OMB No. 2506-0177
(exp. 7/31/2028)

U.S. DEPARTMENT OF HOUSING AND URBAN DEVELOPMENT
WASHINGTON, DC 20410-1000

This Worksheet was designed to be used by those "Partners" (including Public Housing Authorities, consultants, contractors, and nonprofits) who assist Responsible Entities and HUD in preparing environmental reviews, but legally cannot take full responsibilities for these reviews themselves. Responsible Entities and HUD should use the RE/HUD version of the Worksheet.

Floodplain Management (CEST and EA)

General Requirements	Legislation	Regulation
Executive Order 11988, Floodplain Management, requires Federal activities to avoid impacts to floodplains and to avoid direct and indirect support of floodplain development to the extent practicable.	Executive Order 11988 Executive Order 13690 42 USC 4001-4128 42 USC 5154a	24 CFR 55
Reference		
HUD Exchange Floodplain Management Page		

1. **Does this project meet an exemption at 24 CFR 55.12 from compliance with HUD's floodplain management regulations in Part 55 or utilize the delayed compliance date for certain Office of Housing programs?**
   ☒ Yes
   Select the applicable citation at 24 CFR 55.12 and provide supporting documentation for the determination if applicable.

   a) ☐ HUD-assisted activities described in 24 CFR 58.34 and 58.35(b)
   b) ☐ HUD-assisted activities described in 24 CFR 50.19, except as otherwise indicated in § 50.19
   c) ☒ The approval of financial assistance for restoring and preserving the natural and beneficial functions and values of floodplains and wetlands, including through acquisition of such floodplain and wetland property, where a permanent covenant or comparable restriction is place on the property's continued use for flood control, wetland projection, open space, or park land, but only if:
      (1) The property is cleared of all existing buildings and walled structures; and
      (2) The property is cleared of related improvements except those which:
         (i) Are directly related to flood control, wetland protection, open space, or park land (including playgrounds and recreation areas);
         (ii) Do not modify existing wetland areas or involve fill, paving, or other ground disturbance beyond minimal trails or paths; and
         (iii) Are designed to be compatible with the beneficial floodplain or wetland function of the property.

d) ☐ An action involving a repossession, receivership, foreclosure, or similar acquisition of property to protect or enforce HUD's financial interests under previously approved loans, grants, mortgage insurance, or other HUD assistance

e) ☐ Policy-level actions described at 24 CFR 50.16 that do not involve site-based decisions

f) ☒ A minor amendment to a previously approved action with no additional adverse impact on or from a floodplain or wetland;

g) ☐ HUD's or the responsible entity's approval of a project site, an incidental portion of which is situated in the FFRMS floodplain (not including the floodway, LiMWA, or coastal high hazard area) but only if:

(1) The proposed project site does not include any existing or proposed buildings or improvements that modify or occupy the FFRMS floodplain except de minimis improvements such as recreation areas and trails; and

(2) the proposed project will not result in any new construction in or modifications of a wetland

h) ☐ Issuance or use of Housing Vouchers or other forms of rental subsidy where HUD, the awarding community, or the public housing agency that administers the contract awards rental subsidies that are not project-based (i.e., do not involve site-specific subsidies)

i) ☐ Special projects directed to the removal of material and architectural barriers that restrict the mobility of and accessibility to elderly and persons with disabilities.

As shown in the attached Project aerial photo and FEMA FIRM Maps existing buildings and walled structures at project right of way and within the floodplain area will be removed. In this area the project actions include linear transportation features such as bridge ramp, open spaces for green areas and at grade roadway, and flood control structures. Also, minor works such as, pavement marking, signing and road resurfaces will be done within existing state roads PR-5 and PR-199 right of way.

Based on the response, the review is in compliance with this section. Detail supporting information is included in Worksheet Summary section.

Based on the response, the review is in compliance with this section. Continue to the Worksheet Summary below.

☒ Yes. Office of Housing programs utilizing the January 1, 2025, compliance date. These reviews must comply with the 2013 version of the Part 55 regulations. Continue to Worksheet Summary for 2013 version to upload supporting documentation.

☐ No. *Continue to Question 2.*

2. Does the project include a Critical Action?

☐ Yes. Describe the Critical Action. Examples of Critical Actions include projects involving hospitals, fire and police stations, nursing homes, hazardous chemical storage, storage of valuable records, and utility plants. Continue to Question 4.

☒ No. Continue to Question 3.

3. **Determine the extent of the FFRMS floodplain and provide mapping documentation in support of that determination.**
The extent of the FFRMS floodplain can be determined using a Climate Informed Science Approach (CISA), 0.2 percent flood approach (0.2 PFA), or freeboard value approach (FVA). For projects in areas without available CISA data or without FEMA Flood Insurance Rate Maps (FIRMs), Flood Insurance Studies (FISs) or Advisory Base Flood Elevations (ABFEs), use the best available information to determine flood elevation. Include documentation and an explanation of why this is the best available information for the site. Note that newly constructed and substantially improved structures must be elevated to the FFRMS floodplain regardless of the approach chosen to determine the floodplain.

Select one of the following three options:

☐ CISA for non-critical actions. If using a local tool, data, or resources, ensure that the FFRMS elevation is higher than would have been determined using the 0.2 PFA or the FVA.

☐ 0.2-PFA. Where FEMA has defined the 0.2-percent-annual-chance floodplain, the FFRMS floodplain is the area that FEMA has designated as within the 0.2-percent-annual-chance floodplain.

☒ FVA. If neither CISA nor 0.2-PFA is available, for non-critical actions, the FFRMS floodplain is the area that results from adding two feet to the base flood elevation as established by the effective FIRM or FIS or—if available —a FEMA-provided preliminary or pending FIRM or FIS or advisory base flood elevations, whether regulatory or informational in nature. However, an interim or preliminary FEMA map cannot be used if it is lower than the current FIRM or FIS.

a. **Does your project occur in the FFRMS floodplain?**
☒Yes, continue to part b.
☐ No. Review for floodplain management is complete.

b. **Is your project located in any of the floodplain categories below? Select all that apply. If none apply, continue to question 7.**

☐ Floodway: *Continue to Question 5. Floodways.*

☐ Coastal High Hazard Area (V Zone) or Limit of Moderate Wave Action (LiMWA): *Continue to Question 6. Coastal High Hazard Areas and LiMWAs.*

4. **Determine the extent of the FFRMS floodplain and provide mapping documentation in support of that determination.**
The extent of the FFRMS floodplain can be determined using a Climate Informed Science Approach (CISA), or the higher of the 0.2 percent flood approach (0.2 PFA), or freeboard value approach (FVA). For projects in areas without available CISA data or without FEMA Flood Insurance Rate Maps (FIRMs), Flood Insurance Studies (FISs) or Advisory Base Flood Elevations (ABFEs), use the best available information to determine flood elevation. Note that newly constructed and substantially improved structures must be elevated to the FFRMS floodplain regardless of the approach chosen to determine the floodplain.

Utilize CISA to determine the FFRMS floodplain for critical actions

☐ CISA for Critical Actions. If using a local tool, ensure that the FFRMS elevation provided is higher than the 0.2 PFA or 3' above the base flood elevation.

OR;

Choose the higher of 0.2 PFA or FVA elevations

☐ 0.2-PFA. Where FEMA has defined the 0.2-percent-annual-chance floodplain, the FFRMS floodplain is the area that FEMA has designated as within the 0.2-percent-annual-chance floodplain.

☐ FVA. For critical actions, the FFRMS floodplain is the area that results from adding three feet to the base flood elevation as established by the effective FEMA FIRM or FIS or—if available —a FEMA-provided preliminary or pending FIRM or FIS or advisory base flood elevations, whether regulatory or informational in nature. However, an interim or preliminary FEMA map cannot be used if it is lower than the current FIRM or FIS.

a. Does your project occur in the FFRMS floodplain?

☐Yes, continue to part b.

☐No. Review for floodplain management is complete.

b. Is your project located in any of the floodplain categories below? Select all that apply. If none apply, continue to question 7.

☐ Floodway: *Continue to Question 5. Floodways.*

☐ Coastal High Hazard Area (V Zone) or LiMWA: *Continue to Question 6. Coastal High Hazard Areas and LiMWAs.*

5. Floodways

Do the floodway exemptions at 55.8 or 55.21 apply?

☐ Yes

The 8-Step Process is required. Document mitigation measures necessary to meet the requirements in 55.8 or 55.21. Provide a completed 8-Step Process, including the early public notice and the final notice.

Continue to Question 7. 8-Step Process.

☐ No

Federal assistance may not be used at this location. You must either choose an alternate site or cancel the project at this location.

6. **Coastal High Hazard Area (V Zone) and LiMWAs**
Do the exemptions at 55.8 or 55.21 apply?

☐ Yes

The 8-Step Process is required. Document mitigation measures necessary to mee the requirements in 55.8 or 55.21. Provide a completed 8-Step Process, including the early public notice and the final notice.

Continue to Question 7. 8-Step Process.

☐ No

Federal assistance may not be used at this location. You must either choose an alternate site or cancel the project at this location.

7. **8-Step Process**.
Does the 8-Step Process apply? Select one of the following options:

☐ 8-Step Process is inapplicable per 55.13.

Select the applicable citation:

☐ (a) HUD's mortgage insurance actions and other financial assistance for the purchasing, mortgaging, or refinancing of existing one- to four-family properties in communities that are in the Regular Program of the NFIP and in good standing (i.e., not suspended from program eligibility or placed on probation under 44 CFR 59.24), where the action is not a critical action and the property is not located in a floodway, coastal high hazard area, or LiMWA;

☐ (b) Financial assistance for minor repairs or improvements on one- to four-family properties that do not meet the thresholds for "substantial improvement" under § 55.2(b)(12);

☐ (c) HUD or a recipient's actions involving the disposition of individual HUD or recipient held, one- to four-family properties;

☐ (d) HUD guarantees under the Loan Guarantee Recovery Fund Program (24 CFR part 573), where any new construction or rehabilitation financed by the existing loan or mortgage has been completed prior to the filing of an application under the program, and the refinancing will not allow further construction or rehabilitation, nor result in any physical impacts or changes except for routine maintenance;

☐ (e) The approval of financial assistance to lease units within an existing structure located within the floodplain, but only if;

(1) The structure is located outside the floodway or coastal high hazard area, and is in a community that is in the Regular Program of the NFIP and in good standing (i.e., not suspended from program eligibility or placed on probation under 44 CFR 59.24); and

(2) The project is not a critical action; and

(3) The entire structure is or will be fully insured or insured to the maximum extent available under the NFIP for at least the term of the lease.

☒ (f) Special projects for the purpose of improving efficiency of utilities or installing renewable energy that involve the repair, rehabilitation, modernization, weatherization, or improvement of existing structures or infrastructure, do not meet the thresholds for "substantial improvement" under § 55.2(b)(12), and do not include the installation of equipment below the FFRMS floodplain elevation.

Based on the response, the review is in compliance with this section. Continue to the Worksheet Summary below.

☐ 5-Step Process is applicable per 55.14.
Provide documentation of 5-Step Process.
Select the applicable citation:

☐ (a) HUD actions involving the disposition of HUD-acquired multifamily housing projects or "bulk sales" of HUD-acquired one- to four-family properties in communities that are in the Regular Program of the National Flood Insurance Program (NFIP) and in good standing (i.e., not suspended from program eligibility or placed on probation under 44 CFR 59.24).

☐ (b)HUD's actions under the National Housing Act (12 U.S.C. 1701) for the purchase or refinancing of existing multifamily housing projects, hospitals, nursing homes, assisted living facilities, board and care facilities, and intermediate care facilities, in communities that are in good standing under the NFIP.

☐ (c) HUD's or the recipient's actions under any HUD program involving the repair, rehabilitation, modernization, weatherization, or improvement of existing multifamily housing projects, hospitals, nursing homes, assisted living facilities, board and care facilities, intermediate care facilities, and one- to four-family properties, in communities that are in the Regular Program of the National Flood Insurance Program (NFIP) and are in good standing, provided that the number of units is not increased more than 20 percent, the action does not involve a conversion from nonresidential to residential land use, the action does not meet the thresholds for "substantial improvement" under § 55.2(b)(10), and the footprint of the structure and paved areas is not increased by more than 20 percent.

☐ (d) HUD's (or the recipient's) actions under any HUD program involving the repair, rehabilitation, modernization, weatherization, or improvement of existing nonresidential buildings and structures, in communities that are in the Regular Program of the NFIP and are in good standing, provided that the action does not meet the thresholds for "substantial improvement" under § 55.2(b)(10) and that the footprint of the structure and paved areas is not increased by more than 20 percent

☐ (e) HUD's or the recipient's actions under any HUD program involving the repair, rehabilitation, or replacement of existing nonstructural improvements including streets, curbs and gutters, where any increase of the total impervious surface area of the facility is de minimis. This provision does not include critical actions, levee systems, chemical storage facilities (including any tanks), wastewater facilities, or sewer lagoons.

Continue to Question 8. Mitigation.

☒ 8-Step Process applies.
Provide a completed 8-Step Process, including the early public notice and the final notice.

Continue to Question 8. Mitigation.

8. **Mitigation**

For the project to comply with this section, all adverse impacts must be mitigated. Explain in detail the measures that must be implemented to mitigate the impact or effect, including the timeline for implementation. Note: newly constructed and substantially improved structures within the FFRMS floodplain must be elevated to the FFRMS floodplain elevation or floodproofed, if applicable.

See attached copy of the 8 Step Process summary report with its corresponding attachments.

Which of the following if any mitigation/minimization measures have been identified for this project in the 8-Step or 5-Step Process? Select all that apply.

- ☒ Buyout and demolition or other supported clearance of floodplain structures
- ☐ Insurance purchased in excess of statutory requirement under the Flood Disaster Protection Act of 1973
- ☐ Permeable surfaces
- ☒ Natural landscape enhancements that maintain or restore natural hydrology
- ☐ Planting or restoring native plant species
- ☐ Bioswales
- ☒ Stormwater capture and reuse
- ☐ Green or vegetative roofs with drainage provisions
- ☐ Natural Resources Conservation Service conservation easements or similar easements
- ☒ Floodproofing of structures as allowable (e.g. non-residential floors)
- ☐ Elevating structures (including freeboard above the required base flood elevations)
- ☐ Levee or structural protection from flooding
- ☐ Channelizing or redefining the floodway or floodplain through a Letter of Map Revision (LOMR)

Based on the response, the review is in compliance with this section. Continue to the Worksheet Summary below.

<u>Worksheet Summary</u>

Compliance Determination

Provide a clear description of your determination and a synopsis of the information that it was based on, such as:

- FIRM panel numbers
- CISA data or maps
- Information on other data or tools used or accessed
- Names of all consulted parties and relevant consultation dates
- Names of plans or reports and relevant page numbers
- Any additional requirements specific to your region

Along the proposed PR-5 freeway extension several bridge structures will have to be provided for creek and roadway crossing. The extension road will cross over Rio Hondo, south of the channelized portion and will impact two (2) local drainage systems. In addition, the proposed alignment will impact Rio Minillas at the confluence with an unnamed tributary. The proposed design considers channeling a tributary stream that converges with Rio Hondo and carrying it through a proposed culvert that will take the flow to the existing Rio Hondo Channel. The Rio Minillas crossing will be done through the construction of a bridge.

As part of the Environmental Impact Statement (EIS) compliance process a Hydrological – Hydraulic Study (H-H Study) for the proposed conceptual design structures was prepared and submitted to the Department of Natural and Environmental Resources (DNER). The H-H Study was prepared following the PRTHA Roadway Design Criteria, as well as PRPB Regulation No. 13, January 9, 2021 "Reglamento Sobre Areas Especiales de Peligro a Inundación, Octava revisión", and the PRPB / DNER guidelines titled "Guías para la Elaboración de Estudios Hidrológicos-Hidráulicos", (June 15, 2016). In addition, the study took into consideration the base flood elevations depicted in the new Advisory Base Flood Elevation (ABFE) Maps developed by FEMA in 2018.

The H-H Study prepared for the EIS demonstrates that the proposed improvements will not have an adverse effect in the flood susceptibility of the area. It also shows that although there were changes in the flood elevations, those changes will not require any significant changes to the proposed recommended hydraulic structures.

Based on the submitted H-H Study for the EIS and after several information and information request, by letters dated October 25, 2022, for case O-NE-EEA03-SJ-00813-21012022 regarding the EIS and November 3, 2022, for case O-HH-EJP07-SJ-01118-12112021 regarding the HH Study, the DNER issued their conditioned endorsement with final comments and recommendations to the May 2022 (Rev. 4) version of the study.
In summary the DNER request:

- H-H Study in an advance design stage;
- ensure to include those waters bodies identified as intermittent streams;
- demonstrated that the works proposed in these streams have the adequate capacity to avoid local flooding and impact on third parties; and
- the proposed works in all bodies of water must coincide in all the documents and plans of the project that they submit to the consideration of the DNER.

Following DNER recommendations H-H Studies done for PR-5 Extension – Phase 1 and Phase 2 were prepared and submitted to the DNER. On December 5, 2025, the DNER requested H-H Certification submittal according to October 7, 2025, Administrative order (OA-2025-05). The DNER indicates that the H-H approval process ends once all requested documents are signed as received at DNER Secretary Office.

- On December 17, 2025, the PRHTA submitted to the DNER all documentation requested for Phase 1 H-H Study, Case O-HH-EJP07-01118-12112021, in accordance with OA-2025-05.
- On April 28, 2026, the PRHTA submitted to the DNER all documentation requested for Phase 2 H-H Study, Case O-HH-EJP07-01320-28042026, in accordance with OA-2025-05.

Both studies conclude that following the recommended stormwater management features the proposed improvements will not adversely affect the flood susceptibility of the area and complies with Puerto Rico Planning Board No.13, as flood levels do not increase more than 0.15 meters at any section along the studied reaches and proposed structures.

Because a portion of the Proposed Action (road features at the south channelized portion of the Hondo River in Bayamón) will impact FEMA depicted 100-year regulatory floodplain as depicted in FEMA FIRM and Advisory Maps, PRHTA acting as the duly Responsible Entity for this environmental review, an 8-Step Floodplain and Wetland process was carried out. As an initial step an Early Public Notice was published in a general newspaper. This Public Notice informed citizens and government (municipal, state and federal) agencies to provide input on the decision to provide funding for the Proposed Action. This notification granted a 15 calendar days period for comments.

The Early Public Notice was published in the Primera Hora newspaper on April 14, 2026, informing the availability of this document and providing a 15-calendar days period expiring on April 29, 2026, for comments. The notice targeted residents, including those within the floodplain. (See the attached Early Public Notice and Affidavit of Publication). The notice was also sent to the following state and Federal agencies on April 17, 2026, providing a 15-calendar day period expiring on May 8, 2026.

Through this process, the PRHTA, as Responsible Entity, independently reevaluated the alternatives previously analyzed through the Commonwealth S-EIS process considering current environmental conditions, updated hydraulic analyses, engineering refinements, floodplain considerations, and current federal environmental requirements. Based upon this reevaluation, the Responsible Entity determined that the selected alignment continues to represent the practicable alternative that best minimizes adverse environmental impacts while achieving the transportation, safety, connectivity, resilience, and emergency access objectives of the Proposed Action.

The 8-Step report, included herein shows that there is no practicable alternative to locating portions of the project within the floodplain and impacting Waters of the United States (WOTUS). The location within the floodplain or wetland is necessary for construction of bridge and stormwater management features. A final public notice was published in Primera Hora, a newspaper of Islandwide circulation on May 28, 2026, by the PRHTA in compliance with Executive Orders 11988 and 11990 and 24 CFR Part 55 on May 28, 2026. The final notice was also sent to the following government agencies on May 28, 2026. The comment period for the Final Notice is 7 calendar days. No further comments were received.

The PRHTA, as the Responsible Entity, will coordinate with the PRDOH and the FHWA to ensure that the described project action is properly executed in compliance with federal, state and municipal laws and regulations. Necessary language will be included in all agreements with participating parties to ensure that all applicable environmental requirements and conditions are satisfied. Implementation of the Proposed Action may require additional local permits, which could place additional design modifications or mitigation requirements on the Project. It is acknowledged there is a continuing responsibility by the responsible entity to ensure, to the extent feasible and necessary, compliance with Steps 5 through 7 of the Process.

Thus, based upon the analysis of the 8-step process, including evaluation of practicable alternatives, avoidance and minimization measures, updated hydrologic and hydraulic analyses, public involvement, and mitigation commitments, PRHTA, acting as the HUD Responsible Entity pursuant to 24 CFR Part 58, determined that the Proposed Action complies with Executive Order 11988 (Floodplain Management), Executive Order 11990 (Protection of Wetlands), and the implementing regulations contained in 24 CFR Part 55.

Based on above the Project is in compliance with this section.

See attached copy of the 8 Step Process summary report with its corresponding attachments.

Worksheet Summary for 2013 Version – NOT APPLICABLE
Compliance Determination

Attach 'Floodplain Management Partner Worksheet' (OMB No. 2506-0177), FIRM map indicating project location, and summary of 8-step or 5-step decision making process if applicable.

Provide a clear description of your determination and a synopsis of the information that it was based on, such as:

- Map panel numbers and dates
- Names of all consulted parties and relevant consultation dates
- Names of plans or reports and relevant page numbers
- Any additional requirements specific to your region

Include all documentation supporting your findings in your submission to HUD

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

SUMMARY

8-STEP FLOODPLAIN AND WETLAND REPORT
PR-5 HIGHWAY EXTENSION PROJECT BAYAMON – TOA ALTA, PUERTO RICO

Puerto Rico Department of Housing, U.S. Department of Housing and Urban Development
Community Development Block Grant – Mitigation

Introduction and Overview

The Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) is planning the construction of State Road PR-5 extension project corridor from the Intersection of PR-199 with the existing PR-5 (Toll Road) in the autonomous municipality of Bayamón, to the Intersection of PR-167 km. 14.9 with the existing PR-5, in the municipality of Toa Alta. The purpose of the project is to improve traffic conditions, safety, and accessibility during emergencies, and to promote quality of life in the region.

The proposed PR-5 extension project will provide a connection between Highway PR-167 at its current intersection with PR-5 and Highway PR-199 (Las Cumbres Avenue) at its current intersection with PR-5. The project location is shown in **Figure 1**, an aerial photo of the area is shown in **Figure 2 at Attachment 1 - Figures**. The figures also show proposed alternatives for project alignment.

The PR-5 extension between PR-199 and PR-167 is considered in the DTPW/PRHTA's Islandwide 2040 Long Range Transportation Plan of September 2013. It was also included in the DTPW/PRHTA's Fiscal Year 2017-2020 Transportation Improvement Program for the San Juan Urbanized Area document. In the San Juan TMA Multimodal Long Range Transportation Plan (2050 MLRTP), the information from the 2045 LRTP remains current given that the data used were updated with information on earthquakes, which were causing damage to roadways in Puerto Rico, particularly but not limited to the southern part of the Island, during December 2019 and January 2020. It is noted that the Extension PR-5, from PR-199 to PR-167, Bayamón-Toa Alta is included within those Projects considered in the 2050 MLRTP as very relevant for the transportation sector in Puerto Rico.

Although the Proposed Action will improve regional mobility, transportation connectivity, and emergency access, PRHTA determined that the project does not constitute a "Critical Action" as defined under 24 CFR §55.2(b)(3).

Although this plan has been the subject of multiple evaluations and public participation processes over the years, the last revision of the Plan determined the importance of this route for mobilization from the southwest to other parts of the region, especially for emergency management. The plans identify the following findings relevant to the Proposed Action:

"*PR-5: Is classified as an expressway but also as a principal arterial that is 14.8 km in length, it starts at Puntilla in Cataño and heads southwest intersecting PR-165 and PR-22 where it becomes an expressway for 2.4 km then it becomes a toll road between PR-2 and PR-199 where it ends.* ***This is an unfinished expressway which has proposed plans to connect directly to PR-167***." Emphasis supplied.

"*Projects considered for the 2045 LRTP are detailed in Appendix H. There is a series of projects identified to be considered for CDBG-DR funding that will potentially have access to additional funds in the short to mid-term; these are:*

.....

7. Extension PR-5, from PR-199 to PR-167, Bayamón-Toa Alta;" Emphasis supplied.

''*Table 6.9: List of San Juan TMA projects in STIP Short Term (2017-2020)*
AC000533 Environmental Study Extension PR-5 From PR-199 to PR-167 Bayamon *$2,076,369*" Emphasis supplied.

Regarding its purpose and need, PR-5 Extension Project is also included in the Statewide Transportation Improvement Program (STIP), Fiscal Year 2023-2026, April 2025, as well as in the Puerto Rico Mitigation Action Plan for the Mitigation Community Development Block Grant Program (CDBG-MIT) of the Puerto Rico Department of Housing (PRDOH). In the CDBG-MIT Plan, it is one of the priority projects to be built to provide greater resilience to the main transportation routes during an emergency and reduce traffic congestion on the main roads in the area. The project has been designed to improve long-term transportation resilience and emergency access capacity while incorporating stormwater management, hydraulic capacity, and erosion-control measures intended to address increased precipitation intensity and flood risks associated with changing climate conditions.

The Proposed Action has previously been evaluated through the Commonwealth of Puerto Rico environmental review process. A State Environmental Impact Statement (S-EIS) for the PR-5 Extension Project was originally prepared and approved by the Puerto Rico Environmental Quality Board (EQB) in 2003. Subsequently, updated environmental documentation, engineering evaluations, and technical studies were prepared and reviewed through the Commonwealth environmental review and permitting process.

The prior Commonwealth environmental review process evaluated, among other matters:

- Roadway alignment alternatives;
- transportation purpose and need;
- hydrologic and hydraulic conditions;
- impacts to streams and Waters of the United States (WOTUS);
- biological and ecological resources;
- cultural and historic resources;
- land use and community impacts;

- construction-related environmental effects; and
- mitigation measures associated with the proposed PR-5 Extension corridor.

See OGPe Environmental Compliance Resolution and Translated Final S-EIS, Attachment 2.

PRHTA, acting as the HUD Responsible Entity pursuant to 24 CFR Part 58, independently reviewed the prior S-EIS, associated technical appendices, updated engineering information, hydrologic-hydraulic studies, agency consultation records, and supporting environmental documentation for purposes of compliance with the National Environmental Policy Act (NEPA), 24 CFR Part 58, 24 CFR Part 55, Executive Orders 11988 and 11990, and all other applicable federal environmental authorities and requirements.

PRHTA determined that the information developed through the Commonwealth environmental review process remains substantially relevant and technically reliable for evaluation of the current Proposed Action, particularly with respect to:

- The regional transportation purpose and need;
- the analysis of practicable alternatives;
- characterization of environmental resources;
- identification of potential environmental impacts; and
- evaluation of mitigation measures.

However, PRHTA has not relied solely upon the prior Commonwealth environmental review process. Rather, the S-EIS and related technical materials have been utilized as supporting background information and technical reference material to inform the federal environmental review process conducted pursuant to HUD environmental regulations.

The federal environmental review conducted by PRHTA includes independent review, evaluation, supplementation, and verification of environmental information, including updated:

- Hydrologic and Hydraulic (H-H) Studies;
- FEMA floodplain evaluations;
- Waters of the United States (WOTUS) impact analyses;
- USACE coordination and permit application materials;
- Floodplain management analyses pursuant to 24 CFR Part 55;
- Public notices and public involvement procedures required by HUD;
- Agency coordination with federal and Commonwealth agencies;
- Biological and habitat evaluations; and
- Cultural and historic resource coordination conducted pursuant to Section 106 of the National Historic Preservation Act.

PRHTA further evaluated whether substantial changes in environmental conditions, land use patterns, floodplain characteristics, hydraulic conditions, project design, or applicable environmental regulations had occurred since completion of the prior Commonwealth environmental review process. Based upon review of updated technical studies, agency consultations, engineering design information, FEMA floodplain mapping, and current environmental conditions, PRHTA determined that the environmental information utilized for this federal review remains substantially valid and appropriate for evaluation of the Proposed Action, as supplemented by the updated analyses and consultations referenced herein.

PRHTA also independently reevaluated the practicability of alternatives to the Proposed Action in accordance with Executive Orders 11988 and 11990 and HUD's implementing regulations at 24 CFR Part 55. The alternatives previously evaluated through the S-EIS process were reconsidered as part of this federal environmental review process. Based upon that reevaluation, Alternative 2A, as refined through subsequent engineering and environmental review, remains the practicable alternative that best satisfies the project purpose and need while minimizing impacts to floodplains, Waters of the United States (WOTUS), nearby communities, and other environmental resources to the maximum extent practicable.

Accordingly, the prior S-EIS and associated Commonwealth environmental review documents are incorporated herein by reference solely as supporting technical and environmental documentation and not as a substitute for compliance with NEPA, HUD environmental review procedures under 24 CFR Part 58, or the floodplain management requirements of 24 CFR Part 55.

PRHTA, acting as the HUD Responsible Entity, has independently exercised its federal environmental review responsibilities and has made its own findings and determinations based upon the entirety of the administrative record developed for the Proposed Action.

Step 1. **Determine Whether the Proposed Action Is Located in the 100-year Floodplain (500-year for Critical Actions) or results in New Construction in Wetlands.**

The purpose of Executive Order (EO) 11988 Floodplain Management is "to avoid, to the extent possible, the long- and short-term adverse impacts associated with occupancy and modification of floodplains and to avoid direct or indirect support of floodplain development wherever there is a practicable alternative." The purpose of EO 11990 Protection of Wetlands is "to avoid to the extent possible the long- and short-term adverse impacts associated with the destruction or modification of wetlands and to avoid direct or indirect support of new construction in wetlands wherever there is a practicable alternative. This report contains the analysis prescribed by 24 CFR Part 55.20 and documents the 8-step decision-making process for the Proposed Action and pertains to activities within the Special Flood Hazard Area (SFHA), as defined by the Federal Emergency Management Agency (FEMA), and wetlands. PRHTA, acting as the HUD Responsible Entity pursuant to 24 CFR Part 58, evaluated the proposed action in accordance with the definitions contained in 24 CFR §55.2(b). Based upon the nature, function, and intended use of the Proposed Action, PRHTA determined that the project does not constitute a "Critical Action" as defined under 24 CFR §55.2(b)(3). Accordingly, the applicable floodplain review standard for purposes of compliance with Executive Order 11988 and 24 CFR Part 55 is the 100-year floodplain.

100-year Floodplain (500-year for Critical Actions)

Along the proposed PR-5 freeway extension several bridge structures will have to be provided for creek and roadway crossings. However, as per FEMA Flood Insurance Rate Maps (FIRM) 72000C0705H and 72000C0710H dated November 18, 2009, and April 19, 2005, respectively, and Advisory Maps, same panel numbers, effective April 13, 2018, only shows a 100-year / 500-year regulatory floodplain at the south channelized portion of the Hondo River in Bayamón. No other bridge, culvert or stormwater feature impacts 100-year floodplains area depicted in FEMA FIRM or Advisory Maps. See FEMA Floodplain **Figures 3 and 4, at Attachment 1 - Figures**.

The objective of a Hydrological – Hydraulic Study (H-H study) is to present the hydrologic-hydraulic results on flooding levels within the corresponding watershed, determine the required drainage structures for the respective crossings and their compliance with the state and federal flood rules and regulations. The H-H Studies must be prepared in accordance with the PRHTA Roadway Design Criteria, as well as Puerto Rico Planning Board (PRPB) "*Reglamento sobre Áreas Especiales de Peligro a Inundación*", Planning Regulation No. 13. January 9, 2021, and the DNER guidelines titled "*Guías para la Elaboración de Estudios Hidrológicos-Hidráulicos*", June 15, 2016. In addition, the studies must take into consideration the base flood elevations depicted in the new Advisory Base Flood Elevation (ABFE) Maps developed by FEMA in 2018.

Thus, as part of the S-EIS compliance process a H-H Study for the proposed conceptual design structures, following the above-mentioned regulatory requirements, was prepared and submitted to the Department of Natural and Environmental Resources (DNER). Based on the submitted H-H Study the DNER issued their corresponding conditional endorsement by letters dated October 25, 2022, for case O-NE-EEA03-SJ-00813-21012022 regarding the EIS and November 3, 2022, for case O-HH-EJP07-SJ-01118-12112021 regarding the H-H Study dated May 2022 (Rev. 4) version. Copy of the **H-H Study developed for conceptual design is included as Appendix E of the translated S-EIS included herein in Attachment 2 and the above-mentioned letters in Attachment 3.**

The Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) evaluated the Proposed Action and determined that, due to funding constraints, construction sequencing, engineering complexity, and permitting considerations, the State Road PR-5 Extension project would be advanced in two (2) separate construction phases. The phased implementation approach was developed for construction and permitting efficiency and not for the purpose of avoiding or minimizing environmental review requirements.

Each project phase was developed to satisfy the independent utility and logical termini criteria commonly applied under NEPA and federal permitting reviews. Each phase:

- connects to an existing operational roadway network;
- provides standalone transportation functionality;
- has logical beginning and ending points;
- and can operate independently even if the other phase is not constructed.

Project Phase 1 extends from approximately Sta. 34+20 to Sta. 65+66 and terminates at State Road PR-830. This segment independently improves roadway connectivity, traffic circulation, drainage infrastructure, and public safety within the Río Hondo watershed area. Project Phase 1 can function as a complete and usable transportation improvement without requiring construction of Project Phase 2.
Project Phase 2 extends from approximately Sta. 1+00 to Sta. 34+20 and similarly terminates at logical transportation connection points within the existing roadway system. This phase independently addresses transportation mobility and infrastructure improvements within the Río Minillas watershed area and likewise possesses standalone operational utility.

Although the project is being advanced in phases, the environmental review process considered the overall PR-5 Extension corridor and evaluated direct, indirect, and cumulative environmental impacts associated with the full build-out of the Proposed Action. The environmental evaluation being prepared for this project considers direct, indirect, and cumulative impacts to streams, floodplains, drainage patterns, biological resources, and Waters of the United States (WOTUS) throughout the overall corridor alignment. Accordingly, the phased implementation of the project does not constitute improper segmentation or piecemealing of environmental review.

For permitting purposes, separate hydrologic-hydraulic analyses and jurisdictional permitting packages are being processed for each phase due to differences in watershed conditions, construction timing, and engineering design progression. Nonetheless, cumulative impacts associated with both phases were considered during environmental planning and agency coordination efforts.

In addition, each phase was designed to avoid and minimize impacts to WOTUS and floodplain resources to the maximum extent practicable. Design refinements developed during advanced construction engineering reduced anticipated jurisdictional impacts below those previously estimated during the planning-level environmental review process.

Thus, impact on watersheds will be addressed in separate and independent H-H reports. See **Figure 5a and 5b. Project Phases at Attachment 1 - Figures** are:

- Phase one (1): Covers the proposed State Road PR-5 extension from Sta. 34+20 to Sta. 65+66, impacting Río Hondo watershed.
- Phase two (2): Covers PR-5 extension from Sta. 1+00 to Sta. 34+20. Impacting the Río Minillas watershed.

Afterward H-H compliance:

- H-H Study for project Phase 1 was submitted to DNER on October 2024, Case O-HH-EJP07-01118-12112021.
    - In response to the submitted H-H Study for the advance construction design for Project Phase 1 the DNER by letters dated:
        - January 31, 2025, requested additional information;
        - March 17, 2025, granted its acceptance to divide the proposed project design and construction into two (2) single, separate and independent phases and response extension time;
        - May 2, 2025, issued additional comments to the same;
        - December 5, 2025, requested H-H Certification submittal according to October 7, 2025, Administrative order (OA-2025-05). The DNER indicates that the H-H approval process ends once all requested documents are signed as received at DNER Secretary Office.
    - On December 17, 2025, the PRHTA submitted to the DNER all documentation requested in accordance with OA-2025-05.

- H-H Study for project Phase 2 was submitted to DNER in accordance with OA-2025-05 on April 28, 2026, Case O-HH-EJP07-01320-28042026.

Copy of the H-H for Phases 1 and 2 and the above reference letters are included in **Attachments 4 and 6, respectively.**

Critical Action

Under 24 CFR 55.2(b)(3), Critical action means any activity for which even a slight chance of flooding would be too great because such flooding might result in loss of life, injury to persons, or damage to property. Critical actions include activities that create, maintain, or extend the useful life of those structures or facilities that:

- Produce, use, or store highly volatile, flammable, explosive, toxic, or water-reactive materials
- Provide essential and irreplaceable records or utility or emergency services that may become lost or inoperative during flood and storm events (e.g., community stormwater management infrastructure, water treatment plants, data storage centers, generating plants, principal utility lines, emergency operations centers including fire and police stations, **and roadways providing sole egress from flood-prone areas)**
- Are likely to contain occupants who may not be sufficiently mobile to avoid loss of life or injury during flood or storm events, e.g., persons who reside in hospitals, nursing homes, convalescent homes, intermediate care facilities, board and care facilities, and retirement service centers; housing for independent living for the elderly is not considered a critical action

The proposed Project does not constitute Critical action because, although it is within the horizontal limits of the 500-year floodplain because no portion of the project meets any of the above criteria Regarding roadways, the flood-prone area has other egress streets / roads. Thus, the proposed road extension is not the sole egress route from the depicted Hondo River flood-prone area. Nonetheless, the H-H study results on flooding levels within the corresponding watershed, determining that the project drainage structures for the respective crossings shows compliance with the state and federal flood rules and regulations.

New Construction in Wetlands:

Section 404 of the Federal Clean Water Act, the USACE defines wetlands as those areas flooded or saturated by surface or groundwater at a frequency and duration sufficient to maintain under normal conditions, vegetation typically adapted for life in saturated lands. The USACE Wetland Delineation Manual (1987), as the supplement Regional Supplement to the Corps of Engineers Wetland Delineation Manual: Caribbean Islands Region (Version 2.0) May 2011, both require that three (3) criteria must be met to determine that an area is a jurisdictional wetland: hydrophytic vegetation, hydric soils, and hydrology.

According to the National Wetland Inventory Map developed by the USFWS, the areas where the construction of the project will be carried out (the PR-5 extension) only shows streams like the Rio Hondo, Rio Minillas and their tributaries. They are classified as **R4SBC** (Riverine, Intermittent, Streambed, Seasonally Flooded) and **R5UBH** (Riverine, Unknown Perennial, Unconsolidated Bottom, Permanently Flooded). They do not identify wetland areas. **See NWI Map, Figure 6, at Attachment 1 Figures**.

33 CFR § 328.3(a)(1) (1992) states that these streams are included in the definition of Water of the United States ("WOTUS.") for which the USACE has jurisdiction. The project plans identified the following streams within the limits of the proposed project: Río Hondo, Río Minillas, Rivera creek and unnamed streams which are tributaries of these rivers. The areas of these streams are located on State Highway PR-199 where the highway crosses a ravine of the Rio Hondo and in others where it crosses tributaries of the Minillas River. The crossing of the rivers will be done through the construction of bridges and culverts to keep their flow, and in some areas portions of the streams will be channeled. All these structures will be designed according to the design guidelines provided in the hydrological-hydraulic studies of the project.

The topography of the area, the type of soil and the constant alterations to which the area is being subject make it difficult to develop wetlands. However, some species of hydrophytic plants could be observed in the soil deposits at natural storm drains and the stormwater discharges of the urban developments. It was possible to identify some characteristic species of the wetlands, such as *Colocasia esculentus* (Yautía malanga), *Panicum fasciculatum* y *Brachiaria purpurascens* (Malojillo).

Within the project study limits, areas that showed the characteristics to be considered as wetlands were not identified, except for one located south of Valles de Cerro Gordo Urbanization through which the Minillas River flows. In it, small areas of potential wetlands associated with the stagnation of the waters on the banks of the river were observed. In these areas, the clearing of these streams has been documented before and after atmospheric events.

In summary:

- According to the National Wetland Inventory Map developed by the USFWS, the areas where the project will take place are not classified as wetlands or have not been studied.

- The topography of the area, the type of soil and the constant alterations to which the area is subject make it difficult to develop wetlands. However, the route will cross some tributary streams and rivers in the region, which, according to 33 CFR § 328.3(a)(1) (1992), are included in the definition of Waters of the U.S. The USACE has jurisdiction over these areas. The following bodies of water are located at the boundaries of the proposed project:
  - Hondo river;
  - Minillas river;
  - Rivera creek; and
  - unnamed streams which are tributaries of these rivers.

- The impacts to these streams were evaluated and documented in the approved S-EIS.

- The crossings to the rivers will be done through the construction of bridges or culverts to keep the stream flow, and in some areas portions of the stream will be channeled; in fact, as part of the evaluation carried out for the approved S-EIS, it was determined that it would be necessary to build a bridge over the Minillas River.

- Although during walkthrough it was observed some species of plants that could have the characteristic of wetlands on the margins of the streams and natural storm drains, however, they do not show the characteristics to be considered as wetland, except for the section south of the Valles de Cerro Gordo Urbanization through which the Minillas River flows. In this section, small areas of potential wetlands associated with the stagnation of the waters on the banks of the river were observed. However, according to the soil registry of the Natural Resources Conservation Service (NRCS), none of the soils are classified as hydric soil. Therefore, no jurisdictional wetlands were identified within the project limits.

In the S-EIS impact to streams, as defined in the USACE regulations, is estimated at 13,886 square meters (3.4 acres). Temporary impacts will be restored to their original condition, and those permanent impacts, if required, will be mitigated. For such action, in a timely manner and prior to any earth movement activity a Construction Permit from the USACE will be obtained, as well as a Single Incidental Operational Permit from the OGPe. In addition, the corresponding general construction permit for stormwater discharges will be obtained. Such permits shall have and implement the corresponding Erosion and Sedimentation Management and Control Plan required by the U.S. Environmental Protection Agency (EPA). **See Streams Figure 7 at Attachment 1 – Figures**.

As per field studies done for the S-EIS there are US Army Corps of Engineers (USACE) jurisdictional streams, however, no adjoining wetlands were identified. Thus crossings, although those crossings will require a Construction Permit from the USACE, none would involve temporary or permanent impacts to wetlands.

As previously discussed, the PR-5 Extension project phases were developed based on logical termini and independent utility considerations and not for the purpose of avoiding environmental review requirements. Separate permitting packages are being processed to correspond with the phased engineering and construction schedule; however, cumulative impacts associated with the full corridor build-out were evaluated during environmental review.

Thus, as none of the bridges, culverts or stormwater management structures, except for the ones at the south channelized portion of the Hondo River in Bayamón, will impact FEMA depicted 100-year / 500-year regulatory floodplain or an identified USACE jurisdictional wetland area, the bridge/culvert/stormwater management structure, once construction is completed, the function of the floodplain would remain within applicable regulatory floodplain management standards. Nonetheless, due to impacts to WOTUS and following the single and complete and independent utility criteria applied to develop the Project in two Phases, a USACE permit application for Project Phase 1 was submitted on October 7, 2025, and assigned USACE case No. SAA-2025-00197.

The Project Phase 1 features will impact, by permanent dredge and/or fill actions, a total area of WOTUS below the plane of the OHWM of approximately 0.8054 acres, which consist of the following identified WOTUS surface areas that, with the USACE discretionary authority, each pair of CA's (A and B) could be considered single and complete project as defined in 33 CFR 330.2(i):

Hondo River:

- CA-01A = 0.0348 acres
- CA-01B = 0.2083 acres
- Area = 0.2431 acres

El Cortijo urbanization stormwater drainage:

- CA-02A = 0.2255 acres
- CA-02B = 0.2380 acres
- Area = 0.4635 acres

Minillas River tributary:

- CA03A = 0.0491 acres
- CA03B = 0.0497 acres
- Area = 0.0988 acres

As per construction design the impacts for Project Phase 1 were estimated at 3,259.18 square meters (0.8054 acres), instead of the 8,017.4454 square meters (1.98 acres) estimated for the EIS and other previous planning reports. This minimization in impacts to WOTUS was due to detailed survey and field information, and adjustments in the design.

Since State Road PR-5 Extension is an important road, the proposed Phase 1 was designed taking into consideration all safety standards for road design and avoiding and minimizing adverse effects to WOTUS to the maximum extent practicable. The width of the fill for the affected areas is limited to the minimum necessary. In addition, based on aerial photos and field visits, most of the vegetation has been altered by urban developments and causeway clearances.

To this effect, the proposed State Road PR-5 extension project Phase 1 has been evaluated and designed taking into consideration environmental conditions, all safety standards and avoiding and minimizing adverse effects, including to the maximum extent practicable those to WOTUS. In addition, the width of the dredge and filling for the affected areas is limited to the minimum necessary, and once the Project is completed all necessary structures and fills will be properly maintained to ensure public safety.

Also, after construction, to compensate for the impact in the area the exposed soil will be stabilized with erosion control measures. As mentioned, Phase 1 of the Project was designed with independent utility and each pair of stream impacts (A-B) with impact areas less than 0.5 acres can be, under USACE discretionary authority, considered as a single and complete project.

On December 4, 2025, a response letter to USACE December 2, 2025, comment letter was sent. The same includes Location Plan and Aerial Photo showing both phases (1 and 2) of the project, explaining and showing that each Project phase or independent segment connects to a reasonable logical terminus, State Road PR-830. Thus, the beginning and ending points of each Phase/ Segment have a rational basis and provides a summary of revised impacts to WOTUS. See table below:

"According to *ecological and habitat studies included in the approved State EIS and the submitted PCN for Phase 1 the following streams and estimated impact area were identified:*

STREAM	*Estimated Impact Area Square Meters / (Acres)*	*Impact by Construction Phase*	*Estimated Impact Area Square Meters / (Acres)*
CA-01A	*140.8306 / (0.0348)*	*Phase 1**	*3,259.3382 / (0.8054)*
CA-01B	*842.9602 / (0.2083)*		
CA-02A	*912.5661 / (0.2255)*		
CA-02B	*963.1518 / (0.2380)*		
CA-03A	*198.7007 (0.0491)*		
CA-03B	*297.1288 / (0.0497)*		
CA-04A	*1,409.8135 (0.3484)*	*Phase 2*	*5,848.7362 / (1.4453)*
CA-04B	*2,213.6550 / (0.5470)*		
CA-05A	*351.1620 / (0.0868)*		
CA-05 B	*1,874.1057 / (0.4631)*		
TOTAL	*9,108.0744 / (2.2507)*	*Both Phases*	*9,108.0744 / (2.2507)*

**The NWP-PCN was based on advanced construction drawings. The results are that impact to USACE jurisdictional streams within Project Phase 1 was lowered from 1.9862 acres, estimated under the planning and environmental stage, to 0.8054 acres under advanced construction design.*

Based on the above impact on WOTUS for the Project, both Phases, estimated in the S-EIS were reduced during the detailed construction design for phase 1 from 3.4 acres to 2.2507 acres. Further minimization is expected during Phase 2 detail construction design.

A USACE permit application is being prepared for Project Phase 2, which will be submitted in due course for USACE approval.

Copy of the USACE Construction permit application submitted on October 7, 2025, and response letter for Project Phase 1 submitted on December 4, 2025, both included herein in Attachment 7.

Step 2. **Initiate Public Notice for Early Review of Proposal.**

Because a portion of the Proposed Action (road features at the south channelized portion of the Hondo River in Bayamón) will impact FEMA depicted 100-year regulatory floodplain as depicted in FEMA FIRM and Advisory Maps, PRHTA acting as the duly Responsible Entity for this environmental review, published an Early Public Notice in a general newspaper. This Public Notice informed citizens and government (municipal, state and federal) agencies to provide input on the decision to provide funding for the Proposed Action. This notification granted a 15 calendar days period for comments.

The Early Public Notice was published in the Primera Hora newspaper on April 14, 2026, informing the availability of this document and providing a 15-calendar days period expiring on April 29, 2026, for comments. The notice targeted residents, including those within the floodplain. (See the attached Early Public Notice and Affidavit of Publication). The notice was also sent to the following state and Federal agencies on April 17, 2026, providing a 15-calendar day period expiring on May 8, 2026:

"FEDERAL AGENCIES	STATE AGENCIES	MUNICIPAL GOVERNMENTS
Federal Emergency Management Agency (FEMA)	PR Planning Board (PRPB)	Autonomous Municipality of Bayamón
U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS)	PR Department of Agriculture (PRDA)	Municipality of Toa Alta
U.S. Environmental Protection Agency (EPA)	PR Department of Health (PRDH)	
PR State Historic Preservation Office (SHPO)	PR Fire Department (PRFD)	
US Army Corps of Engineer (USACE)	PR Police Department (PRPD)	
	Commerce and Economic Development Department (DDEC)	
	PR Emergency Management Bureau (PREMB)	
	PR Department of Education (PRDE)	
	Permit Management Office (OGPe)	
	PR Telecommunication Bureau (PRTB)	
	Liberty Communications of Puerto Rico LLC (LIBERTY)	
	PR Electric Power Authority (PREPA)	
	LUMA Energy, LLC (LUMA)	
	Puerto Rico Aqueduct and Sewer Authority (PRASA / OIG)	
	Telecomunicaciones de PR, Inc. (CLARO PR)	

The following comments were received during the comment period:

FROM	Date	Comment
USACE	2026-04-23	*"Thank you for providing this early public notice. For the US Army Corps of Engineers (USACE) to issue a regulatory decision, the Puerto Rico Highway Authority must complete a Department of the Army permit application via the Regulatory Request System (https://rrs.usace.army.mil/rrs). As soon as the application is received, we will assign a project manager who will become the point of contact for this action.* *If you have any questions or need additional information feel free to contact Vivian Gerena, Lead Regulatory Program Manager, by email at vivian.gerena@usace.army.mil.* *Include all this information when applying for the Department of the Army permit. Application is completed using the Regulatory Request System, here: https://rrs.usace.army.mil/rrs*"
		"This is a follow-up to let you know that due to some reshuffling I am likely coming to Puerto Rico one week earlier, the week of May 4. Would you and your team still be available for an in person meeting that week, or possibly a visit at the site? *Also, I'm letting you know that we received the Public Notice from DTOP and PRHTA. If I have comments I will provide them before April 29.*"
PREPA	2026-04-29	La AEE no posee infraestructura en estos municipios y no tenemos comentarios al mismo. Los activos de transmisión y distribución están bajo la responsabilidad de LUMA Energy, y Genera PR administra el sistema de generación. Recomendamos para futuras solicitudes de información, vistas públicas y comentarios a planes, reglamentos y otros, incluyan a LUMA Energy y Genera PR, para que todos tengan la oportunidad de emitir sus comentarios. A continuación, las personas contactos con sus direcciones postales y electrónicas: Sr. Alejandro Figueroa Ramírez (E-mail: Alejandro.Figueroa@lumapr.com) Principal Oficial Regulatorio de LUMA LUMA Energy, LLC PO Box 363508 San Juan, PR 00936-3508 Sr. Winnie Irizarry Velázquez (Email:winnie@genera-pr.com) Presidente y CEO Genera PR, LLC 954 Avenida Ponce de León, Suite 400 San Juan, PR 00907 Agradeceremos la atención prestada a este asunto. Para información adicional, puede comunicarse con el Sra. Yaritza Acevedo Correa (yaritza.acevedo@prepa.pr.gov), Oficial de Programa, División de Protección Ambiental y Confiabilidad de Calidad por el 787-521-4565.

No additional response and/or comments from notified agencies or municipalities, or from public were received.

Copy of the Early Public Notice, Available documents for review by public and agencies, Agencies' notification emails and letters and PRHTA Certification of responses received are included in Attachment 8, 9, 10 and 11, respectively.

Step 3. **Identify and Evaluate Practicable Alternatives to Locating the Proposed Action in a 100-year Floodplain (or 500-year Floodplain if a Critical Action) or Wetland.**

Prior to considering the alternatives for placement of the bridge and stormwater management structures, there should be a review of the alternatives considered for PR-5 Extension original State EIS to determine if they would have any impact on the current bridge alternatives.

Following is the list of the evaluated alternatives, and which was the recommended alternative:

- **Alternative Number 1**

  The proposed route in this alternative includes an intersection with the proposed State Highways PR-148 and PR-167. The alignment continues in an easterly direction passing approximately 350 meters south of Esmeralda Street in Valles de Cerro Gordo Urbanization, continuing in an easterly direction for about 400 meters. The alignment then turns north and continues toward El Cortijo Urbanization in a northeasterly direction through a corridor owned by the PR Highway and Transportation Authority to the intersection with State Highway PR-199. This alignment has an approximate length of 5.10 kilometers.

  This alternative would require the construction of two intersections with existing roads. Build about seven bridges, including one over State Highway PR-830 and another over Street Number 17 in El Cortijo. The proposed toll station would be built near its intersection with PR-830. Approximately 173 structures, including 157 residences, would be affected by the construction of this alternative.

  Alternative number one was not recommended due to the number of bridges that would need to be built and the number of structures - residences that would be affected.

- **Alternative Number 2**

  This alternative begins at the same point as the previous one continuing in an easterly direction, passing about 320 meters south of Esmeralda Street in the Valles de Cerro Gordo Urbanization, then turns north until it reaches State Highway PR-830. At this point it turns northeast to pass through the El Cortijo corridor until it reaches PR-199. This alignment has an approximate length of 5.01 kilometers.

  This alternative includes an intersection with PR-830. This intersection will provide an access to existing and proposed residential developments in the area and the Inter-American University Bayamon Campus. This alternative also includes a toll plaza in an area near the intersection with PR-830.

This alignment includes the construction of 6 bridges: one over PR-167, one over PR-829, another on the Municipal Road in Sector El Ocho, another near PR-830, another over Street Number 17 at El Cortijo and another over PR-199.

It is estimated that the earth movement for this alternative would be about 400,000 cubic meters. To reduce excess soil, it is contemplated to use it to smooth the slopes along the route. The project will impact 126 structures including 112 residences.

This alternative was not recommended due to the volume of land movement and the number of residents affected.

- **Alternative Number 2A**

This alternative is similar to alternative number 2 but when it reached the Cerro Gordo Valleys area the alignment was shifted 160 meters to the East. To avoid impacts to the Santa María del Camino Academy, the alignment was shifted 150 meters north of State Highway PR-840. The road will continue in a northeasterly direction to pass through the existing corridor in El Cortijo Urbanization until it reaches PR-199. This alignment has a length of 5.07 kilometers.

This alternative also includes an intersection with State Highway PR-830 which will provide access to the Inter-American University – Bayamón Campus and several existing and proposed residential developments in the nearby area.

Bridges and intersections of this alternative are the same as those proposed in alternative number 2. Alternative 2A will impact 126 structures including 112 residences. This alternative minimizes impacts on residences at El Cortijo urbanization. These residences are located on streets 9, 9A, 9B and 14 of El Cortijo.

The earth movement for this alternative is estimated to be 178,265 cubic meters. To reduce excess soil, it is contemplated to use it to smooth the slopes along the route.

- **Alternative Number 3**

The alignment includes an intersection on PR-167 continuing east through a corridor between the Valles and Estancias de Cerro Gordo Urbanizations. This route continues northeast passing 250 meters east of El Cortijo corridor until it reaches PR-199. This route is 4.90 km. in length.

This alternative affects 205 structures, including 195 residences and about 20 power lines. Due to the limited space available with this alternative, the relocation of the lines would be just as difficult and expensive as the construction of the road itself. For these reasons, this alternative was not recommended.

- **Alternative Number 4**

  Like previous alternatives, it includes an intersection with PR-167. The alignment runs in an easterly direction passing south of Cerro Gordo Valleys. Approximately 500 meters from alternative number 3 the route turns northeast until it reaches El Cortijo Urbanization. At El Cortijo the route takes the existing corridor in the area until it reaches PR-199.

  This alternative will require the construction of several intersections and bridges due to the large number of local highways and roads along its alignment. The earth movement is estimated at 1,050,000 cubic meters more than those estimated for the cut/removal activities. It will be necessary to obtain fill material from sites outside the project. The route will impact approximately 183 structures, including 176 residences.

  Due to the volume of filling material needed for the project, and the number of houses to be impacted, this alternative was not recommended.

- **Alternative Number 5 – Widening State Highway PR-167**

  Currently, State Highway PR-167 is the main road that connects the Municipality of Bayamón with the Municipalities of Naranjito and Comerío. This highway has two lanes in each direction to approximately km. 14.6 where it has one lane per direction. Different types of commercial, institutional, religious and governmental structures have been established on both sides of the road. These structures and their parking facilities have occupied the available space on both sides of the road, so there is no space to widen it.

  In order to widen PR-167 and provide sufficient capacity to handle the current and future traffic volume, the expropriation and demolition of these structures would be necessary. This would cause the inconvenience of eliminating shops, offices and schools that provide goods and services to residents of surrounding areas and other towns that are communicated through PR-167.

  Acquiring these businesses would not only raise the construction cost of the project but would also affect residents of the area who would have to travel long distances to receive the services they currently receive from existing businesses along PR-167.

  Thus, widening PR-167 would generate a negative economic impact in exchange for increasing the traffic handling capacity of an existing road. For the reasons stated above, this alternative was not recommended.

- **No Action**

The Municipality of Bayamón is one with the largest number of inhabitants in Puerto Rico. This fact, added to the large number of commercial developments in the area, is the factors that most affect traffic volumes in the area. Currently, the roads surrounding the project area, PR-167 and PR-199, are operating at poor service levels that causes traffic congestion, known by all, at peak times. By adding the expected increase in population according to the Planning Board's projections, the traffic through these roads would be impossible during peak hours. Failure to build the proposed project would cripple PR-167 segment from kilometer 14.6 to the intersection with PR-199 in the morning and afternoon peak periods, resulting in delays for users to their workplaces, medical appointments, schools, etc. For these reasons, this alternative was not recommended. Under the No Action Alternative, existing drainage and transportation deficiencies within the project corridor would remain unaddressed, and no improvements to roadway safety, stormwater management, or floodplain-related infrastructure would occur.

The evaluated alternatives were also reviewed in relation to potential impacts on floodplains, streams, drainage features, and Waters of the United States (WOTUS). Due to regional topography, existing roadway connections, watershed crossings, and surrounding urban development patterns, complete avoidance of floodplain crossings and jurisdictional stream impacts was determined to be impracticable.

The preferred alignment was selected because it minimizes residential displacements, reduces earth movement quantities, limits impacts to jurisdictional waters to the maximum extent practicable, and best satisfies the transportation purpose and need of the project. Based on the engineering, environmental, social, and transportation evaluations summarized above, Alternative 2A was identified as the preferred alternative.

Based on the alternatives analysis, avoidance of all floodplain and jurisdictional stream crossings was determined to be impracticable due to the project’s transportation purpose, existing development patterns, topographic constraints, and required roadway connections.

Following the evaluation of practicable alternatives, the preferred alignment and associated bridge, culvert, and stormwater management structures will be refined during the final design stage to avoid and minimize impacts to floodplains, streams, drainage features, and Waters of the United States (WOTUS) to the maximum extent practicable.

Minimization measures incorporated into the project design will include:

- reducing the footprint of roadway embankments and fill areas where feasible;
- utilizing bridges and culverts to maintain natural drainage conveyance and stream flow continuity;
- limiting permanent encroachments within jurisdictional waters and floodplain areas;
- adjusting roadway alignment and structure locations to reduce impacts to residences, utilities, and environmentally sensitive areas;
- reducing earth movement quantities through design refinements and slope stabilization measures;
- maintaining hydraulic capacity in accordance with applicable hydrologic-hydraulic design criteria;
- implementing erosion and sedimentation control measures during construction activities;
- and restoring temporarily disturbed areas following construction.

  In addition, detailed hydrologic-hydraulic analyses and advanced construction design refinements reduced anticipated impacts to Waters of the United States (WOTUS) from those originally estimated during the planning and environmental review stage. Permanent and temporary impacts requiring authorization from the U.S. Army Corps of Engineers (USACE) will be mitigated as required by applicable permit conditions.

  Based on the engineering, environmental, and transportation evaluations performed, the selected alternative represents the practicable alternative that best satisfies the project purpose and need while minimizing adverse impacts to floodplains, jurisdictional waters, and surrounding developed areas.

See Alternatives Alignments Figure 8 at Attachment 1- Figures.

Step 4. **Identify and Describe the Proposed Action's Direct and Indirect Effects Associated with Occupying or Modifying the Floodplains and Wetlands.**

Potential direct and indirect impacts associated with occupancy and modification of floodplains and jurisdictional waters were evaluated through hydrologic-hydraulic analyses, biological resource studies, agency consultation, and engineering design review. The evaluation considered potential effects on floodplain values, flood conveyance, public safety, water quality, biological resources, and cultural resources associated with the Proposed Action.

Natural Moderation of Floods and Impacts on Property and Lives

Based on the H-H studies done for Project Phases 1 and 2, proposed bridges, culverts and stormwater management features would not substantially affect floodplain flood-storage or flood-conveyance functions. The bridges, culverts and any other stormwater management feature are designed to comply with regulatory flood and stormwater management flow levels. H-H studies and Stormwater Management Calculations were performed. Copy of the studies are included in **Attachment 2 - SEIS Appendix E, and Attachment 4 and 6.**

H-H Phase 1: Conclusions & Recommendations:

- The hydrologic and hydraulic analysis for the Phase 1 extension of the PR-5 in the municipality of Bayamon thoroughly examined the project's impact on the Rio Hondo watershed.
- At the point of analysis for the Rio Hondo extension project, the calculated peak flow for the 100-yr storm is 102.05 m^3/s (3,603.76 cfs).
- The proposed extension of the PR-5 in the vicinity of the Rio Hondo will require the placement of a two (2) cell concrete box culvert measuring 2.4384 m x 2.1336 m (8 feet span, 7 feet rise) with an approximate length of 240 meters beneath the proposed PR-5 embankment.
- Additionally, the existing two (2) 84-inch diameter reinforced concrete pipes (RCP) at the upstream end of the PR-5 and PR-199 intersection shall be replaced by extending the existing 2-cell 3.05 x 3.05 box culvert beneath the intersection, covering a distance of approximately 44 meters.
- A trapezoidal channel with erosion control revetment needs to be installed between the downstream end of the proposed culvert and the upstream end of the extended culvert at the PR-5 & PR-199 intersection to provide erosion protection to Rio Hondo River reach.
- The highway extension of the proposed State Road PR-5 requires the construction of a bridge above State Road PR-199. This bridge will run parallel to the Rio Hondo River reach upstream of the State Road PR-199 ramp, crossing a small waterway that will discharge into the previously mentioned trapezoidal channel. The proposed bridge deck will have a width of approximately 30 meters and a total length of 164.5 meters, with a minimum low chord elevation of 36.61 meters. The proposed bridge piers will have a width of 1.83 meters. Hydraulic results of the proposed condition model in the H-H Phase 1 report) show that the 100-year water surface elevation determined at the bridge section is 27.71 m. Therefore, it can be concluded that the proposed bridge ramp is capable of handling the design 100-year storm event. This also applies to evaluations of higher storm events (200-year and 500-year), with results included in the H-H Phase 1 Study.

- The 54-inch diameter pipe across the proposed ramp embankment from PR-199/Laredo Street towards the proposed State Road PR-5 extension complies with Planning Board Regulation #13 by ensuring that the water surface elevation along the Rio Hondo does not increase by more than 0.15 meters. The existing water surface elevation was determined to be 31.85 meters, while the proposed condition water surface elevation is 31.50 meters.
- This H-H study demonstrates that the proposed improvements will not adversely affect the floodability of the area and comply with Puerto Rico Planning Board Planning Regulation No.13, as flood levels do not increase more than 0.15 meters at any section along the studied reaches and proposed structures.

H-H Phase 2: Conclusions & Recommendations

- The hydrologic and hydraulic analysis for the Phase 2 extension of PR-5 in the municipality of Bayamón thoroughly examined the project's impact on the Río Minillas watershed, including its tributaries and proposed roadway crossings.
- At the point of analysis for the Río Minillas extension project, the calculated peak flow for the 100-year storm event is 139.16 m^3/s (4,913.15 cfs).
- The proposed expansion of PR-5 includes the construction of an 8-span bridge over the Río Minillas. At this location, the alignment of the roadway runs parallel to the river. The Río Minillas approaches the bridge from the southwest, bends eastward, and crosses beneath the bridge twice—first towards the east-southeast and then towards the east-northeast. The bridge will be supported by rectangular columns measuring 4.0 m × 2.5 m. Hydraulic modeling confirms that localized increases in water surface elevation at upstream sections remain within the allowable threshold of 0.15 meters and are confined to the project's Right-of-Way.
- An unnamed tributary of the Río Minillas will be impacted by the embankment of the PR-5 extension over a distance of approximately 1,500 meters. Flow in this segment will be conveyed through a combination of hydraulic structures, consisting of interconnected trapezoidal channels and box culverts to accommodate roadway slope embankments and maintain drainage capacity. Each box culvert is a double- cell structure with a span of 3.05 meters and a rise of 2.44 meters (10 ft × 8 ft). The trapezoidal channels will be constructed in concrete, with a bottom width of 6.5 meters and side slopes of 2H:1V. These structures provide adequate conveyance capacity and maintain compliance with regulatory standards.
- The second bridge located over the Unnamed Stream tributary to Río Minillas (CA-03B) produces an increase in water surface elevation of 0.14 meters, which also remains within the regulatory threshold.
- This H-H study demonstrates that the proposed improvements will not adversely affect the floodability of the area. All increases in water surface elevation remain below the maximum allowable rise of 0.15 meters, and localized velocity increases are mitigated through trapezoidal channel realignment, concrete lining, and erosion-control revetments. The project therefore complies with Puerto Rico Planning Board Regulation No. 13 and FEMA floodplain management requirements, ensuring safe and reliable hydraulic performance for the PR-5 Extension corridor.

Based on the hydrologic-hydraulic analyses, the Proposed Action is not expected to substantially alter floodplain storage capacity, flood conveyance characteristics, or regional flood elevations beyond applicable regulatory thresholds. The proposed structures were designed to maintain stormwater conveyance and reduce risks to public safety and adjacent properties.

Direct impacts associated with the Proposed Action include temporary earth disturbance, placement of culverts and bridge structures, localized impacts to Waters of the United States (WOTUS), and temporary construction-related increases in erosion and sedimentation risk.

Indirect impacts may include temporary construction noise, short-term water quality disturbances, and localized modifications to drainage patterns within the project corridor. These impacts are expected to be minimized through implementation of best management practices and compliance with applicable permit conditions.

The design of the bridges, culverts and stormwater management features will also allow for debris movement and not be caught on the substructure. As shown in the H-H studies, any change in water flow level follows applicable hydraulic regulatory criteria. Additionally, these bridges, culverts and stormwater management features are part of the state road, for which regular inspections will be conducted.

The primary purpose of the completed H-H studies is to evaluate, manage, and maintain stormwater flows within applicable regulatory standards in order to protect public safety and adjacent properties. Thus, H-H studies recommendations shall be followed for all work to be performed within the different watersheds and streams causeways to avoid impact on property and lives.

Living Resources Such as Flora and Fauna

Based upon the S-EIS, and supporting Flora and Fauna Study, Habitat Categorization and USFWS consultation, temporary construction-related disturbances may occur; however, no significant adverse long-term impacts to flora, fauna, or federally listed species are anticipated. No adverse effects on flora and fauna and/or rare and endangered species are foreseen since construction of the project is being done within a highly urbanized area. Nonetheless, BMP following permit requirements and conditions will be implemented during the construction period and disturbed areas returned to improved conditions upon completion of project activities. Also, streams water quality will be protected from temporary disturbance from construction by preventing erosion, sedimentation, and the introduction of contaminants associated with construction equipment within the floodplain. As discussed in Step 1, no jurisdictional wetlands were identified within the proposed impact areas based on available mapping, field investigations, and supporting environmental studies. Accordingly, no direct impacts to identified wetlands are anticipated.

Temporary erosion and sediment controls would be installed. These measures would be installed prior to earth movement activities and would remain in place until all slopes are stabilized and revegetated as necessary. Stockpiled soils would be protected with sediment and erosion control measures. Necessary precautions will be undertaken to prevent contamination of the river by silt, sediment, fuel, solvents, lubricants, epoxy coatings, debris, concrete leachate, or any other pollutant associated with construction activity. Contamination during construction activities will also be avoided through proper equipment maintenance and washout basins, platforms, nets, and screens for equipment cleaning. Debris or excess construction material would be immediately removed off-site.

Copy of Flora and Fauna, Habitat Categorization and DNER and USFWS letters are included at Attachment 2 the translated S-EIS Appendixes C and D, respectively.

Cultural Resources such as Archaeological, Historic & Recreational Aspects

Consultation with the Puerto Rico State Historic Preservation Office (SHPO) in accordance with Section 106 of the National Historic Preservation Act of 1966 has been carried out. SHPO evaluated the project for potential cultural and historic impacts and in a letter dated December 26, 2024, stated that its records support a finding that no historic properties would be affected by the undertaking. **Copy of SHPO letter is included in translated S-EIS Appendix K at Attachment 2**.

Based on the studies, agency coordination, and engineering analyses performed, the Proposed Action is not expected to result in significant adverse long-term impacts to floodplain functions, public safety, biological resources, water quality, or cultural resources, provided all permit conditions, best management practices, and mitigation measures are implemented during construction and operation.

Step 5. **Identify Methods to Minimize the Potential Adverse Impacts Within a Floodplain and Wetland and to Restore and Preserve the Natural and Beneficial Values.**

Implementation of the Project Action will comply with BMP and Nationwide Permit requirements and conditions set forth in the applicable Federal, State, and local permits. BMPs following permit requirements and conditions will be implemented during the construction period and disturbed areas returned to improved conditions upon completion of project activities. Water quality will be protected from temporary disturbance from construction of the Project Action by preventing erosion, sedimentation, and the introduction of contaminants associated with construction equipment within the floodplain.

Temporary erosion and sediment controls would be installed at the Project prior and during earth movement and construction activities. These measures would be installed prior to disturbance and would remain in place until all slopes are stabilized and revegetated as necessary. All stockpiled soils would be protected with sediment and erosion control measures in compliance with Puerto Rico Standard Specifications. All necessary precautions would be undertaken to prevent contamination of the Rio Hondo, Rio Minillas and nearby streams by silt, sediment, fuel, solvents, lubricants, epoxy coatings, debris, concrete leachate, or any other pollutant associated with Project construction would be avoided through proper equipment maintenance and washout basins, platforms, nets, and screens for equipment cleaning. Debris or excess construction material would be immediately removed off- site. While the Project Action would temporarily disturb a regulatory floodplain area of the Rio Hondo, once the construction is completed, the floodplain adjoining areas will essentially remain the same in function and size. In addition, H-H studies recommendations and USACE Permits, as applicable, will be followed. This includes:

- Location and dimensions of the structures
- Reporting requirements
- If during the ground disturbing activities and construction work within the permit area, there are archaeological/cultural materials encountered which were not the subject of a previous cultural resources assessment survey, the Contractor Permittee shall immediately stop all works and ground-disturbing activities within a 10-meter radius of the discovery and notify the PRHTA. The PRHTA shall then notify the PIC and SHPO to assess the significance of the discovery and devise appropriate actions.
- Staging areas or access routes shall avoid direct and indirect impacts to WOTUS. If it is determined that there will be additional environmental impacts, including excavation or fill, not previously evaluated or authorized, the Contractor shall coordinate with the PRHTA to revised project description to request applicable environmental and permit amendments.
- The Contractor shall comply with the implementation of the applicable USFWS Best Management Practices (BMPs) and Conservation Measures prior to and during the construction activities, to avoid or minimize impact to federally listed species.

- Neither the Contractor, nor the PRHTA personnel is authorized to the take of an endangered species, particularly the federally protected Puerto Rican Boa. To legally take a listed species, separate authorization under the Endangered Species Act (e.g., an ESA section 10 permit, or a Biological Opinion under ESA section 7, with "incidental take" provisions with which you must comply) is required.
- **Erosion Control Measures and Fill Material**
    - Prior to the initiation of any work authorized by this permit, the Contractor shall install erosion control measures along the perimeter of all temporary platforms and work areas to prevent the displacement of fill material outside the work area.
    - Throughout the authorized works, the effectiveness and condition of the implemented erosion control measures shall be regularly monitored to make any necessary adjustments to prevent sediment, and turbidity impacts to adjoining and downstream aquatic habitats. The erosion control measures shall remain in place and be maintained until all authorized works have been completed and the site has been stabilized.
    - The implemented sediment control measures shall remain in place and be maintained as necessary until the authorized work has been completed, all suspended materials have been stabilized, and turbidity returns to normal levels.
    - At the end of the authorized work, the implemented erosion control measures shall be completely removed and adequately disposed of outside of WOTUS.
    - Immediately after completion of the final grading of the land surface, all slopes, land surfaces, and filled areas shall be stabilized using sod, degradable mats, barriers, or a combination of similar stabilizing materials to prevent erosion.
    - The Contractor shall use only clean fill material for this project. The fill material shall be free from items such as trash, debris, automotive parts, asphalt, construction materials, concrete blocks with exposed reinforcement bars, and soils contaminated with any toxic substance, in toxic amounts in accordance with Section 307 of the Clean Water Act, and other Federal or State law or regulations.

Step 6. **Reevaluate the Alternatives and Proposed Action.**

Although portions of the Proposed Action are located within a FEMA-designated 100-year / 500-years floodplain, the project has been designed to avoid and minimize adverse impacts to floodplain functions, Waters of the United States (WOTUS), and surrounding environmental resources to the maximum extent practicable. Hydrologic-hydraulic studies and engineering analyses demonstrate that the completed project is not expected to substantially alter floodplain conveyance capacity or regional flood elevations beyond applicable regulatory thresholds.

Recommended (Selected) Alternative

In terms of cost per kilometer, travel time and area to be used, all alternatives are similar. The basic difference in terms of environmental impact mainly corresponds to the earth movement volume. The greater the volume of earth to be removed, the greater the environmental impact on the area.

Regarding the impact on properties, all the alternatives suffered an increase in the number of structures (residences/businesses-institutions) to be affected, with Alternatives 2 and 2A reflecting the least changes.

Alternative 2A was selected because it requires the lowest volume of earth movement and incorporates minor alignment modifications that avoid impacts to properties within the El Cortijo community. Following reevaluation of the alternatives and consideration of the proposed avoidance, minimization, and mitigation measures, Alternative 2A remains the most practicable alternative capable of meeting the project purpose and need while minimizing impacts to floodplains, streams, nearby communities, and environmental resources.

Complete avoidance of floodplain crossings and impacts to Waters of the United States (WOTUS) was determined to be impracticable due to roadway connectivity requirements, watershed crossings, surrounding urban development patterns, engineering constraints, and topographic conditions within the project corridor.

Moving less land reduces construction time and noise during the construction stage as well as the impacts associated with the use of heavy construction equipment. In addition, deforestation is reduced and consequently the amount of sediment that could reach the streams within the area, as well as fugitive dust during the construction stage. Reducing earth disturbance and embankment quantities also minimizes potential erosion, sedimentation, and indirect impacts to streams, floodplain areas, and downstream water quality.

None of the evaluated alternatives will impact wetland areas. However, regarding floodplain, all the alternatives, except for the No Action Alternative, would require bridge crossings. Although the alternatives were subject to a public participation process through the S-EIS process, they will be open for public comments through the HUD 8-Step public involvement process.

The Responsible Entity independently reevaluated the alternatives previously analyzed through the Commonwealth S-EIS process in light of current environmental conditions, updated hydraulic analyses, engineering refinements, floodplain considerations, and current federal environmental requirements. Based upon this reevaluation, the Responsible Entity determined that the selected alignment continues to represent the practicable alternative that best minimizes adverse environmental impacts while achieving the transportation, safety, connectivity, resilience, and emergency access objectives of the Proposed Action.

Based upon the analysis contained herein, including evaluation of practicable alternatives, avoidance and minimization measures, updated hydrologic and hydraulic analyses, public involvement, and mitigation commitments, PRHTA, acting as the HUD Responsible Entity pursuant to 24 CFR Part 58, determined that the Proposed Action complies with Executive Order 11988 (Floodplain Management), Executive Order 11990 (Protection of Wetlands), and the implementing regulations contained in 24 CFR Part 55.

Step 7. **If the Only Practicable Alternative is Locating in a Floodplain or Wetlands, Publish a Final Notice.**

This report finds that there is no practicable alternative to locating portions of the project within the floodplain and impacting Waters of the United States (WOTUS). The location within the floodplain or wetland is necessary for construction of bridge and stormwater management features.

A final public notice was published in Primera Hora, a newspaper of Islandwide circulation, by the PRHTA in compliance with Executive Orders 11988 and 11990 and 24 CFR Part 55 on May 28, 2026. The final notice was also sent to the following government agencies on May 28, 2026.

The final notice details the reasons why the project must be in the floodplain and wetland (if any), a list of alternatives considered, and all mitigation measures taken to minimize adverse impacts and preserve natural and beneficial floodplain values. All comments received during the comment period will be addressed prior to funds being committed to the Proposed Action. The comment period for the Final Notice is 7 calendar days, which expires on May 28, 2026.

FEDERAL AGENCIES	STATE AGENCIES	MUNICIPAL GOVERNMENTS
Federal Emergency Management Agency (FEMA)	PR Planning Board (PRPB)	Autonomous Municipality of Bayamón
U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS)	PR Department of Agriculture (PRDA)	Municipality of Toa Alta
U.S. Environmental Protection Agency (EPA)	PR Department of Health (PRDH)	
PR State Historic Preservation Office (SHPO)	PR Fire Department (PRFD)	
US Army Corps of Engineer (USACE)	PR Police Department (PRPD)	
	Commerce and Economic Development Department (DDEC)	
	PR Emergency Management Bureau (PREMB)	
	PR Department of Education (PRDE)	
	Permit Management Office (OGPe)	
	PR Telecommunication Bureau (PRTB)	
	Liberty Communications of Puerto Rico LLC (LIBERTY)	
	PR Electric Power Authority (PREPA)	
	LUMA Energy, LLC (LUMA)	
	Puerto Rico Aqueduct and Sewer Authority (PRASA / OIG)	

Copy of the Final Public Notice, agencies notification letters are included in Attachment 12.

Step 8. **Implement the Proposed Action**

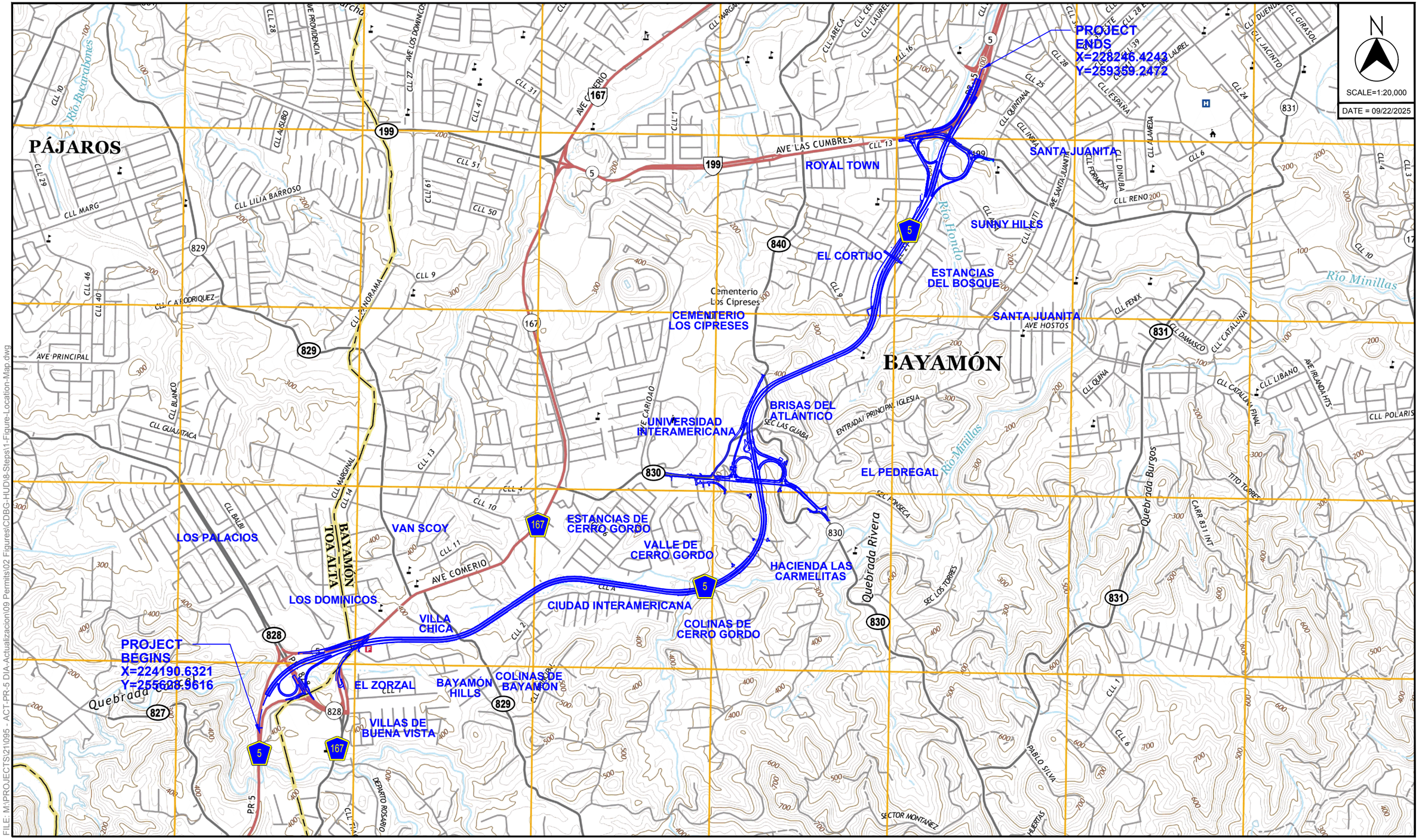
PRHTA, as the Responsible Entity, will coordinate with the PRDOH and the FHWA to ensure that the described project action is properly executed in compliance with federal, state and municipal laws and regulations. Necessary language will be included in all agreements with participating parties to ensure that all applicable environmental requirements and conditions are satisfied. Implementation of the Proposed Action may require additional local permits, which could place additional design modifications or mitigation requirements on the Project. It is acknowledged there is a continuing responsibility by the responsible entity to ensure, to the extent feasible and necessary, compliance with Steps 5 through 7.

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

ATTACHMENT 1
FIGURES


PROJECT ENDS
X=228246.4243
Y=259359.2472
PROJECT BEGINS
X=224190.6321
Y=255628.9616
N
SCALE=1:20,000
DATE = 09/22/2025
PÁJAROS
ROYAL TOWN
SANTA JUANITA
SUNNY HILLS
EL CORTIJO
ESTANCIAS DEL BOSQUE
CEMENTERIO LOS CIPRESES
Cementerio Los Cipreses
BAYAMÓN
BRISAS DEL ATLÁNTICO
UNIVERSIDAD INTERAMERICANA
EL PEDREGAL
ESTANCIAS DE CERRO GORDO
VALLE DE CERRO GORDO
HACIENDA LAS CARMELITAS
CIUDAD INTERAMERICANA
COLINAS DE CERRO GORDO
LOS PALACIOS
VAN SCOY
LOS DOMINICOS
VILLA CHICA
BAYAMÓN TOA ALTA
EL ZORZAL
BAYAMÓN HILLS
COLINAS DE BAYAMÓN
VILLAS DE BUENA VISTA
Río Bucarabones
Río Hondo
Río Minillas
Quebrada Rivera
Quebrada Burgos
AVE LAS CUMBRES
AVE COMERIO
AVE PRINCIPAL
AVE HOSTOS
CLL LILIA BARROSO
CLL PANORAMA
CLL MARGINAL
CLL QUINTANA
CLL ESPAÑA
CLL LAUREL
CLL ARECA
CLL FENIX
CLL CATALUÑA
CLL LIBANO
CLL POLARIS
CLL DAMASCO
CLL RENO
CLL DINUBA
CLL FORMOSA
CLL LLAMEDA
CLL GIRASOL
CLL JACINTO
CLL DUENDE
AVE SANTA JUANITA
AVE IRLANDA HTS
CLL BLANCO
CLL GUAJATACA
CLL BALBI
CLL ALELI
CLL ALCIBO
CLL CATORIQUIZ
CLL MARG
CLL 29
CLL 10
CLL 9
CLL 13
CLL 14
CLL 11
CLL 4
CLL 1
CLL 2
CLL 6
CLL 24
CLL 25
CLL 28
CLL 39
CLL 16
CLL 31
CLL 41
CLL 51
CLL 61
CLL 50
CLL 27
CLL 28
CLL 46
CLL 40
CLL 3
CLL 7
CLL 8
CLL 12
CLL 15
CLL 17
CLL 18
CLL 19
CLL 20
CLL 21
CLL 22
CLL 23
CLL 26
CLL 30
CLL 32
CLL 33
CLL 34
CLL 35
CLL 36
CLL 37
CLL 38
CLL 42
CLL 43
CLL 44
CLL 45
CLL 47
CLL 48
CLL 49
CLL 52
CLL 53
CLL 54
CLL 55
CLL 56
CLL 57
CLL 58
CLL 59
CLL 60
CLL 62
CLL 63
CLL 64
CLL 65
CLL 66
CLL 67
CLL 68
CLL 69
CLL 70
CLL 71
CLL 72
CLL 73
CLL 74
CLL 75
CLL 76
CLL 77
CLL 78
CLL 79
CLL 80
CLL 81
CLL

PROJECT
ENDS
X=228246.4243
Y=259359.2472

N

SCALE=1:20,000

DATE = 09/22/2025

SANTA JUANITA

ROYAL TOWN

SUNNY HILLS

EL CORTIJO

ESTANCIAS
DEL BOSQUE

SANTA JUANITA

CEMENTERIO
LOS CIPRESES

BRISAS DEL
ATLÁNTICO

UNIVERSIDAD
INTERAMERICANA

EL PEDREGAL

ESTANCIAS DE
CERRO GORDO

VAN SCOY

LOS PALACIOS

VALLE DE
CERRO GORDO

HACIENDA LAS
CARMELITAS

LOS DOMINICOS

CIUDAD INTERAMERICANA

VILLA
CHICA

COLINAS DE
CERRO GORDO

PROJECT
BEGINS
X=224190.6321
Y=255628.9616

EL ZORZAL

BAYAMÓN
HILLS

COLINAS DE
BAYAMÓN

VILLAS DE
BUENA VISTA

167 199 199 840 829 830 831 828 827 5 167 5 5 831 830

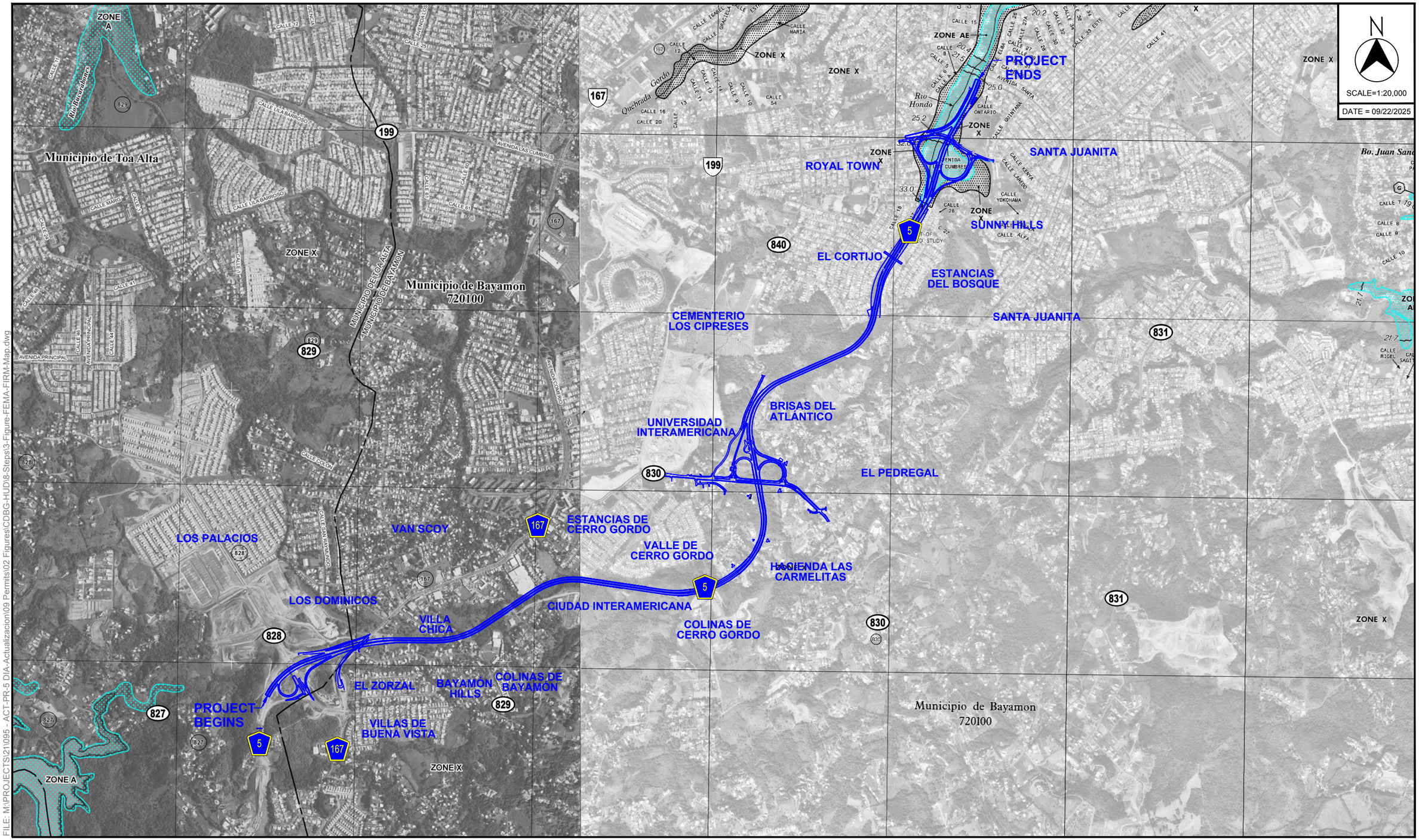
FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\CDBG-HUD\6-Steps\2-Figure-Aerial-Photo-Map.dwg

SOURCE: AERIAL PHOTO GOOGLE MAPS 2010

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199
BAYAMÓN - TOA ALTA, PUERTO RICO
© 2025, CMA Architects & Engineers LLC

PR-5 EXTENSION

FIGURE 2 - AERIAL PHOTO MAP



FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\CDBG-HUD\6-Steps\3-Figure-FEMA-FIRM-Map.dwg

SOURCE: FEMA FIRM Panels 72000C0705J, 72000C0710H Dated 2009

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199
BAYAMÓN - TOA ALTA, PUERTO RICO

© 2025, CMA Architects & Engineers LLC

PR-5 EXTENSION

FIGURE 3 - FEMA FIRM MAP

N

SCALE=1:20,000

DATE = 09/22/2025

PROJECT BEGINS

PROJECT ENDS

Pájaros

Quebrada Gordo

ROYAL TOWN

SANTA JUANITA

SUNNY HILLS

EL CORTIJO

ESTANCIAS DEL BOSQUE

Río Hondo

Río Minillas

CEMENTERIO LOS CIPRESES

Cerro Gordo

BRISAS DEL ATLÁNTICO

UNIVERSIDAD INTERAMERICANA

Minillas

EL PEDREGAL

LOS PALACIOS

VAN SCOY

ESTANCIAS DE CERRO GORDO

VALLE DE CERRO GORDO

HACIENDA LAS CARMELITAS

LOS DOMINICOS

Bayamón

OLLA CHICA

CIUDAD INTERAMERICANA

COLINAS DE CERRO GORDO

Ortiz

EL ZORZAL

BAYAMÓN HILLS

COLINAS DE BAYAMÓN

VILLAS DE BUENA VISTA

Buena Vista

Guaraguao Abajo

199 167 5 830 831 829 828 827 840

SOURCE: FEMA ADVISORY MAPS Panels 72000C0705J, 72000C0710H Dated 2018

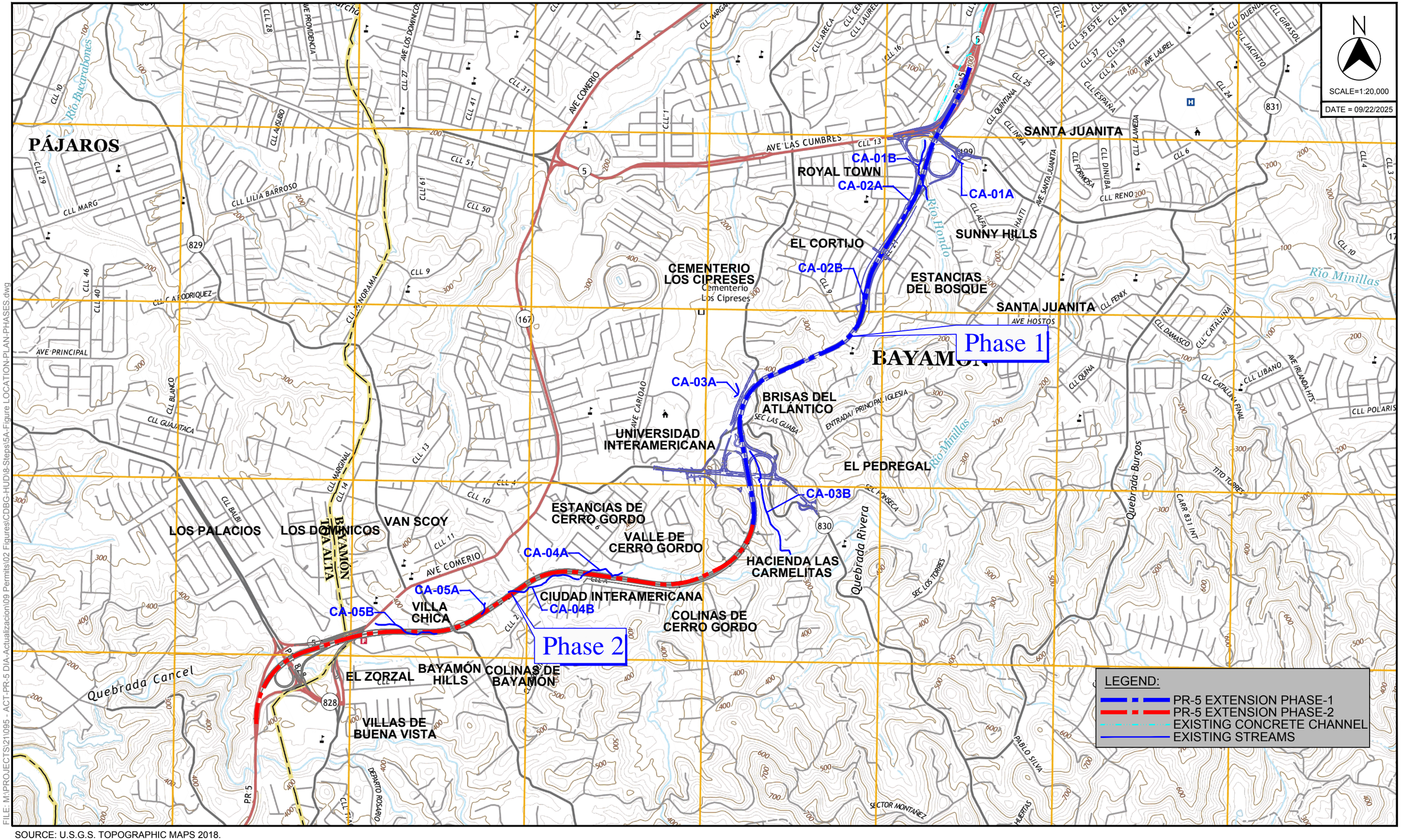
PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199
BAYAMÓN - TOA ALTA, PUERTO RICO

© 2025, CMA Architects & Engineers LLC

PR-5 EXTENSION

FIGURE 4 - FEMA ADVISORY MAP

FILE: M:\PROJECTS\211095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\CDBG-HUD\6-Steps\4-Figure-FEMA-Advisory-Map.dwg



FILE: M:\PROJECTS\21095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\CDBG-HUD\6-Steps\5A-Figure LOCATION-PLAN-PHASES.dwg

SOURCE: U.S.G.S. TOPOGRAPHIC MAPS 2018.

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199
BAYAMÓN - TOA ALTA, PUERTO RICO

© 2025, CMA Architects & Engineers LLC

PR-5 EXTENSION

FIGURE 5A - LOCATION PLAN PHASES

N

SCALE=1:20,000

DATE = 09/22/2025

SANTA JUANITA

CA-01B

ROYAL TOWN

CA-02A

CA-01A

SUNNY HILLS

EL CORTIJO

CEMENTERIO LOS CIPRESES

CA-02B

ESTANCIAS DEL BOSQUE

SANTA JUANITA

Phase 1

CA-03A

BRISAS DEL ATLÁNTICO

UNIVERSIDAD INTERAMERICANA

EL PEDREGAL

CA-03B

ESTANCIAS DE CERRO GORDO

LOS PALACIOS

LOS DOMINICOS

VAN SCOY

VALLE DE CERRO GORDO

CA-04A

HACIENDA LAS CARMELITAS

CA-05A

CIUDAD INTERAMERICANA

CA-05B

VILLA CHICA

CA-04B

COLINAS DE CERRO GORDO

Phase 2

EL ZORZAL

BAYAMÓN HILLS

COLINAS DE BAYAMÓN

VILLAS DE BUENA VISTA

LEGEND:

PR-5 EXTENSION PHASE-1

PR-5 EXTENSION PHASE-2

EXISTING CONCRETE CHANNEL

EXISTING STREAMS

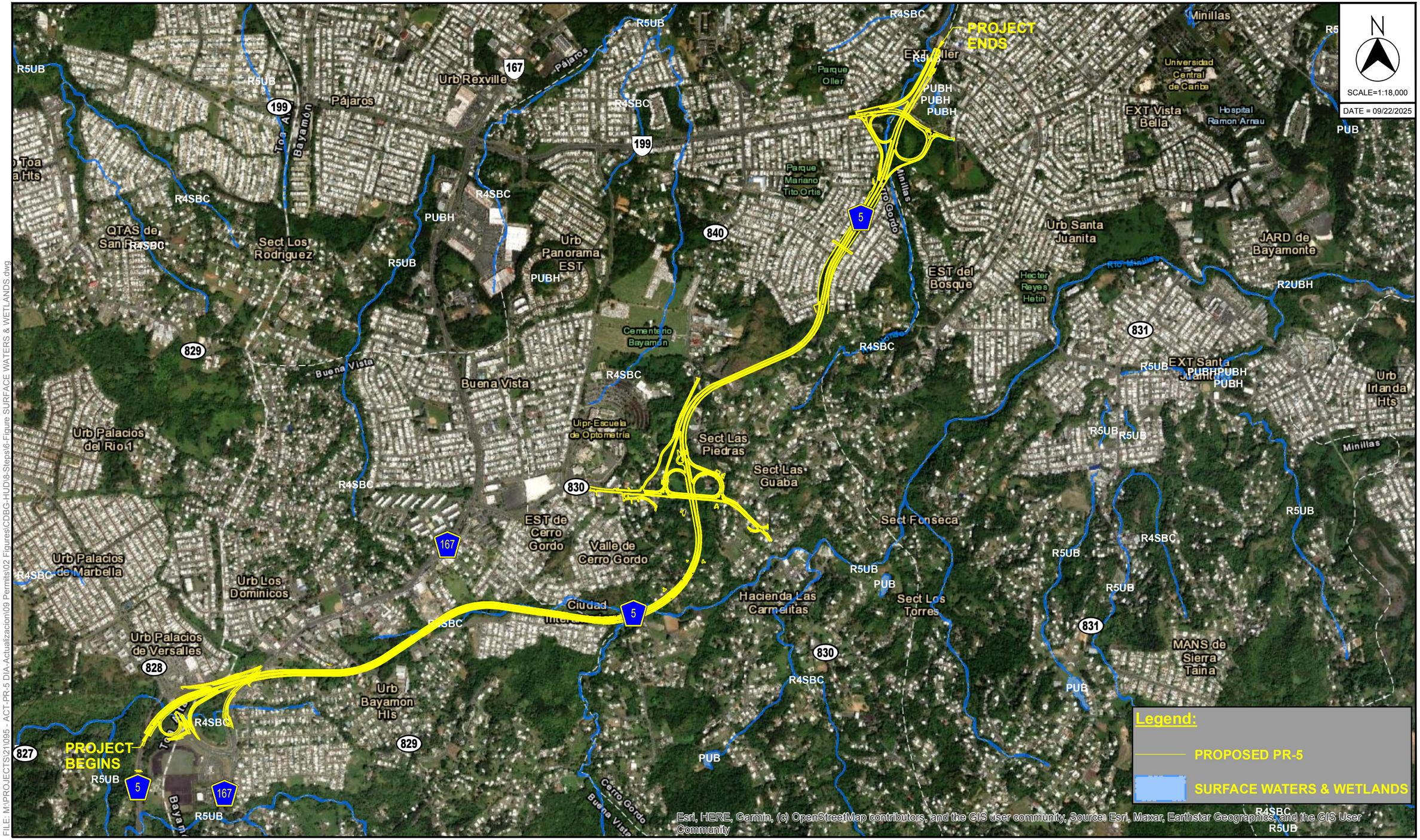
FILE: M:\PROJECTS\241095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\CDBG-HUD\8-Steps\5B-Figure AERIAL-PHOTO-PHASES.dwg

SOURCE: MICROSOFT BING MAPS AERIAL PHOTO 2018.

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199
BAYAMÓN - TOA ALTA, PUERTO RICO
© 2025, CMA Architects & Engineers LLC

PR-5 EXTENSION

FIGURE 5B - AERIAL PHOTO PHASES



FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\CDBG-HUD\8-Steps\6-Figure SURFACE WATERS & WETLANDS.dwg

SOURCE: U.S. FISH & WILDLIFE SERVICE - NATIONAL WETLANDS INVENTORY

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199
BAYAMÓN - TOA ALTA, PUERTO RICO
© 2025, CMA Architects & Engineers LLC

PR-5 EXTENSION

FIGURE 6 - SURFACE WATERS & WETLANDS

N

SCALE=1:20,000

DATE = 02/04/22

PROJECT BEGINS

PROJECT ENDS

CA-01

CA-02

CA-03

CA-04

CA-05

Río Hondo

Río Minillas

Qda. Cancel

Qda. Rivera

ROYAL TOWN

SANTA JUANITA

SUNNY HILLS

EL CORTIJO

ESTANCIAS DEL BOSQUE

CEMENTERIO LOS CIPRESES

UNIVERSIDAD INTERAMERICANA

BRISAS DEL ATLANTICO

EL PEDREGAL

LOS PALACIOS

VAN SCOY

ESTANCIAS DE CERRO GORDO

VALLE DE CERRO GORDO

HACIENDA LAS CARMELITAS

LOS DOMINICOS

VILLA CHICA

CIUDAD INTERAMERICANA

COLINAS DE CERRO GORDO

EL ZORZAL

BAYAMÓN HILLS

COLINAS DE BAYAMÓN

VILLAS DE BUENA VISTA

167 199 829 840 5 830 831 828 827

STREAMS & DRAINAGE

CA-01 RIO HONDO RIVER

CA-02 CORTIJO DRAINAGE

CA-03 MINILLAS RIVER

CA-04 MINILLAS RIVER TRIBUTARY

CA-05 VILLA CHICA DRAINAGE

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\CDBG-HUD\8-Steps\7-Figure STREAMS.dwg

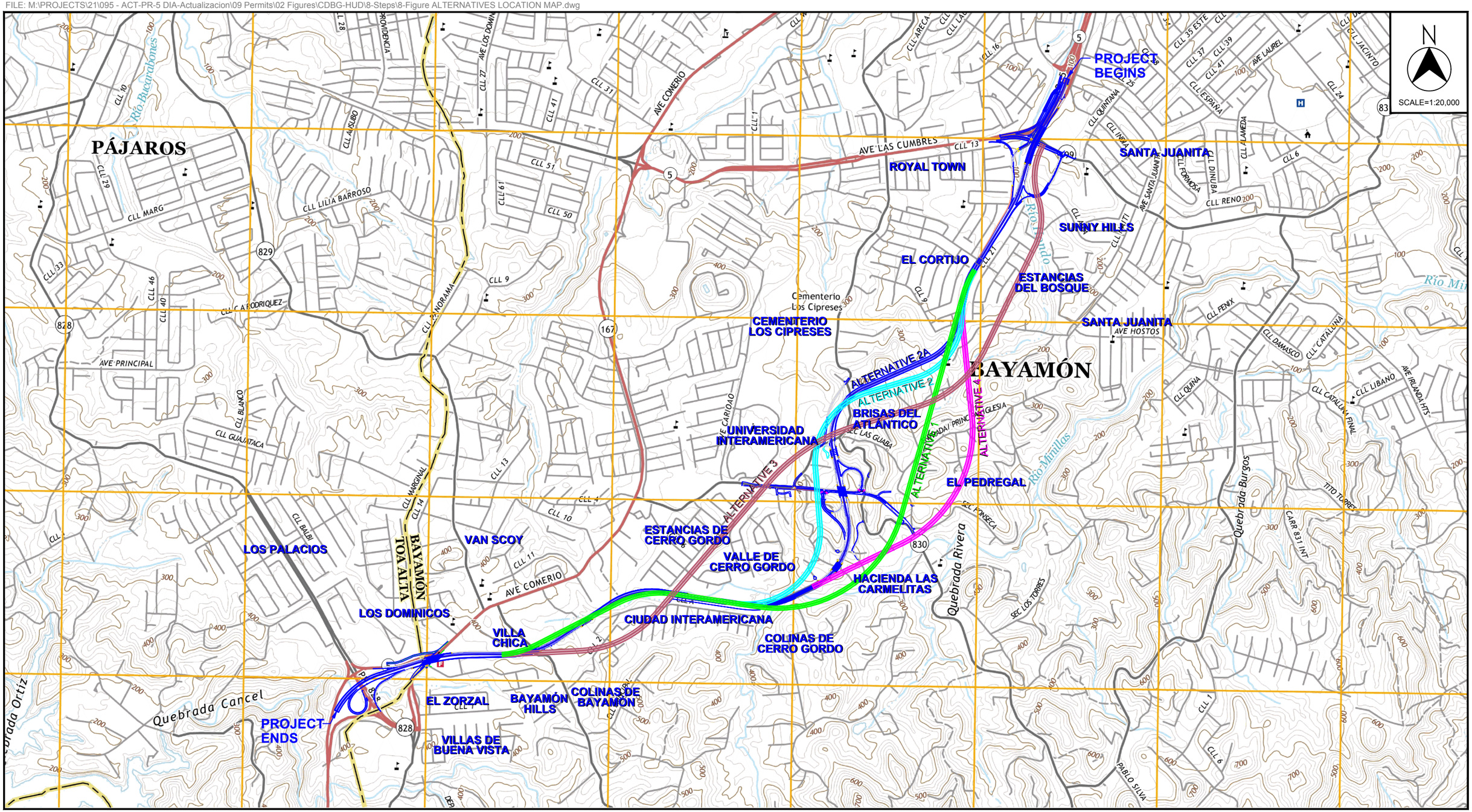
PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199
BAYAMÓN - TOA ALTA, PUERTO RICO

© 2025, CMA Architects & Engineers LLC

PR-5 EXTENSION

FIGURE 7 - STREAMS

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\CDBG-HUD\8-Steps\8-Figure ALTERNATIVES LOCATION MAP.dwg



Source: U.S.G.S. Topographic Maps 2018

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199
BAYAMÓN - TOA ALTA, PUERTO RICO

© 2025, CMA Architects & Engineers LLC

PR-5 EXTENSION

FIGURE 8 - ALTERNATIVES LOCATION MAP

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

ATTACHMENT 2
OGPe RESOLUTION AND TRANSLATED S-EIS

Núm. Caso
2021-403771-DIA-000282

Determinación de Cumplimiento Ambiental

DESCRIPCION Y LOCALIZACION

Dirección Física:
PR-5 desde Intersección con PR-199 Hasta PR-167 KM. 14.9. Bayamón, Puerto Rico, 00956

Municipio:
Bayamón - Toa Alta

Calificación:
DT-G (48%), R-I (47%), VIAL (5%)

Tipo de Suelo:
HtE (67.0%), Uv (33.0%)

Distrito en el Mapa de Inundabilidad:
AE (43.1%), X (30.0%), 0.2 PCT (26.9%)

Nombre del Proyecto:
Extensión Carretera Estatal PR-5 desde la PR-199 hasta la PR-167

Proponente:
Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT)

Número de Catastro:
113-024-726-06

Casos de Referencia:
2021-403771-SAP-000563
2021-403771-REA-007743

I. ACCION PROPUESTA

La Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) propone la construcción de una extensión a la carretera estatal PR-5. La misma consiste en un segmento de carretera entre la carretera PR-199 (Avenida Las Cumbres) en Bayamón y el kilómetro 14.9 de la carretera estatal PR-167 en Toa Alta. La extensión a la PR-5 conectará las carreteras antes mencionadas, por el sur a la carretera PR-148 y por el norte la PR-5. La extensión propuesta tendrá una longitud aproximada de 5.07 kilómetros y será de cuatro (4) carriles divididos, con control de acceso total, intersecciones a desnivel y plazas de peaje. Al presente, la carretera PR-167 es la vía principal que une los Municipios de Barranquitas, Comerío y Naranjito con el Municipio de Bayamón y el resto del área metropolitana. El proyecto propuesto proveerá además una ruta alterna en dirección norte-sur que conectará las áreas densamente pobladas del Municipio de Bayamón con otras arterias principales como las carreteras PR-199, PR-2, y la PR-22, aliviando de esta manera el tránsito en la carretera PR-167. El área del proyecto discurre a través de los Barrios Cerro Gordo y Minillas, los sectores El Portón, El Ocho, Van Scoy, Pájaro Puertorriqueño, y las urbanizaciones El Cortijo, Estancias de Cerro Gordo, Valles de Cerro Gordo y Ciudad Dorada del Municipio de Bayamón y el Barrio Ortiz en Bayamón. El corredor está ubicado en una zona urbana y desarrollada. Para la construcción del propuesto proyecto, será necesario la construcción de seis (6) puentes y movimiento de terreno. Se estima que se extraerán 850,000 metros cúbicos de material de la corteza terrestre de los cuales se utilizarán aproximadamente 670,000 metros cúbicos como relleno dentro del mismo. Como parte de este proyecto se propone la construcción cuatro (4) estaciones-pórticos de peaje de flujo libre (Open Gantry Toll Type), una (1) en cada rampa en la intersección de la propuesta Carretera PR-5 con la Carretera PR-830 y una en cada dirección en la PR-5.

Según se indica en el documento ambiental, el proyecto está incluido en el Statewide Transportation Improvement Program (STIP), Año Fiscal 2019-2022, junio 2021. Así como en el Plan de Acción de Mitigación de Puerto Rico para el Programa de Subvención en Bloque para el Desarrollo Comunitario de Mitigación (CDBG-MIT) del Departamento de la Vivienda de Puerto Rico. En el Plan CDBG-MIT es uno de los proyectos prioritarios a construirse para brindar mayor resiliencia a las vías de transportación principales del área durante una situación de emergencia y reducir la congestión vehicular de las vías principales del área. El tiempo de construcción del proyecto es de aproximadamente 3 años y será construido por etapas. Actualmente se

contemplan dos etapas, una desde la intersección de PR-5 y PR-199 hasta la PR-830 y otra desde la PR-830 hasta la intersección con la PR-167 y conexión con PR-148 en la parte sur del proyecto.

Según se indica en el historial del cumplimiento ambiental del proyecto, el 19 de octubre de 2001 la ACT radicó ante la JCA una DIA (JCA-01-0038 ACT) para la extensión del proyecto Carretera Estatal PR-5 para el tramo desde la carretera PR167 hasta la carretera PR-199 en el municipio de Bayamón, Puerto Rico. Mediante la Resolución Final (R-03-22-12) notificada el 21 de agosto de 2003, la Junta de Calidad Ambiental (JCA) determinó que la DIA sometida por la ACT cumplió con los requisitos establecidos en las disposiciones del Artículo 4C de la Ley Sobre Política Pública Ambiental. Aunque la DIA JCA-01-0038 ACT continuaba vigente, la ACT estimaba que el proyecto comenzaría su construcción posterior al periodo de vigencia del documento ambiental, por lo que en noviembre de 2011 la agencia solicitó a la JCA una recertificación de la vigencia del documento con el cumplimiento con el Artículo 4C (entonces 4-B3) de la Ley Sobre Política Pública Ambiental. El 1 de diciembre de 2011 la JCA aprobó la recertificación solicitada, reafirmando la determinación de la Resolución R-03-22-12 y advirtiendo que se mantiene la vigencia del documento siempre y cuando no se incorporen cambios a las acciones ya evaluadas en el documento ambiental sometido. No obstante, en aras de aclarar la determinación de vigencia a la determinación de cumplimiento ambiental del proyecto, se realizó una Pre-Consulta Legal a OGPe (2021-368640-PCL-010767) cuya contestación de fecha 10 de abril de 2021 concluyó que la determinación de la JCA de 1 de diciembre de 2011 no tuvo el efecto de extender la vigencia de la determinación de cumplimiento ambiental. La OGPe indicó que la misma sólo podría haber sido extendida si la ACT tiene evidencia de haber obtenido permisos y se haya iniciado alguna obra en dicho proyecto. A tal efecto, a tenor con el procedimiento y requisitos aplicables del Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental del 23 de noviembre de 2016 la ACT inicia el proceso de evaluación del Proyecto actual el 27 de octubre de 2021 mediante la radicación de la Solicitud de Agencia Proponente, caso 2021-403771-SAP-000563.

La construcción de la extensión a la carretera PR-5 para aliviar la congestión en la carretera PR-167 continúa siendo una necesidad, ahora aún más apremiante debido al continuo desarrollo urbano de la zona desde que el proyecto fue originalmente propuesto. La alineación y la ruta del segmento propuesto permanecen mayormente inalteradas, al igual que el área de servicio. Según se indica en el documento ambiental los cambios al proyecto y las variaciones en el contexto donde ubica son no sustanciales y los impactos ambientales de la acción propuesta al presente son similares a los evaluados e informados en la DIA-F del 2003. En adición y conforme a los procedimientos de revisión ambiental estas determinaciones serán reevaluadas luego del Diseño Final y del Plan de Adquisición, cuyos resultados serán informados a OGPe.

La alineación del proyecto según se propone sigue mayormente alineación de la Alternativa 2A propuesta y aprobada originalmente. Sin embargo, se proponen modificaciones que obedecen a la necesidad de acomodar cambios en tecnología y en el área de servicio durante los últimos años, incluyendo el crecimiento urbano y los nuevos desarrollos residenciales y comerciales. Estos cambios se enumeran a continuación:

a) La alineación propuesta en la actualidad es esencialmente la misma alineación que se presentó en el año 2003 como Alternativa 2A, con una variación menor en el área de la comunidad El Cortijo para minimizar los impactos a las residencias en dicha comunidad. Sin embargo, el área de impacto se mantiene dentro de la zona evaluada para las cinco (5) alternativas en la DIA.

b) Mejoras y rampas de acceso en la PR-830.

c) Como parte del proyecto original se estimó para la Alternativa 2A seleccionada un impacto a unas 74 estructuras. Sin embargo, debido al aumento de desarrollos cercanos a la ruta propuesta, así como la utilización de mejores y actualizadas

capas de información como fotos aéreas y mapas de propiedades, se estima que el proyecto actual impactará unas 126 estructuras. El mismo aún sigue siendo favorable al compararse con los resultados de las otras alternativas actualizadas al presente.

d) El proyecto original proponía la construcción de una plaza de peaje con agua potable, alcantarillado sanitario y energía eléctrica. En el proyecto actual, esta plaza de peaje será reemplazada por cuatro (4) estaciones de peaje de flujo libre con pórtico (Open Gantry Toll Type), ubicadas uno en cada rampa, entra y salida, en la intersección de la propuesta carretera PR-5 con la carretera PR-830, y uno en cada dirección en la PR-5.

e) El proyecto presentado en el año 2003 proponía la construcción de seis (6) puentes y dos (2) estructuras a ser determinadas mediante estudios detallados posteriores. Estas dos (2) estructuras fueron definidas y se presentan ahora como puentes, por lo que el proyecto actual propone la construcción de ocho (8) puentes. Es importante notar que las dos (2) estructuras que ahora se definen como puentes ya fueron consideradas y evaluadas en el proyecto presentado en el año 2003.

El Río Minillas fue identificado en el ámbito del proyecto original como uno de los cuerpos de agua dentro del área estudiada que serían potencialmente impactados por la acción propuesta. Aunque el puente sobre el Río Minillas no fue especificado como un elemento del proyecto en aquel momento, en la DIA circulada y aprobada en el año 2003 se indicó que se evaluaría la hidráulica de los cuerpos de agua en el área impactada y se determinaría posteriormente el tipo de estructura a utilizarse, ya fuera canalización, atarjea o puente. El río se encuentra ubicado dentro de la franja de impacto estudiada. A tal efecto y aunque el impacto potencial del proyecto al cuerpo de agua y las medidas de mitigación necesarias fueron consideradas, evaluadas y presentadas en la DIA original se prepararon estudios de flora y fauna, categorización de habitas y un estudio hidrológico-hidráulico. De igual forma, anteriormente se proponía una intersección en la carretera PR-840, ya que la alineación propuesta impactaba esta vía de tránsito; sin embargo, con el propósito de mantener la continuidad de la carretera PR-840, ahora se propone la construcción de un puente en dicha carretera que pasaría sobre la propuesta extensión a la carretera PR-5. El puente propuesto en la carretera PR-840 estará ubicado dentro de la franja de impacto ya estudiada, y minimizará el impacto potencial a dicha vía de tránsito al mantener su continuidad.

II. RELACION DE HECHOS

1. La Autoridad de Carreteras y Transportación (“Proponente”), al amparo de las disposiciones contenidas en la Ley 76-2000, según enmendada y conocida como “Ley de Procedimientos para Situaciones o Eventos de Emergencia” (“Ley 76”) y la Orden Ejecutiva 2017-038, presentó su solicitud para que el proyecto para la Extensión Carretera Estatal PR-5 desde la Intersección con la Carretera PR-167 hasta la Carretera PR-199 (el “Proyecto”), fuera evaluado bajo el trámite expedito establecido en la Orden Ejecutiva 2021-024.
2. El denominado Proyecto, fue acogido a tenor con el procedimiento expedito alterno para el trámite ambiental, consultas y permisos ante la OGPe establecido en la Orden Administrativa OGPe 2021-05, la Orden Ejecutiva OE 2021-024 del 25 de marzo de 2021, así como por el Concilio de Reconstrucción los cuales incluyen la Extensión de la PR-5 como proyecto prioritario para la reconstrucción y recuperación de Puerto Rico.
3. En atención a lo anterior y en virtud de la Ley Núm. 416-2004, según enmendada y conocida como “Ley sobre Política Pública Ambiental” (“Ley 416”), Ley Núm. 161-2009, según

enmendada y conocida como "Ley para la Reforma del Proceso de Permisos de Puerto Rico" ("Ley 161"), el Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental ("RPEA") la Ley 76 y la Resolución de la otrora Junta de Calidad Ambiental R- 18 – 73 del 8 de junio de 2018, el día 8 de diciembre de 2021, fue radicada la Solicitud de Recomendación Ambiental (2021-403771-REA-007743) junto con el borrador de Declaración de Impacto Ambiental (DIA) ante la OGPe.

4. El 17 de enero de 2022, el Proponente publicó Aviso de Presentación de la Declaración de Impacto Ambiental y Celebración de Vista Publica para permitir que el público en general, o cualquier parte interesada, pudiera presentar y discutir sus comentarios sobre el borrador de la DIA presentada en un periodo de cinco (5) días, a partir de la publicación.
5. Mediante la Recomendación Ambiental 2021-403771-REA-007743 del 3 de febrero de 2022, se requirió que en atención a las recomendaciones y/o comentarios de las agencias gubernamentales concernidas, se debería presentar la DIA a ser evaluado por la División de Evaluación de Cumplimiento Ambiental.
6. El 8 de marzo de 2022, fue presentada la DIA para el Proyecto, y fue codificada bajo el número 2021-403771-DIA-000282.
7. El 4 de noviembre de 2022, se recibe la información adicional solicitada por DECA. El 9 de noviembre de 2022, la documentación recibida fue validada por la DECA y con ello se autorizó el trámite correspondiente para la evaluación del caso.
8. El 14 de noviembre de 2022, la DECA recibió el documento final que incluye las recomendaciones atendidas a través del proceso y procedió a la evaluación del caso. El 22 de noviembre de 2022, la DECA concluyó la evaluación del documento.
9. Las siguientes agencias y/o instrumentalidades emitieron comentarios y/o endosos a la DIA circulada para el Proyecto:
   i. Instituto de Cultura Puertorriqueña (ICP): En comunicación del 27 de enero de 2022 el Instituto de Cultura Puertorriqueña emitió una Actualización de Autorización y expreso lo siguiente: "*Nuestros registros evidencian que, con fecha del 21 de octubre del 2021, el Programa de Arqueología y Etnohistoria emitió una autorización al mismo. La evaluación realizada sugiere que, basado en los datos existentes al presente, las probabilidades de impactar un recurso arqueológico, según definido por la Ley 112 del 20 de julio de 1988, según enmendada, son mínimas. Par lo antes expuesto, en lo concerniente a recursos culturales de naturaleza arqueológica, no tenemos objeción al proyecto según fue radicado y evaluado y actualizamos nuestra autorización.*"
   ii. Departamento de Agricultura ("DA"): En comunicación del 20 de enero de 2000 el Departamento de Agricultura manifestó no objeción al proyecto dado que este no contempla la fragmentación de terrenos con alto valor agrícola. En comunicación del 18 de enero de 2002, se reafirma en la posición de no objetar el desarrollo del proyecto. El 2 de noviembre de 2021 el proponente envía Carta Notificación Proceso Ambiental y Solicitud de Endoso al Departamento de Agricultura. El 24 de noviembre de 2021 el DA manifiesta No objeción al Proyecto indicando lo siguiente: "…*Luego de analizar minuciosamente los documentos sometidos ante nuestra consideración, concluimos que, la propuesta actual no contempla cambios significativos que puedan redundar en perjuicio de actividades o unidades agrícolas. Por consiguiente, el Departamento de Agricultura reitera la decisión de no objetar el proyecto propuesto".*
   iii. Autoridad para el Manejo de los Desperdicios Sólidos ("ADS"): La Autoridad de Desperdicios Sólidos en Recomendación Ambiental (2021-403771-REA-007743) del 3 de febrero de 2022 expreso lo siguiente: *"La Autoridad de Desperdicios Sólidos (ADS) consolidada con el*

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) emite sus comentarios al proyecto propuesto basado en leyes y reglamentos vigentes promulgados por la antigua ADS ahora DRNA. Las recomendaciones son de aplicabilidad al proyecto propuesto de este obtener la autorización y permisos requeridos para su ubicación y desarrollo. El proponente cumplirá con las regulaciones relacionadas con el manejo y disposición de los desperdicios sólidos y los materiales reciclables y deberá incorporar al proyecto las especificaciones que se especifican adelante." 1. Ley 170 de 1992 2. Reglamento 6825 del 2004 3. Reglamento Conjunto de 2020 Reglas y Secciones aplicables. 4. Indicar la entidad responsable (municipio compañía Privada) del recogido y disposición de los desperdicios sólidos y materiales reciclables. 5. El proponente /desarrollador/contratista del proyecto será responsable de cumplimentar la Leyes y Reglamentos antes mencionados. 6. Cumplirá con los permisos requeridos bajo las leyes y reglamentos vigentes.

iv. Departamento de Recursos Naturales y Ambientales ("DRNA"): El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) en carta con fecha del 26 de enero de 2022 emite los siguientes comentarios y requerimientos:

- "Según nuestros expedientes, el DRNA emitió comentarios a la DIA presentada originalmente en comunicaciones del 22 de febrero de 2002 y 18 de agosto de 2004. Como parte de los comentarios emitidos se requirió la presentación de un Estudio Hidrológico Hidráulico (H-H) y un Estudio Geotécnico. El H-H requerido fue presentado al DRNA el 12 de noviembre de 2021, al cual se le requirió información adicional y correcciones el 20 de enero de 2022. No hay un Estudio Geotécnico como parte de los anejos presentados en el documento ambiental ni se hace referencia al mismo."

- "El DRNA emitió una certificación de Categorización de Hábitat el 28 de octubre de 2021 en cumplimiento con la Ley Núm. 241 de 15 de agosto de 1999, según enmendada (Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico) y el Reglamento 6765 (Reglamento para regir la conservación de la Vida Silvestre, las Especies Exóticas y la Caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico). En la misma se categorizaron 13.5 cuerdas de bosques de galería a impactar como Categoría 4 (Hábitat Natural de Valor Ecológico). De igual forma, el DRNA categorizó el resto de las áreas a impactar como Categoría 5 (Hábitat Natural con Alto Potencial de Convertirse en Hábitat Esencial, Hábitat de Alto Valor Ecológico o Hábitat de Valor Ecológico). En cumplimiento con el Reglamento 6765 la ACT presentó una propuesta para la compensación por las 13.5 cuerdas clasificadas como Categoría 4 mediante la adquisición para cesión al DRNA de un predio de terreno de 35.6 cuerdas ubicado en la Reserva Natural Las Cabachuelas en Morovis. El DRNA aceptó la misma en comunicación del 30 de noviembre de 2021. Asimismo, aceptó que este predio se utilice como una mitigación concurrente por el impacto de cortes de árboles."

- Según la DIA, se estima un impacto a 3.53 cuerdas (3.4 acres) a Cuerpos de Agua o Áreas Jurisdiccionales bajo el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos (COE). Se informa que una vez definidas las obras en planos de construcción y previo a cualquier actividad en dichas áreas se obtendrá el permiso de construcción de obras por parte del Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos. Sobre esto es importante destacar, que en la etapa de cumplimiento ambiental mediante la DIA debe haber un análisis detallado del impacto propuesto por el proyecto en todos los cuerpos de agua que discurren por donde ubicaría el proyecto. La DIA debe incluir una sección detallada describiendo los trabajos propuestos en los Ríos, quebradas y los impactos en la hidrología del área. El H-H no sustituye este análisis ni una solicitud de permiso conjunto futura ante el COE. Debe ser el documento ambiental el que discuta adecuadamente los impactos propuestos y las medidas tomadas para evitar, minimizar y mitigar dicho impacto.

Se debe discutir en detalle los impactos a ocasionar por la extensión de la canalización de un tramo del Río Hondo y las quebradas, particularmente el área de nacimiento del Río Minillas. En esta área en particular, las capas de información del USGS identifican que discurre el Río Minillas y no un afluente como se identifica en los planos y se describe en la DIA. Asimismo, los documentos de Validación del Estudio de Flora y Fauna y el Estudio de Flora y Fauna presentado en la DIA indican: En el área del proyecto no se identificó área alguna que mostrara las características para ser considerada como humedal con excepción de la zona 5 al sur de la Urbanización Valles de Cerro Gordo por donde discurre el Río Minillas. La DIA debe aclarar o corregir dichas discrepancias. Asimismo, describir las condiciones actuales y características de todos los cuerpos de agua a impactar. Como parte de los impactos a estas áreas se deben discutir los daños al ecosistema de ribera, la calidad de las aguas y a la diversidad dentro de los cauces incluyendo su fauna, al ser estos cuerpos de agua zonas de refugio, fuente de alimentación y dispersión para distintas especies.

El DRNA reconoce la importancia de la construcción de la carretera y de la aceptación de una mitigación por el impacto a la vegetación ribereña de los cuerpos de agua. Sin embargo, la DIA debe discutir en detalle los impactos propuestos y demostrar el por qué los mismos no pueden ser evitados o minimizados.

- Según los planos CLP01 al CLP09 se propone el impacto a 10 quebradas o "streams". Sin embargo, el documento ambiental no discute los trabajos propuestos en cada una de estas quebradas y cuáles de dichos trabajos fueron y requieren ser contemplados en el H-H, cuáles no y el por qué. El H-H presentado solo discute los trabajos propuestos del Puente sobre el Río Minillas, la extensión de la canalización del Río Hondo y la canalización y relocalización del "afluente" del Río Minillas. Esto deberá ser aclarado y discutido en el documento ambiental presentado.

  Una vez presente la información requerida, el DRNA podrá continuar con la evaluación del proyecto propuesto. El DRNA reconoce la importancia de este proyecto de infraestructura pública, sin embargo, debe ser en el proceso de cumplimiento ambiental donde se atiendan los aspectos señalados en esta comunicación.

a) Luego de recibir y analizar la respuesta de la Autoridad de Carreteras y Transportación, el DRNA en carta con fecha del 5 de agosto de 2022, emite comentarios adicionales:

- "El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) recibió nueva información en contestación a la comunicación emitida el 26 de enero de 2022, relacionada a la consulta identificada en el epígrafe. Se propone la construcción de una extensión a la carretera estatal PR-5…"
- En la comunicación del 26 de enero de 2022, el DRNA requirió se aclaren varios aspectos relacionados a los cuerpos de agua que serían impactados por el proyecto. La Autoridad de Carreteras y Transportación ha presentado una comunicación con fecha de 16 de junio de 2022. Se informa que en el proyecto se identificaron los siguientes cuerpos de agua a impactar: Río Hondo, Río Minillas, Quebrada Rivera y quebradas sin nombre (las cuales son tributarias de los diferentes ríos). Se indica que se impactarán 13.5 cuerdas de bosques de galería categorizados como Hábitat Natural de Valor Ecológico dentro de los cuales se encuentran 3.53 cuerdas de cauces/hábitats ribereños.
- La parte proponente aun no contesta ni indica la cantidad de quebradas sin nombre que serán impactadas por el proyecto y las obras propuestas en las mismas. Tampoco se contesta o se aclara si estará impactando y canalizando un tramo del Río Minillas

que corresponde al área de su nacimiento según la base de datos del DRNA y no un afluente como se identifica en los planos y se describe en la DIA. Esto deberá ser discutido y corregido.

- El DRNA considera que aún no se provee información importante para la evaluación del proyecto. La carencia de esta información no permite poner al DRNA, como instrumentalidad del Gobierno de Puerto Rico con responsabilidad primaria sobre los cuerpos de agua, en posición de cumplir con su deber ministerial, de emitir comentarios y recomendaciones sobre asuntos con potencial impacto en los recursos hídricos bajo su jurisdicción.
- De la evaluación de los planos CLP01 al CLP09 se observan 7 "streams" que serán impactados, los cuales son: CA01A, CA-02A, CA-02B, CA-03A, CA-03B, CA-05A y CA-05B. El escrito del documento ambiental y la nueva información presentada no contabiliza ni describe las mismas y el tipo de obra que ocasionará su impacto, aspecto importante al momento de la evaluación del proyecto, y de determinar áreas a considerar en otras instancias del proceso de permisos y estudios como el Hidrológico-Hidráulico (HH). Dicha información es importante que se detalle en esta etapa, más allá de contabilizar el área de impacto. De hecho, al revisar los componentes del proyecto incluidos en el HH bajo evaluación del DRNA nos percatamos que las obras en las quebradas sin nombre no están descritas ni analizadas. Resulta pertinente resaltar que, toda información que se presente ante la consideración del DRNA en las diferentes instancias del proyecto, incluida su descripción y huella de impacto, deberán corresponder en todos sus detalles.
- El DRNA reconoce que el proyecto propuesto es uno planificado y presentado para evaluación desde el 2002, así como que la alineación ya ha sido determinada como final. Sin embargo, en este proyecto la responsabilidad del Departamento es evaluar y comentar los asuntos que atañen al impacto sobre los cuerpos de agua que discurren en el área propuesta para la extensión de la PR-5; mientras que la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) tiene el deber de describir en detalle los trabajos propuestos en los cuerpos de agua.
- Por lo antes expuesto, la ACT deberá describir y desglosar entre quebradas y drenajes, los "streams"" identificados en los planos CLP01 al CLP09, en específico las CA-01A, CA-02A, CA-02B, CA-03A, CA-03B, CA-05A y CA-05B no descritas en el documento ambiental ni tampoco estudiadas en el HH. Además, deberá describir el tipo de obra propuesta en las mismas. Una vez presente la información requerida, el DRNA podrá continuar con la evaluación del proyecto propuesto. El DRNA reconoce la importancia de este proyecto de infraestructura pública, sin embargo, debe ser en el proceso de cumplimiento ambiental donde se atiendan los aspectos señalados en esta comunicación.

b) Luego de recibir información adicional, en contestación a la comunicación emitida el 5 de agosto de 2022, el DRNA en carta con fecha del 25 de octubre de 2022 emite un endoso condicionado a la acción propuesta y expresa los siguientes comentarios:

- En las comunicaciones del 26 de enero de 2022 y 5 de agosto de 2022, el DRNA requirió se aclararán varios aspectos relacionados a los cuerpos de agua que serían impactados por el proyecto. La ACT no indicaba la cantidad de quebradas sin nombre que serían impactadas por el proyecto ni describía las obras propuestas en las mismas. Tampoco se contestaba o se aclaraba si se estaría impactando y canalizando un tramo del Río Minillas que corresponde al área de su nacimiento según la base de datos del DRNA y no un afluente como se identifica en los planos y se describe en la DIA.

- La ACT presentó una comunicación con fecha de 2 de septiembre 2022 en la cual califican como drenajes pluviales los "streams" identificados en los planos CLP01- al CLP09 para impacto: CA-01A, CA-02A, CA-02B, CA-03A, CA-03B, CA-05A y CA-05B. Asimismo, desglosan los trabajos propuestos en los mismos. Indican en la comunicación y citamos: "Los planos del proyecto, CLP01- CLP-09, ilustran áreas de impacto en cauces de drenaje locales estructuras hidráulica (tuberías) para el manejo de sus aguas en eventos de lluvia los cuales no se discuten en el H-H, aunque se toman en consideración para el comportamiento de las aguas en las cuencas hidrográfica evaluadas." Exponen que una vez se tenga el diseño detallado de los drenajes locales, al igual que el de las estructuras mayores se prepararán los correspondientes cómputos pluviales.
- Por otro lado, se presentan varios mapas identificando los cuerpos de agua en el área propuesta para impacto y se informa que, según la interpretación de dichos mapas, lo que se estaría canalizando sería un tributario al Río Minillas, y no el Río Minillas o su nacimiento. No obstante, se aclara que dicha canalización ha sido considerada en el H-H y que una vez el DRNA le informe la designación al mismo, estarán revisando el H-H y las secciones correspondientes en la DIA-F.

Sobre los aspectos antes mencionados el DRNA ha determinado lo siguiente:

- El DRNA reconoce como drenajes pluviales los identificados como C01A, C03A y C05B en los planos CLP01 al CLP09. No obstante, los identificados como CA-02A, CA-02B, CA-03B y CA-05A tienen características de cuerpos de agua o quebradas intermitentes. Por lo tanto, estas quebradas intermitentes deberán ser incluidas en el documento ambiental e identificadas en los planos del proyecto. Además, se deberán incluir en el H-H del proyecto. El DRNA considera que toda obra en o sobre un cuerpo de agua que forme parte de un proyecto debe ser estudiada y analizada en un mismo H-H. La fragmentación pudiera retrasar el proceso de evaluación en las etapas de permisos y endosos con implicaciones en elevar los costos por estudios de esta naturaleza para la ACT.
- En relación con la denominación del Río Minillas o tributario, el DRNA considera que dicho tramo es parte del nacimiento del Río Minillas y así debe ser considerado. Por lo que este aspecto deberá ser corregido en la DIA-F y el H-H. Aunque se reconoce que dicho tramo ha sido estudiado y analizado en el H-H, su denominación es importante para el contenido de la DIA-F y distintos aspectos en el que DRNA debe ser incluido como custodio de este recurso natural. En esta área debido a la colindancia con las urbanizaciones Ciudad Interamericana y Valle de Cerro Gordo, será necesario el mantenimiento a perpetuidad de la obra y demostrar la no afectación a terceros. Esta responsabilidad de la ACT debe estar incluida en la DIA-F.
- Resulta pertinente resaltar que, toda información que se presente ante la consideración del DRNA en las diferentes instancias del proyecto, incluida su descripción y huella de impacto, deberán corresponder en todos sus detalles. La descripción de los trabajos propuestos para el tramo correspondiente a la canalización del Río Minillas presentada en una tabla de la comunicación del 2 de septiembre de 2022 no concuerda con la presentada en la DIA-F y el H-H. En la comunicación se indica que la obra consistiría en dos segmentos tipo box culverts de dos celdas de 2.13 m x 2.13 m 137.40 metros lineales y 256 metros lineales, dos segmentos en canalización en tierra de 189.81 y 97.74 metros lineales. Mientras que en el H-H y la DIA-F se describe la obra como una atarjea de 2 celdas de 2.74 m y 2.13 m y 255 m de largo, una atarjea de 2 celdas 2.44 x 2.13 m y 150 m de largo entre las dos atarjeas un canal trapezoidal en tierra con un

ancho en la base de 12 m, taludes 2H:1V y 99 m de largo. La comunicación presentada es posterior al H-H preparado para el proyecto, por lo que se deberán aclarar las diferencias en la descripción presentada. Asimismo, el H-H que se evalúe en el DRNA debe considerar desde un principio el análisis de los cuerpos de agua a impactar debido a que es de los resultados del estudio que surgen los parámetros para el diseño de las obras y no a la inversa. Esto responde al hecho de que las dimensiones de estas obras dependen del caudal determinado en el análisis hidrológico, la rugosidad, las condiciones del flujo, los tipos de control del flujo: inlet u outlet control, entre otros. Con relación a las canalizaciones, en tierra y con gaviones, para su diseño también se tienen que considerar las velocidades, los esfuerzos cortantes permisibles, entre otros parámetros que se analizan en el H-H. Se aclara que el endoso del DRNA al H-H no es necesario para obtener el cumplimiento ambiental del proyecto. Dicho proceso es uno independiente de la evaluación de los impactos y medidas de mitigación propuestas en el proyecto. De hecho, el H-H está más vinculado al trámite de la solicitud conjunta de permiso.

- La consideración de parámetros también aplica para la selección del diámetro de las tuberías propuestas en los drenajes pluviales, independientemente de sus dimensiones. Lo anterior cobra relevancia ya que el proyecto ubicará en zonas residenciales. Estas obras se deberán diseñar luego de realizar los cómputos correspondientes, de los cuales surgirán los diámetros para evitar que estos componentes del proyecto provoquen inundaciones locales y la afectación a terceros por falta de capacidad hidráulica.
- Es importante destacar, que el DRNA no favorece la canalización de cuerpos de agua, la única excepción es para los proyectos de control de inundaciones. Lo anterior en cumplimiento con las disposiciones de la Ley Núm. 49 de 4 de enero de 2003, según enmendada por la Ley Núm. 55 de 22 de enero de 2004. El proyecto propuesto extendería la canalización del Río Hondo y canalizaría un tramo del Río Minillas en su nacimiento. Aunque se reconoce que el Río Hondo ha sido impactado previamente por canalizaciones y que el tramo del Río Minillas igualmente fue previamente impactado en la construcción de las urbanizaciones colindantes, estas áreas se han regenerado y cuentan con valor ecológico e hidrológico. Para el DRNA es de suma importancia la conservación de los cuerpos de agua, los cuales fungen como conectores hidrológicos naturales que garantizan una mejor calidad de agua y minimizan problemas de sedimentación, erosión e inundaciones. Rellenar y canalizar una sección de un Río resulta en la destrucción de los canales naturales, la degradación del hábitat, la fragmentación del hábitat, aceleración del transporte del agua y los contaminantes tóxicos, al igual que reduce los servicios del ecosistema, tales como retención de nutrientes y retención de sedimentos. A largo plazo, esto puede causar gran desestabilización en el sistema. La canalización puede alterar las dimensiones originales y la forma del cauce, su pendiente y características naturales, convirtiendo un sistema heterogéneo en uno homogéneo. La consecuencia desde el punto de vista del ecosistema es que la diversidad del hábitat se reduce y las cualidades y funciones de las especies que ocupan el sistema se afectan. Debido a que el proyecto se encuentra todavía en fase de diseño conceptual, el DRNA recomienda que, si existiera la oportunidad de haber cambios en el diseño, se analicen otras alternativas que no incluya la canalización de los Ríos.

c) En la misma misiva el DRNA expresa que una vez se atienda y corrija lo anterior, el DRNA no tiene objeción con la alineación propuesta del proyecto. Además, hace una serie de requerimientos y recomendaciones que se deberán cumplir en los procesos subsiguientes

del proyecto. Dichos requerimientos y recomendaciones no se detallan en este acápite ya que por tratarse de un endoso condicionado en su gran mayoría formaran parte de las recomendaciones de la presente "Determinación de Cumplimiento Ambiental". No obstante, a continuación, se presenta el resumen de requerimientos y/o recomendaciones al Endoso Condicionado del DRNA presentado en el documento ambiental:

- Presentar Estudio H-H una vez culmine el nivel conceptual y el proyecto se encuentre en etapa adelantada de diseño.
- Presentar, previo a subasta y otorgación de contratos de construcción, copia certificada de la escritura de cesión y traspaso al DRNA del predio de terreno en finca Las Cabachuelas en Morovis aceptado como compensación por impacto a habitas y a corte de árboles.
- Implantar medidas para control de sedimentación y escorrentía.
- Cumplir con Reglamento de Planificación Núm. 13, vigente (Reglamento sobre Áreas Especiales de Peligro a Inundación).
- Incluir al DRNA y al Gobierno de Puerto Rico como asegurados adicionales en póliza de responsabilidad pública y daños y perjuicios, incluyendo declaración de Acuerdo de Exención de Responsabilidad (Hold Harmless Agreement), endoso a presentarse previo al comienzo de construcción.
- Recomendaciones para minimización de impactos durante la construcción en cuerpos de agua.
- Recomendaciones sobre manejo de excedentes y escombros.
- Consideraciones en diseño en cauces de cuerpos de agua.
- Cumplir con Reglas o secciones aplicables del Reglamento Conjunto del 2 diciembre 2020: o Permios Único Incidental Operacional o Manejo de Aguas Pluviales u Obras Pluviales
- Obras que requieran permiso del Cuerpo de Ingenieros deberán coincidir con las presentada en el (los) Estudio(s) H-H.
- Recomendación sobre vegetación para evitar erosión y deslizamientos en taludes.
- Cumplir con: o Reglamento para el Control de Contaminación Atmosféica o Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido o Reglamento para el Control y la Prevención de la Contaminación Lumínica o Reglamento para el manejo de Desperdicios Sólidos No-Peligrosos
- Coordinar con el DRNA, de encontrase, la remoción de algún individuo clasificado como vulnerable, raro o en peligro de extinción.
- Cumplir con la recomendaciones y especificaciones del Estudio de Suelo.
- Establecer programa de reforestación utilizando especies nativas.
- De descubrir algún otro cuerpo de agua informarlo al DRNA.

v. Autoridad de Energía Eléctrica ("AEE"): En Recomendación Ambiental emitida el 3 de febrero de 2022, LUMA Servco LLC (LUMA), como operadora y representante de la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE) emitió las siguientes recomendaciones: "*Desde el punto de vista ambiental LUMA no presenta objeción al proyecto propuesto. No obstante, el proyecto según*

presentado requiere de una evaluación eléctrica para determinar los impactos que puede representar este en la infraestructura de la AEE operada por LUMA. De acuerdo con el Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental, Reglamento Núm. 8858, de 23 de noviembre de 2016, la parte proponente deberá discutir el impacto ambiental de cada actividad propuesta que afecte nuestra infraestructura y confirmar su disponibilidad antes de la presentación de un documento ambiental. A esos efectos, deberá incorporar en el Documento Ambiental correspondiente las recomendaciones de la evaluación eléctrica realizada por la LUMA, que se obtenga mediante la Solicitud de Recomendación de Infraestructura (SRI) de la Oficina de Gerencia de Permisos. Le recordamos que la evaluación eléctrica caduca al año de realizada. De no comenzar los trabajos en ese periodo, deberá solicitar una nueva evaluación eléctrica. Este comunicado no constituirá un endoso a la referida acción. Una vez se cumpla con las condiciones que se establezcan en la correspondiente evaluación eléctrica, la acción propuesta se considerará endosada"

vi. Autoridad de Acueductos y Alcantarillados ("AAA"): En carta emitida el 20 de enero de 2022, la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados indico que evaluó el documento sometido en cumplimiento de su deber como agencia evaluadora, específicamente los aspectos ambientales exclusivos a su jurisdicción y peritaje y expreso lo siguiente "*De manera preliminar, no se identifica que dicha propuesta según descrita en documentos, presente un impacto en términos ambientales para la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados. Destacamos del proyecto requerir servicio de agua potable y/o alcantarillado sanitario, o identificación de utilidades; el Proponente deberá someter una Solicitud de Recomendación de infraestructura (SRI) ante la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe).*" La ACT inició la coordinación requerida para el diseño final mediante la presentación de la correspondiente Solicitud de Recomendación de Infraestructura para el Proyecto a través del portal de la OGPe caso 2021-403771SRI051252. El 4 de febrero de 2022, en respuesta a la SRI (2021-403771SRI051252) la AAA indicó: "*Esta Autoridad no tiene objeción a que se relocalice o reemplacen las tuberías y/o cualquier otra infraestructura de la AAA que pueda verse impactada como producto del proyecto propuesto.*" Esto condicionado al cumplimiento de una serie de recomendaciones, según aplique.

vii. Negociado de Telecomunicaciones de Puerto Rico ("NETPR"): En Recomendación Ambiental emitida el 3 de febrero de 2022, El Negociado de Telecomunicaciones de Puerto Rico (NET) emitió las siguientes recomendaciones: *"…Desde el punto de vista ambiental, el NET no tiene objeción al proyecto propuesto. De ser necesaria una Relocalización de Planta, se exige el estricto cumplimiento con la sección 3.09 del Reglamento 7393, revisado. Esto no constituye un endoso a la referida acción, ni representa un relevo de cumplimiento respecto a todos los reglamentos aplicables. El NET ejercerá la autoridad delegada y evaluará cada fase posterior del proceso de permisos. El net tiene la facultad de auditar el cumplimiento de todo requisito aplicable a la otorgación de permisos y cuando sea necesario impondrá multas y penalidades.*"

viii. Autoridad de Carreteras y Transportación ("ACT"): En Recomendación Ambiental emitida el 3 de febrero de 2022, la ACT comento lo siguiente: "*El Programa de Construcción y Mejoras Permanentes vigente de esta Autoridad no incluye proyectos programados que pudieran verse afectados por la acción propuesta. En cuanto al aspecto ambiental no tenemos comentarios.*"

ix. Municipio de Bayamón: En carta emitida el 25 de enero de 2022 el Municipio de Bayamón endosa el proyecto y entre otros expresa lo siguiente: "*La Administración Municipal de Bayamón tiene sumo interés en que se logre el desarrollo de la extensión de la Carretera PR-5. Este es un proyecto del cual se ha hablado por décadas y finalmente ya se está encaminando para servir directamente a los miles de residentes del área sur de Bayamón, así como de los pueblos de Naranjito, Comerio, Barranquitas y Toa Alta que a diario utilizan las*

congestionadas rutas de nuestra Ciudad para desplazarse a la zona Metro. La construcción de esta carretera continúa siendo una necesidad y ahora más apremiante debido al continuo desarrollo urbano de la zona."

x. Municipio de Toa Alta: El 9 de noviembre de 2021, el Municipio de Toa Alta emitió una carta en la que endosa el proyecto y entre otras expresa lo siguiente: a) *"La Ciudad Autónoma de Toa Alta entiende la importancia de este proyecto para mejorar los accesos desde y hacia Bayamón y la congestión vehicular de la PR-167; mejorando así la calidad de vida de nuestros ciudadanos."* b) *"La Ciudad Autónoma de Toa Alta no tiene objeción para el proyecto aquí evaluado, según ha sido presentado. No obstante, el alcalde y o su representante autorizado se reserva el derecho de reevaluar, modificar o dejar sin efecto esta recomendación, si se determina que se sometió información falsa, alterada u omisiones que afecten el interés público Municipal o en violación a reglamentación o leyes vigentes.*"

xi. El proceso de participación pública incluyó una Vista Pública que se celebró el día 25 de enero de 2022 a las 9:30 AM por Microsoft Teams. Comparecieron a la Vista la ACT, representantes del Municipio de Bayamón y del Municipio de Comerío, así como un grupo de residentes del área. En las Determinaciones de Hechos del Informe de Vista se hace una amplia descripción del proyecto y se hace mención a la participación del Municipio de Bayamón que mediante ponencia escrita expresó que el proyecto es de beneficio para los residentes de este pueblo; no objeta el proyecto. Coincide con que proporcionará una ruta segura para viajar de sur a norte y viceversa dentro del municipio de Bayamón; ayuda a reducir la congestión vehicular en otras vías de la región; provee una vía adecuada, eficiente y segura para utilizarse durante una emergencia; provoca una reducción en el tiempo de viaje hacia y desde el casco urbano de Bayamón. Luego de una amplia exposición del derecho aplicable el Informe de Vista Pública concluye y recomienda que se dé por culminado el proceso de recomendaciones y participación pública.

xii. Por otro lado, en el documento ambiental se presenta un resumen de la Vista publica en el que entre otros se indica que la ACT hizo una exposición del proyecto, las condiciones existentes, sus impactos y acciones de mitigación. Asimismo, se indica que el interés primordial de los vecinos que asistieron a la Vista es conocer las propiedades que serán objeto de expropiación. Sobre esto su preocupación mayor es en cuanto al proceso de expropiación y el tiempo para ello.

xiii. El 22 de noviembre de 2022 la DECA concluyo el proceso de evaluación Ambiental.

III. TRASFONDO SUSTANTIVO

En la DIA se hace una descripción detallada de los aspectos ambientales y sociales del Proyecto. Esta discute entre otros los siguientes temas: 1) Topografía; 2) Geología y Suelos; 3) Sistemas Naturales y Artificiales; 4) Flora y Fauna; 5) Uso y Zonificación de Terrenos; 6) Infraestructura; 7) Zonas Susceptibles a Inundación; 8) Evaluación de Recursos Arqueológicos; y 9) Aspectos Socioeconómicos y de Justicia Ambiental.

1. El Proyecto tiene las siguientes características:

i. El proyecto Extensión de la Carretera Estatal PR-5 consiste en la construcción de una carretera de aproximadamente 5.07 kilómetros de longitud. La ruta seleccionada sigue la alineación propuesta originalmente. En el municipio de Bayamón ubica desde la intersección de las carreteras PR-5 y PR-199 (Avenida Las Cumbres), continuando hacia el sur hasta llegar a la urbanización El Cortijo, donde se utilizará un corredor existente propiedad de la ACT. En este segmento y para minimizar impactos a dicha urbanización, unos 700 metros lineales de la alineación fue ligeramente realineada hacia el este. La ruta continúa hacia el

sur hasta encontrarse con la carretera PR-830, donde, ahora se propone una intersección a desnivel en el kilómetro 1.28 para brindar acceso a varios desarrollos residenciales. Luego se dirige hacia el suroeste, pasando a aproximadamente 320 metros al este de la calle Esmeralda en la Urbanización Valles de Cerro Gordo, hasta llegar al kilómetro 14.9 de la carretera PR-167 en su intersección con la nueva carretera PR-148 y PR-828 en el municipio de Toa Alta. El proyecto propuesto discurre a través de los Barrios Cerro Gordo y Minillas, los sectores El Portón, El Ocho, Van Scoy, La Tosca, Pájaro Puertorriqueño, y las urbanizaciones El Cortijo, Estancias de Cerro Gordo, Valles de Cerro Gordo, Hacienda Bethel y Ciudad Dorada del Municipio de Bayamón, y Ortiz en Toa Alta. El corredor está ubicado en una zona desarrollada principalmente en unidades de viviendas unifamiliares.

ii. Según el Mapa de Calificación de Suelos para el Municipio Autónomo de Bayamón (MAB) del 20 de diciembre de 2012 aprobado mediante Resolución JP-PT-15-15, el área del proyecto ubica en terrenos clasificados como Dotacional General (DT-G) y Áreas Desarrolladas (AD). La clasificación AD incluye Residencial Comercial Mixto (RC-M), Residencial Intermedio (R-1), y Comercial Intermedio (C-I). En el área del proyecto propuesto y áreas adyacentes los usos continúan siendo ocupado por residencias, comercios, áreas verdes sin desarrollar y carreteras de acceso. No se contempla ningún cambio de zonificación, ni usos en los terrenos del proyecto ni en los adyacentes al mismo. Según el Mapa de Calificación de Suelos para el Municipio de Toa Alta (MTA) del 18 de octubre de 2012 aprobado mediante Resolución JP-PT-15-12, el área del proyecto ubica en terrenos clasificados como Residencial Intermedio (R-I). No obstante, dichos terrenos fueron adquiridos para las carreteras y accesos a las carreteras PR-148 (ahora PR-5) y la PR-828. Las obras para dichas vías ya fueron construidas.

iii. Según los mapas de suelo en línea (Online Web Soil Survey) del Natural Resources and Conservation Service (NRCS por sus siglas en inglés) y el manual "Soil Survey of San Juan Area of Puerto Rico" publicado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, el suelo existente en las áreas del proyecto está clasificado como HtE (Humatas Arcilloso), Uv (Terreno Urbano – Complejo Vega Alta), MxE (Múcara Arcilloso, pendientes de 20 a 40 por ciento), DaD (Dagüey Arcilloso), MxF (Múcara Arcilloso, pendientes de 40 a 60 por ciento), LaC2 (Lares Arcilloso, pendientes de 5 a 12 por ciento, desgastado), NaE2 (Naranjito limo arcilloso, pendientes de 20 a 40 por ciento, desgastado) y MxD (Múcara Arcilloso, pendientes de 12 a 20 por ciento).

iv. Según el mapa geológico de los cuadrángulos de Bayamón y Naranjito, publicado por el U.S. Geological Survey, las formaciones geológicas en el área son Kcg (Lava Cerro Gordo), Ke (Formación El Ocho) y Tkd (Diorita Cuarzo). Las formaciones geológicas no han variado A continuación se presenta la descripción de las formaciones geológicas antes mencionadas:

- Lava Cerro Gordo, Kcg: Formado por lava andesite basáltica, brecia fluida y un poco de toba (“tuff”) y toba brecia (“tuff-breccia”). Se estima un espesor máximo de 1,100 metros. Formación expuesta en el cuadrángulo de Naranjito.
- Formación el Ocho, Ke: Formado por flujos de lava que no forman almohadas, brecia volcánica, roca de arena, conglomerados, y un poco de piedra caliza, “siltstone”, y toba. Se estima que el espesor excede los 5,000 metros. Formación expuesta en el cuadrángulo de Cayey, Patillas, Caguas, Comerío y Yabucoa.
- Diorita Cuarzo, Tkd: Formado por pequeños pedazos de roca desmenuzable de color gris amarillento que contiene “hornblende” y pequeños pedazos hexagonales de biotita de color marrón dorado producido debajo de la Formación San Sebastián a lo largo del borde sudeste del cuadrángulo.

v. Según se indica en el documento ambiental, en el área del proyecto existen varios parchos de bosques secundarios, localizados principalmente en el tramo que discurre entre la

Universidad Interamericana y la intersección final con la carretera PR-167, pasando al suroeste de la urbanización Valles de Cerro Gordo. Según la revisión desarrollada para la DIA original utilizando fotos históricas, se determinó que el área fue impactada por movimiento de terreno en algún momento entre los años 1973 al 1981, por lo que la vegetación original fue removida. La flora y la fauna del área del proyecto evaluada en enero del 2000 a lo largo del área del proyecto eran de plantas dominantes mayormente gramíneas en los terrenos baldíos y pastizales, con excepción de algunas áreas donde dominaban los árboles en las áreas de bosque secundario y en propiedades privadas. La fauna del área era poco abundante, como era de esperarse debido a la condición urbana de alta densidad de residencias y las perturbaciones a las que ha sido sometida. En aquel momento se determinó que los impactos potenciales debido a la construcción del proyecto consistirían principalmente en la remoción de la capa vegetativa existente en el área, incluyendo los árboles existentes. Según se indica en la DIA, el área del proyecto fue recorrida nuevamente en los años 2011, 2012, y más recientemente en junio del 2021. Las observaciones de este último recorrido indican que no ha habido un cambio significativo en las áreas que fueron evaluadas durante la preparación de la DIA original. No obstante, el proyecto afectará áreas alteradas por la construcción de viviendas, comercios y áreas forestadas remanentes de las actividades antropogénicas, por lo cual el mantener la alineación dentro del corredor previamente estudiado durante la planificación contribuye a minimizar los impactos del proyecto. Esto aún con la realineación de unos 700 metros lineales propuesta en el área de El Cortijo y las mejoras al acceso en la PR-830.

vi. Durante el recorrido realizado en enero de 2000 a lo largo del área del proyecto no se encontraron especies de plantas y animales clasificadas como amenazadas o en peligro de extinción según el Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre (USFWS, por sus siglas en inglés) ni en las listas de animales y plantas críticas del Programa Pro-Patrimonio Natural del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA). De igual forma, de acuerdo con los cuadrángulos topográficos del DRNA no se había reportado ni identificado ninguna especie rara ni en peligro de extinción en el área del proyecto. Por esta razón, se estimó que el proyecto no tendría impacto potencial en especies amenazadas o en peligro de extinción, críticas o raras. De acuerdo con la información más reciente (2021) obtenida de la oficina de Patrimonio Natural del DRNA, ninguna especie rara o en peligro de extinción ha sido observada y/o documentada en el predio estudiado. Ninguna de las especies de plantas y animales observados en el área durante el recorrido realizado en junio de 2021 se encuentra clasificada como especies amenazados o en peligro de extinción según el USFWS y las listas de animales y plantas críticas del Programa de Pro-Patrimonio Natural de Puerto Rico del DRNA.

vii. Se menciona en la DIA que durante una investigación documental realizada para el Municipio de Bayamón el USFWS ha identificado que puede albergar especies en peligro de extinción tales como la Boa puertorriqueña (Epicrates inornatus) y la Paloma Sabanera (Patagioenas inornata). Sin embargo, aún a pesar de que el área proyecto ha sido previamente alterada por diferentes actividades que han modificado su topografía y vegetación, dada la movilidad de estas especies, y avistamientos en municipios aledaños, en especial la Paloma Sabanera, existe la probabilidad de encontrar estos elementos críticos en el área. Aunque la presencia de la Boa puertorriqueña no ha sido observada y documentada por el DRNA en el área de estudio, es importante señalar que la misma se encuentra distribuida por toda la isla, de acuerdo con Schwartz y Thomas (1975) y Bird-Picó (1994), pero principalmente en la zona caliza del norte de la Isla. Esta especie tolera una variedad de tipos de hábitats (Rivero, 1998). Esto particularmente puede afectar el tramo del área entre la plaza de peaje de flujo

libre y la intersección con la carretera PR-830, por lo cual podría ser que fuese necesario realizar un estudio más detallado del área.

viii. De acuerdo con el Mapa del Inventario Nacional de Humedales desarrollado por el USFWS, las áreas que comprenden los lugares donde se llevarán a cabo la construcción de las facilidades del proyecto (la extensión PR-5) solamente presentan los cuerpos de agua que se encuentran en el área tales como el Río Hondo, Río Minillas y sus tributarios. Los mismos están clasificados como "R5UBH" (Riverine, Unknown Perennial, Unconsolidated Bottom, Permanently Flooded). En los mismos no se identifican áreas de humedales.

ix. La topografía del área, el tipo de suelo y las alteraciones constantes a que está sujeta el área dificultan la formación de humedales. Sin embargo, se pudo observar algunas especies de plantas hidrofíticas en las acumulaciones de tierra dentro de los drenajes pluviales naturales y en las descargas pluviales de los desarrollos urbanos. Se pudo identificar algunas especies características de los humedales, tales como Colocasia esculentus (Yautía malanga), Panicum fasciculatum y Brachiaria purpurascens (Malojillo). En el área del proyecto no se identificaron áreas que mostraran las características para ser consideradas como humedales con excepción de un área al sur de la Urbanización Valles de Cerro Gordo por donde discurre el Río Minillas. En la misma se observaron pequeñas áreas de humedales potenciales asociados al estancamiento de las aguas en las orillas del río. En estas áreas se ha documentado la limpieza de estos cuerpos de agua previo y luego del paso de eventos de atmosféricos.

x. En los planos del proyecto se identificaron los siguientes cuerpos de agua que se encuentran en los límites del proyecto propuesto: Río Hondo, Río Minillas, quebrada Rivera y quebradas sin nombre las cuales son tributarias de los diferentes ríos. Las áreas de los diferentes cuerpos de agua que se encuentran en el proyecto están localizadas en la Carretera Estatal PR-199 donde la carretera cruza una quebrada del Río Hondo y en otras en las cuales cruza tributarios del Río Minillas. El cruce de los ríos se hará mediante la construcción de puentes, relleno con atarjeas para mantener el flujo de los mismos, y en algunas áreas se canalizarán porciones de las quebradas. Todas estas estructuras serán diseñadas según las guías de diseño que se proveen en los estudios hidrológicos-hidráulicos del proyecto.

xi. Se realizó un Estudio Hidrológico - Hidráulico (Estudio H-H) el cual fue sometido al DRNA el 12 de noviembre de 2021 y posteriormente en atención a los comentarios del DRNA la cuarta revisión de Mayo-2022 fue sometida el 16 de mayo de 2022. Esto con el propósito de evaluar el impacto sobre zonas inundables en el área del proyecto, presentar resultados actualizados al estudio realizado en el año 2012 para el proyecto y determinar conceptualmente las estructuras de drenaje requeridas para los respectivos cruces. En el documento ambiental se presentan como conclusiones y recomendaciones del Estudio las siguientes:

1) El análisis hidrológico e hidráulico para la extensión de la PR-5 en el municipio de Bayamón analizó los efectos del proyecto sobre el Río Hondo, el Río Minillas y un afluente sin nombre del Río Minillas.

2) El caudal máximo calculado para la tormenta de 100 años en el proyecto para el Río Hondo, el Río Minillas y el afluente sin nombre del Río Minillas fue de 66.00 m3/s, 95.90 m^3/s y 32.30 m^3/s respectivamente.

3) La extensión propuesta de la carretera PR-5 en las cercanías del Río Hondo requerirá la colocación de una alcantarilla de caja de 258.6 metros de largo de dos (2) celdas de 3.05 m x 3.05 m debajo del terraplén PR-5 propuesto y el reemplazo de los dos (2) tubos de hormigón (RCP, por sus siglas en inglés) existentes de 84 pulgadas de diámetro en el extremo aguas arriba de la intersección PR-5 y PR-199.

Estas tuberías se sustituirán extendiendo la alcantarilla existente de 2 celdas 3.05 m x 3.05 m cajas debajo de la intersección a una distancia de 48 metros.

4) Se deberá colocar un canal de gaviones entre el extremo aguas abajo de la alcantarilla propuesta y el extremo aguas arriba de la alcantarilla extendida en la intersección PR-5 PR-199 para proporcionar protección contra la erosión al alcance del Río Hondo. Además, una rampa en puente propuesta estará cruzando el canal rectangular de gaviones.

5) La extensión propuesta de la PR-5 también incluirá un puente de ocho (8) tramos sobre el Río Minillas. En esta ubicación la alineación de la carretera propuesta es paralela al Río Minillas. El río cruzará el puente desde el suroeste, doblará hacia el este y cruzará el puente nuevamente hacia el este-sureste, antes de girar hacia el este-noreste. El Río Minillas cruza bajo el puente dos (2) veces. El puente propuesto estará apoyado entre vanos por una fila de cuatro muelles de 1.52 metros de diámetro. Algunos de los muelles estarán ubicados cerca de las orillas del Río Minillas.

6) El nacimiento del rio Minillas, identificado en el Estudio H-H como afluente sin nombre / tributario del Río Minillas se verá afectado por el terraplén de la extensión de la PR-5 a través de una distancia de unos 750 metros. El flujo en este segmento será transportado por las siguientes estructuras hidráulicas:

   • Una caja de hormigón armado de 2 celdas de 2.74 m x 2.13 m segmento de alcantarilla de 255 metros de longitud.

   • Un canal trapezoidal con una anchura de base de 12 metros, pendientes de 2H:1V y 99 metros de longitud.

   • Una caja de 2 celdas de 2.44 m x 2.13 m segmento de alcantarilla de 150 metros de longitud.

7) Este estudio H-H demuestra que las mejoras propuestas no tendrán un efecto adverso sobre zonas designadas como inundables en el área del proyecto.

8) Este estudio de H-H muestra que, aunque hubo cambios en las elevaciones de inundación, estos no requieren ningún cambio significativo en las estructuras hidráulicas propuestas previamente recomendadas para el proyecto. A tal efecto, el estudio H-H estableció que el proyecto propuesto cumple con la sección 7.07 del el Reglamento Numero 13 de la Junta de Planificación, al demostrar que los niveles de la inundación base en el área del proyecto no aumentan luego de su construcción, con la excepción de un punto, cuyo incremento está por debajo del aumento permitido sobre la inundación base, o sea 0.15 mts.

Concluyen que según los resultados del estudio H-H, las obras presentadas no tendrán un efecto adverso en los niveles de inundación en el área del proyecto; no obstante, una vez se desarrollen los planos detallados de construcción, el estudio H-H será actualizado de ser necesario, para confirmar el cumplimiento del proyecto con la regulación estatal y federal sobre zonas inundables.

xii. Según se indica en la DIA, se utilizó el sistema de información geográfica (GIS, por sus siglas en inglés) de la Junta de Planificación de Puerto Rico (JPPR) y de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados para determinar la presencia de pozos de agua potable dentro de un radio de 400 metros del área del proyecto. Los informes del DRNA muestran la presencia de un (1) pozo de agua dentro del área bajo estudio. Dicho pozo es de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados y ubica a unos 30 metros lineales del ROW del Proyecto.

xiii. En el área del proyecto hay servicio de agua potable y alcantarillado sanitario. Las aguas usadas son dirigidas hacia la Planta Tratamiento Regional de Bayamón. La capacidad de diseño de la Planta de Tratamiento Regional de Bayamón es de 40 MGD. Las nuevas estaciones de peaje no requieren conexiones de agua y alcantarillado sanitario. Debido a la localización propuesta para el proyecto se verán afectadas algunas líneas de alta tensión que se encuentran en el área. Estas serán relocalizadas para así mantener el servicio de energía eléctrica a los abonados del área, así como al proyecto propuesto.

xiv. Con referencia a las rutas de acceso se menciona que el proyecto propuesto dará continuidad a la carretera PR-148 que se construye desde la carretera PR-147, de Naranjito, hasta la carretera PR-167, km. 14.9, de Bayamón, y proveerá una conexión con la PR-5 en dirección a la PR-2 y PR-22, Autopista José de Diego. El propósito de este proyecto será proveer una ruta alterna para aliviar la congestión vehicular en las principales carreteras al sur del municipio de Bayamón. Se espera que este proyecto provea un mejor acceso a los residentes en la parte suroeste de Bayamón, especialmente los que se dirigen hacia San Juan. Además, este proyecto dará mejor acceso a los desarrollos residenciales Estancias de Cerro Gordo, Valles de Cerro Gordo, El Cortijo, Ciudad Dorada y la Universidad Interamericana Recinto de Bayamón. La extensión a la carretera PR-5 será una carretera de cuatro (4) carriles (dos carriles en cada dirección) de 3.65 metros de ancho cada uno, con paseo pavimentado de 3.00 metros de ancho a cada lado y paseos interiores de 1.80 metros de ancho.

xv. Con el propósito de cuantificar el impacto potencial de las emisiones de monóxido de carbono provenientes de los vehículos de motor que transitarán la vía propuesta, en enero del año 2000 se llevó a cabo un estudio de emisiones atmosféricas donde se seleccionaron 12 receptores ubicados próximos a desarrollos de uso residencial en el límite de la servidumbre de paso de la carretera. Los resultados del estudio demostraron que las emisiones de monóxido de carbono no excederían las Normas Nacionales establecidas por la JCA. Además, las emisiones de material particulado causados por la operación del proyecto, provenientes principalmente del desgaste del material del pavimento, material de áreas de construcción cercanas a la carretera y erosión de las áreas sin estabilizar circundantes a la carretera, serían reducidas a través de la implementación de medidas preventivas y de mitigación. Según se indica en la DIA, la ACT encomendó a CMA Architects & Engineers LLC (CMA) a llevar a cabo un Estudio de Emisiones de Monóxido de Carbono (CO) en el área del proyecto. Para ello, personal técnico de CMA visitó la zona el 14 de septiembre de 2021 para obtener los datos de campo necesarios para estimar los futuros niveles de monóxido de carbono. El procedimiento utilizado para estimar las concentraciones de monóxido de carbono fue utilizando el modelo informático CALINE4 ("California Line Source Prediction Model"). Este modelo dispersa matemáticamente, en el área de la carretera circundante, una cantidad de monóxido de carbono emitida por los vehículos localizados en el área. En este modelo se utilizan los factores de emisiones de la EPA, la geometría del sitio y las condiciones de dispersión local que establece la meteorología del sitio. Para obtener el factor de emisión de monóxido de carbono para el año de diseño (2046) se utilizó el modelo matemático MOVES3. El simulador “Motor Vehicle Emissions” (MOVES) de la EPA es un sistema de modelado de emisiones de última generación que estima las emisiones de fuentes móviles a nivel nacional, de condado y de proyecto para contaminantes de criterio, gases de efecto invernadero y tóxicos del aire. Se determinaron seis (6) áreas sensibles en el sitio. Los receptores están compuestos por áreas residenciales ubicadas adyacentes al corredor del proyecto. Concluyen que al igual que en el Estudio de Emisiones del año 2000, los resultados obtenidos en el nuevo estudio basados en el modelaje matemático, el flujo adicional de

vehículos motorizados no causará una superación de los niveles de CO en la zona por encima de los estándares nacionales (NAAQS).

xvi. Para evaluar si la carretera propuesta representaba una carga social y ambiental altamente desproporcionada y adversa para las comunidades ubicadas en el área donde se propone el proyecto, la ACT llevó a cabo un Estudio Socioeconómico y de Justicia Ambiental en la etapa de planificación del proyecto. Según se indica en la DIA, el estudio evaluó la distribución poblacional por parámetros socioeconómicos para los barrios por donde discurriría el proyecto, encontrándose que sería necesario expropiar aproximadamente 74 residencias; sin embargo, se determinó que el proyecto no impactaría las residencias de los sectores más pobres del municipio, sino que beneficiaría estos sectores al brindarles una nueva vía de acceso hacia el pueblo y el área metropolitana. Con el propósito de actualizar el análisis realizado en el 2003, en julio de 2021 se completó un nuevo Estudio Socioeconómico y de Justicia Ambiental, utilizando información obtenida de la Encuesta de la Comunidad Americana (ACS, por sus siglas en inglés) para el periodo 2015-2019. Los datos socioeconómicos de las comunidades ubicadas en el área donde se propone el proyecto (la "comunidad de estudio") fueron comparados con los datos del Municipio de Bayamón y del Municipio de Toa Alta, la región de referencia (compuesta por los municipios de Bayamón y Toa Alta) y Puerto Rico, y además fueron comparados con los datos obtenidos de la ACS para el periodo 2010-2014. El análisis llevado a cabo demostró que, en la mayoría de las instancias, la comunidad de estudio presenta unos indicadores socioeconómicos superiores a la región de referencia, los municipios por donde discurre la ruta propuesta, y Puerto Rico. La comunidad de estudio presenta los niveles más altos de ingreso, participación laboral, escolaridad, viviendas ocupadas, y costos de vivienda. Así mismo, presenta una reducción poblacional menor que la región de referencia y Puerto Rico. Basado en el estudio realizado, no hay evidencia de que el proyecto tendrá un impacto negativo en la comunidad de estudio, así como tampoco presenta una carga social y ambiental altamente desproporcionada y adversa para las comunidades ubicadas en el área donde se propone el mismo.

xvii. Entre los meses de junio y julio de 2021 se llevó a cabo un Estudio Socioeconómico y de Impacto a la Comunidad para tomar en consideración el impacto que el proyecto propuesto pudiese tener en la comunidad, y para incorporar la participación ciudadana desde una etapa temprana del proceso. El estudio tiene como objetivo conocer cómo las personas en el área de servicio perciben la comunidad y cómo entienden que el proyecto propuesto pudiera afectarles. Como parte de la metodología del estudio se estableció una franja de 50 metros a cada lado de la alineación propuesta; esta área fue visitada y estudiada para desarrollar un perfil de la comunidad, conocer los usos de terrenos y llevar a cabo una encuesta a hogares y negocios. La encuesta se realizó en una muestra representativa de residentes y comerciantes ubicados en el área de estudio. El tamaño de la muestra consistió en 262 residencias (del total de 777 identificadas en el área de estudio) y 23 de los 28 negocios identificados en el área de estudio. Los hallazgos del estudio muestran que:

- La mayoría de los residentes indicaron ser dueños del terreno (82.8%) o de la estructura (83.6%).
- El 86.3% de los residentes clasificaron la calidad de vida en su comunidad como buena o excelente.
- Se percibe que a los participantes les gusta su comunidad y municipio de residencia. Además, prefieren ser propietarios. La mayoría de los encuestados indicaron que si tuviesen que mudarse de su vivienda les gustaría que fuera en el Municipio de Bayamón (67.6%), mientras que un 1.9% indicó Toa Alta. De las personas que indicaron que se mudarían a uno de los dos municipios, el 58.2%

indicó que se mudaría dentro de su misma comunidad. La mayoría de los participantes indicó que, de tener que mudarse de su residencia, preferiría comprar (56.1%) una propiedad.

- El 87% de las estructuras con negocios se encontraba en buenas o excelentes condiciones.
- Solamente el 30.4% y el 21.7% eran dueños de la estructura y el terreno, respectivamente.
- El 43.5% de los negocios se enfocaba en la industria de servicios de comida.
- Se percibe que a los negocios encuestados les gusta su comunidad y municipio donde se ubican. El 66.7% de los negocios que indicó que, si tuviese que realojarse lo haría dentro del municipio de Bayamón y Toa Alta y dentro de la misma comunidad. Según se indica en la DIA, de estos hallazgos se puede concluir que existen varios factores que indican que los residentes tienen apego o disfrutan de vivir en el lugar de estudio, y muestran apreciación sobre la calidad de vida y preferencias a permanecer dentro de la comunidad ante la eventualidad que el proyecto requiera que sean realojados. De igual forma, los comerciantes preferirían permanecer dentro de la misma comunidad en caso de que el proyecto requiera que sean realojados.

2. Impacto Ambiental y Medidas de mitigación expresadas en el documento ambiental:
   i. La implantación del proyecto propuesto conllevará impactos al ambiente que no pueden ser evitados. Según se indica en el documento ambiental, los cortes y relleno necesarios para la construcción afectarán la topografía, la condición de suelos y flora y fauna existente. Se impactarán 13.5 cuerdas de bosque de galería y 3.53 cuerdas (3.4 acres) de cuerpos de agua. Se producirá un aumento en el flujo de escorrentía pluvial hacia los cuerpos de agua del área y será necesaria la adquisición de unas 126 propiedades (110 residencias y 16 negocios/instituciones) con realojo en las 110 viviendas.
   ii. En la fase de construcción del Proyecto, se llevarán a cabo las actividades de movimiento de material de la corteza terrestre típicas para la construcción de una carretera, las cuales se estiman un volumen de 850,000 metros cúbicos. Según se indica en el documento ambiental, el material extraído será depositado en un área designada y autorizada dentro del proyecto para luego ser utilizado como relleno en el mismo. Se utilizarán como relleno dentro del proyecto aproximadamente 670,000 metros cúbicos y el sobrante será transportado en camiones cubiertos con toldos de lona en un área designada aprobada por Ley. El material de la corteza terrestre será excavado, en su gran mayoría mediante la utilización de equipo pesado convencional. No obstante, aquellas áreas donde se identifiquen materiales excavables marginales o no excavables será removidos por martillos hidráulicos o neumáticos, y en algunos casos con productos expansivos. Señalan, que no se contempla la utilización de explosivos, de su utilización ser necesaria la misma se limitará a lo mínimo y absolutamente necesario y se cumplirá con todas las normas y estatutos locales y federales.
   iii. Las emisiones a la atmósfera durante la construcción consistirán principalmente en material particulado y gases de combustión. En el área de construcción se mantendrá un camión tanque con agua para asperjar el área del proyecto cuando sea necesario. Los vehículos de carga estarán cubiertos con lonas, de manera que se evite al máximo los escapes de polvo fugitivo hacia las zonas circundantes al proyecto. Los vehículos se mantendrán cubiertos hasta el lugar de la disposición final del material sobrante, si alguno. Se tramitará y obtendrá un plan para el control de partículas fugitivas (PFE) de

acuerdo con las normas y reglamentos establecidos por la JCA, ahora bajo el DRNA. Además, se le brindará mantenimiento preventivo a la maquinaría de construcción. De esta manera el equipo trabajará de manera óptima y se reducirán las emisiones de gases de construcción.

iv. Se proponen instalar cuatro (4) generadores de energía eléctrica en los pórticos de peaje para usarse en casos de emergencia. Cada uno contará con una capacidad aproximada de 30 KW. Se estima que se utilizará el generador por un período de unas 500 horas por año. Según se indica en la DIA, las emisiones calculadas para la operación de dichos generadores de energía eléctrica para casos de emergencia, así como las generadas por los vehículos que circularán por la nueva carretera cumplen con los estandartes de calidad de aire establecidos por la JCA. No obstante, para minimizar las emisiones de material particulado se reglamentará el uso de toldos para cubrir la carga de los camiones que transiten el área. Se pavimentará o cubrirá con vegetación las áreas sin estabilizar circundantes a la carretera. Referente a la conformidad del Proyecto con el Plan de Implantación de Calidad de Aire para Puerto Rico el cual adopta las normas federales denominadas como Normas Nacionales de Calidad de Aire, y a base de ese criterio se determinó el impacto del proyecto sobre la calidad del aire en el área. Según se indica en la DIA a tenor con los resultados del Estudio de Emisiones realizado donde aparecen las concentraciones de CO estimadas para el proyecto y comparar con los estándares de 35 ppm para una hora y 9 ppm para 8 horas, se deduce que al igual que en la DIA-F del 2003 la operación de la propuesta extensión a la carretera estatal PR-5 no causará impacto ambiental significativo en la calidad del aire.

v. Se estima que será necesario la instalación de un tanque de unos 600 galones para el almacenaje de combustible Diesel No. 2 en cada una de las estaciones de peaje. Dichos tanques son para alimentar a los generadores de emergencia. Estos serán en acero e instalados sobre el terreno. Estos cumplirán con los requerimientos de doble contención y/o dique secundario según requerido en la reglamentación federal 40 CFR 112 para prevención de derrames - “Spill Prevention and Countermeasure Plan” (SPCC).

vi. Según la Evaluación Arqueológica Fase 1A-1B preparada para el proyecto no se identificaron recursos culturales en el predio a ser ocupado por el proyecto. Mediante carta del 21 de octubre de 2021 el ICP, actualizó su endoso al Proyecto. No obstante, y según requerido por el ICP como medida de minimización de impacto y a tenor con las responsabilidades y obligaciones que impone la Ley 112 del 20 de julio de 1988, según enmendada en caso de que, durante el desarrollo del proyecto, se descubra o impacte algún deposito, elemento, estructura o vestigio de naturaleza arqueológica todo tipo de actividad de excavación, movimiento y remoción de la corteza terrestre en el área del hallazgo será paralizado y se notificará en un plazo de veinticuatro (24) horas al Consejo de Arqueología Terrestre.

vii. Según se indica en el documento ambiental, el desarrollo del Proyecto no tendrá impactos significativos a corto y largo plazo sobre la flora y fauna terrestre, ya que los terrenos donde se desarrollaría la Expansión Propuesta han sido deforestados por las actividades autorizadas por parte del DRNA para la extracción de material de la corteza terrestre que se utiliza como cubierta diaria en el Sistema de Relleno Sanitario (SRS), y por otras actividades complementarias a las operaciones de la instalación. En su mayoría los suelos expuestos en estos terrenos han sido muy impactados por los usos pasados y actuales. En los límites de la Expansión Propuesta se proponen minimizar los impactos con la siembra de vegetación nativa con una franja de 10 m de ancho.

viii. El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) en Certificación de Categorización de Hábitat, emitida el 28 de octubre de 2021, indicó que evaluó la misma a tenor con las disposiciones relacionadas con la fauna, la flora y sus hábitats. Basado en dichas leyes y reglamentos el DRNA concluyó que el inventario de flora y fauna incluido es de su satisfacción, documentando de forma representativa la flora y fauna del lugar. Además, el DRNA concurre con la determinación que en el área del proyecto no hay reportes de especies de flora y fauna Vulnerables o en Peligro de Extinción, así como con la Categorización de 13.5 cuerdas de bosques de galería como Categoría 4 (Hábitat Natural de Valor Ecológico). De igual forma, el DRNA entiende que el resto del área del proyecto es una calificada como Categoría 5 (Hábitat Natural con Alto Potencial de Convertirse en Hábitat Esencial, Hábitat de Alto Valor Ecológico o Hábitat de Valor Ecológico). Basado en dicha determinación el DRNA recomienda someter un Plan de Mitigación con estrategias para compensar por el impacto al área calificada como Categoría 4. Además de reforestar las áreas verdes del proyecto con especies de flora nativas o endémicas. Según se indica en el documento ambiental, debido a que el impacto del proyecto es uno inevitable, y a tenor con el Reglamento 6765, supra, para la compensación por las 13.5 cuerdas clasificadas como Categoría 4 la ACT coordinará con el DRNA la cesión de hábitat similar de manera que no haya pérdida neta de la cantidad o calidad de hábitat. Dicha mitigación se realizará con terrenos de igual o mayor valor ecológico en proporción de cantidad no menor de 1:1. A tal efecto mediante carta del 2 de noviembre de 2021 la ACT presentó al DRNA su propuesta de Mitigación mediante la adquisición para cesión al DRNA de un predio de terreno ubicado en la Reserva Natural Las Cabachuelas en Morovis. Para mitigar por el impacto al resto del proyecto, oportunamente se someterá una solicitud de Permiso Único Incidental (PUI) el cual incluirá planos y especificaciones con detalles de la reforestación para las áreas verdes del proyecto que así lo permitan. Se estima un impacto a 3.53 cuerdas (3.4 acres) Cuerpos de Agua / Áreas Jurisdiccionales bajo el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos. Una vez definidas las obras en planos de construcción y previo a cualquier actividad en dichas áreas se obtendrá el permiso de construcción de obras por parte del Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos. Las obras de minimización y mitigación por impacto a dichos cuerpos de agua, de ser requeridas, serán coordinadas con dicha agencia federal a través de la Solicitud de Permiso Conjunta a ser sometida a través del DRNA.

ix. La construcción del proyecto propuesto tendrá un impacto en los niveles de ruido en la zona del proyecto, particularmente en las zonas residenciales cercanas al área por donde discurrirá la nueva carretera. Según se indica en la DIA, para cuantificar este impacto potencial, en el año 2000 se llevó a cabo un Estudio de Ruido a lo largo de la alineación propuesta. Los resultados del estudio indicaron que los niveles aceptables de ruido para la actividad propuesta según los límites establecidos por la Administración Federal de Carreteras (FHWA, por sus siglas en inglés) serían sobrepasados en cinco (5) de los nueve (9) receptores evaluados a lo largo de la ruta del proyecto, pero este impacto sería mitigado con la construcción de paredes de atenuación de ruido que bajarían estos niveles por debajo de los límites establecidos. El 5 de mayo de 2011 el Departamento de Estado de Puerto Rico aprobó el Reglamento de Control de la Contaminación Acústica, modificado y preparado por la JCA con el fin de establecer las regulaciones para el control, reducción y eliminación del ruido nocivo para la salud y el bienestar públicos, de acuerdo con la Ley de Política Pública Ambiental.

Se obtuvo los niveles de ruido actuales el 14 de septiembre de 2021. Utilizando los datos de campo obtenidos, los resultados del Estudio de Tráfico elaborado por Steer, y la información proporcionada por The Highway Capacity Manual o HCM (Transportation

Research Board, 2010), se estimaron los futuros impactos de ruido del proyecto propuesto. Condición con volúmenes futuros proyectados (año 2046 para la configuración existente y para las alternativas consideradas. Para llevar a cabo el estudio, se realizó una visita de campo para medir los niveles de ruido actuales. Los resultados obtenidos se utilizaron para determinar el impacto de las alternativas de proyecto propuestas en los receptores. Siete (7) receptores fueron elegidos físicamente a lo largo del corredor del proyecto propuesto para la simulación del programa TNM 2.5. Los datos utilizados para estos siete (7) receptores representativos se obtuvieron del punto de muestreo de características similares más cercano. Se estimaron los niveles de ruido existentes en dichos puntos de muestreo. Cuando se identifican los impactos del ruido del tráfico, se consideró la reducción del ruido y se evaluó su viabilidad y razonabilidad. En el informe se determinaron y analizaron alternativas para reducir los impactos en los niveles de ruido identificados al dar peso a los beneficios y costos de la reducción y los efectos sociales, económicos y ambientales generales mediante el uso de medidas de reducción del ruido factibles y razonables para la toma de decisiones. En el documento ambiental indican que el informe muestra la ubicación aproximada de los segmentos con recomendación de paredes de atenuación de ruido como medida de atenuación de ruido. Esta se recomienda para las áreas cubiertas por los receptores 1 (Villa Rica), 3 (Ciudad Interamericana), 6 (El Cortijo Oeste) y 7 (Cerro Gordo). Estas barreras tienen un costo aproximado de $3,942,986. Indican que al igual que en el Estudio de Ruido preparado para el proyecto en el 2000 este también recomendaba paredes de atenuación de ruido en segmentos similares excepto en Ciudad Universitaria pues dicha urbanización no existía en ese entonces.

x. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA JCA-01-0038 ACT) aprobada en diciembre 2003 estableció en su resumen de alternativas el número de estructuras a ser afectadas en aquel momento. De las cinco (5) alternativas que fueron evaluadas, las Alternativas 3 y 4 impactaban un número menor de estructuras; sin embargo, estas requerían una mayor relocalización de utilidades, reflejando su impacto en un mayor costo por kilómetro. El análisis de estructuras afectadas fue actualizado al año 2021 utilizando fotografías aéreas recientes. Según se indica en la DIA, los estimados de estructuras afectadas se muestran nuevamente para las cinco (5) alternativas previamente estudiadas, para ofrecer una comparación entre las rutas, el crecimiento del área y los impactos asociados. Se estima que los cambios entre los datos del 2003 y los datos actuales obedecen a la utilización de mejores y actualizadas capas de información, como fotografías aéreas y mapas de propiedades, así como nuevos desarrollos en la zona, particularmente en la franja propuesta para la Alternativa 3. Todas las alternativas sufrieron un incremento en el número de estructuras (residencias/negocios instituciones) a ser afectadas, siendo las Alternativas 2 y 2A las que reflejan los menores cambios. Señalan que la Alternativa 2A incluye un ajuste menor en la alineación para evitar impacto a propiedades en la comunidad El Cortijo. La alineación actual impactará la estructura donde ubica la Academia Santa María del Camino, que cerró operaciones y el Departamento de Estado certificó la disolución de la corporación presentada. Para la demolición de las estructuras se contratará personal especializado que inicialmente evaluarán las estructuras para asegurarse que no tienen asbesto o plomo y que observen un protocolo estricto en la etapa de demolición de las estructuras, para el control de ruido y emisiones y el manejo adecuado del material demolido. También se obtendrán los correspondientes permisos necesarios para llevar a cabo esta actividad.

   En la etapa de Adquisición de Propiedades, se preparará un Plan de Adquisición y Realojo, el cual tomará en consideración los hallazgos y recomendaciones de los documentos

ambientales. Dicho Plan de Adquisición también considerará los mecanismos y beneficios contenidos en el Uniform Relocation Act para la Adquisición de Propiedades y Realojo de familias afectadas por el proyecto. El proceso de la adquisición de terrenos y estructuras para el desarrollo del proyecto utilizará las políticas y parámetros de la ley federal de Asistencia para el Realojo Uniforme. Este proceso requiere una verificación del área necesaria para ser adquirida, una tasación de la propiedad por tasadores profesionales, una determinación de cuál es la justa compensación por la adquisición, realización del pago por la propiedad y protección de los derechos de los dueños en un proceso de expropiación. También incluyen la asistencia y beneficios para familias a ser realojadas que necesiten ayuda para un realojo de vivienda conforme a los parámetros establecidos en dicha ley.

xi. Las luminarias a ser instaladas corresponden al alumbrado público para carreteras el cual cumplirá con los requerimientos correspondientes indicados en el Artículo 9 de la "Ley para el Control y la Prevención de la Contaminación Lumínica" Ley Núm. 218 de 9 de agosto de 2008, según enmendada. Según se indica en la DIA, dichas luminarias no son apreciables desde bahías, playas y lagunas. Tampoco se proponen luminarias en parques deportivos. Por tanto, no se contempla impacto sobre la contaminación lumínica existente.

xii. Actualmente, la escorrentía del lugar drena por medio de la pendiente de las calles existentes, hasta los terrenos colindantes. Luego drena de forma natural hasta el Río Hondo y Río Minillas. Existen además canales y quebradas que recogen aguas de escorrentía de lugares fuera del proyecto y las llevan hasta el Río Hondo y Minillas de forma correspondiente. Según se indica en la DIA, durante el proceso de construcción se obtendrá del Área de Calidad de Agua del DRNA el correspondiente Plan de Control de Erosión y Sedimentación (Plan CES). Al ser este plan implementado se minimizará la cantidad de sedimentos que podrían llegar hasta el cauce del Río Hondo y Minillas, para así preservar la calidad de la corriente de los ríos. Dado que el área necesaria para la servidumbre de la carretera es mayor de cinco (5) acres, el contratista solicitará el permiso federal de "National Pollutant Discharge Elimination System" (NPDES) para descarga de aguas de escorrentía provenientes de proyectos de construcción y preparará el Plan de Prevención de Contaminación de Aguas de Escorrentía (SWPPP, por sus siglas en inglés). Durante la operación de la carretera propuesta, la escorrentía drenará de forma controlada por medio de la pendiente de la carretera hasta los drenajes que se construirán en el proyecto que a su vez descargarán por medio del alcantarillado pluvial hasta los cuerpos de agua identificados en el área del proyecto. La carretera estará pavimentada por lo que la cantidad de sedimentos provenientes de la operación de esta será mínima. Las áreas que queden expuestas serán sembradas con grama lo que minimizará la erosión de los suelos.

xiii. En la evaluación de tránsito realizada en el año 2003 los datos para dos (2) segmentos de la carretera estatal PR-167 fueron recopilados por la Oficina de Recopilación y Análisis de Tránsito de la ACT. Los datos para el primer segmento, localizado entre la Avenida Magnolia y la carretera PR-840, fueron recopilados para mayo de 1997, mientras que los datos para el segundo segmento, localizado entre las carreteras PR830 y PR-829, fueron recopilados para julio de 1999. Según los datos suministrados y observaciones en el campo, ya para finales de la década del 1990 ambos segmentos se encontraban congestionados en las horas pico matutina y vespertina, anticipándose que funcionaba en un nivel de servicio (Level of Service, o LOS) F, donde el volumen de demanda es mayor que la capacidad de la carretera, el flujo vehicular es interrumpido debido en las intersecciones semaforizadas, y la formación de la fila no permite el movimiento libre de los motoristas. Este comportamiento en la carretera PR-167 se repetía desde el Río La

Plata hasta la carretera PR-22. Más de 20 años más tarde, y tomando en consideración el crecimiento poblacional y el desarrollo de la zona desde que el proyecto fue originalmente propuesto, es de esperarse que las condiciones de tránsito en la carretera PR-167 hayan empeorado y que la vía continúe operando en un nivel de servicio F. Según se indica en el documento ambiental, para evaluar las condiciones de tránsito actuales, la ACT comisionó en el 2021 un nuevo estudio de tránsito cuyos resultados se resumen a continuación: Para realizar el estudio se analizaron los datos de la ACT sobre conteos de tránsito en abril de 2019 y noviembre 2020 en siete (7) puntos a lo largo de la carretera PR-167 y la carretera PR-199 en el área del proyecto: Carretera PR-167 entre la PR-2 y la Avenida Magnolia; Carretera PR-167 entre la PR-840 y el kilómetro 18.2 de la avenida Las Cumbres; Carretera PR-199 entre la PR-167 y la avenida Los Dominicos; Carretera PR-167 entre la PR-830 y el kilómetro 16.1 de la avenida Las Cumbres; Carretera PR-167 entre la PR-829 (norte) y el kilómetro 15.3 de la PR-830; Carretera PR-167 entre la PR-829 y el límite municipal (kilómetro 14.1); y Carretera PR-167 entre la carretera PR-827 y el límite municipal. Utilizando estos datos, se calcularon los niveles de servicio para secciones de las carreteras PR-167 y PR-199. El análisis realizado y los resultantes LOS y tiempos de viaje demostraron que la extensión propuesta para la carretera PR-5 mejorará la operación futura en las carreteras PR-199 y PR-167, que actualmente son los principales accesos a la carretera PR-5 existente. Además, no solamente la extensión propuesta proveerá un acceso alterno a la carretera PR-5 existente, sino que el análisis en la sección norte de la carretera PR-167 demuestra que las velocidades mejorarán en dicha ruta, ya que se espera que la carretera PR-5 existente y la extensión propuesta capturen el tránsito actual que discurre por la PR-167.

xiv. Como parte del análisis del impacto ambiental en el documento ambiental se presenta un resumen de las medidas de mitigación a implantarse en las diferentes fases el proyecto. Se indica que, una vez obtenida la certificación de cumplimiento ambiental, se procederá con las fases de diseño, adquisición, construcción y operación, sucesivamente. Durante esas fases se realizarán estudios más detallados y se tramitarán permisos requeridos con el propósito de evitar, reducir y compensar los efectos adversos del proyecto sobre los recursos naturales y culturales, y sobre el ambiente socioeconómico. De igual manera, señalan que se consideraron una serie de medidas asociadas a proyectos de transportación, especialmente de vías tipo expreso, y otras medidas, temporales o permanentes, que son específicas para el proyecto. También señalan que, todas estas medidas son compromisos ambientales que se han de cumplir durante las fases mencionadas, según sean aplicables, en coordinación con las agencias, las entidades y personas concernientes. Gran parte de estas medidas se incluirán en los documentos de contrato de construcción. Destacan que durante las fases de diseño se pueden lograr ajustes de las alineaciones horizontales y verticales, de la sección típica (ancho) y de la geometría de las intersecciones para evitar o reducir los impactos. A tal efecto, para minimizar y/o mitigar los impactos al ambiente que pudiera causar el proyecto propuesto señalan que se implantaran las siguientes medidas de mitigación:

- Coordinar con el DRNA el Plan de Mitigación para compensar por el impacto al área calificada como Categoría 4 y cualquier otro requisito, como corte de árboles. Además de reforestar las áreas verdes del proyecto con especies de flora nativas o endémicas.
- Llevar a cabo la obra e implantar las medidas de mitigación requeridas por el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos en el permiso de construcción para las obras en cuerpos de agua bajo su jurisdicción.

- Implantar medidas de control para evitar la erosión del terreno que quede expuesto. Obtener aprobación al Permiso Único Incidental e implementar las medidas establecidas en el Plan para el Control de la Erosión y Sedimentación según los requisitos de la JCA, así como también en el Plan para el Control de la Contaminación de Aguas de Escorrentía según los requisitos de la EPA.
- Durante la fase de diseño, se realizarán los estudios de suelos/geotécnicos correspondientes para determinar sus condiciones y que presente recomendaciones para, de haberlas, evitar deslizamientos y asentamiento durante la etapa de construcción y operación del proyecto.
- Utilizar cubiertas de plástico o lona en los vehículos que transporten material de la corteza terrestre para evitar emisiones polvo fugitivo. Además de asperjar agua con la regularidad necesaria en las vías de rodaje que no estén pavimentadas. Obtener de la JCA un Permiso de Fuentes de Emisión.
- Proveer mantenimiento preventivo a los equipos de construcción para evitar emisiones de gases de combustión estos y reducir los ruidos excesivos.
- Preparar ejecutar un Plan de Mantenimiento de Tránsito para mantener el flujo vehicular en las vías existentes.
- Construir las obras e implementar las recomendaciones acordadas con el DRNA para el (los) Estudio(s) Hidrológico-Hidráulico con el fin de mitigar el impacto en los cuerpos de agua del área en cuanto al manejo en escorrentía pluvial causado por la impermeabilización del área.
- Se establecerá un horario de trabajo que no conflija con las horas de descanso de los residentes.
- La maquinaria y vehículos para utilizar durante la fase de construcción deberán estar en óptimas condiciones, en especial su sistema de combustión y tubo de escape. De ser viable, se instalarán silenciadores.
- Instalar las paredes de atenuación de sonido según establecido en el Estudio de Ruido.
- Preparará un Plan de Adquisición y Realojo, tomando en consideración los hallazgos y recomendaciones de los documentos ambientales, así como también los mecanismos y beneficios contenidos en el Uniform Relocation Act para la Adquisición de Propiedades y Realojo de familias afectadas por el proyecto.
- Si durante el desarrollo del proyecto, se descubre o impacta algún deposito, elemento, estructura o vestigio de naturaleza arqueológica todo tipo de actividad de excavación, movimiento y remoción de la corteza terrestre en el área del hallazgo será paralizado y se notificará en un plazo de veinticuatro (24) horas al Consejo de Arqueología Terrestre.
- Durante la fase diseño se realizará una evaluación de las estructuras a demolerse para determinar si contienen asbesto o pintura con base de plomo o si hay otros materiales tóxicos. A la vez, se realizarán evaluaciones de los terrenos que tienen potencial de estar contaminados. Los contaminantes se removerán y dispondrán según el plan que apruebe la JCA o la USEPA, según aplique.
- Durante la construcción los contratistas deberán implantar un Plan de Re-Uso y Reciclaje aprobado por el DRNA-ADS.

- Realizar estudios geotécnicos necesarios para identificar aquellas medidas que sean necesarias implementar e incorporara al diseño civil/estructural.
- El material de la corteza terrestre será excavado, mediante la utilización de equipo pesado convencional. Aquellas áreas donde se identifiquen materiales excavables marginales o no excavables será removidos por martillos hidráulicos o neumáticos, y en algunos casos con productos expansivos. No se contempla la utilización de explosivos, de ser necesario se limitará a lo mínimo y absolutamente necesario y el contratista a cargo deberá cumplir con todas las normas y estatutos locales y federales.
- Se cumplirá con las recomendaciones, según apliquen, indicadas por el DRNA en su carta de 25 de octubre de 2022.

3. Alternativas consideradas en conjunto con la alternativa seleccionada.
   i. Se estudiaron cinco diferentes alternativas, además de la alternativa de No Acción para la alineación de la extensión a la carretera PR-5. El impacto ambiental es similar en cada una de las alternativas teniendo como diferencia la cantidad de árboles a impactarse y el volumen en el movimiento de terreno. A continuación, se describen cada una de ellas.
      a) Alternativa de No acción: El Municipio de Bayamón es uno de los municipios con mayor número de habitantes en Puerto Rico. Esto sumado a la gran cantidad de desarrollos comerciales del área son los factores que mayormente afectan los volúmenes de tránsito en el área. Actualmente, las carreteras circundantes al área del proyecto, PR-167 y PR-199, están operando a niveles de servicio no adecuados lo que causa las congestiones de tránsito conocidas por todos en las horas pico. Al añadir el esperado aumento en población según las proyecciones de la Junta de Planificación, el flujo de vehículos de motor a través de estas vías resultaría imposible durante las horas pico. La no construcción del proyecto propuesto resultaría en inutilizar el tramo de la PR-167 desde el kilómetro 14.6 hasta la intersección con la PR-199 en los periodos pico de la mañana y tarde resultando así en tardanzas de los usuarios a sus lugares de trabajo, citas médicas, escuelas, etc. Por estas razones esta alternativa no fue recomendada.
      b) Alternativa Número 1: La ruta propuesta en esta alternativa incluye una intersección con la propuesta Carretera Estatal PR-148 con la PR-167. La alineación sigue en dirección Este pasando a aproximadamente 350 metros al Sur de la Calle Esmeralda de la Urbanización Valles de Cerro Gordo, continuando en dirección Este por alrededor de 400 metros. La alineación gira hacia el Norte y continúa hacia la Urbanización El Cortijo en dirección Noreste a través de un corredor propiedad de la Autoridad de Carreteras y Transportación hasta la intersección con la Carretera Estatal PR199. Esta alineación tiene una longitud aproximada de 5.10 kilómetros. Esta alternativa requeriría la construcción de dos intersecciones con carreteras existentes. Alrededor de siete puentes serían construidos incluyendo uno sobre la Carretera Estatal PR-830 y otro sobre la Calle Número 17 de El Cortijo. La propuesta estación de peaje sería construida cerca de la intersección con la PR-830. Aproximadamente 173 estructuras, incluyendo 157 residencias se verían afectadas por la construcción de esta alternativa. La alternativa número uno no fue recomendada debido a la cantidad de puentes que sería necesario construir y la cantidad de estructuras - residencias que se afectarían.
      c) Alternativa Número 2: Esta alternativa comienza en el mismo punto que la anterior siguiendo en dirección Este, pasando alrededor de 320 metros al Sur de la Calle

Esmeralda de la Urbanización Valles de Cerro Gordo, entonces gira hacia el Norte hasta llegar a la Carretera Estatal PR-830. En este punto gira hacia el Noreste para pasar a través del corredor de El Cortijo hasta llegar a la PR-199. Esta alineación posee una longitud aproximada de 5.01 kilómetros. Esta alternativa incluye una intersección con la PR-830. Esta intersección le brindará acceso a los desarrollos residenciales existentes y propuestos para el área y a la Universidad Interamericana Recinto de Bayamón. Esta alternativa también incluye una plaza de peaje en un área cercana a la intersección con la PR-830. Esta alineación contempla la construcción de 6 puentes: uno sobre la PR-167, uno sobre la PR-829, otro en el camino Municipal en el Sector El Ocho, otro cercano a la PR-830, otro sobre la Calle Número 17 de El Cortijo y otro sobre la PR-199. Se estima que el movimiento de terreno para esta alternativa sería de 400,000 metros cúbicos. Para reducir sobrante de terreno se contempla utilizarlo para suavizar las pendientes a lo largo de la ruta. El proyecto impactaría 126 estructuras incluyendo 112 residencias. Esta alternativa no fue recomendada debido al volumen de movimiento de terreno y a la cantidad de residencias a afectarse.

d) Alternativa Número 2A: Esta alternativa es similar al número 2 pero al llegar al área de Valles de Cerro Gordo la alineación fue desplazada 160 metros hacia el Este. Para evitar impactos a la Academia Santa María del Camino, la alineación fue movida 150 metros al Norte de la Carretera Estatal PR-840. La carretera continuará en dirección Noreste para pasar a través del corredor existente en la Urbanización El Cortijo hasta llegar a la PR-199. Esta alineación tiene una longitud de 5.07 kilómetros. Esta alternativa también incluye una intersección con la Carretera Estatal PR-830 que brindará acceso al Recinto de Bayamón de la Universidad Interamericana y a varios desarrollos residenciales existentes y propuestos en el área. Los puentes e intersecciones de esta alternativa son los mismos a los propuestos en la alternativa número 2. La alternativa 2A impactará 126 estructuras incluyendo 112 residencias. Esta alternativa minimiza los impactos a residencias en la urbanización El Cortijo. Estas residencias están localizadas en las calles 9, 9A, 9B y 14 de El Cortijo. Se estima que el movimiento de terreno para esta alternativa será de 178,265 metros cúbicos. Para reducir sobrante de terreno se contempla utilizarlo para suavizar las pendientes a lo largo de la ruta.

e) Alternativa Número 3: La alineación incluye una intersección en la PR-167 continuando hacia el este a través de un corredor entre las Urbanizaciones Valles y Estancias de Cerro Gordo. La ruta continua hacia el Noreste pasando 250 metros al este del corredor de El Cortijo hasta llegar a la PR-199. Esta ruta tiene una longitud de 4.90 kilómetros. Esta alternativa afecta 205 estructuras, incluyendo 195 residencias y alrededor de 20 líneas del tendido eléctrico. Debido al limitado espacio que se posee con esta alternativa, la relocalización de las líneas sería igual de difícil y costoso que la construcción de la carretera misma. Por estas razones esta alternativa no fue recomendada.

f) Alternativa Número 4: Al igual que las alternativas anteriores, la alineación incluye una intersección con la PR-167. La alineación corre en dirección Este pasando al Sur de Valles de Cerro Gordo. Aproximadamente 500 metros de la alternativa número 3 la ruta gira hacia el Noreste hasta llegar a la Urbanización El Cortijo. En El Cortijo la ruta toma el corredor existente en el área hasta llegar a la PR-199. La localización de esta alternativa requerirá la construcción de varias intersecciones y puentes debido a la gran cantidad de carreteras y caminos locales existentes a lo largo de la ruta. El movimiento de terreno se estima en 1,050,000 metros cúbicos por encima del

obtenido en las actividades de corte. Será necesario obtener material de relleno de algún punto fuera del proyecto. La ruta impactará aproximadamente 176 estructuras, incluyendo 183 residencias. Debido al volumen de material de relleno necesario para el proyecto, y a la cantidad de residencias a impactarse esta alternativa no fue recomendada.

g) Alternativa Número 5 -Ensanche Carretera Estatal PR-167: Actualmente, la Carretera Estatal PR-167 es la vía principal que conecta al Municipio de Bayamón con los Municipios de Naranjito y Comerío. Esta carretera posee dos carriles en ambas direcciones hasta aproximadamente el kilómetro 14.6 en donde posee un carril en cada dirección. En ambos lados de la carretera se han establecido diferentes tipos de estructuras del tipo comercial, institucional, religioso y gubernamentales. Estas estructuras y sus facilidades de estacionamiento han ocupado el espacio disponible en ambas márgenes de la carretera por lo que no existe espacio para ensanchar la misma. Para poder ensanchar la PR-167 y proveer capacidad suficiente para manejar el volumen de tránsito actual y futuro sería necesario la expropiación y demolición de estas estructuras. Esto causaría el inconveniente de eliminar los comercios, oficinas y escuelas que le brindan bienes y servicios a los residentes de áreas aledañas y demás pueblos que se comunican a través de la PR-167. El expropiar estos comercios no solo elevaría el costo de construcción del ensanche, sino que afectaría a los residentes del área que tendrían que viajar largas distancias para recibir los servicios que actualmente reciben de los comercios existentes a lo largo de la PR-167. El ensanche de la PR-167 generaría un impacto económico negativo a cambio de aumentar la capacidad de manejo de tráfico de una carretera existente. Por las razones antes expuestas, esta alternativa no fue recomendada.

h) Alternativa Recomendada: En términos de costo por kilómetro, tiempo de viaje y área a ser utilizada, todas las alternativas son similares. La diferencia básica en cuanto impacto ambiental estribaba en el volumen de movimiento de terreno. A mayor volumen de tierra a ser removido mayor será el impacto ambiental en el área. Referente al impacto a propiedades todas las alternativas sufrieron un incremento en el número de estructuras (residencias/negocios-instituciones) a ser afectadas, siendo las Alternativas 2 y 2A las que reflejan los menores cambios. La alternativa recomendada lo es la 2A es la que menor volumen de movimiento de tierra necesitará. Además, ahora incluye un ajuste menor en la alineación para evitar impacto a propiedades en la comunidad El Cortijo. Por tanto, al mover menos cantidad de terreno se disminuye el tiempo de construcción y el ruido durante la etapa de construcción al igual que los impactos asociados al uso de equipo pesado de construcción. Además, se reduce la deforestación y como consecuencia la cantidad de sedimentos que pudieran alcanzar los cuerpos de agua del área, así como el polvo fugitivo en la etapa de construcción.

IV. DERECHO APLICABLE

Bajo el Artículo 6.1 de la Ley 161 se crea la Junta Adjudicativa de la Oficina de Gerencia de Permisos, como organismo adscrito a dicha Oficina, delegándosele la responsabilidad de evaluar y adjudicar solicitudes de carácter discrecional.

Para propósitos de la Ley 161, la “Determinación de Cumplimiento Ambiental” es toda determinación que realiza el Director Ejecutivo de la Oficina de Gerencia de Permisos o la Junta Adjudicativa, como parte de una determinación final, en donde certifica que la agencia proponente ha cumplido con los requisitos sustantivos y procesales del Artículo 4(B)(3) de la Ley

416-2004, según enmendada, conocida como la "Ley sobre Política Pública Ambiental", y con los reglamentos aplicables. En específico el Art. 8.5 de la Ley Núm. 161, según enmendado le concede a la Junta Adjudicativa, el deber de tomar la decisión de cumplimiento ambiental en los casos presentados ante ésta.

> *"[…] en caso de que el documento ambiental sometido sea una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), la División de Evaluación de Cumplimiento Ambiental evaluará la DIA y remitirá sus recomendaciones a la Junta Adjudicativa para que ésta emita la determinación sobre la misma, la cual será un componente de la determinación final sobre la acción propuesta."*

La Constitución de Puerto Rico, en su Artículo VI, Sección 19, dispone que "[s]erá política pública del Estado Libre Asociado la más eficaz conservación de sus recursos naturales, así como el mayor desarrollo y aprovechamiento de los mismos para el mayor beneficio de la comunidad…" En virtud de ello se aprobó la Ley Núm. 416 de 22 de septiembre de 2004 ("Ley Núm. 416"), según enmendada, también conocida como *Ley Sobre Política Pública Ambiental*, la cual se creó, entre otras cosas, para "atender de modo integral los asuntos concretos que se plantean en el país en relación con la administración del medio ambiente." Misión Ind. P.R. v. J.C.A., 145 D.P.R. 908 (1998).

A fines de cumplir con el propósito de implantar la política pública ambiental de Puerto Rico se creó la JCA, la cual tenía, entre sus responsabilidades, la obligación de evaluar las acciones gubernamentales que impacten el medio ambiente. A tenor con la Ley Núm. 161-2009, la OGPe, y/o la Junta Adjudicativa, se convierte en la entidad gubernamental con la experiencia para evaluar el cumplimiento ambiental.

De conformidad con el Artículo 4(B)(3) de la Ley Núm. 416, *supra*, todos los departamentos, agencias, corporaciones públicas, municipios e instrumentalidades públicas del Gobierno de Puerto Rico, antes de efectuar cualquier acción promulgar cualquier decisión gubernamental que afecte significativamente la calidad del medio ambiente, están obligados a realizar una declaración escrita y detallada sobre el impacto ambiental de la acción propuesta o la decisión a promulgarse. P.C.M.E. vs. J.C.A., 2005 T.S.P.R. 202 (2005).

Lo antes expuesto implica que la DIA debe contener una discusión de los impactos ambientales significativos que conlleva la acción propuesta. Por tanto, al requerirse la preparación de una DIA, se presume que existe la probabilidad de que la acción propuesta puede ocasionar un impacto significativo sobre el ambiente, de lo contrario no sería requerido la preparación de dicho documento, pudiéndose requerirse la preparación de una "Evaluación Ambiental". De conformidad, en Hernández vs. Centro Unido de Detallistas, *supra*, el Tribunal Supremo dispuso que:

> *"[…] el trámite de preparar una declaración de impacto ambiental, ésta reservado para aquellas ocasiones en que, por la gran magnitud del impacto ambiental de la acción propuesta, (impacto significativo o sustancial), no sólo se requiere un análisis más riguroso de la acción, sino también que se examinen alternativas a la misma".*

Por ello, es importante señalar que de la totalidad del expediente administrativo y del contenido de la DIA debe surgir que dichos impactos han sido evaluados y discutidos adecuadamente, correspondiéndole a la OGPe determinar la adecuacidad de la discusión y evaluación de los mismos. Confirmando esto, en P.C.M.E. v. J.C.A., *supra*, el Tribunal Supremo indicó que:

> *"Al evaluar la adecuacidad de una DIA, la Junta de Calidad Ambiental no tiene que llevar a cabo "un análisis matemático preciso o perfecto que garantice que el proyecto propuesto no ha de tener impacto ambiental adverso alguno. Lo que se persigue es que la declaración de impacto ambiental provea información suficiente que ponga en*

perspectiva las consecuencias, tanto favorables como desfavorables, de la acción gubernamental propuesta". Misión Ind. P.R. v. J.C.A., supra.

Por otro lado, con el propósito de establecer un proceso ineludible para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 4(B)(3) de la Ley de Política Pública Ambiental, la JCA aprobó el Reglamento Num. 8858 de 23 de noviembre de 2016, conocido como el "Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental" "RPEA". De conformidad, el RPEA en su Regla 137, "Contenido de la determinación de cumplimiento ambiental", expresa que "[l]a determinación de cumplimiento ambiental deberá incluir como mínimo lo siguiente: 1. Descripción de la acción propuesta; 2. expresión de cuál o cuáles fueron los impactos evaluados; 3. Alternativas consideradas en conjunto con la alternativa seleccionada; 4. Medidas de mitigación expresadas en el documento ambiental; 5. Determinación de cumplimiento; 6. Condiciones aplicables, incluyendo las recomendadas por las agencias gubernamentales concernidas; 7. Fecha de determinación; 8. Fecha de notificación; y 9. Cualquier otro requisito adicional requerido por ley". Así pues, se establecen garantías mínimas en el proceso de evaluación ambiental en cuanto al contenido de la DIA, el proceso de participación pública y las determinaciones que ha de tomar la OGPe al evaluar la adecuacidad o falta de ésta en la DIA.

En el mismo ámbito, la Orden Ejecutiva Núm. OE-2017-003 del Gobernador de Puerto Rico, Hon. Ricardo Roselló Nevares del 2 de enero de 2017 mediante la cual declaro una emergencia en cuanto a la infraestructura de Puerto Rico y ordeno la utilización de un proceso expedito al amparo de las disposiciones de la Ley Núm. 76-2000, según enmendada, para el desarrollo de proyectos que fomenten una nueva o mejorada infraestructura para la prestación de servicios a la ciudadanía y para el desarrollo económico de toda la Isla. La Orden Ejecutiva 003, además de incorporar de manera no taxativa o limitada ciertas categorías de proyectos de infraestructura cobijados por la misma, crea un Subcomité Interagencial de Cumplimiento Ambiental por Vía Acelerada ("Subcomité"), en el cual delega la evaluación de los documentos ambientales presentados para cualquier proyecto al amparo de dicha Orden Ejecutiva. El antedicho Subcomité, según reza la Orden Ejecutiva 003, estará integrado por un funcionario de la Junta de Calidad Ambiental ("JCA"), la Junta de Planificación ("JP"), el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales ("DRNA"), la Oficina de Gerencia de Permisos ("OGPe") y cualquier otro funcionario que designe el Gobernador; delegando en estos la adopción de medidas transitorias y la toma de decisiones necesarias para cumplir con la orden ejecutiva 003. Por otro lado, y de manera integrada, mediante la Orden Ejecutiva Núm. OE-2017-004 del 2 de enero de 2017, se crea el Grupo Interagencial de Proyectos Críticos del Siglo XXI adscrito a la Oficina del Gobernador. Por su parte, la Sección 504 del Título V de PROMESA también ordena la creación de un Subcomité Interagencial de Cumplimiento Ambiental ("Subcomité-Título V"), en el cual delega la evaluación de los documentos ambientales presentados para cualquier Proyecto Critico-Titulo V.

A tal efecto, la Junta de Gobierno de la Junta de Calidad Ambiental en *Referéndum* celebrado el 8 de junio de 2018 aprobó la Resolución Núm.: R-18-73 para la Adopción de Procedimiento Especial Expedito "Sui Generis" para el trámite de evaluación y determinación de cumplimiento ambiental de Proyectos de Infraestructura. "…, *esta Junta, haciéndose eco del esfuerzo del Hon. Gobernador, en consideración a las disposiciones de la Ley 416, la Ley 161, la Ley 76, las Ordenes, y PROMESA, ha decidido aprobar mediante la presente Resolución un procedimiento expedito para regir el trámite de evaluación y adjudicación de los documentos ambientales que sean presentados para los Proyectos cobijados bajo las Ordenes y/o los Proyectos Críticos-Titulo V.*"

Mediante Boletín Administrativo, Orden Ejecutiva Núm. OE-2021-024 ("Orden Ejecutiva") del 25 de marzo de 2021 [1], el Gobernador de Puerto Rico declaró una emergencia en cuanto a la

[1] Dicha Orden Ejecutiva ha sido extendida.

infraestructura de Puerto Rico, por los daños causados por los huracanes Irma y María, así como, por los terremotos ocurridos en el 2020, para lo cual activó las disposiciones de la Ley 76 y ordenó la utilización de un proceso expedito al amparo de las disposiciones de ésta, así como, constituyó el Subcomité Interagencial de Cumplimiento Ambiental por Vía Acelerada (Sub Comité)[2].

En atención a la Orden Ejecutiva, la Oficina de Gerencia de Permisos ("OGPe") aprobó la Orden Administrativa: OGPe 2022-05- *Para establecer el Procedimiento Expedito Alterno para el Trámite Ambiental, Consultas y Permisos ante la OGPe ("*Orden Administrativa*").* La referida Orden Administrativa establece entre otros, la forma y manera en la que se llevará a cabo el trámite ambiental ante la OGPe y requiere que la División de Evaluación de Cumplimiento Ambiental ("DECA") provea sus recomendaciones al Subcomité relacionada al documento ambiental evaluado. En atención a lo anterior, se incluye para su consideración, el tracto procesal seguido en el trámite, así como, las recomendaciones del DECA basadas en un análisis de las disposiciones legales aplicables .

En el presente caso, el Proyecto, fue acogido a tenor con el procedimiento expedito alterno para el trámite ambiental, consultas y permisos ante la OGPe establecido en la Orden Administrativa OGPe 2021-05, la Orden Ejecutiva OE 2021-024 del 25 de marzo de 2021, así como el Primer y Segundo Informe emitidos por el Concilio de Reconstrucción los cuales incluyen la Extensión de la PR-5 como proyecto prioritario para la reconstrucción y recuperación de Puerto Rico.

Luego de haberse recibido los comentarios presentados por diversas agencias e instrumentalidades y de haberse analizado el expediente administrativo del presente caso, este "Subcomité" determina que la agencia proponente, cumplió con las disposiciones del Artículo 4(B)(3) de la Ley de Política Pública Ambiental.

La Regla 136, Articulo A, del RPEA explica que la determinación de cumplimiento ambiental requerida bajo el Artículo 4(B)(3) de la Ley Núm. 416-2004, *supra*, recaerá según disponga la Ley 161-2009 y el propio RPEA. Conforme a esta normativa y la Resolución Núm.: R-18-73 al "Subcomité" le corresponde evaluar el documento ambiental presentado por la agencia proponente a la luz de su contenido y establecer si en el mismo se cumplieron o no con las disposiciones reglamentarias aplicables; esto se debe a que el procedimiento de evaluación de documentos ambientales, como lo son las Declaraciones de Impacto Ambiental, no es un procedimiento de concesiones de licencias, franquicias, permisos, endosos o gestiones similares. A diferencia de éstos, el proceso de evaluación de documentos ambientales es un procedimiento investigativo y de análisis que lleva a cabo la OGPe para determinar la adecuacidad del documento ambiental presentado, como lo fue el presente, para que luego la agencia proponente sea la que tome la decisión de llevar a cabo o no la acción propuesta teniendo todos los elementos de juicio.

Sobre dicho particular, el Tribunal Supremo de Puerto Rico, Municipio de Loíza v. Sucesión de Marcial Suárez, 2001 TSPR 84 (2001), ha expresado lo siguiente:

> *"En otras palabras, en la Declaración de Impacto Ambiental la agencia proponente tiene la obligación de considerar y detallar por escrito los efectos significativos con respecto al ambiente que estén vinculados a la acción propuesta, como parte de "un esfuerzo serio y escrupuloso por identificar y discutir todas las consecuencias ambientales de importancia que sean previsibles". Misión Industrial v. Junta de Calidad Ambiental, supra, [citas omitidas]. Le corresponde a la Junta de Calidad*

[2] El Subcomité estará compuesto por: a) el Secretario Auxiliar de la OGPe, quien será su Presidente; b) el Miembro Asociado de la Junta Adjudicativa de la OGPe c) un representante del Departamento de Recursos Naturales y j Ambientales; ; d) un representante de la Junta de Planificación; e) un representante de la Autoridad de Carreteras y Transportación; f) un representante de la Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico, y g) un representante de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico.

Ambiental examinar la declaración sometida por la agencia proponente y verificar que se haya cumplido con los requisitos procesales y sustantivos fijados por la Ley Núm. 9. García Oyola v. Junta de Calidad Ambiental, supra, [citas omitidas]; Misión Industrial v. Junta de Calidad Ambiental, supra, [citas omitidas]".

V. ACUERDO

Por todo lo cual, luego de haber considerado y evaluado todos los aspectos del presente caso, se determina que la DIA presentada **cumple** con las disposiciones legales aplicables, y en particular con el Artículo 4(B)(3) de la *Ley Sobre Política Pública Ambiental* y con el RPEA;

Para una mayor observancia al desarrollo de la acción propuesta de conformidad con los compromisos y consideraciones ambientales contenidos en la DIA, deberán dar cumplimiento a las siguientes recomendaciones:

i. Tendrán que cumplir con cada uno de los requerimientos y recomendaciones del Endoso Condicionado emitido por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) en carta del 25 de octubre de 2022 y con los requerimientos y recomendaciones de la Certificación de Hábitat emitida el 28 de octubre de 2021.

ii. Tendrán que cumplir con las disposiciones de la Regla 3.4.1 ("Permiso Único Incidental Operacional"), la Sección 5.1.9.3 ("Manejo de Aguas Pluviales") y la Sección 5.1.9.4 ("Obras Pluviales) del Reglamento Conjunto 2020, Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios (Reglamento Núm. 9233 del 2 de diciembre de 2020, con vigencia del 2 de enero de 2021, adoptado por la Junta de Planificación mediante la Resolución JP-RP-39, del 1 de diciembre de 2020).

iii. Tendrán que tomar las medidas necesarias para evitar que residuos de sustancias orgánicas e inorgánicas como aceites, combustibles u otras sustancias químicas generadas durante la acción propuesta, puedan ser arrastradas por la escorrentía y ganen acceso a algún cuerpo de agua o al sistema pluvial del área.

iv. Si las estructuras a demolerse tienen material con contenido de asbesto, previo a su demolición deberán obtener en el DRNA, el Permiso General para el Manejo de Materiales con Contenido de Asbesto que establece el Reglamento para el Trámite de los Permisos Generales.

v. Si las estructuras a demolerse contienen pintura con base de plomo, previo a su demolición deberán obtener en el DRNA, el Permiso General para Actividades de Mitigación de Pintura con Base de Plomo que establece el Reglamento para el Trámite de los Permisos Generales.

vi. Tendrán que implementar todo tipo de medidas disponibles (Plan CES, el "Storm Water Pollution Prevention Plan (SWPPP)", filtros, pacas de heno, etc.) para el control de sedimentación y escorrentías que puedan afectar los cuerpos de agua cercanos al predio. Se deberán implantar las mejores prácticas posibles (BMPs, por sus siglas en inglés) a ser ejecutadas durante cada etapa del proyecto. Las BMPs son las técnicas (zonas de amortiguamiento, cortinas de retención de sedimento, estanques de detención, surcos, etc.).

vii. Para la descarga de escorrentías durante la construcción, tendrán que obtener de la Agencia Federal para la Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en ingles), el correspondiente permiso bajo el Sistema Nacional de Eliminación de Descargas

Contaminantes ("NPDES" por sus siglas en inglés) a tenor con la Ley Federal de Agua Limpia.

viii. Para las actividades que conlleven depósito de relleno o requieran dragado de material en algún cuerpo de agua, deberán tramitar el correspondiente permiso requerido por el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos, conforme a la Ley de Ríos y Puertos de 1899 y la Sección 404 de la Ley Federal de Agua Limpia. Las obras que presenten deben coincidir con las presentadas en el H-H.

ix. Tendrán que mantener los camiones de carga que se utilicen para transportar el material o desechos de la construcción cubiertos con toldos, mientras estén en movimiento para evitar generación de emisiones de partículas y utilizar rociadores de agua para minimizar las emisiones.

x. Tendrán que tomar las medidas necesarias para controlar el área durante la construcción, para evitar exponer a los vehículos a recoger lodo, polvo, sustancias pegajosas o material viscoso en las ruedas u otras partes del vehículo, los cuales a su vez puedan ser depositados en las calles u otro sitio público.

xi. Todos los materiales excedentes y escombros de construcción resultantes deberán haberse removido completamente del lugar, una vez completadas las obras. Se deberá disponer de estos materiales y escombros en un sistema de relleno sanitario certificado u otra facilidad aprobada para la disposición final de desperdicios sólidos.

xii. El almacenamiento, manejo, transportación y disposición de los desperdicios a generarse durante la construcción y operación del proyecto, debe realizarse en conformidad con el Reglamento Núm. 5717 del 14 de noviembre de 1997, conocido como el "Reglamento para el Manejo de los Desperdicios Sólidos No Peligrosos".

xiii. Los camiones de acarreo de desperdicios deberán contar con el Permiso para Operar Servicios de Recolección o Transportación de Desperdicios Sólidos No Peligrosos (Permiso DS-1) emitido por del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales para transportarlos hasta una instalación de disposición final o de reciclaje.

xiv. Bajo ningún concepto los trabajos a llevarse a cabo podrán reducir la sección hidráulica de los cuerpos de agua.

xv. El diseño del proyecto considerará los desplazamientos naturales del cauce de los cuerpos de agua.

xvi. Los elementos que se instalen para el control del flujo tienen que limitarse a las dimensiones mínimas necesarias para encausar las escorrentías mínimas normales.

xvii. Durante la fase de construcción se utilizarán procedimientos para mantener el flujo de estiaje de los cuerpos de agua y prevenir daños a terceros en caso de lluvias extraordinarias. Una vez terminada la obra, la sección del cauce de los cuerpos de agua en el punto de los cruces, no podrá ser menor al existente previo al proyecto.

xviii. Se deberá evitar que el material producto de la construcción propuesta o escombros permanezcan en los cuerpos de agua (y de estos materiales y escombros haber caído a la columna de agua, se les deberá remover inmediatamente). En la eventualidad de que se impacten los taludes de los cuerpos de agua, deberán compactar el material de relleno en los taludes y bancos. Además, deberán restituir la capa de top soil y vegetación. Se deberá minimizar el impacto a la vegetación ribereña asociada a los cuerpos de agua.

xix. Secciones de las áreas propuestas para impacto han sido identificadas como Zona A por lo que se deberá cumplir con las disposiciones del Reglamento de Planificación Núm. 13 (Reglamento sobre Áreas Especiales de Peligro a Inundación).

xx. Deberán integrar al DRNA y al Gobierno de Puerto Rico como Asegurados Adicionales en la póliza de Seguro de Responsabilidad Pública y Daños a la Propiedad de la Autoridad de Carreteras y Transportación y de la compañía constructora, endoso que deberá presentarse, previo al comienzo de los trabajos de construcción. Se le apercibe que, además del endoso, dicha póliza deberá contener una declaración de Acuerdo de Exención de Responsabilidad ("Hold Harmless Agreement"), por medio de la cual se releva al DRNA de cualquier reclamación, demanda o acción judicial o extrajudicial, o combinación de las anteriores, que resultare de la realización de la acción propuesta.

xxi. Se deberá establecer un programa de reforestación utilizando especies nativas que además de ayudar a minimizar la erosión beneficien la vida silvestre. Esta medida es cónsona con la Ley para Fomentar la Siembra de Árboles Cuyas Frutas y/o Semillas Provean Alimento a Especies de Aves Silvestres de Puerto Rico (Ley Núm. 97 de 24 de junio de 1998), la cual establece lo siguiente: "En todo proyecto de reforestación en que se utilicen fondos públicos o privados, o en una combinación de estos, un 15% en las áreas rurales y un 10% en las áreas urbanas del total de árboles a ser sembrados, serán de especies cuyas frutas y/o semillas sirvan de alimento a las aves silvestres que residan temporal o permanentemente en ésta".

xxii. Tendrán que cumplir con el Reglamento Núm. 8019 del 9 de mayo de 2011, conocido como "reglamento para el Control de la Contaminación por ruido", en lo relacionado al nivel de sonido máximo permitido.

xxiii. Tendrán que cumplir con el Reglamento Núm. 8493 del 27 de junio de 2014, conocido como el "Reglamento para el Control y la Prevención de la Contaminación Lumínica", en cuanto a la instalación de fuentes emisoras de iluminación exterior y demás requisitos aplicables al proyecto que disponga dicho reglamento.

xxiv. El área que cubre este proyecto está situada dentro del alcance de la distribución geográfica de la boa de Puerto Rico (Chilabothrus inornatus) especie en peligro de extinción a nivel federal y estatal. Por lo que, de encontrarse individuos de dicha especie dentro de la propiedad los mismos deberán ser removidos y reubicados por los biólogos del DRNA o los miembros del Cuerpo de Vigilantes de Recursos Naturales y Ambientales o por biólogos de vida silvestre bajo contrato con la parte proponente por servicios profesionales que cuenten con un permiso federal del Fish and Wildlife Service, y que el DRNA haya designado explícitamente como sus agentes para ese propósito.

xxv. Se deberá paralizar todo tipo de actividad de excavación, movimiento y remoción de la corteza terrestre, y notificar en un plazo de veinticuatro (24) horas al Consejo de Arqueología Terrestre, en caso de que, durante el desarrollo del proyecto, se descubra o impacte algún depósito, elemento, estructura o vestigio de naturaleza arqueológica.

xxvi. De descubrirse en el predio objeto de desarrollo algún cuerpo de agua superficial o subterráneo sea perenne o intermitente, deberá informarlo inmediatamente al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) y demás agencias concernidas.

xxvii. Se deberá preparar y cumplir con las recomendaciones y especificaciones del Estudio de Suelos que garantice que el proyecto cumpla con los códigos de construcción.

xxviii. Para operar generadores de electricidad con capacidad mayor de diez (10) caballos de fuerza y una operación no mayor de quinientas (500) horas al año, deberán obtener a

través de la OGPe, el Permiso General que establece el Reglamento para el Trámite de los Permisos Generales, que incluye el Permiso de Fuente de Emisión.

xxix. Para instalar y operar equipos que puedan ser fuentes de emisiones atmosféricas temporeras (generadores de electricidad de emergencia, bombas entre otros) durante la fase de construcción deberán obtener en el Área de Calidad de Aire del DRNA los correspondientes permisos conforme con las Reglas 203 y 204 del Reglamento Núm. 5300 del 28 de agosto de 1995 "Reglamento para el Control de la Contaminación Atmosférica".

xxx. Para utilizar tanques de almacenamiento de combustible para abastecer los generadores o para cualquier otro equipo en el proyecto, deberán presentar un Plan de Emergencia ante el Área Calidad de Agua del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (o enmendar el existente, si alguno), a tenor con la Sección 1306.5 del reglamento de Estándares de Calidad de Agua, informando la acción a tomar para evitar, controlar y remediar derrames.

xxxi. La construcción de los componentes del proyecto que incida sobre cualquier cuerpo de agua deberá llevarse a cabo en seco, bajo condiciones de flujo mínimo del cuerpo de agua, a fin de facilitar la construcción y disminuir los impactos de la turbidez y sedimentación aguas abajo. Se deberá mantener desaguada el área de construcción durante el mínimo tiempo posible. También se deberá asegurar que los flujos inmediatamente aguas abajo del área de construcción sean iguales a los flujos inmediatamente aguas arriba de la misma área.

xxxii. Tendrán que cumplir con los requerimientos de las agencias estatales y federales concernidas y con las recomendaciones emitidas en la Recomendación Ambiental 2021-403771-REA-007743.

xxxiii. Las recomendaciones y requisitos presentados en esta comunicación no eximen de cualquier otro requerimiento o permiso de esta Oficina u otras agencias concernidas, que sean aplicables a la acción propuesta.

xxxiv. La agencia proponente tendrá que procurar que, al momento de llevarse a cabo el desarrollo del Proyecto, se observen y cumplan con las determinaciones emitidas por las agencias e instrumentalidades que emitieron comentarios referentes a la DIA de autos.

xxxv. Si luego de haberse dado cumplimiento con el Artículo 4(B)(3) de la Ley de Política Pública Ambiental, supra, surgieren cambios en el Proyecto que implicasen un impacto ambiental significativo o cambios significativos en el concepto original no contemplados en el documento ambiental, la agencia proponente será responsable de evaluar dichos impactos mediante el correspondiente documento ambiental que entienda pertinente, para que la OGPe evalúe el mismo de conformidad con la ley y el reglamento aplicable.

APERCIBIMIENTO

De conformidad con la Ley 161, la presente determinación de cumplimiento ambiental sólo será revisable una vez la Agencia Proponente haya tomado una determinación final sobre el permiso solicitado. La revisión de la determinación de la OGPe, se hará de acuerdo a lo establecido en dicha Ley.

Núm. Caso
2021-403771-DIA-000282

Determinación de Cumplimiento Ambiental

CERTIFICO:

En San Juan, Puerto Rico, 1 de febrero de 2023.

Arq. María R. Cintrón Flores
Presidenta
Subcomité Interagencial de Cumplimiento Ambiental por Vía Acelerada

CERTIFICO: Que he notificado copia fiel y exacta de la presente Resolución, bajo mi firma, a:

Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT)
P/C de Dr. Edwin E. González Montalvo a: eegonzalez@act.pr.gov
Director Ejecutivo

Ing. Luis E. Rodríguez Rosa a: lurodriguez@dtop.pr.gov
Subdirector
Área de Programación y Estudios Especiales

En San Juan, Puerto Rico hoy, 1 de febrero de 2023.

por:
Idta Ríos Rodríguez
Directora
División de Secretaria

ENVIRONMENTAL IMPACT STATEMENT - FINAL
AC-000533
PR-5 STATE HIGHWAY EXTENSION
FROM PR-199 TO PR-167

MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA
PUERTO RICO

DRAFT February 04, 2026

PUERTO RICO
HIGHWAYS &
TRANSPORTATION
AUTHORITY

NOVEMBER 2022

PREAMBLE

Lead Agency

Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe)

Sponsor Agency

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)

Proposed Action Title

State Highway PR-5 Extension from Intersection with Highway PR-199 in Bayamón to Highway PR-167 in Toa Alta.

Responsible Officer of the Sponsor Agency

Ing. Edwin E. González Montalvo, Ph.D., Chief Executive Director
Puerto Rico Highway and Transportation Authority
787-721-8787

Title of the Action

Environmental Impact Statement (AC-000533)
PR-5 State Highway Extension, Bayamón

Summary

The Puerto Rico Highway and Transportation Authority is proposing the construction of an extension to state highway PR-5. It consists of a segment of highway between the PR-199 highway (Las Cumbres Avenue) in Bayamón and kilometer 14.9 of the PR-167 state highway in Toa Alta. PR-5 extension will connect the aforementioned roads, to the south PR-148 highway and to the north the PR-5. The proposed extension will have an approximate length of 5.07 kilometers and will be four (4) divided lanes, with total access control, overpass intersections and toll plazas.

At present, PR-167 highway is the main road that connects the Municipalities of Barranquitas, Comerío and Naranjito with the Municipality of Bayamón and the rest of the metropolitan area. This road is extremely busy and has numerous traffic lights and direct access. Based on field observations at day peak periods, it has service level of F.

The proposed project will also provide an alternate north-south route that will connect the densely populated areas of the Municipality of Bayamón with other major road arteries such as PR-199, PR-2, and PR-22, thereby relieving traffic on PR-167.

DRAFT February 04, 2026

The project area runs through the Cerro Gordo and Minillas wards, the El Portón, El Ocho, Van Scoy, Pájaro Puertorriqueño sectors, and the El Cortijo, Estancias de Cerro Gordo, Valles de Cerro Gordo and Ciudad Dorada neighborhoods in the Municipality of Bayamón and the Ortiz ward in Toa Alta. The corridor is in an urban developed area.

For the construction of the proposed project, it will be necessary to build six (6) bridges and earth movement. It is estimated that 850,000 cubic meters of earth material will be removed of which approximately 670,000 cubic meters will be re-used as fill.

As part of this project, the construction of four (4) free-flow toll gantry stations is proposed (*Open Gantry Toll Type*), one (1) on each ramp at the intersection of the proposed PR-5 Highway with PR-830 Highway and one in each direction on PR-5. For each toll gantry it will be necessary to connect to electrical power facilities. In addition, it will be necessary to install an electric power generator in each one in case of emergency. Each generator will have an estimated capacity of 30 KW and will be supplied by Diesel No.2 fuel. A 600-gallon fuel storage tank with its secondary containment will be provided.

The construction period of the project is approximately 3 years, and it will be built in stages. Two stages are currently being contemplated, one from the intersection of PR-5 and PR-199 to PR-830 and another from PR-830 to the intersection with PR-167 and connection with PR-148 in the southern part of the project.

It should be noted that the EIS will be attended in accordance with the alternative expedited procedure for environmental processing, consultations and permits before the OGPe established in Administrative Order OGPe 2021-05. To determine the eligibility of the Project as per Executive Order OE 2021-024 of March 25, 2021, as well as the First and Second Reports issued by the Reconstruction Council, which both mention Extension of PR-5 as a priority project for the reconstruction and recovery of Puerto Rico, were included in the OGPE WEBSITE Project File and as well by the OGPe Official Examiner in its Public Hearing Report. Copies of these documents are included in Appendix L.

Cost Estimate

$150,000,000.00, State Funds

DRAFT February 04, 2026

Direct Indirect and Induced Employment

Construction*				Operation
Direct	Indirect	Induced	Total	30
1,950	1,350	150	3,450	

*Source: http://jp.pr.gov/Economía/Multiplicadores-Calculadora

Date of Preparation of the F-EIS

November 2022

Date of Circulation of the F-EIS

November 2022

DRAFT February 04, 2026

TABLE OF CONTENTS

PREAMBLE ii

CERTIFICATION 1

1.0 INTRODUCTION & DESCRIPTION OF THE PROPOSED PROJECT 2

1.1 PROJECT ENVIRONMENTAL COMPLIANCE BACKGROUND 4

1.2 PROJECT DESCRIPTION 5

1.3 VARIANCES BETWEEN ELEMENTS OF THE ORIGINAL PROJECT & THE CURRENTLY PROPOSED PROJECT 7

2.0 ENVIRONMENTAL AND SOCIAL ASPECTS 9

2.1 FLORA & FAUNA 9

2.1.1 RARE AND ENDANGERED SPECIES 10

2.1.2 HABITAT CATEGORIZATION 11

2.2 SOIL 12

2.3 GEOLOGY 18

2.4 NATURAL SISTEMS – WATERBODIES AND WETLANDS 18

2.5 USES & ZONING OF THE PROPOSED LAND FOR THE DEVELOPMENT OF THE PROJECT AND ITS BOUNDARIES 21

2.6 POTABLE WATER WELLS 21

2.7 FLOOD ZONES 22

2.8 INFRAESTRUCTURE 24

2.9 PROJECT DISTANCE TO THE NEAREST RESIDENCE 24

2.10 ACCESS ROUTES 24

2.11 PUBLIC OR PRIVATE WATER INTAKES 25

2.12 EARTH MOVEMENT 25

2.13 SOLID WASTE (HAZARDOUS OR NON-HAZARDOUS) TO BE GENERATED, STORED, TRANSPORTED, AND DISPOSED OFf DURING CONSTRUCTION AND OPERATION 26
2.13.1 CONSTRUCTION PERIOD 26
2.13.2 OPERATION PERIOD 26
2.13.3 HAZARDOUS WASTE 26
2.14 ARCHAEOLOGY 27
2.15 TRANSIT 28
2.16 AIR QUALITY 31
2.16.1 TRAFFIC MOVEMENT AIR EMISSIONS 31
2.16.2 EMISSION BY EMERGENCY GENERATORS 32
2.17 FUEL TANKS 33
2.18 NOISE 33
2.19 SOCIOECONOMIC AND ENVIRONMENTAL JUSTICE STUDY 35
2.20 COMMUNITY IMPACT STUDY 36
3.0 ENVIRONMENTAL CONSEQUENCES OF THE PROPOSED ACTION 38
3.1 WELLNESS & HUMAN HEALTH 38
3.2 AIR QUALITY 38
3.2.1 CONSTRUCTION PERIOD 38
3.2.2 OPERATION PERIOD 38
3.3 WATER QUALITY 39
3.3.1 CONSTRUCTION PERIOD 39
3.3.2 OPERATION PERIOD 40
3.4 FLORA & FAUNA – HABITAT CATEGORIZATION 40
3.5 ARCHAEOLOGY 41
3.6 NOISE 42

DRAFT February 04, 2026

3.7 IMPACT TO STRUCTURES 42

3.8 LIGHT POLLUTION 44

3.9 POSITIVE AND NEGATIVE ENVIRONMENTAL IMPACTS THAT CANNOT BE AVOIDED IF THE PROPOSED ACTION IS CARRIED OUT 45

3.9.1 POSITIVE IMPACTS 45

3.9.2 NEGATIVE IMPACTS 45

4.0 ANALYSIS OF REASONABLE ALTERNATIVES CONSIDERED AND IDENTIFICATION OF THE SELECTED ALTERNATIVE 46

4.1 ALTERNATIVES 46

4.2 RECOMMENDED (SELECTED) ALTERNATIVE 49

4.3 MITIGATION MEASURES 50

5.0 JUSTIFICATION FOR PROPOSED USE OF RESOURCES IN THE EVENT OF INTERFERENCE WITH OTHER POTENTIAL USES OF FUTURE GENERATIONS 52

6.0 RESOURCE COMMITMENTS INVOLVING PERMANENT RESOURCE LOSS 53

7.0 CONSULTED GOVERNMENT AGENCIES AND/OR PROJECT ENDORSEMENTS 54

8.0 COMMENTS & RESPONSES TO PUBLIC HEARING REPORT & ENVIRONMENTAL RECOMMENDATION 60

8.1 PUBLIC HEARING REPORT 60

8.2 RECOMMENDATIONS, COMMENTS AND RESPONSES TO THE ENVIRONMENTAL COMMENTS - RECOMMENDATION 62

9.0 ENVIRONMENTAL COMPLAINCE DETERMINATION 68

10.0 TECHNICAL-SCIENTIFIC PERSONNEL WHO WORKED IN THE PREPARATION OF THIS DOCUMENT 70

DRAFT February 04, 2026

LIST OF TABLES

Table Number 1 – Proposed Bridges Project 2003 and Project 2021 8

Table Number 2 – Levels of Service on PR-167 and PR-199 Highways in Bayamón 29

Table Number 3 – Definitions of Levels of Service 29

Table Number 4 – Travel Times and Speed at Morning Peak Time 30

Table Number 5 – Travel Times and Speeds Evening Peak Time* 30

Table Number 6 – Future Carbon Monoxide (CO) Levels – Year 2046 32

Table Number 7 – Generator Emission Calculations 33

Table Number 8 – TNM 2.5 Noise Levels 34

Table Number 9 – Estimate of Structures to be Affected 43

Table Number 10 – Summary of Comments from Government Agencies 54

Table Number 11 – Comments & Response to the Environmental Recommendation (REA) 62

DRAFT February 04, 2026

LIST OF FIGURES (APPENDIX B)

Figure 1 – Topographic Map - Location

Figure 2 – Aerial Photo - Location

Figures 2A and 2B – Proposed Change in Alignment

Figure 3 – PRHTA Road Plan (2021)

Figures 4, 4A to 4G – Land Use Information Plan – Zoning / Territorial Plan, Autonomous Municipality of Bayamón

Figure 5 – Typical Road Section

Figure 6 – Proposed Bridges

Figure 7 – Soil Map

Figure 8 – Geological Map

Figure 9A to 9D – Zoning Map - Autonomous Municipality of Bayamón

Figure 9E - Zoning Map - Municipality of Toa Alta

Figure 10 – Location of Potable Water Wells

Figure 11A and 11B – Flood Zone Maps – FEMA

Figure 12 – Alternatives - Location

DRAFT February 04, 2026

APPENDICES

Appendix A	**Background Documents**
Appendix B	**Figures**
Appendix C	**Updated Description of Flora and Fauna**
Appendix D	**Application for Certification Categorization of Habitats**
Appendix E	**Hydrological-Hydraulic Study (H-H)**
Appendix F	**2021 Traffic Study**
Appendix G	**Emissions Study**
Appendix H	**Noise Study**
Appendix I	**Socioeconomic and Environmental Justice Study 2021**
Appendix J	**Socioeconomic and Community Impact Study**
Appendix K	**Letters from Government Agencies**
Appendix L	**Public Hearing**
Appendix M	**Environmental Recommendation**

DRAFT February 04, 2026

CERTIFICATION

I, **Edwin E. González Montalvo, Ph.D., P.E**. designated responsible official of the Puerto Rico Highway and Transportation Authority have evaluated, reviewed and accepted the information in the environmental document made for the construction of the PR-5 Extension between and to connect state highways PR-5 / PR-199 in Bayamón and PR-167 in Toa Alta; Project (AC-000533).

In relation to the above-mentioned project and its corresponding environmental document, **I CERTIFY THAT**:

1. All the information in the environmental document is **TRUE, CORRECT, and COMPLETE** to the best of my knowledge.
2. **I AFFIRM and ACKNOWLEDGE** the consequences of including and submitting incomplete, inconclusive or false information in such document.

And for the record, I sign this certification in San Juan, Puerto Rico, today, _____ _____, 2022.

DRAFT February 04, 2026

Ing. Edwin E. González Montalvo, Ph.D.
Chief Executive Director – Puerto Rico Highway and Transportation Authority
Signed

1.0 INTRODUCTION & DESCRIPTION OF THE PROPOSED PROJECT

The Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) submit to the Environmental Compliance Division of the Office of Permit Management (OGPe) this Environmental Impact Statement (EIS) for the project entitled Extension of State Highway PR-5, AC-000533 in the municipalities of Bayamón and Toa Alta. This EIS includes information from the information originally presented in the 2003 EIS, still in force, as well as a re-evaluation of the environmental conditions or impacts on the matters that could change over time to request their environmental compliance.

The PR-5 State Highway Extension project was originally proposed by the PRHTA in the early 2000s as a continuation of the highway. This segment connects the intersection of PR-5 and PR-199 highways (Las Cumbres Avenue) with kilometer 14.9 of the PR-167 highway. The purpose of the project is to alleviate congestion on the PR-167 highway that connects the municipalities of Barranquitas, Comerío and Naranjito with the municipality of Bayamón and the rest of the metropolitan area, in addition to providing an alternate route to PR-167 since, already at that time, was a very busy road with numerous traffic lights and direct accesses.

According to data from the PRHTA Office of Traffic Collection and Analysis, by the end of the 1990s PR-167 highway was congested in the morning and afternoon rush hours, and it was anticipated that it would operate at an F service level, where the volume of demand is greater than the capacity of the road. The flow of vehicles is interrupted due to traffic light intersections, and their queues which create significant delays to the movement of vehicles.

PR-5 Extension would complete the proposed alternate north-south route to connect the densely populated areas of the municipality of Bayamón with other major arteries such as PR-199, PR-2, and PR-22, thereby relieving traffic on PR-167.

The project continues to have an approximate length of 5.07 kilometers and it was proposed to connect the extension at the aforementioned intersections, to the south to the PR-148 highway and to the north to the PR-5 highway, both at that time under construction, with four (4) divided lanes, total access control, overpass intersections and a toll plaza.

The construction period of the project is approximately 3 years, and it will be built in stages. Two stages are currently being contemplated, one from the intersection of PR-5 and PR-199 to PR-830 and another from PR-830 to the intersection with PR-167 and connection with PR-148 in the southern part of the project.

DRAFT February 04, 2026

The PRHTA now proposes to continue with the development of Alternative 2A, selected in the EIS JCA-01-0038 (ACT) and for which by means of the Final Resolution (R-03-22-12) notified on August 21, 2003, the Environmental Quality Board (EQB) determined that the EIS submitted by the PRHTA complied with the requirements established in the provisions of Article 4C of the Law on Environmental Public Policy (Law Number 9) of June 18, 1970 and the Regulations for the Process of Presentation, Evaluation and Processing of Environmental Documents of the EQB.

It should be noted that this project is part of the San Juan Transportation Plan of the Metropolitan Planning Organization (2045 San Juan TMA - *Long Range Multimodal Transportation Plan*) December 12, 2018, which is made up of several heads of agencies and mayors of the area. This plan has been the subject of multiple evaluations and public participation processes over the years. In its last revision of the Plan, the importance of this route for mobilization from the southwest to other parts of the region was determined, especially for emergency management.

> "*PR-5: Is classified as an expressway but also as a principal arterial that is 14.8 km in length, it starts at Puntilla in Cataño and heads southwest intersecting PR-165 and PR-22 where it becomes an expressway for 2.4 km then it becomes a toll road between PR-2 and PR-199 where it ends.* ***This is an unfinished expressway which has proposed plans to connect directly to PR-167.***" Emphasis Supplied

> "*Projects considered for the 2045 LRTP are detailed in Appendix H.*
> *There is a series of projects identified to be considered for CDBG-DR funding that will potentially have access to additional funds in the short to mid-term; these are:*
> ……
> ***7. Extension PR-5, from PR-199 to PR-167, Bayamón-Toa Alta****;*" Emphasis Supplied

> "*Table 6.9: List of San Juan TMA projects in STIP Short Term (2017-2020)*
> ***AC000533 Environmental Study Extension PR-5 From PR-199 to PR-167 Bayamon*** *$2,076,369*" Emphasis Supplied

Also is included in the *Statewide Transportation Improvement Program* (STIP), Fiscal Year 2019-2022, June 2021. As well as in the Puerto Rico Mitigation Action Plan for the Mitigation Community Development Block Grant Program (CDBG-MIT) of the Puerto Rico Department of Housing. In the CDBG-MIT Plan, it is one of the priority projects to be built to provide greater resilience to the main transportation routes in the area during an emergency and reduce traffic congestion on the main roads in the area.

Construction of the extension to the PR-5 highway to alleviate congestion on the PR-167 highway continues to be a need, now even more pressing, due to the continued urban development of the area since the project was originally proposed. The alignment and route of the proposed segment remain largely unchanged, as does the service area. It is proposed that the new section will continue to have an approximate length of 5.07 kilometers and will continue to connect to the north to the PR-199 highway at the intersection with the PR-5 highway, and to the south to the PR-167 highway at kilometer 14.8.

DRAFT February 04, 2026

1.1 PROJECT ENVIRONMENTAL COMPLIANCE BACKGROUND

On October 19, 2001, the PRHTA filed with the EQB an EIS (JCA-01-0038 ACT) for the extension of the PR-5 State Highway project for the section from PR-167 to PR-199 in the municipality of Bayamón, Puerto Rico. As part of the planning process, the PRHTA evaluated and submitted five (5) routes for the project. The selected alternative, Alternative 2A, is a combination of each of the alternatives studied, taking from each of them the positive factors to obtain a product whose design meets expectations.

By Final Resolution (R-03-22-12, **Appendix A – Background Documents,** notified on August 21, 2003), the EQB determined that the EIS submitted by the PRHTA complied with the requirements set forth in the provisions of Article 4C of the Law on Environmental Public Policy (Law Number 9) of June 18, 1970 and the Regulations for the Submission Process, Evaluation and Processing of Environmental Documents of the EQB. The notice to notify the public of this action was published in the newspaper El Nuevo Día on December 22, 2003 (**Appendix A**).

On March 11, 2011, the newly created Office of the Inspector General for Permits issued Administrative Order OA-OIGPE-2011-14, to adopt measures related to the processing of environmental documents. In said Administrative Order it was established that any determination of environmental compliance granted by the EQB that had ceased to be in force would be recertified by the EQB as long as no changes were incorporated into the action that would require the evaluation of the existing environmental impacts. Although the EIS JCA-01-0038(ACT) was still in force, the PRHTA estimated that the project would begin construction after the period of validity of the environmental document, so in November 2011 the agency requested the EQB to recertify the validity of the document in compliance with Article 4C (then 4-B3) of the Law on Environmental Public Policy. Under the provisions of Order OA-OIGPE-2011-14 (**Appendix A**), on December 1, 2011, the EQB approved the requested recertification (**Appendix A**), reaffirming the determination of Resolution R-03-22-12 and warning that the validity of the document is maintained as long as no changes are incorporated to the actions already evaluated in the environmental document submitted.

It should be noted that, both for the environmental compliance of the Environmental Impact Statement, and for the preparation of the San Juan Transportation Plan of the Metropolitan Planning Organization (2045 San Juan TMA - *Long Range Multimodal Transportation Plan*) 12 December 2018, an extensive public participation process is underway, including, as appropriate, informational workshops and public hearings, etc. These activities were duly notified through letters to the mayors, as well as to the citizens through media such as the press.

However, to clarify the determination of validity to the determination of environmental compliance of the project, through a response to the OGPe Legal Pre-Consultation No. 2021-368640-PCL-010767 dated April 10, 2021, the OGPe concluded that the determination of the EQB of December 1, 2011, did not have the effect of extending the validity of the

DRAFT February 04, 2026

determination of environmental compliance. See OGPe determination to Pre-Consultation, **Appendix A.** The OGPe indicated that it could only have been extended if the PRHTA had evidence of having obtained permits and some work has begun on said project, which would result in the determination of environmental compliance not being lost. The consequence according to the regulation is that the PRHTA needs to comply with the provisions of the current regulation. To this end, the PRHTA submits this EIS in accordance with the applicable procedure and requirements of the Regulation for the Environmental Assessment Process of November 23, 2016 as required by the OGPe on October 27, 2021, in the Sponsor Agency Application, case 2021-403771-SAP-000563. In addition, it should be noted that the EIS will be attended to in accordance with the alternative expedited procedure for environmental processing, consultations and permits before the OGPe established in Administrative Order OGPe 2021-05. To determine the eligibility of the Project, it was included in the file of the OGPe Website Portal, and also as recorded by the Official; Examiner in the Public Hearing Report, the Executive Order OE 2021-024 of March 25, 2021, as well as the First and Second Reports issued by the Reconstruction Council which indicate that Extension of PR-5 is a priority project for the reconstruction and recovery of Puerto Rico. Copies of these documents are included in Appendix L.

This EIS shows that the changes to the project and the variations in the context where it is located are not substantial and the environmental impacts of the proposed action are like those evaluated and reported in the 2003 F-EIS. In addition, and in accordance with the environmental review procedures, these determinations will be re-evaluated after the Final Design and the Acquisition Plan, the results of which will be reported to OGPe.

1.2 PROJECT DESCRIPTION

PR-5 State Highway Extension project consists of the construction of a highway approximately 5.07 kilometers long. The selected route, illustrated in **Figure 1 – Topographic Map Location** and **Figure 2 – Aerial Photo Location (Appendix B – Figures),** follows the alignment originally proposed as Alternative 2A., It is the one in the municipality of Bayamón from the intersection of the PR-5 and PR-199 highways (Las Cumbres Avenue), continuing south until it reaches the El Cortijo urbanization, where an existing corridor owned by the PRHTA will be used. In this segment and to minimize impacts to said urbanization, about 700 linear meters of the alignment was slightly realigned to the east. See proposed change in alignment, **Figure 2A (Appendix B-Figures).** The route continues south until it meets the PR-830 highway, where an uneven intersection is now proposed at kilometer 1.28 to provide access to several residential developments. See proposed change, **Figure 2B (Appendix B-Figures).** It then heads southwest, passing approximately 320 meters east of Esmeralda Street in the Valles de Cerro Gordo Urbanization, until it reaches kilometer 14.9 of the PR-167 highway at its intersection with the new PR-148 and PR-828 highways in the municipality of Toa Alta.

DRAFT February 04, 2026

The proposed project runs through the Cerro Gordo and Minillas wards, the El Portón, El Ocho, Van Scoy, La Tosca, Pájaro Puertorriqueño, and the El Cortijo, Estancias de Cerro Gordo, Valles de Cerro Gordo, Hacienda Bethel and Ciudad Dorada neighborhoods in the Municipality of Bayamón, and Ortiz in Toa Alta. The corridor is in an area developed mainly in single-family housing units.

As shown in **Figure 3 (Appendix B – Figures),** the project is included in the PRHTA Road Plan (2021), as well as in the Land Use Information Plans of the Autonomous Municipality of Bayamón **Figures 4**, **4A to 4G (Appendix B-Figures).**

The proposed road will be one with full access control and will have the following elements:

- Four (4) divided lanes with center island;
- Uneven intersections;
- Crossings on bridges and/or culverts;
- Geometric improvements at the intersections of the PR-830 with PR-167 and PR-199 highways with the proposed PR-5 highway;
- Shoulders for emergency stops and frontage roads; y
- Four *Open Gantry Toll Type*, one (1) on each ramp at the intersection of the proposed PR-5 highway with PR-830 highway and one in each direction on PR-5.

The typical section of road, illustrated in **Figure 5 (Appendix B – Figures),** will have the following specifications:

- Four (4) lanes, each with a width of 3.65 meters;
- 3.0 meter wide paved shoulder;
- 2.70 meter wide interior shoulder; y
- Median strip of 6.0 meters wide.

The preferred route for the PR-5 extension is indicated on the project maps as 2A. This alternative has a length of 5.07 kilometers and will occupy an estimated area of 112 curdass, and the Lambert coordinates at the ends of the project are:

X	Y
228246.4243	259359.2472
224190.6321	255628.9616

DRAFT February 04, 2026

1.3 VARIANCES BETWEEN ELEMENTS OF THE ORIGINAL PROJECT & THE CURRENTLY PROPOSED PROJECT

The alignment of the project as proposed mostly follows alignment of the proposed and originally approved Alternative 2A. However, the following modifications are proposed. They are due to the need to accommodate changes in technology and in the service area during the last few years, including urban growth with new residential and commercial developments. These changes are listed below:

a. The currently proposed alignment is essentially the same alignment that was presented in 2003 as Alternative 2A, with minor variation in El Cortijo community to minimize impacts to residences. **See Figure 2A (Appendix B-Figures).** However, the impact area remains within the zone evaluated for the five (5) alternatives in the EIS.

b. Improvements and access ramps on the PR-830. **See Figure 2B (Appendix B-Figures).**

c. As part of the original project, it was estimated that the selected Alternative 2A would have an impact on about 74 structures. However, due to the increase in developments close to the proposed route, as well as the use of better and updated layers of information such as aerial photos and property maps, it is estimated that the current project will impact on about 126 structures. It remains favorable compared the updated 5results of the other alternatives. The breakdown of these properties is discussed in detail in Section 2.8 of this document.

d. The original project proposed the construction of a toll plaza with potable water, sanitary sewer and electricity. In the current project, this toll plaza will be replaced by four (4) Open *Gantry Toll Type Stations*, located one on each ramp, entrance and exit, at the intersection of the proposed PR-5 highway with PR-830 highway, and one in each direction on PR-5.

e. The project presented in 2003 proposed the construction of six (6) bridges and two (2) structures to be determined through subsequent detailed studies. These two (2) structures were defined and are now presented as bridges, so the current project proposes the construction of eight (8) bridges, as indicated below. It is important to note that the two (2) structures that are now defined as bridges were already considered and evaluated in the project presented in 2003. **Table 1** presents the proposed bridges following the route of the proposed extension, and their location is shown in **Figure 6 (Appendix B-Figures).**

DRAFT February 04, 2026

Table Number 1 – Proposed Bridges Project 2003 and Project 2021	
2003 Project	**2021 Project**
Bridge over PR-199 road to connect with PR-5 road	Bridge over Laredo Street (PR-199) and road ramp
Bridge over street at Urb. The Cortijo	Bridge over street at Urb. The Cortijo
Structure to be determined included in intersection	Bridge over PR-840
Bridge over PR-830	Bridge over PR-830
Structure to be determined by subsequent detailed study	Bridge over Minillas River
Bridge over municipal road at El Ocho sector	Bridge over municipal road at El Ocho sector
Bridge over PR-829	Bridge over PR-829
Bridge over PR-167	Bridge over PR-167

The Minillas River was identified within the scope of the original project as one of the water bodies within the studied area that would potentially be impacted by the proposed action. Although the bridge over the Minillas River was not specified as an element of the project at that time, in the EIS circulated and approved in 2003 it was indicated that the hydrology of the water bodies in the impacted area would be evaluated and the type of structure to be used would be determined later, whether it was canalization, culvert or bridge. The river is located within the studied impact fringe. To this end, although the potential impact of the project on the water body and the necessary mitigation measures was considered, evaluated and presented in the original EIS; Flora and Fauna Studies, Categorization of Habitats and a Hydrological-Hydraulic Study were prepared, which are included in **Appendices C, D and E** respectively.

Similarly, an intersection on PR-840 highway was previously proposed, since the proposed alignment impacted this transit road; however, in order to maintain the continuity of PR-840 highway, it is now proposed to build a bridge on said highway that would pass over the proposed extension to the PR-5 highway. The proposed bridge on PR-840 highway will be located within the impact strip already studied and will minimize the potential impact on said transit road by maintaining its continuity.

DRAFT February 4, 2026

2.0 ENVIRONMENTAL AND SOCIAL ASPECTS

The PR-5 Highway Extension EIS describes the relevant aspects of the existing environment in the project's potential impact area. Some aspects, such as geology and soils within the potential impact area, are understood to have remained unchanged since the period in which the original document was prepared. However, other aspects such as traffic, flora and fauna, air quality, noise levels and the socioeconomic profile of the area among others may have changed. This EIS presents and discusses, for Alternative 2A, aspects that have not changed and those that have varied and presents the field studies that were carried out for its evaluation, as well as the associated impacts.

2.1 FLORA & FAUNA

Within the project area there are several patches of secondary forests, mainly located in segments that runs between the Inter-American University and the final intersection with the PR-167 highway, passing southwest of the Valles de Cerro Gordo urbanization. Based on the review developed for the original EIS using historical photos, it was determined that this area was impacted by earth works sometime between the years 1973 to 1981, so the original vegetation was removed.

The flora and fauna of the project area assessed in January 2000 throughout the project area showed that the dominant plant species were mostly grass in the undeveloped and open lands, except for some areas where trees dominated in secondary forest areas and private properties. The fauna of the area was scarce, as was to be expected due to the urban condition of high density of residences and the disturbances to which it has been subjected. At that time, it was determined that the potential impacts due to the construction of the project would consist mainly of the removal of the existing vegetative layer in the area, including the existing trees.

The project area was surveyed again in 2011, 2012, and most recently in June 2021. The results of this walkthrough and evaluation are included as **Appendix C** of this document. Observations from this latest walkthrough indicate that there has been no significant change in the areas that were assessed during the preparation of the original EIS. However, the project will affect areas altered by the construction of houses, businesses and forested areas left over from anthropogenic activities, so maintaining alignment within the corridor previously studied during planning contributes to minimizing the impacts of the project. This even with the realignment of about 700 linear meters proposed in El Cortijo and the improvements to access on the PR-830.

DRAFT February 04, 2026

2.1.1 RARE AND ENDANGERED SPECIES

During the January 2000 survey of the project area, no plant and animal species classified as threatened or endangered by the U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS) or the U.S. Department of Natural Resources (DNER) Pro-Natural Heritage Program lists of critical animals and plants were found. Similarly, according to the DNER's topographic quadrangles, no rare or endangered species had been reported or identified in the project area. For this reason, it was estimated that the project would have no potential impact on threatened or endangered, critical or rare species.

According to the most recent information (2021, **Appendix C**) obtained from the DNER's Natural Heritage office, no rare or endangered species has been observed and/or documented on the studied area. None of the plant and animal species observed in the area during the June 2021 survey is classified as threatened or endangered according to the USFWS and the lists of critical animals and plants of the DNER's Puerto Rico Natural Heritage Program.

During a documentary investigation recently carried out for the Municipality of Bayamón, the USFWS has identified that it may be home to endangered species such as the Puerto Rican boa (*Epicrates inornatus*) and the Savannah pigeon (*Patagioenas inornata*). However, even though the project area has been previously altered by different activities that have modified its topography and vegetation, given the mobility of these species, and sightings in neighboring municipalities, especially the Savannah Dove, there is a probability of finding these critical elements in the area.

Although the presence of the Puerto Rican boa has not been observed and documented by the DNER in the study area, it is important to note that it is distributed throughout the island, according to Schwartz and Thomas (1975) and Bird-Picó (1994), but mainly in the limestone area of the north of the island. This species tolerates a variety of habitat types (Rivero, 1998). This may particularly affect the stretch of the area between the free-flowing toll plaza and the intersection with the PR-830 highway, so it may be necessary to carry out a more detailed study of the area.

DRAFT February 04, 2026

2.1.2 HABITAT CATEGORIZATION

On September 20, 2021, the PRHTA submitted to the DNER an Application for Certification of Categorization of Natural Habitats for Wildlife (SCCH), case number O-SE-CCH01-SJ-01998-2009202. It was prepared in accordance with and in compliance with the categories indicated in Section 2.03 (Modification of Natural Habitats) of the Regulations to Govern the Conservation and Management of Wildlife, Exotic Species, and Game in the Exotic Commonwealth of Puerto Rico (Regulation 6765) of February 11, 2004, and those indicated in the Procedure for Evaluating and Determining the Category of a Natural Habitat in accordance with the New Regulations. Puerto Rico Wildlife Law (December 2008). See copy of SCCH, **Appendix D.**

In this request, it is indicated that within the proposed property there is no habitat designated by the agencies of high ecological value. In addition, according to the key to Determine Natural Habitat Category and Biological Characterization (Biodiversity), it concludes that:

- The project area with tree vegetation between urban areas can be classified as Natural Habitat with Low Potential to Become Essential Habitat, High Ecological Value or Ecological Value – Category 6.

- Areas where tree vegetation is found next to water bodies or gallery forests can be classified as Natural Habitat with Great Potential to Become Essential Habitat, High Ecological Value or Ecological Value – Category 5.

- Urban areas occupied by structures, roads, parking lots, commercial areas, areas used as quarries, areas cleared for projects should not be considered within the aforementioned classifications.

To this end, and as part of the work carried out, it is established as a commitment to compensate for the impacts through planting within the property and in its surroundings. This contributes to the improvement of habitats within the area.

It should be noted that the mitigation goals for Category 5 – Natural Habitat with Great Potential to become an Essential Habitat, of high ecological value or of ecological value, is that there is a gain in quality and quantity of the impact is inevitable. On the other hand, Category 6 – Natural Habitat with low potential to become essential, of high value or of ecological value is to minimize impacts. These mitigation measures may include land transfer, payment in money, or both.
The DNER, through a letter dated October 28, 2021, indicated that it evaluated it in accordance with the provisions related to fauna, flora and their habitats and issued its conditional endorsement, which is discussed in Section 3.4 of the EIS. See copy of letter in **Appendices D and K.**

DRAFT February 04, 2026

2.2 SOIL

According to online soil maps (*Online Web Soil Survey*) del Natural Resources and Conservation Service (NRCS) and the manual "*Soil Survey of San Juan Area of Puerto Rico*" published by the United States Department of Agriculture, the existing soil in the areas under study is classified as HtE (Humatas Clay), Uv (Urban Land – Complex Vega Alta), MxE (Múcara Clay, slope 20 to 40 percent), DaD (Dagüey Clay), MxF (Múcara Clay, slope 40 to 60 percent), LaC2 (Lares Clay, slope 5 to 12 percent, eroded), NaE2 (Naranjito silty clay loam, slope 20 to 40 percent, eroded) y MxD (Múcara clay, slope 12 to 20 percent). **Figure 7** shows a copy of the Soil Map of the proposed project. The types of soil have not changed, except for those areas developed by urbanization projects. Below, we present the description of these soils.

- **HtE - Humatas Clay, slopes of 20 to 40 percent**. Sloping soil, with drainage on the slopes, and a humid and seriously dissected mountain range top. Its slopes are convex with a length of 200 to 1000 feet, and with areas varying from 10 to 300 acres.

  The surface stratum is dark brown, with crumbly clay 5 inches thick. The subfloor is 29 inches thick; of crumbly clay from red to yellowish red and muddy. The substrate, starting at a depth of 34 inches, is red, dark red, yellowish-red, brown, and olive-yellow, with muddy crumbly clay.

  The study records narrow slopes and soil that have less than 20 percent slopes. Spots of Consumo soil were also recorded and in some tops small areas of Daguey soil. The topsoil of Consumo is a reddish-brown clay, and that of Daguey's soil is a dark brown clay. This soil covers 10 to 20 percent of the study area per unit.

  Permeability and moisture holding capacity are moderate. Runoff is fast, and erosion is dangerous. Landslides are common in drainages, culverts and banks. This soil is difficult to work with because of its high slope and the adhesion and plasticity of the clay. Drainage systems on the slopes of the hills present difficulties for distribution, maintenance and establishing them. The foundation of this formation is deep, and the natural fertility is moderate. Erosion control is a priority for land management.

  Erosion as well as limited use of machinery are the basic management concerns. Transport roads, sidewalks and plantations must be planned to consider erosion control. The use of haul vehicles is restricted in seasons where the ground is soft and slippery.

  This land is limited for urban uses because it is sloping and prone to landslides. If it were to be developed, the existing grade should be used, and the removal of vegetation should be minimal, and the uncovered areas should be covered with vegetation temporarily. Capacity, subclass IVe.

DRAFT February 04, 2026

- **HtE - Humatas Clay, slopes of 40 to 60 percent**. Sloping soil, with drainage on the slopes, and a humid and seriously dissected mountain range top. Its slopes are convex with a length of 200 to 1000 feet, and with areas varying from 10 to 500 acres.

  The surface stratum is dark brown, with crumbly clay 5 inches thick. The subfloor is 29 inches thick; of crumbly clay from red to yellowish red and muddy. The substrate, starting at a depth of 34 inches, is red, dark red, yellowish-red, brown, and olive-yellow, with muddy crumbly clay.

  Permeability and moisture holding capacity are moderate. Runoff is rapid, and erosion is dangerous. Landslides are common in drains, culverts and banks. This soil is difficult to work with because of its high slope and the adhesion and plasticity of the clay. Drainage systems on the slopes of the hills present difficulties for distribution, maintenance and establishing them. The foundation of this formation is deep, and the natural fertility is moderate. Erosion control is a priority for land management.

  Erosion as well as limited use of machinery are the basic management concerns. Transport roads, sidewalks and plantations must be planned considering erosion control. The use of haul vehicles is restricted in seasons where the ground is soft and slippery.

  This land is limited to urban uses because it is sloping to rocky slope. Capacity, subclass VIIs.

- **Uv – Terreno Urbano –Vega Alta Complex**. This complex is 60 percent urban land, 25 percent Vega Alta land and 15 percent Aceitunas y Humatas soils. Areas are gently undulating to moderately undulating, with areas ranging from 3,000 to 5,000 acres. The composition of the complex is practically the same from place to place.

  In the undisturbed areas, Vega Alta soil has a dark yellowish-brown surface layer, with crumbly molding clay 8 inches thick. The 8-inch subsoil at a depth of 52 inches is red, brown, chestnut yellow, and dark red clay. From a depth of 52 to 84 inches, the subsoil is dark red, chestnut yellow, and with soft gray crumbly clay. Urban land consists mostly of residential, industrial buildings, parking lots, roads, and other development structures. The landscape has been altered by cutting, filling, and remodeling in some places. It was not practical to do a separate study because it was entirely intermingled with urban terrain.

  The areas under study are industrial and populated areas in the vicinity of the metropolitan area of San Juan, Bayamón, and other towns and communities. Capacity, unassigned subclass.

- **MxE – Múcara clay, slopes 20 to 40 percent**. Sloping soils, with good drainage on the slopes and rounded tops on the hills seriously dissected on high ground. Its slopes are irregular with lengths of 200 to 1,000 feet and with varying areas of 100 to 500 acres. Low to very deep hollows have also formed.

DRAFT February 04, 2026

The surface stratum is dark grayish-brown firm clay, 5 inches thick and the subsoil is about 7 inches thick dark brown composed of firm clay. The substrate, starting at a depth of 12 inches, is composed of highly weathered volcanic rock and the bedrock is located at a depth of 30 inches.

The study records patches of Caguabo and Naranjito soil and includes rocks and fragments on the surface at the top of the hills. The superficial stratum of the Caguabo soil is adobe clay of a dark grayish brown color and orange soil is adobe clay of a dark brown color. This soil covers 10 to 20 percent of the study per unit.

The permeability is moderate and the moisture holding capacity is low. In addition, runoff is fast and erosion is dangerous. Landslides are common in drains, culverts and banks. This soil is difficult to work with because of its slope and the adhesion and plasticity of the clay. Hillside drainage systems are difficult to distribute, maintain, and establish. The foundation of this formation is moderately deep, and the soil is fertile. Erosion control is a priority for land management.

The use of haul vehicles is restricted in seasons where the ground is soft and slippery. Removing shrubs, caring for plantations, and fertilizing increases the stock of planted seeds. This soil is limited for urban uses because it is sloping and because of the presence of rocks at shallow depths. If it were to be developed, the existing grade should be used, and the removal of vegetation should be minimal and temporarily the uncovered areas should be covered with vegetation. Capacity, subclass VIe.

- **DaD - Dagüey clay, slopes 12 to 20 percent**. Moderately sloping soils, with good drainage on the slopes, top of the mountain range, and slopes of high volcanic terrain. Its slopes are 100 to 500 feet long, and with varying areas of 20 to 200 acres.

  The surface stratum is brown, with firm clay 10 inches thick. The subfloor is 62 inches thick; it is yellowish-red and firm clay red.

  The substrate, starting at a depth of 72 inches, is yellowish-red, crumbly molded clay speckled with brown and reddish-yellow.

  In the study, some small areas of soil of Humatas and Catalina are recorded. The topsoil of Humatas is dark brown clay, and that of Catalina soil is reddish-brown clay. This soil covers 10 to 20 percent of the study per unit.

  Permeability and moisture holding capacity are moderate. Runoff is fast, and erosion is dangerous. This soil is difficult to work with because of its moderate slope and the adhesion and plasticity of the clay. The foundation of this formation is deep, and the natural fertility is moderate. Erosion control is a priority for land management.

DRAFT February 04, 2026

Erosion as well as limited use of machinery are the basic management concerns. Transport roads, sidewalks and plantations must be planned considering erosion control. The use of haul vehicles is restricted in seasons where the ground is soft and slippery. Removing shrubs, caring for plantations, and fertilizing increases the stock of planted seeds.

This land is limited for urban uses because it is sloping and prone to landslides. If it were to be developed, the existing grade should be used, and the removal of vegetation should be minimal, and the uncovered areas should be covered with vegetation temporarily. Capacity, subclass IIIe.

- **MxF – Múcara clay, slopes 40 to 60 percent.** Very sloping soil, with good drainage on the slopes and with rounded tops on the hills seriously dissected on high ground. Its slopes are irregular with lengths of 100 to 800 feet and with varying areas of 100 to 1,000 acres. Low to very deep hollows have also formed.

  The superficial stratum is dark grayish-brown with firm clay and 5 inches thick. The subsoil is about 7 inches thick dark brown composed of firm clay. The substrate, beginning at a depth of 12 inches, is composed of highly weathered volcanic rock and the bedrock is located at a depth of 30 inches.

  The study records patches of Caguabo and Naranjito soil and includes rocks and fragments on the surface at the top of the hills. The superficial stratum of the Caguabo soil is adobe clay of a dark grayish brown color and orange soil is adobe clay of a dark brown color. This soil covers 10 to 20 percent of the study per unit.

  The permeability is moderate and the moisture holding capacity is low. In addition, runoff is fast and erosion is dangerous. Landslides are common in drains, culverts and banks. This soil is difficult to work with because of its high slope and the adhesion and plasticity of the clay. Hillside drainage systems are difficult to distribute, maintain and establish them. The foundation of this formation is moderately deep, and the soil is fertile. Erosion control is a priority for land management.

  Roads, sidewalks and plantations must be planned with erosion control. The use of haul vehicles is restricted in seasons where the ground is soft and slippery.
  This soil is limited for urban uses because it is very steep and due to the presence of rocks at shallow depths. If it were to be developed, the existing grade should be used, and the removal of vegetation should be minimal and temporarily the uncovered areas should be covered with vegetation. Capacity, subclass VIIe.

- **LaC2 – Lares clay, slopes 5 to 12 percent, eroded.** It has an inclination, with poor drainage soil. Its slopes are uniform with a length of 200 to 800 feet, and with areas varying from 50 to 500 acres.

DRAFT February 04, 2026

The surface stratum is dark brown, with firm clay 6 inches thick. The subfloor is 30 inches thick; of firm red and yellowish-red clay. The substrate, beginning at a depth of 36 inches, is firm yellow-brown, pale brown-red, and dark yellowish-brown clay.

In the study, stains of Dagüey soil are recorded. The topsoil of Dagüey is dark brown clay. This soil covers 10 to 20 percent of the study per unit.

Permeability is mildly moderate, moisture-holding capacity is high, and runoff is moderate. This soil is difficult to work with because of its adhesion and plasticity of the clay. The foundation of this formation is deep, and the natural fertility is moderate. Erosion control is a priority for land management. Erosion is slight and limited use of machinery is moderate.

This soil is limited for urban uses because it is very clayey. A temporary plant cover should be in areas worn away by erosion. Capacity, subclass IIIe.

- **NaE2 – Naranjito silty clay loam, slopes 20 o 40 percent, eroded.** Sloping soil, with good drainage in high volcanic terrain seriously dissected. Its slopes are irregular in length from 100 to 400 feet, and with varying areas of 50 to 100 acres. This soil has lost most of its original topsoil due to erosion. Low to deep hollows have also formed.

  The surface stratum is dark brown, with muddy crumbly clay 4 inches thick. The sublayer is 20 inches thick reddish-brown and with firm yellowish-red clay. The substrate, at a depth of 24 inches, is yellowish-red, red, mild yellowish-brown, and crumbly with muddy clay.

  In the study, soil stains from Mucara and Caguabo soils are recorded. The topsoil of Mucara is a very dark grayish-brown clay, and the Caguabo is dark grayish-brown clay silt. This soil covers 10 to 20 percent of the study per unit.

  The permeability is moderate and the moisture holding capacity is low. Runoff is rapid, and erosion is dangerous. Landslides are common in drains, culverts and banks. This soil is difficult to work with because of its slope and the adhesion and plasticity of the clay. Drainage systems on hillsides are difficult to distribute, maintain and establish them. The foundation of this formation is moderately deep, and the natural fertility is moderate. Erosion control is a priority for land management.

  Erosion as well as limited use of machinery are the basic management concerns. Roads, sidewalks and plantations must be planned considering erosion control. The use of haul vehicles is restricted in seasons where the ground is soft and slippery.

  This land is limited for urban uses because it is sloping and prone to landslides. If it were to be developed, the existing grade should be used, and the removal of vegetation should be minimal, and the uncovered areas should be covered with vegetation temporarily. Capacity, subclass VIe.

DRAFT February 04, 2026

- **MxD – Múcara clay, slopes 12 to 20 percent.** Moderately sloping soils, with good drainage on the slopes and rounded tops on the hills seriously dissected on high ground. Its slopes are irregular with lengths of 300 to 800 feet and with varying areas of 20 to 100 acres.

  The surface stratum is dark grayish-brown firm clay, 5 inches thick and the subsoil is about 7 inches thick dark brown composed of firm clay. The substrate, beginning at a depth of 12 inches, is composed of highly weathered volcanic rock and the bedrock is located at a depth of 30 inches.

  In the study, Juncos and Naranjito soil stains are recorded. The superficial stratum of the Juncos soil is black clay, and that of the Naranjito soil is dark brown silty clay adobe. This soil covers 10 to 20 percent of the study per unit.

  The permeability and moisture holding capacity is moderate. In addition, runoff is very fast and erosion is dangerous. Landslides are common in drains, culverts and banks. This soil is difficult to work because of its moderate slope and the adhesion and plasticity of the clay.

  Hillside drainage systems are difficult to distribute, maintain, and establish. The foundation of this formation is moderately deep, and the soil is fertile. Erosion control is a priority for land management.

  Erosion as well as limited use of machinery are the basic concerns for management. Roads, sidewalks and plantations must be planned considering erosion control. The use of haul vehicles is restricted in seasons where the ground is soft and slippery. Removing shrubs, caring for plantations, and fertilizing increases the stock of planted seeds.

  This soil is limited for urban uses because it is very steep and due to the presence of rocks at shallow depths. If it were to be developed, the existing grade should be used, and the removal of vegetation should be minimal and temporarily the uncovered areas should be covered with vegetation. Capacity, subclass IVe.

  The soils in the area to be occupied by the PR-5 are classified A-7 according to the standards established by AASHTO ("*American Association of State Highways & Transportation Officials*") (USDA, 1978). Soils with this classification are not suitable for building the base of the road ("*roadbed*"). However, this material could be used to smooth the slopes of the slopes that are formed when the road is built. Approximately 50 percent of these soils have shallow weathered rock and intact rock. If the rocky area needs to be excavated, the material could be used as backfill if it meets the specifications for loaner material. The use of these materials will be determined with greater certainty after geotechnical study and during the construction stage.

DRAFT February 04, 2026

2.3 GEOLOGY

According to the geological map of the Bayamón and Naranjito quadrangles, published by the U.S. Geological Survey, the geological formations in the area are **Kcg (Cerro Gordo Lava), Ke (El Ocho Formation)** and **Tkd (Quartz Diorite**). **Figure 8** includes a copy of the Geological Map for the proposed project area. The geological formations have not changed Below is the description of the geological formations mentioned above.

- **Cerro Gordo Lava, Kcg**: Formed by lava andesite basáltica, fluid brecia y a little bit of repentance ("*tuff*") y repentance brecia ("*tuff-breccia*"). A maximum thickness of 1,100 meters is estimated. Formation exposed in the Naranjito quadrangle.

- **El Ocho Formation, Ke**: Formed by lava flows that do not form pillows, brecia volcanic, sand rock, conglomerates, and a bit of limestone, "*siltstone*", y repentance. The thickness is estimated to exceed 5,000 meters. Formation exposed in the quadrangle of Cayey, Patillas, Caguas, Comerío and Yabucoa.

- **Quartz Diorita, Tkd**: Made up of small pieces of yellowish-gray crumbly rock containing "*hornblende*" and small hexagonal pieces of golden-brown biotite produced beneath the San Sebastian Formation along the southeastern edge of the quadrangle.

2.4 NATURAL SISTEMS – WATERBODIES AND WETLANDS

Under section 404 of the Federal Clean Water Act, the USACE defines wetlands as those areas flooded or saturated by surface or groundwater at a frequency and duration sufficient to maintain under normal conditions, vegetation typically adapted for life in saturated lands. The USACE Wetland Delineation Manual (1987), as the supplement "*Regional Supplement to the Corps of Engineers Wetland Delineation Manual: Caribbean Islands Region* (*Version 2.0*) *May 2011*", both require that three (3) criteria must be met to determine that an area is a jurisdictional wetland: hydrophytic vegetation, hydric soils, and hydrology.

According to the Map of the National Wetland Inventory developed by the USFWS, the areas where the construction of the project will be carried out (the PR-5 extension) only shows streams like the Rio Hondo, Rio Minillas and their tributaries. They are classified as "R5UBH" (*Riverine, Unknown Perennial, Unconsolidated Bottom, Permanently Flooded*). They do not identify wetland areas.

DRAFT February 04, 2026

33 CFR § 328.3(a)(1) (1992) states that these streams are included in the definition of Water of the United States ("*Waters of the U.S.*") for which the USACE has jurisdiction. The project plans identified the following streams within the limits of the proposed project: Río Hondo, Río Minillas, Rivera creek and unnamed streams which are tributaries of these rivers. The areas of these streams are located on State Highway PR-199 where the highway crosses a ravine of the Rio Hondo and in others where it crosses tributaries of the Minillas River. The crossing of the rivers will be done through the construction of bridges and culverts to keep their flow, and in some areas portions of the streams will be channeled. All these structures will be designed according to the design guidelines provided in the hydrological-hydraulic studies of the project.

The topography of the area, the type of soil and the constant alterations to which the area is being subject make it difficult to develop wetlands. However, some species of hydrophytic plants could be observed in the soil deposits at natural storm drains and the stormwater discharges of the urban developments. It was possible to identify some characteristic species of the wetlands, such as *Colocasia esculentus* (Yautía malanga), *Panicum fasciculatum* y *Brachiaria purpurascens* (Malojillo).

Within the project study limits, areas that showed the characteristics to be considered as wetlands were not identified, except for one located south of the Valles de Cerro Gordo Urbanization, through which the Minillas River flows. In it, small areas of potential wetlands associated with the stagnation of the waters on the banks of the river were observed. In these areas, the clearing of these streams has been documented before and after atmospheric events. The attached figures and photos show the bodies of water identified along the project corridor.

In summary

- According to the National Wetland Inventory Map developed by the USFWS, the areas where the project will take place are not classified as wetlands or have not been studied.

- The topography of the area, the type of soil and the constant alterations to which the area is subject make it difficult to develop wetlands. However, the route will cross some tributary streams and rivers in the region, which, according to 33 CFR § 328.3(a)(1) (1992), are included in the definition of Waters of the U.S. The USACE has jurisdiction over these areas. The following bodies of water are located at the boundaries of the proposed project:
  - Hondo river;
  - Minillas river;
  - Rivera creek; y
  - unnamed streams which are tributaries of these rivers.

- The impacts to these streams were evaluated and documented in the approved EIS.

DRAFT February 04, 2026

- The crossings to the rivers will be done through the construction of bridges or culverts to keep the stream flow, and in some areas portions of the stream will be channeled; in fact, as part of the evaluation carried out for the approved EIS, it was determined that it would be necessary to build a bridge over the Minillas River, which is included in this document.

- Although during the walkthrough recently carried out it was possible to observe some species of plants characteristic of wetlands on the margins of the streams and natural storm drains, no area was identified that showed the characteristics to be considered as a wetland, with the exception of the section south of the Valles de Cerro Gordo Urbanization through which the Minillas River flows. In this section, small areas of potential wetlands associated with the stagnation of the waters on the banks of the river were observed. However, according to the soil registry of the Natural Resources Conservation Service (NRCS), none of the soils are classified as water soil.

- The areas of potential wetlands observed are located within the channels of the aforementioned streams, for which most of the them have been and continue to be cleared as for flood control maintenance works before and after heavy rainfall events.

- As shown below and in detail in the Application for Habitat Categorization Certification included in Appendix D and clarified with the DNER, the figures depicted the impacts on the 13,886 square meters (3.4 acres) in different segments identified as "streams"

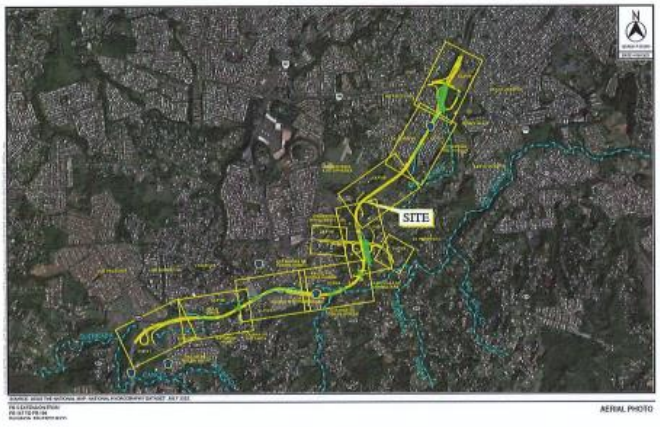


TABLE NO. 1 STREAMS

STREAMS	AREA (SQ. MTS.)	LINEAR FEET
CA-01A	342.1647	224.5175
CA-01B	1,682.5197	1,104.0141
CA-02A	1,889.6543	1,239.9308
CA-02B	1,875.4170	1,230.5885
CA-03A	31.3947	17.4997
CA-03B	2,216.2950	1,454.2618
CA-04A	1,409.8138	925.0748
CA-04B	2,213.6550	1,452.5295
CA-05A	351.1620	231.2104
CA-05B	1,874.1057	1,229.7250
TOTAL	13,886.1819	9,109.4458

TABLE NO. 2 RIPARIAN FOREST

RIPARIAN FOREST	AREA (SQ. MTS.)
BG-01A	755.6145
BG-01B	24,371.5496
BG-02	18,208.8210
BG-03A	2,485.5648
BG-03B	951.4684
BG-03C	1,968.0205
BG-04	1,609.7202
BG-05	2,611.2653
TOTAL	52,962.0241

LEGEND:
EXISTING STRUCTURES
PROPOSED ROAD
RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
BG-01 – IMPACT TO RIPARIAN FOREST AREA
CA-01 – IMPACT TO STREAM AREA

DRAFT January 04, 2026

As indicated above, impact to streams, as defined in the USACE regulations, is estimated at 13,886 square meters (3.4 acres). Temporary impacts will be restored to their original condition, and those permanent impacts, if required, will be mitigated. For such action, in a timely manner and prior to any earth movement activity a Construction Permit from the USACE will be obtained, as well as a Single Incidental Operational Permit from the OGPe. In addition, the corresponding general construction permit for stormwater discharges will be obtained. Such permit shall have and implement the corresponding Erosion and Sedimentation Management and Control Plan required by the Federal Environmental Protection Agency (EPA).

2.5 USES & ZONING OF THE PROPOSED LAND FOR THE DEVELOPMENT OF THE PROJECT AND ITS BOUNDARIES

According to the Land Qualification (Zoning) Map for the Autonomous Municipality of Bayamón (MAB) of December 20, 2012, approved by Resolution JP-PT-15-15, the project area is located on land classified as General Public / Institutional (DT-G by OGPe Spanish acronym) and Developed Areas (AD by OGPe Spanish acronym). The AD classification includes Mixed Commercial Residential (RC-M by OGPe Spanish acronym), Intermediate Residential (R-1 by OGPe Spanish acronym), and Intermediate Commercial (C-I by OGPe Spanish acronym). **Figures 9A to 9D** show the MAB Qualification / Zoning Map for the proposed project.

The uses at the proposed project and adjacent areas continue to be occupied by residences, businesses, undeveloped green areas and access roads. No zoning changes or uses are contemplated on the land of the project or on those adjacent to it.

As per Land Qualification / Zoning Map for the Municipality of Toa Alta (MTA) of October 18, 2012 approved by Resolution JP-PT-15-12, the project area is located on lands classified as Intermediate Residential (R-I by OGPe Spanish acronym). However, these lands were acquired for the roads and access to the PR-148 (now PR-5) and PR-828 road. The works for these roads have already been built. **Figure 9E** shows the MTA Qualification / Zoning Map for the proposed project.

2.6 POTABLE WATER WELLS

The Puerto Rico Planning Board (PRPB) geographic information system (GIS) and the Aqueduct and Sewer Authority (PRASA) were used to determine the presence of potable water wells within a 400 meters radius from the project area. The DNER reports show the presence of one (1) water well within the area under study. This well belongs to the PR Aqueduct and Sewer Authority and is located about 30 linear meters from the Project's ROW. **Figure 10** shows the approximate location of the well in relation to the location of the Project.

DRAFT February 04, 2026

2.7 FLOOD ZONES

By letter dated October 25, 2022, the DNER indicates that its endorsement to the H-H Study is not necessary for the issuance of an environmental compliance for the Project, although an Hydrological-Hydraulic Study (H-H Study) was carried out and submitted to the DNER on November 12, 2021 and subsequently, in response to the DNER comments a fourth review dated May-2022 was submitted on May 16, 2022. This was done with the purpose of evaluating the impact on flood zones within the project area, presenting updated results to the study carried out in 2012 for the project and conceptually determining the drainage structures required for the respective crossings. See copy of Study H-H, Fourth Revision May-2022, **Appendix E** and transmittal / letters with the DNER **Appendix K.**

This revision incorporates the use of temporary rainfall distributions as required by the PRPB and the DNER document entitled "Guidelines for the Preparation of Hydrological-Hydraulic Studies", (June 15, 2016). In addition, the revised analysis considered the base flood elevations represented in the new Advisory Base Flood Elevation Maps (ABFEs) developed by the Federal Emergency Management Agency (FEMA) in 2018. The study was also prepared in accordance with the PRHTA Road Design Criteria, as well as PRPB Regulation No. 13. **See Figures 11A and 11B**, Flood Zone Maps.

The conclusions and recommendations of the Study are presented below:

1. The hydrological and hydraulic study for the extension of the PR-5 in the municipality of Bayamón analyzed the effects of the project on the Hondo River, the Minillas River and an unnamed tributary of the Minillas River.

2. The maximum calculated water flow for a 100-year storm event in the project area for the Rio Hondo, the Rio Minillas and the unnamed tributary of the Rio Minillas was 66.00 m^3/s, 95.90 m^3/s and 32.30 m^3/s respectively.

3. The proposed extension of PR-5 highway in the vicinity of the Rio Hondo will require the placement of a two (2) 3.05 m x 3.05 m cells / 258.6-meter-long box culvert underneath the proposed road embankment, and the replacement of the existing two (2) 84-inch diameter concrete pipes (RCPs) upstream end of the PR-5 and PR-199 intersection. These pipes will be replaced by extending the existing 2-cell culvert 3.05 m x 3.05 m boxes under the intersection to 48 meters in length.

4. A gabion channel shall be placed between the downstream end of the proposed culvert and the upstream end of the extended culvert at the PR-5 / PR-199 intersection to provide erosion protection within reach of the Rio Hondo. In addition, a proposed bridge ramp will be crossing the rectangular gabion channel.

DRAFT February 04, 2026

5. The proposed extension of PR-5 will also include an eight (8) span bridge over the Minillas River. In this location, the alignment of the proposed road is parallel to the Minillas River. The river will cross under the bridge from the southwest, turn east, and cross the bridge again to the east-southeast, before turning east-northeast. The Minillas River crosses under the bridge two (2) times. The proposed bridge will be supported between spans by a row of four piers 1.52 meters in diameter. Some of the piers will be located near the banks of the Minillas River.

6. The headwaters of the Minillas River, identified in Study H-H as an unnamed tributary/tributary of the Minillas River will be affected by the embankment of the PR-5 extension over about 750 meters in length. The flow in this segment will be managed by the following hydraulic structures:

   - A 2-cell reinforced concrete box culvert measuring 2.74 m x 2.13 m in a segment of about 255 meters long.

   - A trapezoidal channel with a base width of 12 meters, slopes of 2H:1V and 99 meters in length.

   - A 2-cell box culvert of 2.44 m x 2.13 m in a segment of about 150 meters in length.

7. This H-H study shows that the proposed improvements will not have an adverse effect on designated flood zones within the project.

8. This H-H study shows that, although there were changes in flood elevations, these do not require any significant change to the proposed hydraulic structures previously recommended for the project. To this effect, the H-H study established that the proposed project complies with section 7.07 of Regulation Number 13 of the Planning Board, by demonstrating that the base flood levels within the project area do not increase after construction, with the exception of one point, whose raise is below the allowable increase over the base flood, which is, 0.15 meters.

According to the results of the H-H study, the works presented will not have an adverse effect on flood levels; however, once the detailed construction plans are developed, the H-H study will be updated, if necessary, to confirm the project's compliance with state and federal flood zone regulations.

DRAFT February 04, 2026

2.8 INFRAESTRUCTURE

In the project area there is potable water and sanitary sewer services. The sanitary wastewater is directed to the Bayamón Regional Treatment Plant. The design capacity of the Bayamón Regional Treatment Plant is 40 MGD. The new toll stations do not require water or sanitary sewer connections.

Due to the project proposed location, some high-voltage lines will be affected. These will be relocated in order to maintain the electric power service to subscribers, as well as to the proposed project.

2.9 PROJECT DISTANCE TO THE NEAREST RESIDENCE

Construction of the PR-5 extension will impact approximately one hundred and ten (110) residential structures. Among these are residences in the El Cortijo Urbanization. The remaining structures to impact include private residences that are located along the proposed route. A relocation plan will be implemented for all homes occupants to be impacted. Section 3.7 – Impact on Structures of this EIS assesses the impact on properties and the measures to minimize and mitigate them.

Quiet zones close to the project area include schools and churches. They are located more than 400 meters from the project limits; therefore, they will not be affected.

2.10 ACCESS ROUTES

The proposed project will give continuity to the PR-148 highway that is being built from the PR-147 highway, in Naranjito, to the PR-167 highway, km. 14.9, in Bayamón, and will also provide a connection with the PR-5 in the direction of the PR-2 and PR-22, José de Diego Highway. The purpose of this project will be to provide an alternate route to alleviate traffic congestion on the main highways in the south of the municipality of Bayamón. This project is expected to provide better access to residents in the southwestern part of Bayamón, especially those heading to San Juan. In addition, this project will give better access to the residential developments Estancias de Cerro Gordo, Valles de Cerro Gordo, El Cortijo, Ciudad Dorada and the Interamerican University Bayamón Campus.

The extension to the PR-5 highway will be a highway of four (4) lanes (two lanes in each direction) of 3.65 meters wide each, with a paved promenade of 3.00 meters wide on each side and interior promenades of 1.80 meters wide.

DRAFT February 04, 2026

2.11 PUBLIC OR PRIVATE WATER INTAKES

The project will be built in the Municipality of Bayamón. This municipality is supplied with potable water from La Plata Dam located in the Municipality of Toa Alta. No public or private potable water intakes were identified within the project area.

2.12 EARTH MOVEMENT

The earth movement activities are those typical for road construction and its volume is estimated in about 850,000 cubic meters. The excavated material will be deposited by the contractor in a designated and authorized area within the project and then used as backfill in the project. Approximately 670,000 cubic meters will be used, and the surplus will be transported in trucks covered with tarpaulin to be disposed of in a designated site or landfill approved by Law.

The earth's material will be excavated, mostly using conventional heavy equipment. However, those areas where marginal, non-excavable or rippable material are identified will be removed by hydraulic or pneumatic hammers, and in some cases with expansive products. Although the use of explosives is not contemplated, if their use is necessary, it will be limited to the minimum and necessary and the contractor in charge must comply with all local and federal rules and statutes.

During the operational phase, geotechnical studies must be carried out to identify those measures that need to be implemented and incorporated into civil / structural design. In addition, prior to any land movement, the corresponding Single Incidental Permit (PUI by OGPe Spanish acronym) will be obtained from the OGPe. This permit is for construction activities including:

- Permit for Activity Incidental to Authorized Work
- Permit for Activity Incidental to Public Infrastructure
- Authorization for Cutting, Pruning, Transplanting of Trees
- Consolidated General Permit
    - Erosion and Sedimentation Control Plan
    - Non-Hazardous Solid Waste Disposal Plan
    - Fugitive Dust Control Plan

DRAFT February 04, 2026

2.13 SOLID WASTE (HAZARDOUS OR NON-HAZARDOUS) TO BE GENERATED, STORED, TRANSPORTED, AND DISPOSED OFF DURING CONSTRUCTION AND OPERATION

2.13.1 CONSTRUCTION PERIOD

During this stage, typical non-hazardous solid waste for this activity will be generated. These will consist mainly of leftover construction materials (cement, asphalt, wood, rods, etc.), non-living vegetative material from excavations and some garbage produced by construction employees.

Based on the expected waste composition during construction, it is estimated that around 10 cubic yards per week (7.64 m3) will be generated, equivalent to 14.51 tons per year (13,163.25 kg/year). The construction will last approximately 24 months, so the total volume of solid waste to be greeted is estimated at 29.02 tons (26,265.50 kg).

The non-hazardous solid waste is proposed to be disposed of in the Toa Alta or Toa Baja Sanitary Landfill System, as opportunely being authorized by the Single Incidental Permit. It can be said that, given the small volume, the type, as well as the final disposal of the solid waste that will be generated at this stage, will not have any significant effect on the environment.

The contractor will assign a place within the project area to temporarily store this waste and then transport it in vehicles covered with tarpaulin to the nearest municipal landfill approved by law. A Non-Hazardous Solid Waste Generating Activity (DS-3) permit will be obtained from the EQB - Land Pollution Control Area. With the implementation of the measures established in this permit, adequate management of the generated solid waste will be obtained.

In addition, the contractor in due time will prepare and submit a Recycling Plan for approval by the Department of Natural and Environmental Resources - Assistant Secretary for Environmental Compliance. For this evaluation, the Contractor shall submit a Recycling Plan Form for the relevant construction phase along with an explanatory Memorial.

2.13.2 OPERATION PERIOD

During the operation of the toll plaza, non-hazardous solid waste will be generated. These consist mostly of household garbage by employees. It is estimated that employees at the toll plaza will generate 4.70 pounds of non-hazardous solid waste per day, resulting in a volume of ten (10) cubic yards per week during the operation phase.

2.13.3 HAZARDOUS WASTE

DRAFT February 04, 2026

During field visits to the proposed project area, observable indications that the area was or has been in the past in contact with toxic and/or hazardous waste were not detected.

The project area is not nearby or included in the National Priorities List (NPL). In this list, the EPA lists areas where there have been uncontrolled discharges of hazardous substances into the United States and that are a priority, in the long term, to remedy the effects of such discharges.

The CERCLIS ("*Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act Information System*") is an inventory list by the EPA that presents areas that are or should be included in the Federal Superfund Program. In the CERCLIS list revised as of November 1, 2021, it did not show / identify any site within the project area.

Based on the above, during the construction and operation stages, it does not contemplate the generation of hazardous solid waste.

2.14 ARCHAEOLOGY

On 10 March 2000, a cultural resources assessment (Phase IA-IB) was carried out for the project area. The documentary / desk research did not identify any known archaeological site, historic building, or cultural remains within the project route, and there are also no eligible or listed properties on the National Register of Historic Places at or near the route. In a letter issued on November 29, 2000 (**Appendix K**), the Institute of Puerto Rican Culture (ICP by its Spanish acronym) indicated that, "... *According to the results and recommendations of the study, no significant evidence was detected in the sense that the development of the project in question could cause any type of adverse impact with respect to archaeological and/or historical resources. For the foregoing, we have no objection to this project*."

On September 29, 2021, the PRHTA filed a letter to the ICP requesting the update of the endorsement to the project with the two (2) variations as described in this document. It should be noted that the current project includes improvements to the proposed intersection with the PR-830 highway and the minor variation in alignment in El Cortijo community, which were not previously submitted to the ICP, but are in the studied area for the evaluation of alternatives to the project. However, the study prepared and evaluated by the ICP shows the low potential of finding archaeological findings and historical structures in the project zone, which was confirmed in the Phase IB evaluation with negative results.

It should also be noted that around the PR-830 highway and the community of El Cortijo, tests were carried out, all with negative results. In addition, as can be confirmed through recent

DRAFT February 04, 2026

aerial photos and field visits, the areas of the PR-830 and the realignment fringe in the El Cortijo community are mainly occupied by houses, slopes, grasslands, construction works, exposed and/or removed land, as well as other activities and developments similar to those observed in the adjacent areas evaluated in the archaeological study. Thus, due to the intense urban development in that sector and urbanizations land movements carried out in the past, the possibility of finding any historical site or settlement is unlikely.

By letter dated October 21, 2021, and November 10, 2021, the ICP and the SHPO, respectively, issued their endorsements to the Project. See copy of ICP and SHPO endorsement update letters**, Appendix K.**

As a precautionary measure required to minimize impact and in accordance with the responsibilities and obligations imposed by Law 112 of July 20, 1988, as amended, in the event during the development of the project, any deposit, element, structure or vestige of an archaeological nature is discovered or impacted by any type of excavation activity, movement and removal of the earth material in the area of the finding will be halt and the Council of Terrestrial Archaeology will be notified within twenty-four (24) hours.

2.15 TRANSIT

In the 2003 traffic assessment, data for two (2) segments of State Highway PR-167 were collected by the PRHTA - Office of Traffic Data Collection and Analysis. The data for the first segment, located between Magnolia Avenue and PR-840, were collected for May 1997, while data for the second segment, located between PR-830 and PR-829, were collected for July 1999. According to the provided data and field observations, by the end of the 1990s both segments were already congested in the morning and afternoon rush hours, and it was anticipated that they were operating at an F Level of Service (LOS) for which the volume of demand is greater than the capacity of the road. The flow of vehicles is interrupted due to traffic light intersections, and the formation of the line does not allow the free movement of motorcyclists. This behavior on the PR-167 highway was repeated from La Plata River to the PR-22 highway.

More than 20 years later and taking into consideration the population growth and urban development of the area, since the project was originally proposed, it is to be expected that traffic conditions on the PR-167 highway have worsened and that the road will continue to operate at an F service level. To assess current traffic conditions, the PRHTA commissioned a new traffic study in 2021. The study and the details of the analysis are included in **Appendix F** of this document. The results are summarized below.

To conduct the study, PRHTA data on traffic counts in April 2019 and November 2020 were analyzed at seven (7) points along PR-167 and PR-199 in the project area:

DRAFT February 04, 2026

- PR-167 Highway between PR-2 and Magnolia Avenue;
- Highway PR-167 between PR-840 and kilometer 18.2 of Las Cumbres Avenue;
- Highway PR-199 between PR-167 and Los Dominicos Avenue;
- Highway PR-167 between PR-830 and kilometer 16.1 of Las Cumbres Avenue;
- PR-167 road between PR-829 (north) and kilometer 15.3 of PR-830
- Highway PR-167 between PR-829 and the municipal limit (kilometer 14.1); and
- Highway PR-167 between the PR-827 road and the municipal limit.

Using this data, service levels were calculated for sections of the PR-167 and PR-199 roads. The results of the analysis are summarized in the table below.

Table Number 2 – Levels of Service on PR-167 and PR-199 Highways in Bayamón

Road Segment	Traffic Direction	Hora Pico AM		Hora Pico PM	
		2019	2026 with PR-5 (40 cents Toll)	2019	2026 with PR-5 (40 cents Toll)
PR-167 north	North	F	F	E	E
PR-167 north	South	E	D	F	F
PR-167	North	D	D	D	D
PR-167	South	D	D	E	D
PR-167 south	North	E	D	D	C
PR-167 south	South	C	C	C	C
PR-199	North	D	C	C	C
PR-199	South	D	C	F	F

Table Number 3 – Definitions of Levels of Service[1]

Level of Service	Definitions
A	Free Flow
B	Reasonable Free Flow
C	Steady flow but unreasonable delays occur
D	Poor service level limit
E	Long lines and poor level of service
F	Unacceptable LOS with high delays & congestion

[1] https://highways.dot.gov/public-roads/julyaugust-2013/design-crossroads, último accedido 30 de septiembre de 2021.

Table Number 4 – Travel Times and Speed at Morning Peak Time							
Route	Traffic Direction	2013		2019		2026- PR-5 (40 cents Toll)	
		Velocity (mph)	Travel Time (mins)	Velocity (mph)	Travel Time (mins)	Velocity (mph)	Travel Time (mins)
PR-199 & PR-167	North	14	17	17	13	22	10
PR-199 & PR-167	South	25	9	22	10	24	9

Table Number 5 – Travel Times and Speeds Evening Peak Time*					
Route	Traffic Direction	2019		2026 - PR-5 (40 cents Toll)	
		Velocity (mph)	Travel Time (mins)	Velocity (mph)	Travel Time (mins)
PR-199 & PR-167	Norte	22	10	24	9
PR-199 & PR-167	Sur	16	13	21	10

*Year 2013 - Information not available for evaluation.

The analysis carried out, and the resulting LOS and travel times shows that the proposed PR-5 highway extension will improve future operation on PR-199 and PR-167 highways, which are currently the main accesses to the existing PR-5 highway. In addition, not only will the proposed extension provide alternate access to the existing PR-5 highway, but analysis on the northern section of PR-167 demonstrates that speeds will improve on that route, as the existing PR-5 highway and the proposed extension are expected to capture the current traffic that runs on PR-167.

DRAFT

2.16 AIR QUALITY

2.16.1 TRAFFIC MOVEMENT AIR EMISSIONS

Carbon monoxide emissions from motor vehicle movement contribute to the greenhouse effect. In order to quantify the potential impact of carbon monoxide emissions from motor vehicles that will travel the proposed road, in January 2000 an atmospheric emissions study, where 12 receivers located near selected residential developments at the limit of the highway right-of-way, was done. The result of the study shows that carbon monoxide emissions would not exceed the National Standards set by the EQB. In addition, the emissions of particulate matter caused by the operation of the project, mainly from the wear of pavement material, material from construction areas near the road and erosion from un-paved / non-stabilized road surrounding areas, would be reduced through the implementation of preventive and mitigation measures.

The PRHTA commissioned CMA Architects & Engineers LLC (CMA) to conduct a Carbon Monoxide (CO) Emissions Study for the project. To this end, CMA technical staff visited the area on September 14, 2021, to obtain the necessary field data to estimate future carbon monoxide levels. The data used were temperature, current CO concentration, wind speed and direction, existing development conditions, proposed project plans by CMA, and Caline 4 and MOVES3 mathematical models. The study presents current carbon monoxide levels throughout the area to be occupied by the project, estimates of future levels, and recommendations to reduce the expected levels at project receptors areas. See copy of the Atmospheric Emissions Study, **Appendix G.**

A field visit was conducted to analyze carbon monoxide concentrations at the site. Using a CO meter, concentrations were measured and estimated in periods of one (1) hour and eight (8) hours with the proposed project for the design year, 2046. Current CO concentration was measured at the site. The procedure used to estimate carbon monoxide concentrations was done using the CALINE4 computer model ("*California Line Source Prediction Model*"). This model mathematically disperses, around the surrounding road, the amount of carbon monoxide emitted by vehicles located in the area. The model uses EPA emission factors, site geometry, and local dispersion conditions established by site weather.

To obtain the carbon monoxide emission factor for design year (2046), the mathematical model MOVES3 was used. EPA's *Motor Vehicle Emissions* (MOVES) simulator is a state-of-the-art emissions modeling system that estimates emissions from national, county, and project mobile sources for criteria pollutants, greenhouse gases, and air toxics.

DRAFT February 04, 2026

Six (6) sensitive areas were determined at the site. The receivers are comprised of residential areas located adjacent to the project corridor. These receptors are:

Receiver 1 - Calle Amor, Buena Vista Ward

Receiver 2 - Villa Rica Street, Villa Rica

Receiver 3 – Ciudad Inter-American, Main Street

Receiver 4 – Valles de Cerro Gordo, Diamante Street

Receiver 5 - El Cortijo, 6 Street

Receiver 6 - El Cortijo 21 Street

Table Number 6 presents the results of the CALINE 4 modeling.

Table Number 6 – Future Carbon Monoxide (CO) Levels – Year 2046

Receptor	Nivel CO			
	Period 1 Hora	NAAQS Standard	Period 8 Horas	NAAQS Standard
1	0.0	35.0	0.0	9.0
2	0.0	35.0	0.0	9.0
3	0.0	35.0	0.0	9.0
4	0.0	35.0	0.0	9.0
5	0.0	35.0	0.1	9.0
6	0.0	35.0	0.1	9.0

As in the 2000 Emissions Study, the results obtained in the new study based on mathematical modeling, the additional movement of motor vehicles will not cause an exceedance of CO levels in the area above national standards (NAAQS).

2.16.2 EMISSION BY EMERGENCY GENERATORS

As indicated above, the project includes four Open Gantry Toll Type stations, one (1) on each ramp at the intersection of the proposed PR-5 highway with the PR-830 highway and one in each direction on the PR-5. Each station requires the provision of a 30-kW electric power generator for emergencies. These will use Type 2 Diesel fuel.

Table Number 7 presents the results of the emissions calculations for emergency generators.

DRAFT February 2026

Table Number 7 – Generator Emission Calculations

PR-5 Extensión - Tolls
Bayamón, Puerto Rico

30 kW Emergency Generator
Emission Calculations

Number of Generators	4	
Capacity	40.23	hp
Operation	500	hr/yr
% Sulfur	0.5	

Parameter	Emission Factor [lb/hp-hr]	Emision per Generator [lb/hr]	Total Emission [lb/hr]	Total Emission [ton/año]
NOx	0.0310	1.2471	4.9885	1.2471
CO	0.00668	0.2687	1.0749	0.2687
SOx	0.00205	0.0825	0.3299	0.0825
PM	0.0022	0.0885	0.3540	0.0885
Aldehydes	0.000463	0.0186	0.0745	0.0186
TOC	0.00247	0.0994	0.3975	0.0994
Lead	-	-	-	-

Flue Gases - Total Emission **1.805** **ton/año**

2.17 FUEL TANKS

It is estimated that it will be necessary to install a tank of about 600 gallons for the storage of Diesel No. 2 fuel at each of the toll stations. These tanks are for emergency generators. They will be made of steel and installed above-ground. Also, will comply with the requirements of double containment and/or secondary dam as required by the federal regulation 40 CFR 112 for spill prevention – "*Spill Prevention and Countermeasure Plan*" (SPCC).

2.18 NOISE

It is expected that the construction of the proposed project will have an impact on noise levels in the project area, particularly to homes close to the proposed new road. To quantify this potential impact, a Noise Study was conducted along with the year 2000 proposed alignment. The results of the study indicated that the noise acceptable levels, as per Federal Highway Administration (FHWA), only would be exceeded in five (5) of the nine (9) station / receivers evaluated along the project route. Nonetheless, this impact could be mitigated with the construction of noise attenuation walls that would lower these levels below the established limits.

DRAFT Febru

It should be noted that on May 5, 2011, the Department of State of Puerto Rico approved the Noise Pollution Control Regulations, modified and prepared by the EQB in order to establish regulations for the control, reduction and elimination of noise harmful to public health and welfare, in accordance with the Environmental Public Policy Law.

CMA technical staff obtained the current noise levels on September 14, 2021. With the obtained field data, the results of the Traffic Study prepared by Steer (**Appendix F**), and the information provided by *The Highway Capacity Manual* or HCM (*Transportation Research Board*, 2010), the future noise levels of the proposed project were estimated. The condition was based on a projected future volume (year 2046 for the existing configuration and for the alternatives considered. See copy of the Noise Study, **Appendix H.**

To carry out the study, a field visit was conducted to measure current noise levels. The results obtained were used to determine the impact of the proposed project alternatives on the receivers / stations. Seven (7) receivers / stations were physically chosen along the proposed project corridor for the TNM 2.5 program simulation. The data used for these seven (7) representative receivers / stations were obtained from the nearest sampling point with similar characteristics. The existing noise levels at these sampling points were estimated.

The following table shows the results of the TNM model highlighting the points at which the maximum noise levels of the PRHTA are exceeded.

Table Number 8 – TNM 2.5 Noise Levels
Current, Future and with Attenuation Criteria

Receptor	Existing Noise Level	TNM 2.5 Future Noise Level 2046 [dB(A)]	Difference [dB(A)]	Noise Level with Attenuation Criteria [dB(A)]	Difference [dB(A)]
1 Amor Street	55.4	67.3	11.9	67	0.3
2 Villa Rica	60.4	63.9	3.5	67	-3.1
3 Ciudad Interamericana	55.0	74.7	19.7	67	7.7
4 Cerro Gordo Street 21	55.0	63.7	9.9	67	-4.3

DRAFT January 04, 2026

Table Number 8 – TNM 2.5 Noise Levels Current, Future and with Attenuation Criteria					
Receptor	**Existing Noise Level**	**TNM 2.5 Future Noise Level 2046 [dB(A)]**	**Difference [dB(A)]**	**Noise Level with Attenuation Criteria [dB(A)]**	**Difference [dB(A)]**
5 Cortijo Street 21	55.2	64.9	8.5	67	-2.1
6 Cortijo Street 6	55.0	62.2	7.2	67	-4.8
7 Cerro Gordo Street 8	57.8	70.4	12.6	67	3.4

When the impacts of traffic noise are identified, noise reduction was considered and its feasibility and reasonableness were assessed. The report identified and analyzed alternatives to reduce the impacts on identified noise levels by weighing the benefits and costs of abatement and the overall social, economic and environmental effects through the use of feasible and reasonable noise reduction measures for decision-making.

The report shows the approximate location of noise attenuation walls recommended as a measure for noise attenuation. This is recommended for the areas covered by receivers 1 (Villa Rica), 3 (Ciudad Interamericana), 6 (El Cortijo West) and 7 (Cerro Gordo). These barriers cost approximately $3,942,986.

As indicated above, as in the Noise Study prepared for the project in 2000, it also recommended noise attenuation walls in similar segments, except in Ciudad Universitaria, since such urbanization did not exist at that time.

DRAFT February 04, 2026

2.19 SOCIOECONOMIC AND ENVIRONMENTAL JUSTICE STUDY

As part of the studies conducted for the EIS in compliance with the EQB requirements for this type of environmental document, and to assess whether the proposed road represented a highly disproportionate and adverse social and environmental burden to the communities located in the area where the project is proposed, the PRHTA conducted an Environmental Justice and Socioeconomic Study at the planning stage of the project.

The study evaluated the population distribution by socioeconomic parameters for the neighborhoods through which the project would run, finding that it would be necessary to expropriate approximately 74 residences; however, it was determined that the project would not impact the residences of the poorest sectors of the municipality, but would benefit these sectors by providing them with a new access road to the town and the metropolitan area.

To update the analysis carried out in 2003, a new Socioeconomic and Environmental Justice Study **(Appendix I)** was completed in July 2021, using information obtained from the American Community Survey (ACS) for the period 2015-2019. The socioeconomic data of the communities located in the area where the project is proposed (the "study community") were compared with the data of the Municipality of Bayamón and the Municipality of Toa Alta, the reference region (composed of the municipalities of Bayamón and Toa Alta) and Puerto Rico, and were also compared with the data obtained from the ACS for the period 2010-2014. The analysis carried out showed that, in most instances, the study community presents higher socioeconomic indicators than the reference region, the municipalities through which the proposed route runs, and Puerto Rico. The study community has the highest levels of income, labor participation, schooling, occupied housing, and housing costs. Likewise, it presents a smaller population reduction than the reference region and Puerto Rico. Based on the study conducted, there is no evidence that the project will have a negative impact on the study community, nor does it present a highly disproportionate and adverse social and environmental burden for the communities located in the area where it is proposed.

2.20 COMMUNITY IMPACT STUDY

Between June and July 2021, a Socioeconomic and Community Impact Study (**Appendix J**) was carried out to take into consideration the impact that the proposed project could have on the community, and to incorporate citizen participation from an early stage of the process. The study aims to learn how people in the service area perceive the community and how they understand that the proposed project could affect them. As part of the study's methodology, a 50-meter strip was established on each side of the proposed alignment; This area was visited and studied to develop a community profile, learn about land uses, and conduct a survey of households and businesses. The survey was conducted on a representative sample of residents and merchants located in the study area. The sample size consisted of 262 residences (out of the total of 777 identified in the study area) and 23 of the 28 businesses identified in the study area. The methodology for sample size selection is discussed in detail in **Appendix J.**

DRAFT February 04, 2026

The study's findings show that:

- Most residents indicated that they owned the land (82.8%) or the structure (83.6%).
- 86.3% of residents rated the quality of life in their community as good or excellent.
- It is perceived that the participants like their community and municipality of residence. In addition, they prefer to be owners. Most of the respondents indicated that if they had to move out of their home, they would like it to be in the Municipality of Bayamón (67.6%), while 1.9% indicated Toa Alta. Of the people who indicated that they would move to one of the two municipalities, 58.2% indicated that they would move within the same community. Most participants indicated that, if they had to move out of their residence, they would prefer to buy a property (56.1%).
- 87% of the structures with businesses were in good or excellent condition.
- Only 30.4% and 21.7% owned the structure and land, respectively.
- 43.5% of businesses were focused on the food service industry.
- It is perceived that the businesses surveyed like their community and municipality where they are located. 66.7% of the businesses indicated that, if they had to relocate, they would do so within the municipality of Bayamón and Toa Alta and within the same community.

From these findings, it can be concluded that there are several factors that indicate that the residents have attachment to or enjoy living in the study site and show appreciation for the quality of life and preferences to remain within the community if the project requires them to be relocated. Similarly, merchants would prefer to remain within the same community in case the project requires them to be rehoused.

DRAFT February 04, 2026

3.0 ENVIRONMENTAL CONSEQUENCES OF THE PROPOSED ACTION

3.1 WELLNESS & HUMAN HEALTH

The project proposed in this EIS will have a positive impact on the well-being of the residents of the Municipality of Bayamón and surrounding municipalities by providing an access road to and from the town of Bayamón and with the municipality of Toa Alta. This road will reduce the travel time of its users by eliminating the setbacks of using a congested road without access control. In addition, it will provide a safe and adequate alternate route during emergencies.

One of the factors that generates increases gas emissions from motor vehicles combustion is the constant accelerations and speed reductions caused by traffic congestion. By providing an express-type road, congestion of vehicles is eliminated, thus significantly reducing emissions of carbon monoxide and other combustion gases.

3.2 AIR QUALITY

3.2.1 CONSTRUCTION PERIOD

Emissions into the atmosphere during construction will consist mainly of particulate matter and flue gases. A tank truck with water will be maintained in the construction area to spray the project area when necessary. Cargo vehicles will be covered with tarpaulins, to avoid as much as possible the escape of dust into the project surrounding areas. Vehicles shall be kept covered until the surplus material, if any. is finally disposed. The contractor will prepare and obtain a plan for the control of fugitive particles (PFE by its Spanish acronym) in accordance with the rules and regulations established by the EQB, now under the DNER.

In addition, preventive maintenance of the construction machinery will be provided. In this way, the construction equipment will work optimally, and gas emissions will be reduced.

3.2.2 OPERATION PERIOD

The four (4) electric power generators proposed to be installed at the toll gantries will be designed for emergency events. They will have an approximate capacity of 30 KW each. Using the factors established in AP-42 ("*Compilation of Air Pollution Emission Factor*", Vol. 1, 5th ed., Ch. 3.3-1), emissions during its operation were estimated. It is estimated that the generator will be used for a period of about 500 hours per year. The emissions to the environment that will be produced by the combustion of this generator were described in detail in Section 2.16.1 Table 6.

DRAFT February 04, 2026

The emissions calculated during the operation of these electric power generators in case of emergency, as well as those generated by the vehicles that will circulate on the new highway, comply with the air quality standards established by the EQB. However, to minimize emissions of particulate matter, the following preventive measures are recommended:

- Regulate the use of tarpaulins to cover the load of trucks that transit the area.
- Paving or covering with vegetation the un-stabilized areas surrounding the road.

Regarding project compliance with the Air Quality Implementation Plan for Puerto Rico, which adopts the federal standards called National Air Quality Standards, and based on that criterion, the impact of the project on air quality in the area was determined.

Based on the results of the Emissions Study conducted and included in Appendix G and referring to Table 6 in Section 2.15 of this EIS, which shows the estimated CO concentrations for the project and compares them with the standards of 35 ppm for one hour and 9 ppm for 8 hours, it follows, as in the 2003 F-EIS , that the operation of the proposed extension to state highway PR-5 will not cause a significant environmental impact on air quality.

3.3 WATER QUALITY

3.3.1 CONSTRUCTION PERIOD

Currently, the runoff drains through the street slopes into the adjoining grounds. Then it naturally drains to the Rio Hondo and Rio Minillas. There are also drainage channels and streams that collect stormwater runoff from areas outside of the project and carry it to the Hondo River and Minillas.

During construction, the contractor will obtain the corresponding Erosion and Sedimentation Control Plan (CES Plan, as its Spanish acronym) from the EQB - Water Quality Area. With the implementation of the Plan, the amount of sediment that could reach the Hondo and Minillas Rivers stream beds will be minimized, thus preserving the quality of the streams.

Since the area required for the highway easement is greater than five (5) acres, the contractor shall apply for a federal National *Pollutant Discharge Elimination System* (NPDES) permit for the discharge of stormwater runoff from construction projects and prepare the Stormwater Pollution Prevention Plan (SWPPP).

DRAFT February 04, 2026

3.3.2 OPERATION PERIOD

During the operation of the proposed road, stormwater will drain in a controlled manner through the road slopes into the drains to be built, which in turn will discharge through the storm sewer system to the identified streams within the project area. The road will be paved so the amount of sediment from its operation will be minimal. The exposed areas will be planted with grass, which will minimize soil erosion.

3.4 FLORA & FAUNA – HABITAT CATEGORIZATION

In response to the submitted Certification of Habitat Categorization (SCCH by its DNER Spanish acronym), the DNER, through a letter dated October 28, 2021, indicated that it was evaluated according to the following provisions related to fauna, flora and their habitats:

- Law 416, 2004, as amended (PR Environmental Public Policy Act), its Regulation 8762, 2019 (Joint Regulation for the Evaluation and Issuance of Permits Related to Development, Land Uses and Business Operation);
- Law 23, 1972, as amended (Department of Natural and Environmental Resources of Puerto Rico - Organic Law);
- Law 150, 1988, as amended (Puerto Rico Natural Heritage Program Act);
- Law 314, 1998 (Law to Declare Public Policy on Wetlands and the Designation of Caño Tiburones as a Nature Reserve);
- Law 292, 1999 (Law for the Protection of the Puerto Rico Karst Physiography) and its Regulation 8486, 2014 (Plan and Regulations Karst Special Planning Area);
- Law 241, 1999, as amended (New Wildlife Law of Puerto Rico) and its Regulations 6765, 2004 (Regulations to Govern the Conservation and Management of Wildlife, Exotic (Non-native) Species and Hunting in the Commonwealth of Puerto Rico) and 6766 of 2004 (Regulations to Govern Vulnerable and Endangered Species in the Commonwealth of Puerto Rico;
- DNER Administrative Order 2010-09 and the *Puerto Rico Wildlife Action Plan* of the DNER, in force since September 2015.

According to the above-mentioned laws and regulations, the DNER concluded that the included flora and fauna inventory is to their satisfaction, documenting the representative flora and fauna of the place. In addition, DNER concurs with the determination that in the project area there are no reports of vulnerable or endangered species of flora and fauna, as well as with the Categorization of 13.5 acres of gallery forests as Category 4 (Natural Habitat of Ecological Value). Similarly, the DNER understands that the rest of the project area is classified as Category 5 (Natural Habitat with High Potential to Become Essential Habitat, Habitat of High Ecological Value or Habitat of Ecological Value). See letter from the DNER, **Appendix K**.

DRAFT February 04, 2026

Based on this determination, the DNER recommends submitting a Mitigation Plan with strategies to compensate for the impact on the area classified as Category 4. In addition to reforesting the green areas of the project with native or endemic species of flora.

Due that the project impact is an unavoidable, and in accordance with Regulation 6765, supra, for compensation for the 13.5 acres classified as Category 4, the PRHTA will coordinate with the DNER the cession of similar habitat so that there is no net loss of the quantity or quality of habitat. Such mitigation shall be carried out with land of equal or greater ecological value in a proportion of no less than 1:1. To this end, by letter dated November 2, 2021, the PRHTA submitted to the DNER its Mitigation proposal through the acquisition for cession to the DNER of a piece of land located in Las Cabachuelas Natural Reserve in Morovis. See PRHTA Letter, **Appendix K**.

To mitigate the impact on the remaining areas of the project, in due time, an application for a Single Incidental Permit (PUI by OGPe Spanish acronym) will be submitted, which will include plans and specifications with details of the reforestation to the project green areas that allow it.

Based on the Flora and Fauna Study and the information included in the SCCH, both submitted to the DNER and included in this EIS in Appendices C and D respectively, an impact to 3.53 acres (3.4 acres) Streams / Jurisdictional Areas under the U.S. Corps of Engineers is estimated. Once the works have been defined in the construction plans and prior to any activity in these areas, a U.S. Corps of Engineers. construction permit must be obtained. The works of minimization and mitigation due to impact to said streams, if required, will be coordinated with said federal agency through the Joint Permit Application to be submitted through the DNER.

3.5 ARCHAEOLOGY

According to the Phase 1A-1B Archaeological Evaluation prepared for this project, no cultural resources were identified on the area to be occupied by the project. In addition, by letter dated October 21, 2021, the ICP (By is Spanish acronym) updated their endorsement issued for the Project. See copy of the study and ICP endorsement update letter**, Appendix K.**

However, and as required by the ICP as a measure to minimize impact and in accordance with the responsibilities and obligations imposed by Law 112 of July 20, 1988, as amended, in the event that, during the development of the project, any deposit, element, structure or vestige of archaeological nature is discovered or impacted, any excavation earth movement, and removal of soil material in the area of the find will be paralyzed and the Council of Terrestrial Archaeology will be notified within twenty-four (24) hours.

DRAFT February 04, 2026

3.6 NOISE

A Noise Study was developed to estimate the noise levels that will be generated during the operation of the project. The study included, as **Appendix F** presents the results obtained as well as the mitigation measures that will be implemented.

As indicated in Section 2.18 of this EIS, the technical report included in **Appendix F** shows the approximate location of the segments for which attenuation walls as a mitigation measure are recommended. These barriers are recommended for the areas covered by receivers 1 (Villa Rica), 3 (Ciudad Interamericana), 6 (El Cortijo West) and 7 (Cerro Gordo). The barriers cost was estimated at approximately $3,942,986.00.

As indicated in that section, the Noise Study prepared for the project in 2000 also recommended noise attenuation walls in similar segments except in Ciudad Universitaria, since such urbanization did not exist at that time.

3.7 IMPACT TO STRUCTURES

The EIS JCA-01-0038 ACT approved in December 2003 established in its summary of alternatives the number of structures to be affected at that time. Of the five (5) alternatives that were evaluated, Alternatives 3 and 4 impacted a smaller number of structures; however, it required a greater relocation of infrastructure utilities, reflecting their impact on a higher cost per kilometer. This analysis was presented in the EIS as Table C.1 and is included below.

Table C.1
Aternatives Summary

Alternative	Affected Structures	Area [cuerdas]	Length [km]	Cost [$ millions]	Cost per km [$ Millions]	Travel Time [min]
1	80	65	5.10	37.2	7.3	6.0
2	77	64	5.01	34.1	6.8	5.7
2A	74	65	5.07	33.0	6.5	5.8
3	30	62	4.90	37.7	7.7	5.6
4	64	65	5.11	37.3	7.3	5.8

Tabla C.1

Resumen de Alternativas

Alternativa	Estructuras Afectadas	Area [cuerdas]	Longitud [km]	Costo [$ millones]	Costo por km [$ millones]	Tiempo de viaje [min]
1	80	65	5.10	37.2	7.3	6.0
2	77	64	5.01	34.1	6.8	5.7
2A	74	65	5.07	33.0	6.5	5.8
3	30	62	4.90	37.7	7.7	5.6
4	64	65	5.11	37.3	7.3	5.8

DRAFT February 04, 2026

The analysis of affected structures was updated to 2021 using recent aerial photographs. Estimates of affected structures are again displayed for the five (5) alternatives previously studied, to offer a comparison between routes, area growth, and associated impacts. The results are included in the table below.

Table Number 9 – Estimate of Structures to be Affected						
Alternative	Estimate EIS Year 2003	Estimate Year 2021			Change	
	Structures	Residences	Business /Institutions	Total	Structures	%
1*	80	157	16	173	+93	116
2*	77	112	14	126	+49	64
2A	74	110	16	126	+52	70
3*	30	195	10	205	+175	583
4*	64	183	13	176	+112	175

*Includes estimated structures on PR-830 access ramps as calculated for Alternative 2A.

Data changes between 2003 and current are due to the use of better and more updated information layers, such as aerial photographs, property maps, as well as new developments in the area, particularly in the proposed Alternative 3. All the alternatives suffered an increase in the number of structures (residences/businesses-institutions) affected, being Alternatives 2 and 2A with least changes. As previously established, Alternative 2A includes a minor adjustment in alignment to avoid impact on properties in the El Cortijo community. The current alignment will impact the structure where Santa María del Camino Academy is located, which closed operations and the State Department certified the dissolution of the corporation.

For the demolition of the structures, specialized personnel will be hired who will initially evaluate the structures to ensure that they do not have asbestos containing material or lead base paint, and that they observe a strict protocol in the demolition stage of the structures, for the control of noise and emissions and the proper handling of the demolished material. The corresponding permits necessary to carry out this activity will also be obtained.

For the Property Acquisition stage, an Acquisition and Relocation Plan will be prepared, which will take into consideration the findings and recommendations of the environmental documents. This Plan will also consider the process and benefits contained in the *Uniform Relocation Act* for the Acquisition of Property and Relocation of families to be affected.

As indicated, the process of acquiring land and structures for the project will use the policies and parameters of the federal Uniform Relocation Assistance Act. This process requires verification of the area needed to be acquired, an appraisal of the property by professional appraisers, a determination of what is fair compensation, payment for the property, and protecting the rights of the owners in an eminent domain process. They also include assistance and benefits for families to be resettled and need help for housing relocation in accordance with the parameters established in said law.

DRAFT February 04, 2022

3.8 LIGHT POLLUTION

The lights to be installed correspond to public lighting for highways which will comply with the corresponding requirements indicated in Article 9 of the "Law for the Control and Prevention of Light Pollution" Law No. 218 of August 9, 2008, as amended below:

"Article 9. — Public lighting. (12 L.P.R.A. § 8036a) The Public Policy of the Commonwealth of Puerto Rico Government, regarding public lighting on highways, streets, highways, and sidewalks, will be, henceforth, the policy of providing effective, adequate, and efficient lighting, and avoiding excessive light. When replacing and installing public lights, the following criteria will be taken into consideration:

a) That the lamplight is designed for the most efficient use of energy, while minimizing light pollution, glare and light trespassing.

b) That the level of light on the surface to be illuminated, measured in foot-candle, shall be the minimum necessary for the purpose pursued, as provided for in the ASHRAE/IESNA 90.1 standard, version adopted in the current Building Code.

c) In the case of e Special Class and Class 1 identified in Article 8, the following rules are provided for all public luminaires:

(1) Unless there are safety reasons, the lighting level at any point on the pavement shall be one-quarter (1/4) of the average design values, as set forth by IESNA, or zero-point six (0.6) foot-candle, whichever is less.

(2) Reflector systems, pavement lines and reduction of the maximum speed limit will be used preferentially, without this impairing traffic safety conditions in the replacing of streetlights and highways visible from the Class areas.

(3) All public luminaires that can be seen from bays, beaches and lagoons shall have a length cut at seventy (70) degrees measured from their vertical orientation axis - (zero (0) degrees) and shall be oriented (directed) in such a way that they are not perceived from Class areas, or from the coasts. Exception could be made, for safety reasons. In this case, the emission sources must comply with IESNA, with the AASHTO ("American Association of State Highway and Transportation Officials") "Roadway Lighting Design" guidelines and the Authority's Lighting Manual. The criteria for choosing the most appropriate alternative to comply with the purposes of this Law shall always be used.

DRAFT February 04, 2026

(4) Visors will be used in the existing sports parks lamps within the area of the Classes, which direct the light and eliminate glare and upward lighting. In the case of new playgrounds, the lights must be directed towards the playing surface and may not invade an area greater than ten (10) meters outside the play area, nor may it be emitted at an angle greater than ninety (90) degrees, measured from its vertical axis orientation (zero (0) degrees)."

It should be noted that these lights are not visible from bays, beaches and lagoons. Nor lights are being proposed to sports parks. Therefore, no impact on existing light pollution is contemplated.

3.9 POSITIVE AND NEGATIVE ENVIRONMENTAL IMPACTS THAT CANNOT BE AVOIDED IF THE PROPOSED ACTION IS CARRIED OUT

The proposed project will entail positive and negative impacts on the environment that cannot be avoided. Below, we present the same.

3.9.1 POSITIVE IMPACTS

- It will provide a feasible route to travel from south to north and vice versa within the municipality of Bayamón and the municipality of Toa Alta.
- Travel time reduction to and from the urban area of Bayamón.
- Provide a safe and appropriate alternate route in times of emergency.
- The 112 cuerdas of land to be occupied by the project, will provide access to future generations who will inhabit future residential projects.
- Reduction in fuel consumption as a result to lowering travel time.
- Better access to residential areas and the Inter American University through an intersection with State Highway PR-830.
- It will improve access and reduce travel time from other municipalities such as Naranjito, Barranquitas and Orocovis.
- No impact on light pollution.

3.9.2 NEGATIVE IMPACTS

- Cut and fill necessary for the construction will affect the topography, the condition of the soils and the existing flora and fauna.
- Impact to 13.5 cuerdas of gallery forest.
- Impact to 3.53 acres (3.53 cuerdas) to streams.
- Increase storm runoff into to the streams.
- Need to acquire about 126 properties (110 residences and 16 businesses/institutions) with the resettle of 110 homes.

DRAFT February 04, 2026

4.0 ANALYSIS OF REASONABLE ALTERNATIVES CONSIDERED AND IDENTIFICATION OF THE SELECTED ALTERNATIVE

During the planning phase of this project and as discussed in the EIS approved in 2003, which is included in this EIS, five different alternatives were studied, in addition to the No Action alternative for the PR-5 highway project alignments. Each of them is described below. **Figure 12** presents a map with the location of the alternatives.

The environmental impact for each alternative is similar, with the difference being the number of trees to be impacted and the earth movement volume.

4.1 ALTERNATIVES

- **Alternative Number 1**

  The proposed route in this alternative includes an intersection with the proposed State Highways PR-148 and PR-167. The alignment continues in an easterly direction passing approximately 350 meters south of Esmeralda Street in Valles de Cerro Gordo Urbanization, continuing in an easterly direction for about 400 meters. The alignment then turns north and continues toward El Cortijo Urbanization in a northeasterly direction through a corridor owned by the PR Highway and Transportation Authority to the intersection with State Highway PR-199. This alignment has an approximate length of 5.10 kilometers.

  This alternative would require the construction of two intersections with existing roads. Build about seven bridges, including one over State Highway PR-830 and another over Street Number 17 in El Cortijo. The proposed toll station would be built near its intersection with PR-830. Approximately 173 structures, including 157 residences, would be affected by the construction of this alternative.

  Alternative number one was not recommended due to the number of bridges that would need to be built and the number of structures - residences that would be affected.

- **Alternative Number 2**

  This alternative begins at the same point as the previous one continuing in an easterly direction, passing about 320 meters south of Esmeralda Street in the Valles de Cerro Gordo Urbanization, then turns north until it reaches State Highway PR-830. At this point it turns northeast to pass through the El Cortijo corridor until it reaches PR-199. This alignment has an approximate length of 5.01 kilometers.

DRAFT February 04, 2026

This alternative includes an intersection with PR-830. This intersection will provide an access to existing and proposed residential developments in the area and the Inter-American University Bayamon Campus. This alternative also includes a toll plaza in an area near the intersection with PR-830.

This alignment includes the construction of 6 bridges: one over PR-167, one over PR-829, another on the Municipal road in Sector El Ocho, another near PR-830, another over Street Number 17 at El Cortijo and another over PR-199.

It is estimated that the earth movement for this alternative would be about 400,000 cubic meters. To reduce excess soil, it is contemplated to use it to smooth the slopes along the route. The project will impact 126 structures including 112 residences.

This alternative was not recommended due to the volume of land movement and the number of residences to be affected.

- **Alternative Number 2A**

This alternative is like number 2 but when it reached the Cerro Gordo Valleys area the alignment was shifted 160 meters to the East. To avoid impacts to the Santa María del Camino Academy, the alignment was shifted 150 meters north of State Highway PR-840. The road will continue in a northeasterly direction to pass through the existing corridor in El Cortijo Urbanization until it reaches PR-199. This alignment has a length of 5.07 kilometers.

This alternative also includes an intersection with State Highway PR-830 which will provide access to the Inter-American University – Bayamón Campus and several existing and proposed residential developments in the nearby area.

Bridges and intersections of this alternative are the same as those proposed in alternative number 2. Alternative 2A will impact 126 structures including 112 residences. This alternative minimizes impacts on residences at El Cortijo urbanization. These residences are located on streets 9, 9A, 9B and 14 of El Cortijo.

The earth movement for this alternative is estimated to be 178,265 cubic meters. To reduce excess soil, it is contemplated to use it to smooth the slopes along the route.

- **Alternative Number 3**

The alignment includes an intersection on PR-167 continuing east through a corridor between the Valles and Estancias de Cerro Gordo Urbanizations. This route continues northeast passing 250 meters east of El Cortijo corridor until it reaches PR-199. This route is 4.90 in length.

DRAFT February 04, 2026

This alternative affects 205 structures, including 195 residences and about 20 power lines. Due to the limited space available with this alternative, the relocation of the lines would be just as difficult and expensive as the construction of the road itself. For these reasons, this alternative was not recommended.

- **Alternative Number 4**

Like previous alternatives, it includes an intersection with PR-167. The alignment runs in an easterly direction passing south of Cerro Gordo Valleys. Approximately 500 meters from alternative number 3 the route turns northeast until it reaches El Cortijo Urbanization. At El Cortijo the route takes the existing corridor in the area until it reaches PR-199.

This alternative will require the construction of several intersections and bridges due to the large number of local highways and roads along its alignment. The earth movement is estimated at 1,050,000 cubic meters more than those estimated for the cut/removal activities. It will be necessary to obtain fill material from sites outside the project. The route will impact approximately 176 structures, including 183 residences.

Due to the volume of filling material needed for the project, and the number of houses to be impacted, this alternative was not recommended.

- **Alternative Number 5 – Widening State Highway PR-167**

Currently, State Highway PR-167 is the main road that connects the Municipality of Bayamón with the Municipalities of Naranjito and Comerío. This highway has two lanes in each direction to approximately km. 14.6 where it has one lane per direction. Different types of commercial, institutional, religious and governmental structures have been established on both sides of the road. These structures and their parking facilities have occupied the available space on both sides of the road, so there is no space to widen it.

In order to widen PR-167 and provide sufficient capacity to handle the current and future traffic volume, the expropriation and demolition of these structures would be necessary. This would cause the inconvenience of eliminating shops, offices and schools that provide goods and services to residents of surrounding areas and other towns that are communicated through PR-167.

Acquiring these businesses would not only raise the construction cost of the project but would also affect residents of the area who would have to travel long distances to receive the services they currently receive from existing businesses along PR-167.

Thus, widening PR-167 would generate a negative economic impact in exchange for increasing the traffic handling capacity of an existing road. For the reasons stated above, this alternative was not recommended.

DRAFT February 04, 2026

- **No Action**

  The Municipality of Bayamón is one with the largest number of inhabitants in Puerto Rico. This, added to the large number of commercial developments in the area, are the factors that most affect traffic volumes in the area. Currently, the roads surrounding the project area, PR-167 and PR-199, are operating at poor service levels that causes traffic congestion, known by all, at peak times. By adding the expected increase in population according to the Planning Board's projections, the traffic through these roads would be impossible during peak hours. Failure to build the proposed project would cripple PR-167 segment from kilometer 14.6 to the intersection with PR-199 in the morning and afternoon peak periods, resulting in delays for users to their workplaces, medical appointments, schools, etc. For these reasons, this alternative was not recommended.

4.2 RECOMMENDED (SELECTED) ALTERNATIVE

In terms of cost per kilometer, travel time and area to be used, all alternatives are similar. The basic difference in terms of environmental impact lay in the earth movement volume. The greater the volume of earth to be removed, the greater the environmental impact on the area.

Regarding the impact on properties, all the alternatives suffered an increase in the number of structures (residences/businesses-institutions) to be affected, with Alternatives 2 and 2A reflecting the least changes.

The recommended alternative is 2A, which is the one that will require the lowest volume of earth movement. In addition, it now includes a minor adjustment in the alignment that avoids impact on properties at El Cortijo community.

Therefore, moving less land reduces construction time and noise during the construction stage as well as the impacts associated with the use of heavy construction equipment. In addition, deforestation is reduced and consequently the amount of sediment that could reach the streams within the area, as well as fugitive dust during the construction stage.

DRAFT February 04, 2026

4.3 MITIGATION MEASURES

Once the environmental compliance certification has been obtained, the design, acquisition, construction and operation phases of the project will proceed, successively. During these phases, more detailed studies will be carried out and required permits will be handled in order to avoid, reduce and compensate for the adverse effects of the project on natural and cultural resources, and the socio-economic environment. Below, we present a series of measures associated with transportation projects, especially expressways, and other measures, temporary or permanent, that are specific to this project. All these measures are environmental commitments that shall be fulfilled during the aforementioned phases, as applicable, in coordination with the agencies, entities and concerned people. Many of these measures will be included in the construction contract documents.

It should be noted that during the design phases, adjustments to horizontal and vertical alignments, typical section (width) and geometry of intersections can be added to avoid or reduce impacts.

To this end, in order to minimize and/or mitigate the impacts on the environment that the proposed project could have, the following mitigation measures must be implemented:

- Coordinate with the DNER the Mitigation Plan to compensate for the impact on the area classified as Category 4 and any other requirement, such as tree cutting. In addition to reforesting the green areas of the project with native or endemic flora species.

- Perform the work and implement mitigation measures required by the U.S. Corps of Engineers in the construction permit for work on streams under their jurisdiction.

- Apply control measures to prevent erosion of exposed soil. Obtain approval for the Single Incidental Permit and in force the measures set forth in the Erosion and Sedimentation Control Plan as required by the EQB, as well as for the Storm water Pollution Control Plan as required by the EPA.

- During the design phase, the corresponding soil/geotechnical studies will be carried out to determine its conditions and to present recommendations to, if any, avoid landslides and settlements during the construction and operation of the project.

- Use plastic or tarpaulin covers on vehicles / trucks carrying earth's material to avoid fugitive dust emissions. In addition, spray water with the appropriate regularity on unpaved areas. Obtain an Emission Source Permit from the EQB.

- Carry out preventive maintenance to construction equipment to avoid flue gas emissions and reduce excessive noise.

DRAFT February 04, 2026

- Prepare and put into effect a Traffic Maintenance Plan to keep traffic flow on roads.

- Build the works and apply the recommendations agreed with the DNER for the Hydrological-Hydraulic Study(s) to mitigate the impact on streams in terms of the management of stormwater runoff caused by the waterproofing of the area.

- Coordinate a work schedule to avoid conflict with the residents' resting hours.

- The machinery and vehicles to be operated during construction phase must be in optimal condition, especially their combustion system and mufflers. If feasible, with silencers.

- Install the sound attenuation walls as established in the Noise Studio.

- Prepare an Acquisition and Relocation Plan, taking into consideration the findings and recommendations of the environmental documents, as well as the mechanisms and benefits contained in the *Uniform Relocation Act* for the Acquisition of Property and Relocation of families affected by the project.

- If, during the development of the project, any deposit, element, structure or vestige of archaeological nature is discovered or impacted, any type of excavation, movement and removal of earth's material within the area of the finding shall be stopped and the Terrestrial Archaeology Council be notified within twenty-four (24) hours.

- During the design phase, an evaluation of the structures to be demolished will be carried out to determine if they contain asbestos containing material or lead-based paint or if there are other toxic materials. At the same time, evaluations will be carried out of the soil that could have the potential of being contaminated. The contaminants shall be removed and disposed of according to the plan approved by the EQB or USEPA, as applicable.

- During construction, contractors shall in force the Re-Use and Recycling Plan approved by the DNER-SWA.

- Carry out the necessary geotechnical studies to identify those measures that need to be applied and included to the civil/structural design.

- Earth's material will be excavated, using conventional heavy equipment. Those areas where marginal or non-excavable / rippable materials arise will be removed by hydraulic or pneumatic hammers, and in some cases with expansive products. The use of explosives is not contemplated, but if needed, it will be limited to the minimum and absolutely necessary and the contractor in charge must comply with all local and federal rules and statutes.

- The recommendations, as applicable, indicated by the DNER in its letter of October 25, 2022, will be complied with.

DRAFT February 04, 2026

5.0 JUSTIFICATION FOR PROPOSED USE OF RESOURCES IN THE EVENT OF INTERFERENCE WITH OTHER POTENTIAL USES OF FUTURE GENERATIONS

The Municipality of Bayamón is a densely populated area which causes great traffic congestion on the avenues and highways existing in it. According to the 1990 Census and population projections made by the Planning Board, the population of the municipality will continue to increase. Proof of this is the large number of housing projects proposed for the land surrounding the PR-830 state highway. We understand that the proposed use for the 112 acres of land that the project will occupy will provide access to future generations who will inhabit the proposed residential projects.

In addition, the construction of this highway and the use of the land resource for its easement was contemplated and planned in multiple planning processes such as the Land Use Plan of the Planning Board, the Zoning Plans of the Municipality of Bayamón and Toa Alta and the Transportation Plan for the Metropolitan Area of San Juan in accordance with the projected and developed growth planned for the region.

Therefore, after evaluating the impacts of the alternatives presented in this EIS, in compliance with Law Number 416 of September 22, 2004, known as the Puerto Rico Environmental Public Policy Law, we determined that all the alternatives of action would cause a similar significant impact on the environment, but the action is necessary to comply with the purposes and needs. To this end, and as determined in the 2003 EIS, Alternative 2A continues to be the one that best satisfies this need and purposes. Most of the impacts of this alternative can be reduced or offset by the implementation of the environmental commitments presented in this EIS, including the consideration of design variants, now proposed, and protection measures during the construction phase.

DRAFT February 04, 2026

6.0 RESOURCE COMMITMENTS INVOLVING PERMANENT RESOURCE LOSS

The natural resource that will be permanently committed will be the 13.5-acre plot of gallery forests and the 3.5 acre of bodies of water within the 112-cuerdas strip to be developed by the project.

Another resource that will be affected by the project will be the fuel consumed by the construction vehicles and the construction materials used for the realization of the project.

DRAFT February 04, 2026

7.0 CONSULTED GOVERNMENT AGENCIES AND/OR PROJECT ENDORSEMENTS

As part of the environmental compliance process for the project, the original proposal was submitted to federal and state government agencies that had an interest in the project and/or resources that could potentially be impacted. **Appendix K** of this document includes letters sent by those agencies. In addition, **Appendix K** also includes letters sent to agencies to provide updated information and/or request updates on previously issued endorsements. These data are summarized below.

DRAFT February 2026

Table Number 10 – Summary of Comments from Government Agencies			
Federal Government Agencies			
Agency	**Date**	**Comment**	**Letters and/or Reply**
Federal Highway Administration	March 17, 2004	• The alignment runs through a drainage channel in the northern section of the project. It is recommended that preliminary design be carried out to determine the necessary structures and the scope of the right-of-way requirements • The project includes a toll plaza in a mountainous area that requires land acquisition and relocation of families. It is recommended to evaluate alternate locations to minimize effects on the community.	• The crossovers proposed in the previous document were determined by subsequent detailed studies. The updated project includes eight (8) bridges. • The project no longer has a toll plaza; this technology is no longer used. Free-flowing toll stations with gantries are now proposed.
	November 2, 2021		Environmental Process Notification Letter and Endorsement Request.
State Historic Preservation Office	April 2, 2002	• It is understood that a determination of "no historic properties affected" is appropriate, but the project must be submitted with the determination from the USACE to complete the formal evaluation under Section 106 of the Federal Historic Preservation Act.	• The document will be submitted to the relevant agencies during the permitting phase.
State Historic Preservation Office	November 2, 2021		Environmental Process Notification Letter and Endorsement Request.
	November 10, 2021	• We believe in findings of no Historic Properties affected would be appropriate for this undertaking.	

State Government Agencies			
Agency	**Date**	**Comment**	**Letter and/or Reply**
PR Electric Power Authority Now, LUMA Servco, LLC	February 15, 2000	• Alternative 2 is recommended • A digitized map of the area is included with the number of major power lines and their voltages. A preliminary plan will be submitted with the location of the existing lines that interfere along the route.	Alternative 2 is the alternative selected to develop the project. The Electric Power Authority's endorsement application will be updated.
	November 2, 2021		Letters to LUMA and PREPA - Environmental Process Notification and Request for Endorsement Letter.
PR Department of Agriculture	January 20, 2000	There is no objection to the project since it does not contemplate the fragmentation of land with high agricultural value.	
	January 18, 2002	It reaffirms its position of not objecting to the development of the project.	
	November 2, 2021		Environmental Process Notification Letter and Endorsement Request.
	January 24, 2021	No objection to the Project	
PR Land Authority	January 11, 2002	The proposed project is endorsed.	
	November 2, 2021		Environmental Process Notification Letter and Endorsement Request.
PR Housing Department	January 10, 2002	The EIS submitted for evaluation is endorsed.	
	November 2, 2021		Environmental Process Notification Letter and Endorsement Request.
PR Aqueduct and Sewer Authority	April 20, 2002	• An inquiry should be made with the Office of Public and Private Projects, Northern Region. • If there is an aqueduct or sanitary sewer pipeline in the project area that may be affected, work must be coordinated with PRASA so that said infrastructure is not affected.	The consultation will be made, and the required endorsements will be requested/updated.
	November 2, 2021		Environmental Process Notification Letter and Endorsement Request.

DRAFT Feb 2026

State Government Agencies			
Agency	**Date**	**Comment**	**Letter and/or Reply**
PR Department of Education	December 10, 2001	The project is endorsed if access to public schools is not affected, measures are taken so that the teaching/learning process is carried out properly, and the safety of students, teachers and the school community is guaranteed during the development of the project.	The project will comply with the mentioned conditions.
	November 2, 2021		Environmental Process Notification Letter and Endorsement Request.
PR Industrial Development Company	December 26, 2001	The project does not interfere with properties of the PR Industrial Development Company and will be very convenient for the connection between the proposed areas.	
	November 2, 2021		Environmental Process Notification Letter and Endorsement Request.
Department of Natural and Environmental Resources	March 14, 2000	Endorsement of the Project with recommendations. Recommend Alternative 3.	
	February 22, 2002	Require the submittal of a Hydrological/Hydraulic Study for works on streams and a Geotechnical Study.	
	August 18, 2004	They refer to the requirements previously made for the presentation of a Hydrological/Hydraulic study and a Geotechnical Study.	
	November 12, 2021		The PRHTA submitted to the DNER the updated H-H Study included as an appendix in this EIS.
	October 28, 2021	Issues an evaluation and rating of Habitats. Mitigation Plan Required.	
	November 2, 2021		PRHTA is coordinating impact compensation. In due time, the Design Plans will include Reforestation Drawing for the project green areas.

State Government Agencies			
Agency	**Date**	**Comment**	**Letter and/or Reply**
Department of Natural and Environmental Resources	November 30, 2021	Proposed mitigation acceptance	
	October 25, 2022	Endoso Condicionado (Resumen de requerimientos y/o recomendaciones) • Submit an H-H Study once the conceptual level is completed and the project is in an advanced stage of design. • Submit, prior to auction and granting construction contracts, a certified copy of the deed of assignment and transfer to the DNER of the land on the Las Cabachuelas estate in Morovis accepted as compensation for impact on habitats and tree cutting. • Implement sedimentation and runoff control measures. • Comply with Planning Regulation No. 13, in force (Regulation on Special Flood Hazard Areas). • Include the DNER and the Government of Puerto Rico as additional insurers in the public liability and damages policy, including a statement of Hold Harmless Agreement, endorsement to be submitted prior to start construction. • Recommendations for minimizing impacts during construction in streams. • Recommendations on surplus and debris management. • Design considerations in water body channels. • Comply with applicable Rules or sections of the Joint Permit Regulations of December 2, 2020: o Operational Single Incidental Permit o Stormwater Management o Stormwater features	The PRHTA will comply with the recommendations, as applicable, indicated by the DNER in said endorsement letter.

State Government Agencies			
Agency	**Date**	**Comment**	**Letter and/or Reply**

Department of Natural and Environmental Resources		• Works that require authorization from the Corps of Engineers shall concur with those included in the Study(s) H-H.
		• Plants recommendation to prevent erosion and landslides on slopes.
		• Comply with:
		  o Air Pollution Control Regulation
		  o Noise Pollution Control Regulations
		  o Regulations for the Control and Prevention of Light Pollution
		  o Regulations for the Management of Non-Hazardous Solid Waste
		• If found, coordinate with DNER the removal of a species classified as vulnerable, rare or endangered.
		• Comply with the Soil - Geotechnical study recommendations and specifications.
		• Perform a reforestation program using native species.
		• Report the DNER If any other stream is found.	

State Government Agencies			
Agency	**Date**	**Comment**	**Letter and/or Reply**
PR Institute of Culture – Archaeology Division	November 20, 2000	The Phase IA/IB study for the project did not detect significant evidence that the project could cause any type of adverse impact with respect to archaeological and/or historical resources. For this reason, the Archaeology Division has no objection to the project.	
	September 29, 2021		The PRHTA submits a letter requesting an update of the endorsement.
	October 21, 2021	Letter of endorsement to the project.	
	January 27, 2022	Letter updating October 21, 2021, endorsement to the project.	
PR Police Department	November 2, 2021		Environmental Process Notification Letter and Endorsement Request.
Bureau for Emergency Management and Disaster Administration	November 2, 2021		Environmental Process Notification Letter and Endorsement Request.

Municipal Government			
Agency	**Date**	**Comment**	**Letter and/or Reply**
Autonomous Municipality of Bayamón	November 2, 2021		Environmental Process Notification Letter and Endorsement Request.
	November 8, 2021	Letter of endorsement to the project subject to the payment by the contractor of the municipal taxes and obtaining of an insurance policy, as appropriate.	
Municipality of Toa Alta	November 2, 2021		Environmental Process Notification Letter and Endorsement Request.
	November 9, 2021	Letter of Endorsement.	

8.0 COMMENTS & RESPONSES TO PUBLIC HEARING REPORT & ENVIRONMENTAL RECOMMENDATION

8.1 PUBLIC HEARING REPORT

On January 26, 2022, the OGPe issued the Pulic Hearing Report for the Project, Case 2021-403771-REA-007743. Copy of the Hearing Report is included in Appendix L.

Below is a summary of it.

- The hearing was held on January 25, 2022 at 9:30 AM by Microsoft Teams.
- The hearing was presided by Alma H. Acevedo Ojeda, Esq..
- The Public Notice of the hearing was published on January 17, 2022 in the newspapers El Nuevo Día and Primera Hora. See compliance report with Project Notice and View, Appendix L.
- The PRHTA certified that on January 14, 2022, signs were installed in accordance with Administrative Order OGPe2021-05 of October 26, 2021 and the 2020 Joint Regulations. In addition, on January 19, 2022, these signs were replaced by larger ones. See compliance report with Project Notice & Public Hearing, Appendix L.
- The PRHTA, representatives of the Municipality of Bayamón and the Municipality of Comerío, as well as a group of residents of the area, attended at the hearing.
- The PRHTA made a Power Point presentation of the project, the existing conditions, its impacts and mitigation actions. See copy of the Power Point presentation in Appendix L.
- The details of what was expressed is collected in the Hearing Report included in Appendix L.
- The primary interest of the neighbors who attended the hearing is to know the properties that will be subject to expropriation. On this the main concern is regarding the expropriation process and the time for it.
  The Municipality of Bayamón informed that the project is of benefit to the residents of this town; does not object to the Project. See copy of letter in Appendix L.
- The unavoidable negative environmental impact is that the cuts and fill necessary for construction will affect existing topography, soil condition, flora and fauna will be affected, 13.5 acres of gallery forest, 3.53 acres (3.4 acres) of streams and the need to acquire about 126 properties (110 residences and 16 businesses/institutions) with relocation in 110 residences.

DRAFT February 04, 2026

- Below are comments from residents. Copies of these are included in Appendix L.

    - Nydia Serrano: Resident of Street 21, El Cortijo, Bayamón.
        - "*If you have already identified 110 residences, please indicate which ones they are. Ask for her and her neighbors, to make a list of the identified houses in order to have the complete information*."

    - Damara González Carlo: Director Oblatas del Satísimo Redentor Hogar Fátima , Inc.

        "*The Institution is a center for the protection of minors, which is located at the end of Avenida Santa Juanita Final, Camino Esteban Cruz Final, Bayamón, Puerto Roco 00956.*
        The construction of the road will favor many citizens, however it could present risks and weaken our security system for the population and personnel, in addition it would be adversity for the quality of the environment which can be affected by environmental pollution which can trigger complexities in the health of our population or deteriorate the health of participants with existing conditions. such construction in turn can pose hazards to the foundation and/or structures of residences."

Based on the Findings of Fact and the Conclusions of Law, the Examining Officer concluded with the recommendation that the process of recommendations and public participation be terminated.

We wish to emphasize that the presentation of the project included information on the mitigation measures for the unavoidable negative environmental impact described in the Hearing Report. In addition, in addition to what is indicated in the EIS on impact on structures and appropriation, personnel from the PRHTA Land Acquisition Area made a detailed explanation to the residents about the expropriation process and urged them to cooperate and provide the information to be requested by the expropriation technicians who are already visiting the properties identified as potential to be expropriated. It emphasized providing proof of ownership and plans with which the scope of the expropriation will be specified, if there is one, and who would be entitled to receive the benefits.

DRAFT February 04, 2026

8.2 RECOMMENDATIONS, COMMENTS AND RESPONSES TO THE ENVIRONMENTAL COMMENTS - RECOMMENDATION

A copy of the Environmental Recommendation (REA by its Spanish acronym) and reference letters are included in Appendix M. The Table below presents a summary of the comments and the response to them.

Table Number 11 – Comments & Response to the Environmental Recommendation (REA)

Agency / Person	Date	Comment	Reply
PR Highway and Transportation Authority	February 3, 2022 Comment on REA.	"*The Authority's current Construction and Permanent Improvements Program does not include scheduled projects that could be affected by the proposed action.* *As for the environmental aspect, we have no comments.*"	We agree with the Comment.
PR Electric Power Authority Know, LUMA Servco, LLC	February 3, 2022 Comment on REA.	From an environmental point of view, LUMA does not object to the project. Requires an electrical evaluation through an Infrastructure Recommendation Request (SRI) to be processed through the OGPe.	The PRHTA initiated the coordination required for the final design by submitting the corresponding Request for Infrastructure Recommendation for the Project through the OGPe webpage case 2021-403771-SRI-051003.
	January 28, 2022	In response to SRI (2021-403771SRI-051003) LUMA indicated: "*LUMA Energy, through letter dated January 27, 2022, issues its recommendations and/or requirements for the proposed project. Sketch with Connection Point is included*."	The PRHTA will prepare the design drawings according to LUMA's applicable recommendations and will carry out the works in coordination and with the prior approval of said agency.
PR Aqueduct and Sewer Authority	February 3, 2022 Comment on REA.	In environmental terms Project has no impact on PRASA. An Infrastructure Recommendation Request (SRI) must be submitted.	The PRHTA initiated the coordination required for the final design by submitting the corresponding Request for Infrastructure Recommendation for the Project through the OGPe webpage case 2021-403771SRI-051252.
	February 4, 2022	In response to SRI (2021-403771SRI-051252), PRASA indicated: "*This Authority has no objection to the relocation or replacement of PRASA's pipelines and/or any other infrastructure that may be impacted as a result of the proposed project*." This is conditioned to follow a series of recommendations, as applicable.	The PRHTA will prepare the design drawings in accordance with the applicable PRASA recommendations and will perform the work in coordination with and with the prior approval of the PRASA.

DRAFT

Department of Natural and Environmental Resources	February 3, 2022 Comment on REA. February 1, 2022	"The Department of Natural and Environmental Resources issues its comments and recommendations in a letter dated January 26, 2022." SWMA - *"The Solid Waste Management Authority (SWMA) consolidated with the Department of Natural and Environmental Resources (DNER) issues their comments on the proposed project based on current laws and regulations enacted by the former SWMA now DNER. The recommendations are applicable to the proposed project for obtaining the authorization and permits required for the project location and development. The proponent shall comply with the regulations related to the management and disposal of solid waste and recyclable materials and shall incorporate into the project the specifications specified below*." 1. Law 170, 1992 2. Regulation 6825 of 2004 2020 Joint Regulations applicable rules and sections. 3. Inform the responsible entity (municipality, private company) for the collection and disposal of solid waste and recyclable materials. 4. The proposer / developer / contractor of the project shall be responsible for complying with the aforementioned Laws and Regulations. 5. Compliance with the permits required under the laws and regulations in force.	Contractors who are awarded the construction of the Project will be required to comply with regulations related to the management and disposal of solid waste and recyclable materials. They must incorporate into the Project, as applicable, the specifications indicated by the DNER/SWMA. The PRHTA will ensure that Contractors comply with the permits required under applicable laws and regulations.

	January 26, 2022	Letter of comments and recommendations: 1. Submittal of the H-H Study and Geotechnical Study 2. DNER issued a Habitat Categorization certification in compliance with Regulation 6765. The PRHTA submitted a proposal for compensation for the 13.5 acres classified as Category 4 through the acquisition for transfer to the DNER of 35.6 acres of land located in the Las Cabachuelas Natural Reserve in Morovis. 3. Discuss impact to 3.53 acres (3.53 cuerdas) on streams 4. Discuss impacts to 10 streams".	1. Sections 2.7 and 4.3 of the EIS discuss the issue of impacts to streams, and the H-H Study included in Appendix E. This H-H is being reviewed to address DNER comments. Sections 2.2 and 2.3 of the EIS discuss soil and geotechnical issues which do not show environmental conditions of landslides or geological faults that require further discussion. However, in the permitting stage, geotechnical studies necessary for the design of the foundations and structural details will be performed. 2. On November 30, 2021, the DNER accepted the proposal to transfer Las Cabachuelas parcel as compensatory mitigation for impact on Habitats and tree cutting. 3. Due to the urban developments in the project area, impacts on streams are unavoidable. However, they will be minimized through bridge crossings and other structures which will be timely addressed through the corresponding U.S. Corps of Engineers permit. 4. These impacts and mitigation measures are discussed in Sections 2.4, 2.7, 3.3 and 4.3 of the EIS. It should be noted that the streams identified can be bodies of water through which water flows permanently or intermittently, as well as ephemeral channels through which water flow only during rainfall events. Crossing of these streams will be done with bridges or culverts. These structures will be designed in compliance with applicable regulations for stormwater management and flood control. This is by obtaining endorsements to Study(s) H-H or Stormwater Calculations as appropriate.

	January 27, 2022	DRNA (EQB) - Comments and recommendations letter: 1. The EIS that is finally been submitted to the OGPe must: a. Submit the information required by the DNER, as expressed in our communication of January 26, 2022. b. Comply with Rule 118 for format and Rule 123 (as determined by the OGPe) for content. 2. Verify the presence of asbestos containing material or lead-based paint prior to carrying out the proposed demolition activities, 3. Comply with the 2020 Joint Permitting Regulations Rule 3.4.1 (Single Operational Incidental Permit), Section 5.1.9.3 (Stormwater Management), and Section 5.1.9.4 (Stormwater). 4. A Reforestation Program must be established. 5. Obtain the corresponding permit from the U.S. Corps of Engineers and the certifications associated with them, such as Water Quality Certificate. 6. During construction, the Federal Environmental Protection Agency NPDES permit for stormwater discharges must be obtained. 7. Implement measures to comply with water quality standards. 8. Apply control measures for, if any, stream crossings by vehicles or heavy equipment. 9. Comply with the Regulation for the Control and Prevention of Light Pollution. 10. During construction, keep cargo trucks covered with tarpaulins and use water sprinklers and water tank trucks to minimize fugitive dust emissions during construction. 11. Moisten access, roadways and stowed extracted soil to control fugitive dust. 12. Apply measures to control mud and/or soil sediment that could come out the project site or reach a stream.	1.a See previous answer. 1.b EIS meets requirements. 2. Prior to any activity, the corresponding studies will be carried out to determine the presence and/or absence of asbestos containing material or lead-based paint. In addition, the corresponding demolition permits will be submitted. 3. The design for stormwater management shall comply with the provisions of this regulation. 4. Design plans will include reforestation drawings. 5. Prior to any activity on streams under U.S. Corps of Engineers jurisdiction, the corresponding permit(s) will be obtained from said federal agency, as well as the required state or federal certifications. 6. Prior to the earthmoving activities, the NPDES permit for stormwaters discharges will be obtained from the Federal Environmental Protection Agency. 7. State and/or federal erosion and sedimentation control plans will include measures to comply with water quality standards. 8. This will be done. 9. See EIS Section 3.8. 10. These measures will be included in the Single Incidental Permit (PUI). 11. These measures will be included in the Single Incidental Permit (PUI). 12. These measures will be included in the Single Incidental Permit (PUI).

		13. Prevent organic or inorganic substances generated during construction from being dragged to the streams. 14. Haul trucks must have the DS-1 Permit. 15. For the storage of rocks or any extracted material or waste, must: a. Obtain DS-2 Permit b. Comply with Rule 531 (Subsections H, I, J) and 533 of the RMDSNP. 16. Regarding the operation of emergency electric power generators with capacity greater than 10 Hp and an operation of no more than 500 hours per year, it must: a. Obtain a General Permit in accordance with Regulation 7308 of 2007. b. They will be solely providing power when the primary power system is interrupted during emergency events. c. Control objectionable odors. d. Submit to the Water Quality Area an Emergency Plan in accordance with Rule 1306.5 of Regulation 9079 of 2019. 17. Comply with Regulation 8019 of 2011 – Regulations for the Control of Noise Pollution. 18. The storage, handling and disposal of non-hazardous solid waste must be done in accordance with the provisions of the RMDSNP. 19. If temporary electric power generator(s) are used during the construction phase, the corresponding permits shall be obtained in accordance with Regulation 5300 of 1995. 20. Comply with the requirements of relevant state and federal agencies.	13. These measures will be included in the Single Incidental Permit (PUI). 14. These measures will be included in the Single Incidental Permit (PUI). 15. Permit will be obtained in compliance with said Regulation. 16. See EIS Sections 2.16.2, 2.17 and 3.2. 17. See EIS Section 2.18 and Appendix H. 18. Permit will be obtained in compliance with said Regulation 19. If necessary and prior to its use, applicable permits will be obtained, as appropriate. 20. The PRHTA and corresponding contractors will obtain applicable permits and comply with laws and regulations.

PR Institute of Culture – Archaeology Division	February 3, 2022 Comment on REA. January 27, 2022	Letter updating the endorsement of the project of October 21, 2021.	We appreciate the update to the endorsement.
Autonomous Municipality of Bayamón	January 25, 2022 Sent January 27, 2022 Public Hearing	Letter of endorsement to the project.	We appreciate the update to the endorsement.
PR Telecommunication Bureau (NET)	February 3. 2022 Comment on REA.	The Telecommunications Bureau (NET) has the following comments: *-From an environmental point of view, the NET has no objection to the proposed project.* *-If a Plant Relocation is necessary, strict compliance with Section 3.09 of Regulation 7393, as revised, is required.* *-This does not constitute an endorsement of the aforementioned action, nor does it represent a waiver of compliance with respect to all applicable regulations.* *-The NET, under delegated authority, will exercise and evaluate each subsequent phase of the permitting process.* *-The NET has the power to audit compliance with all requirements applicable to the granting of permits and, when necessary, will impose fines and penalties.*	LA ACT preparará los planos de diseño según el Reglamento 7393, revisado del NET y realizará las obras en coordinación y con la previa aprobación de dicha agencia.

DRAFT February 04, 20

9.0 ENVIRONMENTAL COMPLAINCE DETERMINATION

Rule 113 of the Regulations for the Environmental Assessment Process (RPEA), Regulation Number 8858 of November 23, 2016 defines the term "Substantial Variations or Changes" as "... *that variation or change that occurred or will occur in the proposed action, not considered and evaluated in an environmental document and that may have an additional or different environmental impact, which requires a modification to the final determination issued or the environmental document under evaluation*." Rule 139 of the RPEA also indicates that substantial variations to an action that previously obtained environmental compliance will require a new environmental assessment process, as long as such variations entail additional environmental impacts. Subsection B of Rule 139 indicates that variations that are not substantial in the original concept of a project will not require any additional environmental assessment procedure; however, such variations must be documented in the environmental document file in the OGPe. In turn, subsection C indicates that the proposing agency, in coordination with the OGPe, will determine whether or not the proposed variation is substantial.

In the case of the PR-5 State Highway Extension project that is presented in this EIS to the OGPe, it includes information still in force from the 2003 F-EIS, as well as other necessary modifications to accommodate changes in technology and in the service area during the last years, including urban growth and new residential and commercial developments, among others. In this EIS, the environmental conditions and impacts to date were evaluated and it is clear from the information included that those environmental conditions and aspects of the project that underwent changes do not entail an additional or different potential impact on the environment beyond those that were evaluated as part of the prior presentation of the project to the regulatory agencies. In addition, it should be noted that the change in the alignment of the project has been minor and the route has remained within the corridor studied and delineated in the PRHTA Road Plan, as well as in the Zoning Plans of the Autonomous Municipality of Bayamón. Similarly, according to updated studies, the context in which it occurs has not varied significantly either.

After the analysis of the alternatives, it has been determined not to recommend the Alternatives identified as 1, 2, 3, 4, 5 and no action and, finally, to select for the design, acquisition and construction of alternative 2A as the most optimal from the engineering, technical and economic point of view.

DRAFT February 04, 2026

In summary, the following factors evaluated in this EIS justify an environmental compliance determination for alternative 2A because:

- The environmental impacts are similar to those previously assessed in the 2003 F-EIS.

- The measures to minimize and mitigate environmental impacts such as but not limited to habitats, wetlands, noise, flooding are similar to those proposed in the 2003 DIA-F.

- The project does not disproportionately affect low-income families in the area.

- Accessibility to communities, reduce travel times, costs from them, and increase property values in the area will be improve with the project.

- Important endowments that provide essential services to the communities of the area will not be affected.

- Impacts from the acquisition and relocation are mitigable.

- The information presented in this document shows that the modifications been made to the PR-5 State Highway Extension project do not represent extraordinary changes in the context and concept of the project originally presented.

Therefore, due to the need of the project, the population to be served and in compliance with the RPEA, the PRHTA submitt this EIS to the OGPe to request that the changes to the context where it is located, updates to the project be evaluated and its environmental compliance determined. This is because it does not entail significant and/or additional environmental impacts to the original concept of the PR-5 State Highway Extension project.

DRAFT February 04, 2026

10.0 TECHNICAL-SCIENTIFIC PERSONNEL WHO WORKED IN THE PREPARATION OF THIS DOCUMENT

Name	Company	Activity
Eng. Luis E. Rodríguez	Puerto Rico Highway and Transportation Authority	Project Manager
Eng. José A. Carro	CMA Architects & Engineers LLP	Project Manager
Edgardo L. Santana, Esq,	CMA Architects & Engineers LLP	Editor / Coordinator
Eng. Ivette Vega	CMA Architects & Engineers LLP	Editor
Eng. Pedro A. Janer	CMA Architects & Engineers LLP	Noise Study Emission Source Study
Eng. Gabriela Santín	Steer Group	Transit Study
Biol. José Sepúlveda	CMA Architects & Engineers LLP	Ecology, Wetlands and Habitat Categorization

DRAFT February 04, 2026

APPENDICES

APPENDIX A

98161

A MI ESTILO

CARLOS URIARTE



Loa deportiva a la bandera

HOY SE conmemoran los 108 años de la bandera de Puerto Rico. Un acto tan significativo e importante en la vida de un país, no debe pasar inadvertido para nosotros. Son muchos los que a través de diferentes maneras y gestiones cívicas, políticas y culturales han enaltecido a esa bandera, pero son los deportistas los que más alto y lejos han llevado a la monoestrellada.

El deporte ha sido el portaestandarte de la bandera puertorriqueña en el mundo. Los deportistas boricuas han llevado la bandera a los cinco continentes y la han hecho flotar, sola, junto a las otras banderas de los países del mundo. En 39 ocasiones diferentes la bandera de la estrella solitaria ha flotado y desfilado en eventos olímpicos, como los son Juegos Centroamericanos y del Caribe, Juegos Panamericanos y Juegos Olímpicos. Ciudades y culturas tan distantes como son Helsinki, Melbourne, Roma, Tokio, Munich, Seúl, Barcelona, Los Ángeles, Sydney, y pueblos cercanos como Cuba, Venezuela, México y la República Dominicana, la han visto flotar con orgullo, gallardía, custodiada y protegida por los deportistas puertorriqueños.

La primera vez que el deporte usó la bandera de Puerto Rico en un evento internacional deportivo fue en el 1935 en los Juegos CAC del El Salvador. En esa ocasión lo hicieron de manera no oficial, es más lo hicieron retando la orden establecida para aquella época, en donde las autoridades de gobierno, encabezadas por el mal recordado gobernador de turno, Blaston Winship, no reconocía esa bandera y criminalizaba a todos aquellos que se atrevían a usarla en lugares públicos. En esos Juegos, para sorpresa de todos, el ponceño Manuel Luciano entró al Estado Nacional portando la bandera de Puerto Rico, encabezando la exigua delegación de 35 atletas.

Días después, en esos mismos Juegos, los atletas boricuas consiguieron ganar sus primeras medallas de oro en la historia y en el momento de la premiación se izó la bandera monoestrellada bajo los acordes del himno nacional del país sede, El Salvador. La primera medalla de oro ganada fue para Fernando Torres Collac en el evento de la bala y luego le siguieron Heber Sabater, Juan Luyanda, José Antonio Figueroa, todos de atletismo y Jesús Acosta en tiro. Todos ellos recibieron sus medallas de oro y vieron flotar en lo más alto del podio a la bandera de Puerto Rico, al lado de los países hermanos del Caribe. Pero esa atrevida gesta, que pudo haber tenido consecuencias nefastas para esos competidores, no se volvió a repetir hasta el verano del 1952, cuando fue creada la constitución del Estado Libre Asociado, legalizando el uso de la bandera nacional en todos los eventos, incluyendo el deporte. Hasta ese momento cada vez que Puerto Rico competía en un evento internacional deportivo, lo hacía usando el pabellón de los Estados Unidos o la bandera con el Escudo y el Cordero, bajo un fondo blanco.

Fue durante la celebración de los Juegos Olímpicos de 1952, en la ciudad finlandesa de Helsinki que se arrió la bandera de los Estados Unidos y se izó de manera oficial la bandera de Puerto Rico y desde ese momento ha flotado sola en todos los rincones del planeta, excepto en los Juegos Olímpicos de Moscú en el 1980, que por un error de Germán Rieckehoff se desfiló bajo una bandera blanca y los Aros Olímpicos.

ESOS FUERON los Juegos del llamado boicot del presidente Jimmy Carter po la intervención militar de los soviéticos en Afganistán. Al pasar más de dos décadas de esos sucesos, vemos que son los militares estadounidenses los que están hoy en ese país, sin que se haya solucionado el conflict entre las tribus que viven en ese territorio.

Los deportistas con sus victorias y sus luch en los terrenos competitivos del mundo, ha llevado con dignidad esa bandera. El pueb ha respondido con su apoyo y es por eso que cuando vemos victorias y celebraciones de nuestro más conotados atletas, surge de inmediato y de forma espontánea el uso de la bandera para significar que somos un pueblo orgulloso de nuestras raíces y de nuestra raza y que es esa bandera de la estrella solitaria y sus tres franjas es la que nos une, más allá de consideraciones políticas, sociales o económicas.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
Departamento de Transportación y Obras Públicas
Autoridad de Carreteras y Transportación

Sila M. Calderón
Gobernadora

Modificación a la Solicitud de Declaraciones de Cualificación
Construcción de Carretera y Túnel
Expreso PR-53 (Maunabo-Yabucoa)
Sección I, Fase I (PR-901 Sur a PR-901 Norte)
Proyecto Número AC-005313
Maunabo, Puerto Rico

El Departamento de Transportación y Obras Públicas (DTOP); y la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT), notifican al público en general y a los contratistas de obras de infraestructura, que el proceso de Solicitud de Declaraciones de Cualificación previamente publicado para la subasta y construcción de un segmento de carretera y siete (7) puentes; y el Diseño/Construcción de un túnel doble en roca de aproximadamente 610 metros de longitud, ha sido enmendado a una de **Solicitud de Declaraciones de Cualificación** para el método convencional de subasta y construcción. Se prepararán planos finales para esta fase que consistirá de la construcción del segmento de carretera, cinco puentes y la excavación del túnel con la cubierta inicial solamente.

Este proyecto se extiende desde la carretera PR-901 Sur (Est. 74+00), aproximadamente 0.8 kilómetros del centro del pueblo de Maunabo, hasta la estación 102+00 en Emajagua para una longitud total de 2.8 kilómetros. El costo de construcción se estima en aproximadamente $50 millones. Este proyecto comprende el tramo denominado con el número AC-005313.

Los documentos de cualificación pueden obtenerse a partir del viernes, 9 de enero de 2004 hasta el viernes, 16 de enero de 2004, desde las 8:00 de la mañana hasta las 4:00 de la tarde en la Oficina de Estimados y Subastas de la ACT, localizada en el piso 11 del Centro Gubernamental Minillas, Edificio Sur, Avenida de Diego, Santurce, Puerto Rico.

Los contratistas interesados deberán someter sus Declaraciones de Cualificación en la Oficina del Director Ejecutivo en el piso 10 de la ACT en o antes de las 4:00 de la tarde del viernes, 6 de febrero de 2004. Las Declaraciones de Cualificación se evaluarán de acuerdo a los requerimientos especificados en los documentos de cualificación y conforme al Reglamento de Subastas de la ACT, Reglamento 02-001. Como parte de la Declaración de Cualificación, la Autoridad requerirá experiencia en construcción de carretera, puentes y túneles; e información financiera entre otros. El resultado de las evaluaciones será notificado en o antes del lunes, 16 de febrero de 2004. Cualquier pregunta relacionada con este proceso, favor de comunicarse con el Ing. José E. Hernández Borges, Director Ejecutivo Auxiliar para Infraestructura al teléfono (787) 729-1540 o al correo electrónico jhernandez@act.dtop.gov.pr.

Una presentación del Proyecto será efectuada por la Autoridad de Carreteras y Transportación el día martes, 20 de enero de 2004. Compañías y personas interesadas se les notificará del sitio y hora exacta.

Fernando E. Fagundo, Ph.D
Secretario

PO Box 42007, San Juan,
Puerto Rico 00940-2007
Disponible en la Internet:
http://www.dtop.gov.pr

Jack T. Allison Ph.D
Director Ejecutivo

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
Departamento de Transportación y Obras Públicas
Autoridad de Carreteras y Transportación

Sila M. Calderón
Gobernadora

AVISO AMBIENTAL
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL FINAL

En cumplimiento con las disposiciones del artículo 4C de la Ley Número 9 del 18 de junio de 1970, según enmendada, Ley Sobre Política Pública Ambiental y del Reglamento para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales de la Junta de Calidad Ambiental; se publica este aviso. La Autoridad de Carreteras y Transportación como agencia proponente sometió a la Junta de Calidad Ambiental una Declaración de Impacto Ambiental Preliminar (JCA-01-0038ACT) para la extensión del proyecto carretera estatal PR-5, ubicada desde la PR-167 hasta la Carretera Estatal PR-199, en la Avenida Las Cumbres, de Bayamón. Mediante Resolución Final (R-03-22-12) notificada en el día de hoy, la Junta de Calidad Ambiental ha resuelto que la DIA-Preliminar sometida cumple con el artículo 4C.

Por este medio notificamos la determinación de la Autoridad de Carreteras y Transportación de acoger la Resolución y considerar el documento como una DIA Final. La publicación de este aviso se considera como fecha de notificación de la DIA-F y los término para incoar Moción de reconsideración o Recurso de revisión judicial comenzarán a decursar el día de hoy.

La DIA estará disponible para inspección general en la página de internet jca.gobierno.pr, en la Casa Alcaldía de Bayamón, en la Oficina de Secretaría de la Junta de Calidad Ambiental, ubicada en el Edificio National Plaza, Avenida Ponce de León 431, Hato Rey y en la Oficina de Estudios Ambientales de la Autoridad de Carreteras y Transportación, ubicada en el Centro Gubernamental Minillas, Edificio Sur, Avenida de Diego, parada 22, Santurce. La funcionaria contacto de la Autoridad de Carreteras y Transportación es la Sra. Irma García, cuyo número telefónico es el (787) 729-1580.

La DIA ha sido preparada incorporando y ofreciendo consideración a los comentarios del público, de la Junta de Calidad Ambiental y de los demás agencias comentadoras. La misma tiene el propósito de asegurar que se tomen en cuenta los factores ambientales en toda acción que en alguna forma puedan tener impacto significativo sobre el ambiente, mediante la descripción y análisis de la acción propuesta.

PO Box 42007, San Juan,
Puerto Rico 00940-2007
Disponible en la Internet:
http://www.dtop.gov.pr

98161

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DE LA GOBERNADORA
JUNTA DE CALIDAD AMBIENTAL

IN RE:	*	R-03-22-12
	*	
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y	*	SOBRE: EXTENSION PROYECTO DE CARRETERA ESTATAL PR-5 DESDE LA PR 167 HASTA PR 199 BAYAMON
TRANSPORTACION	*	
	*	
Peticionaria	*	

RESOLUCIÓN Y NOTIFICACIÓN

En reunión celebrada el 21 de agosto de 2003, se sometió ante la consideración de la Junta de Gobierno de la Junta de Calidad Ambiental (en adelante la "Junta"), una Declaración de Impacto Ambiental Preliminar para la extensión del proyecto Estatal PR-5 desde la PR 167 hasta la PR 199 en Bayamón.

ACCION PROPUESTA

La Autoridad de Carreteras y Transportación propone la construcción de una extensión a la Carretera Estatal PR-5. La misma comenzará en el KM 14.9 de la Carretera Estatal PR-167 y terminará en la PR-199. La extensión a la PR-5 conectará por el Sur a la propuesta PR-148 y por el norte con la PR-5, actualmente bajo construcción. La extensión propuesta tendrá una longitud aproximada de cinco punto cero siete kilómetros (5.07 Km), dos punto seis (2.6 millas) y será de cuatro (4) carriles divididos con control de acceso total intersecciones a de nivel y una plaza de peaje.

RECEIVED
DEC 4 - 2003
CMA

TRASFONDO PROCESAL

El 19 de octubre del 2001 la Autoridad de Carreteras y Transportación sometió una Declaración de Impacto Ambiental donde propone la construcción de una extensión a la Carretera Estatal PR-2. El 30 de mayo de 2002 ACT solicita que se efectúen Vistas Públicas ante las interrogantes surgidas. La Junta de Gobierno ordenó al Área de Asesoramiento Científico sometiera ante la Junta sus comentarios. El 29 de agosto de 2002 se ordenó la celebración de Vista Pública, la cual fue celebrada el día 4 de noviembre de 2002. El día 13 de agosto de 2003 se presentó el Informe de Oficial Examinador sobre la Vista celebrada.

RESOLUCION

Luego de un análisis de la Declaración de Impacto Ambiental Preliminar, de la evaluación del Informe del Oficial Examinador y los comentarios del Área de Asesoramiento Científico y al amparo de los poderes y facultades que le confiere a esta Junta de Calidad Ambiental, la Ley Núm. 9 de 18 de junio de 1970, según enmendada, conocida como la Ley Sobre Política Pública Ambiental, 12 L.P.R.A, 1121 et seq., por la presente esta Junta

RESUELVE:

Se apruebe el cumplimiento con el Artículo 4 C de la Ley Sobre Política Pública Ambiental de la Junta de Calidad Ambiental, según recomendado por el Área de Asesoramiento Científico. Se acepta el Informe del Oficial Examinador y se instruye a la agencia proponente que proceda con la publicación del Aviso de DIA-Final conforme a la Regla 254 O y P del Reglamento para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales.

APERCIBIMIENTO

La parte adversamente afectada por una resolución u orden parcial o final podrá dentro del término de veinte (20) días desde la fecha de archivo en autos de la notificación de la Resolución u Orden presentar Moción de Reconsideración de la Resolución u Orden. La agencia, dentro de los (15) días de haberse presentado dicha Moción, deberá considerarla. Si la rechazare de plano o no actuare dentro de los quince (15) días, el término para solicitar revisión judicial comenzará a correr nuevamente desde que se notifique dicha denegatoria o desde que expiren esos quince (15) días, según sea el caso. Si se tomare alguna determinación en su consideración, el término para solicitar revisión empezará a contarse desde la fecha en que se archive en autos una copia de la de la notificación de la Resolución de la Junta resolviendo definitivamente la Moción de Reconsideración. Tal Resolución deberá ser emitida y archivada en autos dentro de los noventa (90) días siguientes a la radicación de la Moción de Reconsideración. Si la Junta acoge la Moción de Reconsideración, pero deja de tomar alguna acción con relación a la

Moción de Reconsideración dentro de los noventa (90) días de haber sido radicada, perderá jurisdicción sobre la misma y el término para solicitar revisión judicial empezará a contarse a partir de la expiración de dicho término de noventa (90) días, salvo que la agencia, por justa causa y dentro de los noventa (90) días, prorrogue el término para resolver por un periodo que no excederá treinta (30) días adicionales.

NOTIFÍQUESE por correo certificado con acuse de recibo a: Sra. Irma M. García Directora de Programación, Autoridad de Carreteras y Transportación, PO Box 42007, San Juan, P.R. 00940-2007; y personalmente a los siguientes funcionarios : Biól. Flor Del Valle, Vicepresidenta; Ing. Angel O. Berríos, Miembro Asociado; Biól. Julio Iván Rodríguez, Miembro Alterno; Sra. Iris Cuadrado, Directora de Asesoramiento Científico.

DADA en San Juan, Puerto Rico, a 21 de agosto de 2003.

ESTEBAN MUJICA COTTO
Presidente

CERTIFICO: Que he notificado copia de la presente Resolución por correo certificado con acuse de recibo a las partes mencionadas en el Notifíquese, habiendo archivado el original en autos.

En San Juan, Puerto Rico, a

SECRETARIA
JUNTA DE GOBIERNO

AVISO AMBIENTAL
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL FINAL

En cumplimiento con las disposiciones del artículo 4C de la Ley #9 del 18 de junio de 1970, según enmendada, Ley Sobre Política Pública Ambiental y del Reglamento para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales de la Junta de Calidad Ambiental; se publica este Aviso. La Autoridad de Carreteras como agencia proponente sometió a la Junta de Calidad Ambiental una Declaración de Impacto Ambiental Preliminar (JCA-01-0038ACT) para la Extensión del Proyecto Carretera Estatal PR-5, ubicada desde la PR 167 hasta la Carretera Estatal PR 199 en la Avenida Las Cumbres de Bayamón, P.R. Mediante Resolución Final (R-03-22-12) notificada en el día de hoy, la Junta de Calidad Ambiental ha resuelto que la DIA-Preliminar sometida cumple con el artículo 4C.

Por este medio notificamos la determinación de la Autoridad de Carreteras y Transportación de acoger la Resolución y considerar el documento como una DIA Final. La publicación de este Aviso se considera como fecha de notificación de la DIA-F y los término para incoar Moción de reconsideración o Recurso de revisión judicial comenzarán a decursar al día de hoy.

La DIA estará disponible para inspección general en la página de internet jca.gobierno.pr, en la Casa Alcaldía de Bayamón, en la Oficina de Secretaría de la Junta de Calidad Ambiental, ubicada en el Edificio National Plaza, Avenida Ponce de León 431, Hato Rey, P.R.y en la Oficina de Estudios Ambientales de la Autoridad de Carreteras y Transportación, ubicada en el Edificio Minillas, Torre Sur en Santurce, P.R. La funcionaria contacto de Autoridad de Carreteras y Transportación es la Sra. Irma García, cuyo número telefónico es el (787)721-8787.

La DIA ha sido preparada incorporando y ofreciendo consideración a los comentarios del público, de la Junta de Calidad Ambiental y de las demás agencias comentadoras. La misma tiene el propósito de asegurar que se tomen en cuenta los factores ambientales en toda acción que en alguna forma puedan tener impacto significativo sobre el ambiente, mediante la descripción y análisis de la acción propuesta.

GOBIERNO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL INSPECTOR GENERAL DE PERMISOS
SANTURCE, PUERTO RICO

ORDEN ADMINISTRATIVA
OA-OIGPE-2011-14

ADOPCIÓN DE MEDIDAS TRANSITORIAS RELACIONADAS AL TRÁMITE DE DOCUMENTOS AMBIENTALES

POR CUANTO: El 1ro de diciembre de 2010, entró en vigor el nuevo Sistema Integrado de Permisos (SIP) del Gobierno de Puerto Rico. El SIP es una estructura administrativa, integrada por tres nuevas agencias gubernamentales con responsabilidades particulares, pero guiadas por una misión, visión y valores comunes.

POR CUANTO: De acuerdo con las disposiciones de la Ley Núm. 161 de 1 de diciembre de 2009, conocida como "Ley para la Reforma del Proceso de Permisos de Puerto Rico", se ha desarrollado un nuevo sistema administrativo de evaluación de solicitudes de permisos compuestos por tres (3) nuevas agencias: la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe), la Junta Revisora de Permisos y Uso de Terrenos (Junta Revisora), y la Oficina del Inspector General de Permisos (OIGPe). Estas agencias reemplazarán las estructuras organizacionales de la Administración de Reglamentos y Permisos (ARPe) y la Junta de Apelaciones sobre Construcciones y Lotificaciones (JACL), y su funcionamiento será de manera integrada para asegurar el pleno cumplimiento con la política pública de lograr un sistema integrado de permisos, enunciada en la Ley Núm. 161, *supra*.

POR CUANTO: Con el nuevo SIP entró en función la OGPe, y con ésta, un proceso nuevo de evaluación de Documentos Ambientales en Puerto Rico. La evaluación y determinación de cumplimiento ambiental para los Documentos Ambientales tales como Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA's) en todas sus modalidades y/o etapas, las DIA Negativa (DN) y las Exclusiones Categóricas con anterioridad a 1 de diciembre de 2010 eran evaluados por la Junta de Calidad Ambiental (JCA). A la fecha de vigencia de la nueva estructura de la OGPe, dichos Documentos Ambientales

pasaron a ser evaluados por esta agencia, y la eventual determinación estará a cargo de su Director Ejecutivo o la Junta Adjudicativa, según aplique.

POR CUANTO: Es menester aclarar el asunto procesal sobre cómo se estarán atendiendo aquellos documentos ambientales presentados ante la JCA con anterioridad al 1 de diciembre de 2010, fecha en que entró en vigor el Reglamento de Evaluación de Documentos Ambientales de la Junta de Calidad Ambiental (RETDA)[1].

POR CUANTO: El Artículo 19.13 de la Ley Núm. 161, *supra*, dispone que el Gobernador, o la persona en quien él delegue, tendrá facultad para adoptar aquellas medidas transitorias y tomar las decisiones necesarias para que se efectúe la transferencia ordenada por dicha Ley sin que se afecten los servicios ni la programación normal de las funciones transferidas.

POR CUANTO: El Gobernador de Puerto Rico, Hon. Luis G. Fortuño Burset, mediante la Orden Ejecutiva OE-2010-037, delegó dicha facultad en el Inspector General de Permisos, de manera que se efectúe la transferencia ordenada a las nuevas estructuras.

POR CUANTO: Parte de esta transferencia ordenada incluye garantizar el funcionamiento ágil, eficiente e integrado del mismo.

POR TANTO: Yo, Jennifer Mayo Mirabal, Inspector General de Permisos, en virtud de los poderes que me confiere la Ley Núm. 161 de 1 de diciembre de 2009 y la Orden Ejecutiva OE-2010-037, por la presente ORDENO lo siguiente, de forma que no se afecten los procesos de la nueva oficina de permisos ni los procesos particulares que lleva a cabo la Junta de Calidad Ambiental relacionados a la evaluación de documentos ambientales sin que se afecten los servicios, ni la programación normal de las funciones transferidas.

PRIMERO: Mediante la presente Orden se establecen aquellas medidas transitorias relacionadas al trámite de Documentos

[1] Reglamento 7948 del 30 de noviembre de 2010.

Ambientales presentados y/o pendientes de evaluación previo al 1 de diciembre de 2010. Disponiéndose que, los Documentos Ambientales en proceso de evaluación en la JCA continuarán siendo evaluadas por y en la JCA, incluyendo su eventual determinación, de conformidad al Reglamento para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales, (RPPETDA) vigente hasta el 30 de noviembre de 2010. Esta determinación será de aplicabilidad para aquellas **enmiendas o modificaciones** al Documento Ambiental presentadas ante la JCA o ARPe previo al 1 de diciembre de 2010, o cualquier información adicional requerida por la JCA durante la evaluación del documento que fuera presentado previo al 1 de diciembre de 2010.

SEGUNDO: Sin embargo, de existir algún Documento Ambiental radicado ante la ARPe o Municipios Autónomos en los cuales se evidencie que su radicación fue previo al 1 de diciembre de 2010, de no haberse remitido a la JCA, éste será atendido en la OGPe para su correspondiente evaluación **bajo el RPPETDA**.

TERCERO: La evaluación de los documentos ambientales y su eventual determinación de cumplimiento ambiental que sean presentados con posterioridad al 1 de diciembre de 2010 recaerá sobre la OGPe utilizando las disposiciones de ley, reglamento y cualquier resolución aplicable. El Director Ejecutivo de la OGPe fijará y cobrará los cargos y derechos a pagar aplicables al presentar dichas solicitudes.

CUARTO: Cualquier determinación de cumplimiento ambiental otorgada por la JCA que haya perdido vigencia, será re certificada por la JCA, siempre y cuando no se incorporen cambios a la acción que requieran la evaluación de los impactos ambientales existentes.

QUINTO: Las disposiciones de esta Orden Administrativa son independientes y separadas una de otras y si un tribunal con jurisdicción y competencia declarase inconstitucional, nula o inválida cualquier parte, sección, disposición u oración de esa Orden Administrativa, la determinación a

tales efectos no afectará la validez de las disposiciones restantes, las cuales permanecen el pleno vigor.

SEXTO: Esta Orden Administrativa entrará en vigor inmediatamente.

SEPTIMO: Esta Orden Administrativa se mantendrá copia fiel y exacta de la misma en el portal de la Oficina del Inspector General de Permisos mientras la misma esté vigente.

OPTAVO: Esta Orden debe ser notificada inmediatamente a la Junta de Planificación, a la Oficina de Gerencia de Permisos, a la Junta Revisora de Permisos y Usos de Terreno.

POR TODO LO CUAL, suscribo y expido la presente Orden Administrativa, Núm. **OA-OIGPE-2011- 14**, estampando en ella mi firma, en San Juan, Puerto Rico, hoy, 11 de marzo de 2011.

Lcda. Jennifer Mayo Mirabal
Inspectora General de Permisos
Oficina del Inspector General de Permisos
PO Box 41266, San Juan, PR, 00940-1266
www.sip.pr.gov

GOBIERNO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE CALIDAD AMBIENTAL

PUERTO RICO VERDE

Oficina del Director Ejecutivo

1 de diciembre de 2011

ING LUIS E RODRIGUEZ ROSA
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
PO BOX 42007
SAN JUAN PUERTO RICO 00940-2007

JCA 01- 0038 (ACT) – Re-Certificación
Extensión Proyecto de Carretera Estatal PR-5
(desde la PR-167 hasta la PR-199)
Bayamón, Puerto Rico

Estimado ingeniero Rodríguez:

La Junta de Calidad Ambiental evaluó la petición de re-certificación de vigencia de cumplimiento con el Artículo 4-C (actualmente 4-B3) de la Ley sobre Política Pública Ambiental, sometida en esta Junta el 30 de noviembre de 2011, relacionada al proyecto mencionado en referencia. El proyecto comenzará en el Km. 14.9 de la PR-167 y terminará en la PR-199.

La extensión de la PR-5 conectará por el sur a la carretera PR-148 y por el norte con la PR-5. La extensión propuesta tendrá una longitud aproximada de 5.07 Km. (2.6 millas) y será de 4 carriles divididos con control de acceso total, intersecciones a desnivel y plaza de peaje en ambas direcciones. Se estarán construyendo 6 puentes sobre carreteras existentes, se impactarán 74 estructuras, incluyendo 32 residencias en la Urb. El Cortijo.

La alternativa de la ruta seleccionada (Alternativa 2A) comienza en al Km. 14.9 en la intersección de la carretera propuesta PR-148 con la PR-167 en dirección este, pasando al este de la Calle esmeralda de la Urb. Valles de cerro Gordo y luego desviándose hacia el norte hasta encontrarse con la PR-830. Luego continúa en dirección noreste hasta llegar a la Urb. El Cortijo, donde se utilizará el corredor existente propiedad de la ACT y continuará hasta la intersección con la PR-199 (Ave. Las Cumbres).

Esta Junta determinó mediante la Resolución R-03-22-12, emitida y notificada a todas sus partes el 21 de agosto de 2003, que su entidad cumplió con la gestión de evaluar el posible impacto ambiental de la acción

Edificio Agencias Ambientales Cruz A. Matos
Urb. San José Industrial Park, Ave. Ponce de León 1375, San Juan, PR 00926-2604
Apartado 11488, Santurce, PR 00910 Tel. 787-767-8181 • Fax 787-767-4861

propuesta, de acuerdo con el Artículo 4-C (actualmente 4-B3) de la Ley sobre Política Pública Ambiental vigente en ese momento.

Debido a que el proyecto comenzará su construcción posterior al período de vigencia del documento ambiental, la Autoridad de Carreteras y Transportación ha sometido el trámite de re-certificación de cumplimiento con el Artículo 4-B (3) de la Ley sobre Política Pública Ambiental, mediante el procedimiento y en cumplimiento con lo establecido en la Orden Administrativa OA-OIGPE-2011-14, emitida por la Oficina del Inspector General de Permisos el 11 de marzo de 2011.

Esta Junta, al amparo de dicha orden y de acuerdo a lo establecido en la Regla 106 del Reglamento de Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales, ha determinado que se mantiene vigente el documento ambiental evaluado para el mismo siempre y cuando no se incorporen cambios a las acciones ya evaluadas en el documento ambiental sometido. Esta junta se reafirma en la determinación emitida en la Resolución R-03-22-12. No obstante para una mejor realización del proyecto se recomienda:

1. Previo a dar comienzo a la construcción o efectuar algún movimiento de tierra, se debe obtener de la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe), el Permiso General Consolidado que establece el Reglamento para el Trámite de los Permisos Generales, que incluye:

    a. Permiso de Actividad Generadora de Desperdicios Sólidos No Peligrosos.
    b. Permiso para el Control de la Erosión y Prevención de la Sedimentación
    c. Permiso para Operar una Fuente de Emisión

2. Si las estructuras a demolerse tienen material con contenido de asbesto, previo a su demolición deberán obtener en esta Junta, el Permiso General para el Manejo de Materiales con Contenido de Asbesto que establece el Reglamento para el Trámite de los Permisos Generales de la Junta de Calidad Ambiental.

3. Si las estructuras a demolerse contienen pintura con base de plomo, previo a su demolición deberán obtener en esta Junta, el Permiso General para Actividades de Mitigación de Pintura con Base de Plomo que establece el Reglamento para el Trámite de los Permisos Generales de la Junta de Calidad Ambiental.

4. Deberán tomar las medidas necesarias para evitar que residuos de sustancias orgánicas e inorgánicas como aceites, combustibles u otras

sustancias químicas generadas durante la construcción del proyecto, puedan ser arrastradas por la escorrentía y ganen acceso a algún cuerpo de agua (Quebrada Rivera, Quebrada Burgos discurren cercanas al proyecto; Río Hondo y Río Minillas están dentro del área del proyecto) o al sistema pluvial.

5. Si durante el desarrollo del proyecto se encuentran depósitos arqueológicos, los mismos deberán ser informados inmediatamente al Instituto de Cultura Puertorriqueña (ICP).

6. Deberán mantener las vías públicas y alrededores del proyecto libres de acumulación de escombros y desechos de construcción. Los mismos deberán manejarse y disponerse de acuerdo a la reglamentación vigente.

7. Deberán evitar la colocación de relleno excedente en áreas donde se puedan crear zonas de acumulación de sedimentos que puedan afectar áreas circundantes a sectores residenciales o los cuerpos de agua cercanos y dentro de la ruta propuesta.

8. De tener alguna descarga de escorrentía de aguas pluviales provenientes de la actividad de construcción que pueda impactar a cualquier cuerpo de agua, deberán consultar con la Agencia Federal de Protección Ambiental para determinar si dicha descarga requiere un Permiso Federal de Descarga "NPDES". Además, para descargas de aguas de escorrentías durante la fase de operación del proyecto, deberán someter a esta Junta un Plan de Mejores Prácticas de Manejo para prevenir que contaminantes ganen acceso a cuerpos de agua.

9. Para la instalación de algún tanque para almacenar combustible para algún equipo, deberán someter en el Área de Calidad de Agua de esta Junta, un Plan de Emergencia para prevenir y controlar derrames, según el Reglamento de Estándares de Calidad de Agua.

10. De instalarse algún tanque para almacenar aceite usado, se deberá someter en la OGPe una solicitud de Permiso General para Instalaciones de Almacenamiento de Aceite Usado, si almacenan más de 220 galones de aceite usado, según lo requiere el Reglamento para el Trámite de los Permisos Generales.

11. En aquellos lugares donde vehículos o equipo pesado deban cruzar algún cuerpo de agua durante el desarrollo del proyecto, deberán

tomar las medidas de control necesarias para evitar efectos dañinos al cauce de los cuerpos de agua impactados.

12. Si el desarrollo del proyecto requiere el cruce de zonas susceptibles a inundaciones, deberán cumplir con los requisitos del Reglamento Conjunto de la Junta de Planificación o con lo dispuesto por la OGPe.

13. Respecto a cualquier obra hidráulica que se proyecte construir, deberán obtener el correspondiente endoso del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales o del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos.

14. Para las actividades que conlleven depósito de relleno o requieran dragado de material en algún cuerpo de agua, deberán tramitar el correspondiente permiso requerido por el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos, conforme a la Ley de Ríos y Puertos de 1899 y la Sección 404 de la Ley Federal de Agua Limpia.

15. En la etapa de diseño del proyecto, deberán tomar en consideración medidas de protección respecto al impacto sónico generado por el tránsito en extensión de la carretera PR-5, para garantizar la tranquilidad y bienestar general de los residentes y de los futuros residentes, según lo requiere el Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido de esta Junta.

16. Coordinar con la AAA y la AEE con relación a las mejoras necesarias para suplir la demanda de agua potable y energía eléctrica para las plazas de peaje del proyecto.

17. Deberán consultar al Municipio de Bayamón respecto al manejo de las interrupciones del tránsito y las vías de acceso al proyecto y cumplir con los requisitos y recomendaciones que emita dicha agencia.

18. Las recomendaciones y requisitos presentados en esta comunicación, no eximen de cumplir con cualquier otro requerimiento o permiso de esta Junta u otras agencias concernientes, que sean aplicables a la acción propuesta.

19. Cuando surjan cambios sustanciales a la acción propuesta o nueva información sobre las condiciones o impactos ambientales que no hayan sido considerados y evaluados en el documento sometido, se deberá consultar con la OGPe, si dichos cambios requieren someter un nuevo documento ambiental.

Agradecemos su cooperación por mantener y conservar la calidad de nuestro ambiente.

Cordialmente,

Lcdo. Pedro J Nieves Miranda
Director Ejecutivo
Junta de Calidad Ambiental

ODM/

Núm. Caso
2021-368640-PCL-010767

CONTESTACIÓN A PRE-CONSULTA

DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN

De conformidad con las disposiciones contenidas en las leyes y reglamentos vigentes, se otorga la presente contestación a Pre-Consulta para las obras a realizarse en un predio de terreno ubicado en:

Dirección Física:
Centro Gubernamental Minillas
San Juan, Puerto Rico 00960

Número(s) de Catastro:
040-060-107-55

Casos de Referencia:

Dueño/Solicitante:
Autoridad de Carreteras y Transportación

Dueño del solar:
Autoridad de Carreteras y Transportación

Proyecto:
Solicitud de Pre-Consulta Legal para Vigencia de Recertificación de Cumplimiento Ambiental de Extensión de PR-5

DETERMINACIONES DE HECHO

La Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) se encuentran evaluando el continuar con las fases de construcción de la extensión de la PR-5, desde la PR-167 hasta la PR 199 dentro de la jurisdicción del municipio de Bayamón

Mediante comunicación del 1 de diciembre de 2011, la pasada Junta de Calidad Ambiental recertificó la vigencia del documento ambiental para el proyecto, el cual el trasfondo procesal muestra que fue aprobado mediante Resolución y Notificación número R-03-22-12 del 21 de agosto de 2003 (se incluye una copia de dicha comunicación).

La construcción de la vía será la misma que fue seleccionada, recomendada y aprobada en la DIA de referencia; por lo que luego de revisar el documento ambiental del proyecto, hemos encontrado que la acción que se propone no habrá de afectar las determinaciones hechas en la DIA del año 2003 y recertificadas en el año 2011.

A base de lo anteriormente expresado, entendemos que el documento ambiental aprobado evalúa adecuadamente los impactos socio-económicos y ambientales del proyecto. Para este proyecto se ha identificado fondos del CDBG-DR; así como, fondos estatales

Tomando como base todo lo anteriormente expresado solicitamos respetuosamente, una Pre-Consulta Legal (PCL) para validar si el cumplimiento ambiental del proyecto de referencia aún está vigente.

Este proyecto en unión a la terminación de la PR-IO entre Utuado y Adjuntas; así como la Extensión de la PRQ2 entre Hatillo y Aguadilla son los proyectos prioritarios propuestos por el Gobernador de Puerto Rico, Hon. Pedro Pierluisi en la obra del Gobierno.

- **Como parte de la Pre Consulta, NO se anejó evidencia de la determinación de cumplimiento ambiental ni documentos adicionales.**

DISPOSICIONES LEGALES:

Dispone el Artículo 1.5 de la Ley 161-2009, según enmendada, conocida como "*Ley para la Reforma del Proceso de Permisos de Puerto Rico"* que una Pre-Consulta es una "*orientación que podrá ser solicitada a la Oficina de Gerencia [de Permisos, en adelante OGPe] previo a la radicación de una solicitud para un proyecto propuesto, en la cual se identificará la conformidad del mismo con las disposiciones estatutarias y reglamentarias aplicables*".

Por su parte, el Capítulo 4 (P) (115) del Reglamento Conjunto, define el concepto de Pre-consulta como una "[o]rientación que podrá ser solicitada a la Oficina de Gerencia previo a

CONTESTACIÓN A PRE-CONSULTA

la radicación de una solicitud para un proyecto propuesto, en la cual se identificará la conformidad del mismo con las disposiciones estatutarias y reglamentarias aplicables".

La Regla 5.4 (a) del Reglamento Conjunto, *supra*, intitulada "Solicitud de Pre Consulta" establece que:

1. Cualquier persona que interese solicitar alguno de los servicios de la OGPe podrá solicitar una orientación previa en la cual se identificará la conformidad de la acción propuesta con los estatutos y reglamentos aplicables. Este proceso sólo será a los fines de clarificar, previo a la radicación de cualquier solicitud, los requisitos aplicables al proyecto.
2. El peticionario podrá solicitar, como parte del proceso de Pre-Consulta y sujeto al pago de los cargos aplicables, una reunión con los Gerentes de Permisos y/o el Director de la DECA, quienes brindarán la orientación solicitada al cliente.
3. Aunque la Pre-Consulta pudiera incluir recomendaciones de la OGPe, este proceso no se considerará en ningún caso como una determinación final en cuanto a la aprobación o rechazo a la acción propuesta.
4. En caso de que el peticionario haya solicitado una reunión como parte de la Pre-Consulta, en un término no mayor de cinco (5) días de la fecha de radicación, se le notificará al cliente los documentos requeridos para la orientación, los cuales deberán ser cargados al sistema de la OGPe cinco (5) días antes de la fecha establecida para la Pre-Consulta.

Conforme a las disposiciones previamente citadas, el Secretario Auxiliar de la OGPe, cuenta con la facultad para contestar la pre consulta presentada por la parte.

La determinación de cumplimiento ambiental en el caso que nos ocupa, según surge de la comunicación, data del **21 de agosto de 2003** se hizo bajo la vigencia del Reglamento Núm. 6510 del 22 de agosto de 2002, la cual en su Regla 225 B- Vigencia de los Documentos Ambientales, establecía:

A. …
B. Las Declaraciones de Impacto Ambiental que hayan cumplido con el procedimiento de evaluación, tendrán una vigencia de diez (10) años contados a partir del momento en que la determinación de la Junta de Calidad Ambiental sobre cumplimiento con las disposiciones del Artículo 4C de la Ley sobre Política Publica Ambiental advenga final y firme, hasta que se comience o realice la acción propuesta, siempre y cuando no se incorporen, siempre y cuando no se incorporen cambios significativos al proyecto propuesto.

C. Una vez expirada la vigencia del documento ambiental, la certificación de cumplimiento con el Artículo 4-C de la Ley #9 que emitiera la Junta sobre el documento quedará nula. La agencia proponente no podrá llevar a cabo la acción propuesta hasta que se reabra el proceso de documento ambiental y se obtenga una nueva determinación de cumplimiento con las disposiciones del Artículo 4-C de la Ley Sobre Política Pública Ambiental.

COMENTARIOS DE LA DIVISIÓN:

Conforme a lo anteriormente establecido, la determinación de cumplimiento ambiental fue emitida el 21 de agosto de 2003, por tanto, la certificación emitida en el año 2011, no tenía la capacidad de extender la vigencia del documento ambiental, sino aclarar la vigencia del mismo, el cual tenía fecha de vencimiento **de 21 de agosto de 2013**.

No obstante, en caso de que bajo la vigencia de dicho documento ambiental se hayan expedido permisos e iniciado alguna obra como parte de la acción propuesta, tales como, pero sin limitarse a movimiento de terreno, dichas acciones consecuentemente redundaron

CONTESTACIÓN A PRE-CONSULTA

en que la determinación de cumplimiento ambiental no perdiera vigencia, a menos que le incorporaran cambios significativos al proyecto, los cuales deberían ser evaluados para hacer tal determinación.

La ACT no incluyó información adicional para hacer tal determinación.

AVISO

Aunque esta Pre-Consulta pudiera incluir recomendaciones de la OGPe, este proceso no se considerará bajo ninguna circunstancia como una determinación final en cuanto a la aprobación o rechazo a la acción propuesta. Bajo ninguna circunstancia, deberá interpretarse que esta recomendación implique la aprobación del proyecto de construcción final en sí, ni que autorice iniciar obras de construcción de clase alguna. Tampoco le eximen del cumplimiento de los códigos de construcción vigentes y de leyes estatales y/o federales. Esta Pre-Consulta no es de carácter vinculante.

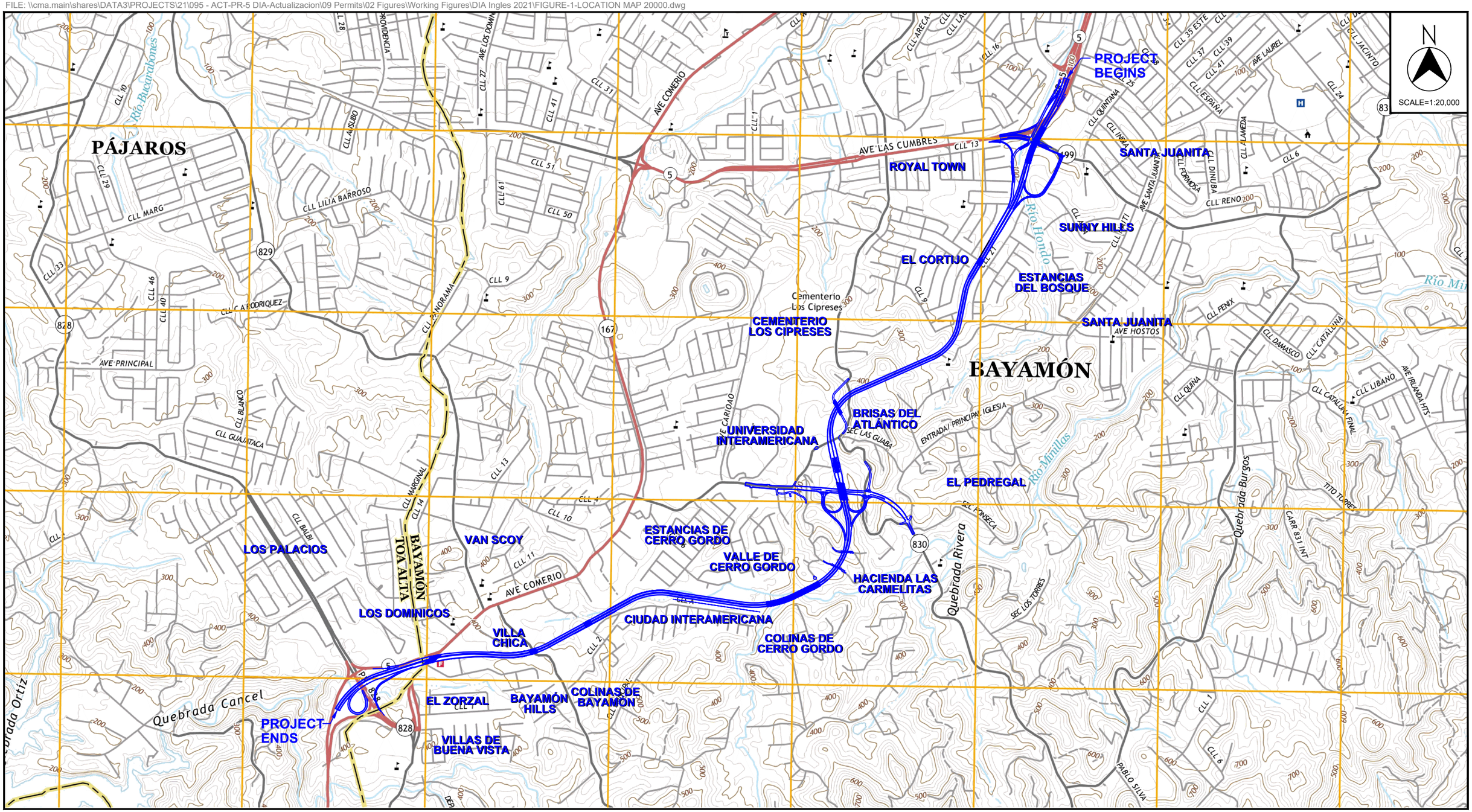
FIRMAS Y SELLOS

FECHA DE EXPEDICION
10 de abril de 2021

Ing. Gabriel Hernández
Secretario Auxiliar
Departamento de Desarrollo Económico y Comercio de Puerto Rico
Oficina de Gerencia de Permisos

APPENDIX B

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\DIA Ingles 2021\FIGURE-1-LOCATION MAP 20000.dwg



Source: U.S.G.S. Topographic Maps 2018

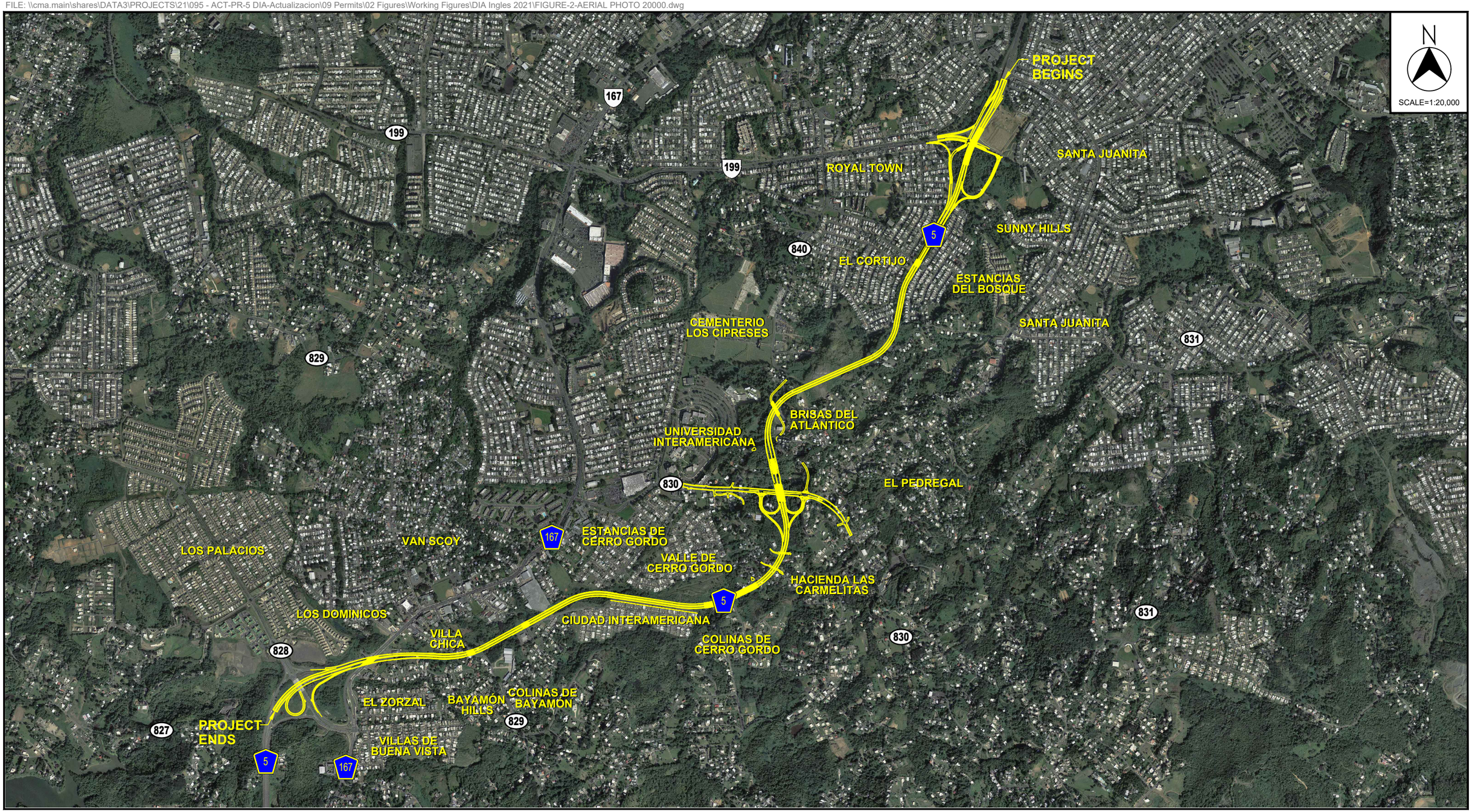
State Road PR-5 Extension
From PR-199 / PR-5 To PR-167
Bayamón, Puerto Rico

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

LOCATION MAP

FIGURE 1

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\DIA Ingles 2021\FIGURE-2-AERIAL PHOTO 20000.dwg



Source: Aerial Photo Google Maps 2010

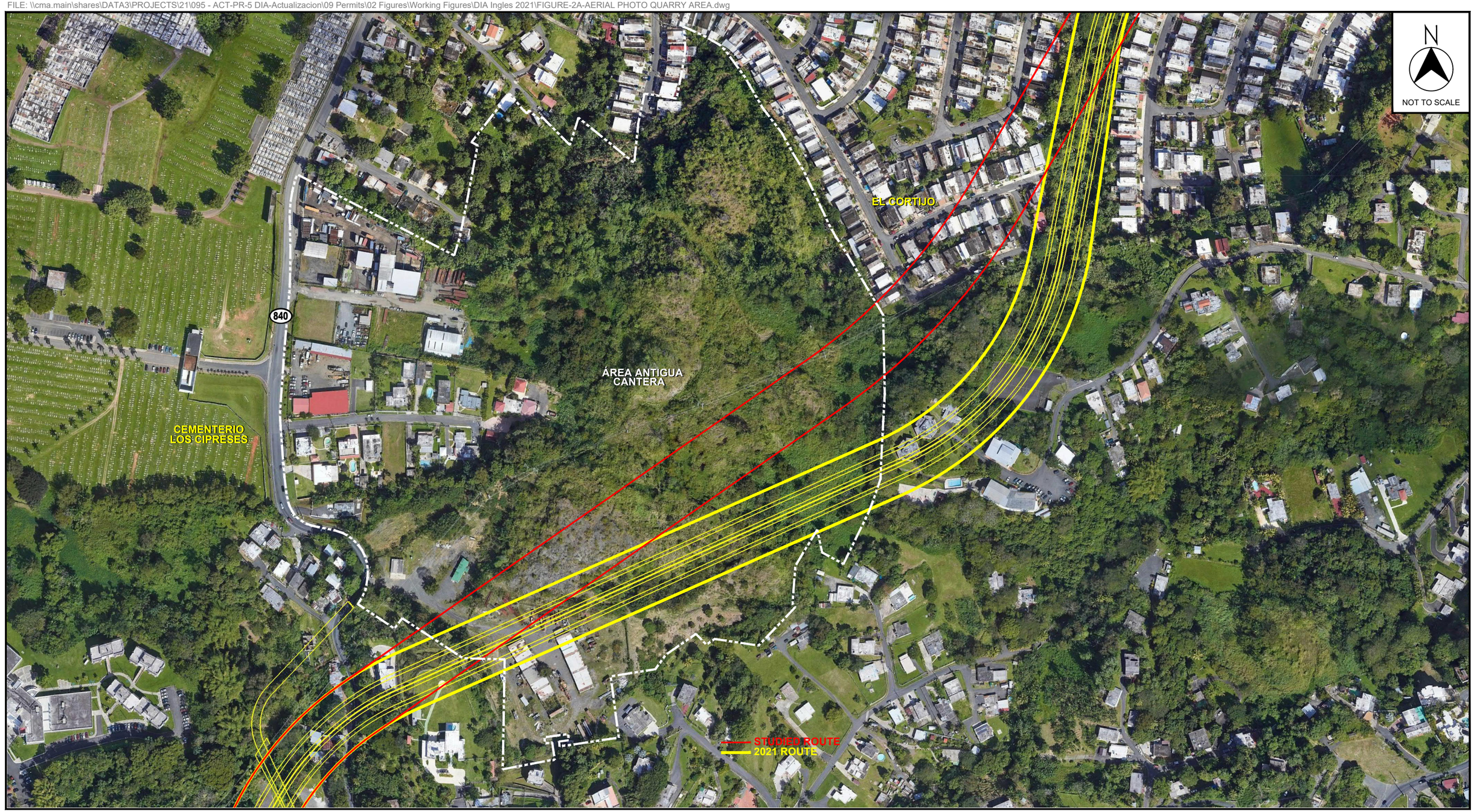
State Road PR-5 Extension
From PR-199 / PR-5 To PR-167
Bayamón, Puerto Rico

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

AERIAL PHOTO

FIGURE 2

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\DIA Ingles 2021\FIGURE-2A-AERIAL PHOTO QUARRY AREA.dwg



Source: Aerial Photo Google Maps 2016

State Road PR-5 Extension
From PR-199 / PR-5 To PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

AERIAL PHOTO QUARRY AREA

FIGURE 2A

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\DIA Ingles 2021\FIGURE-2B-AERIAL PHOTO PR-830 INT.dwg



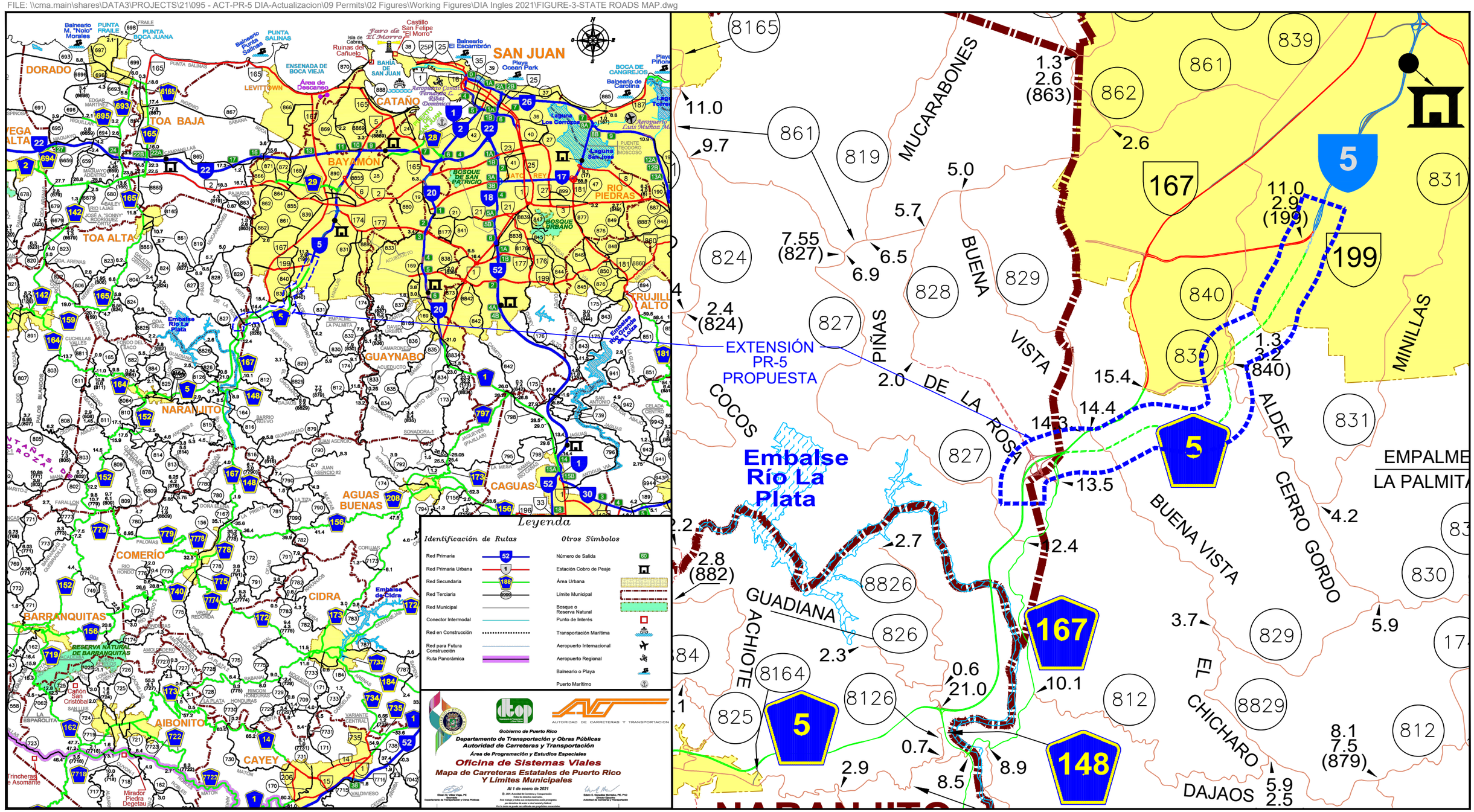
Source: Aerial Photo Google Maps 2016

State Road PR-5 Extension
From PR-199 / PR-5 To PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

AERIAL PHOTO PR-830 INTERSECTION

FIGURE 2B

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\DIA Ingles 2021\FIGURE-3-STATE ROADS MAP.dwg



Source: PR Highway and Transportation Authority - Office of Road Systems (2021)

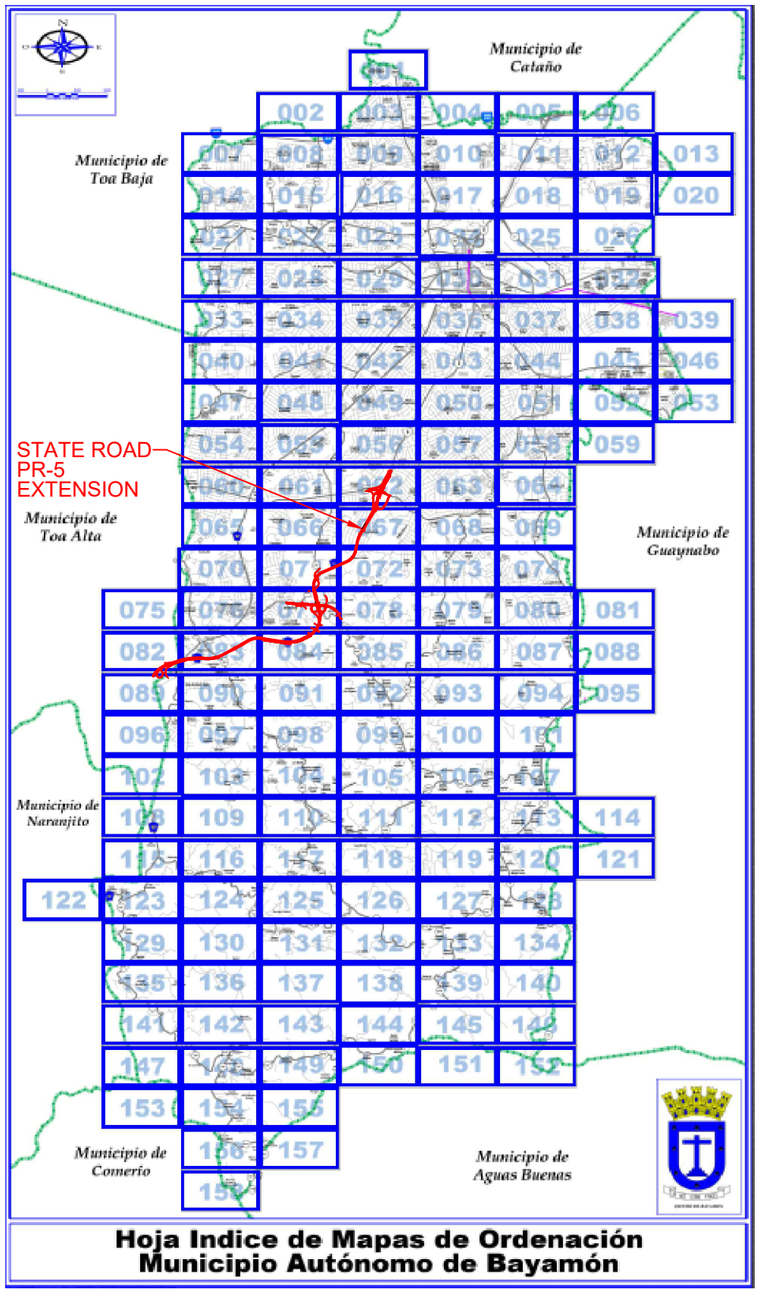
State Road PR-5 Extension
From PR-199 / PR-5 To PR-167
Bayamón, Puerto Rico

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

STATE ROADS MAP

FIGURE 3

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\DIA Ingles 2021\FIGURE-4-LAND USE PLAN - MUNICIPALITY OF BAYAMON.dwg



N

SCALE=1:100,000

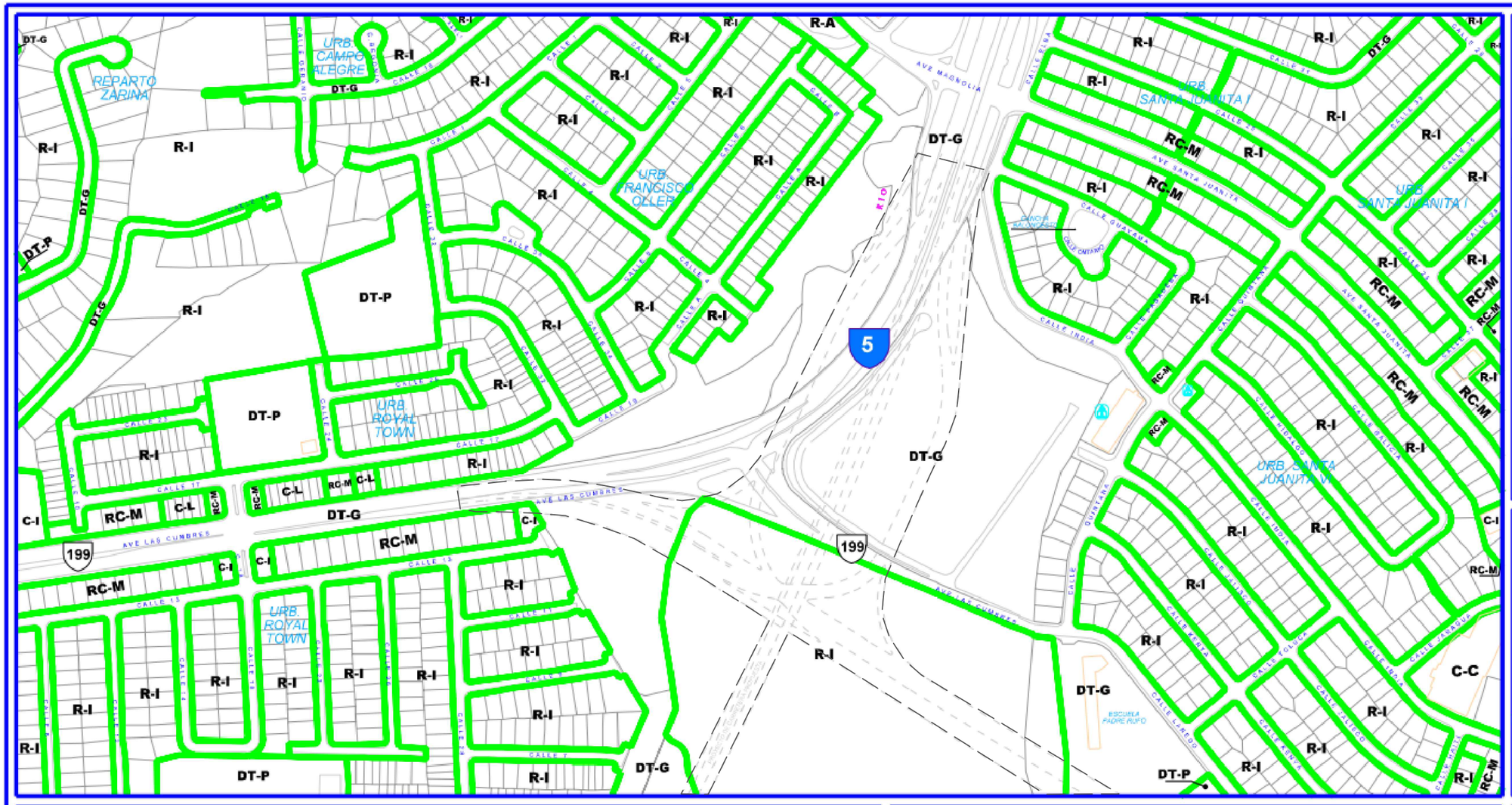
Source: Land Use Index Map - Autonomous Municipality of Bayamón (2012)

State Road PR-5 Extension
From PR-199 / PR-5 To PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

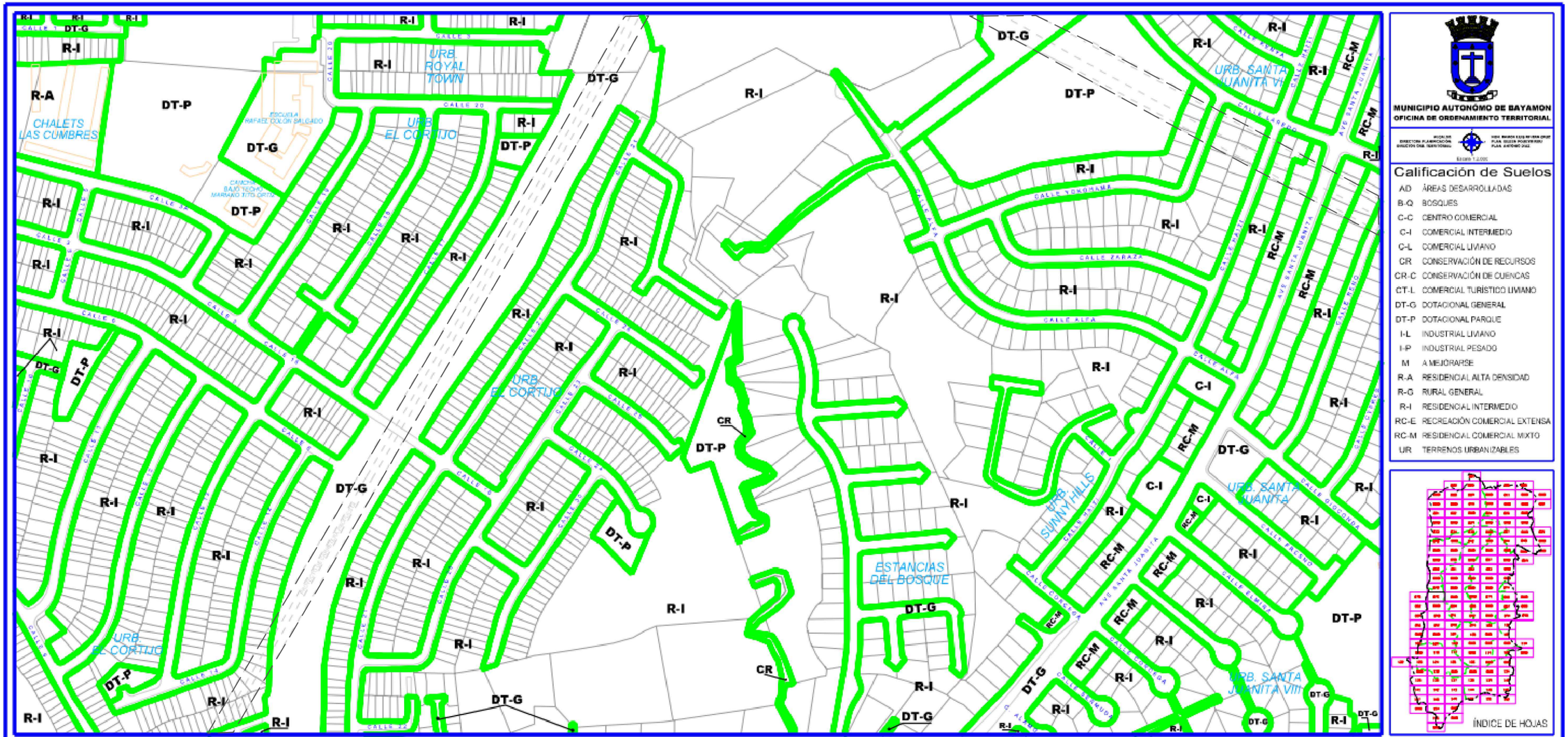
LAND USE PLAN - MUNICIPALITY OF BAYAMÓN

FIGURE 4

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\DIA Ingles 2021\FIGURE-4A-LAND USE INFORMATION PLAN.dwg



FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\DIA Ingles 2021\FIGURE-4B-LAND USE INFORMATION PLAN.dwg



— — Delimitation Provided to Proposed Delineation PR-5 Extension on Map of the Autonomous Municipality of Bayamón

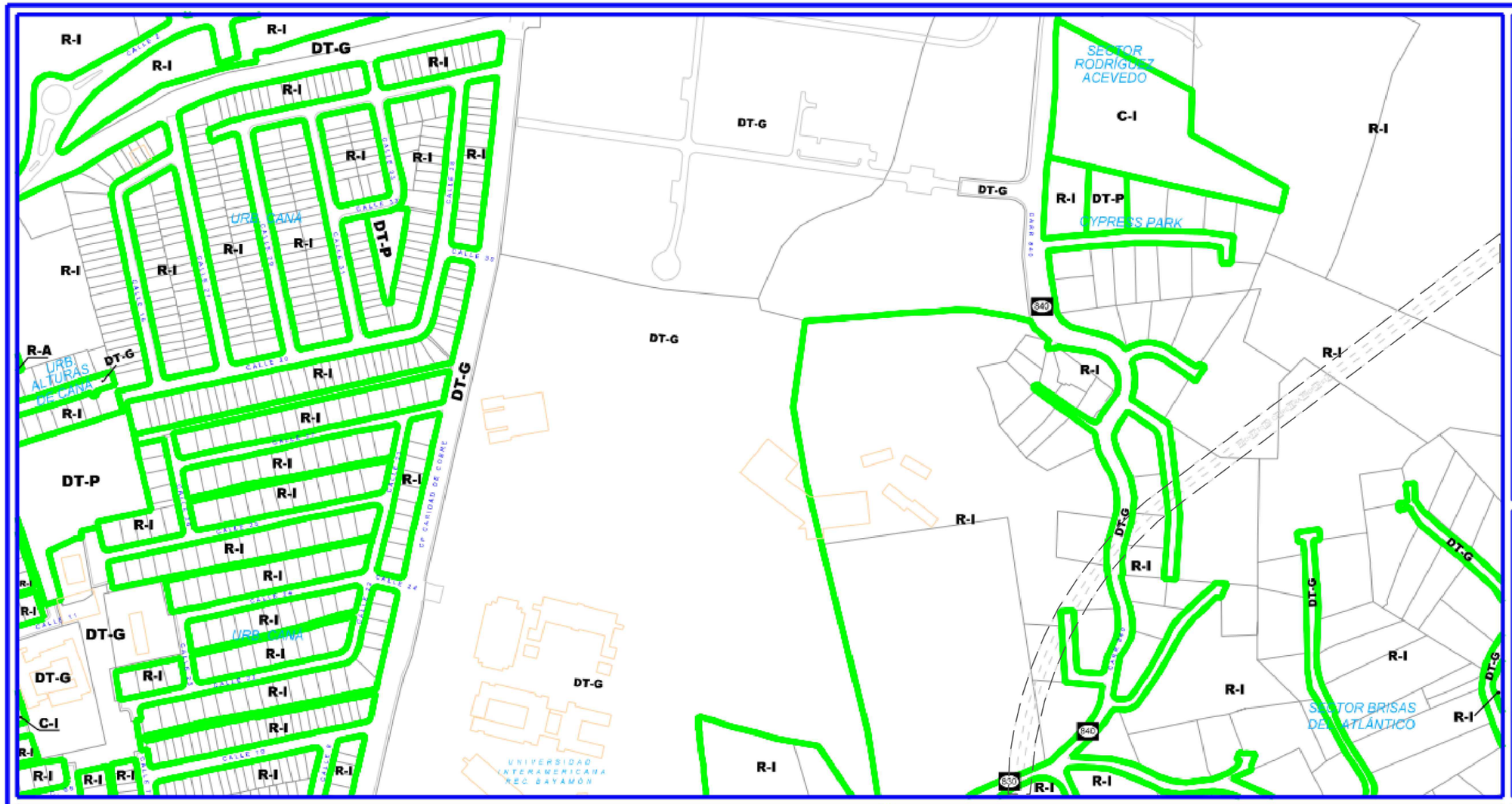
Source: Land Use Map - Autonomous Municipality of Bayamón (2012)

State Road PR-5 Extension
From PR-199 / PR-5 To PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

LAND USE INFORMATION PLAN - MUNICIPALITY OF BAYAMÓN

FIGURE 4B

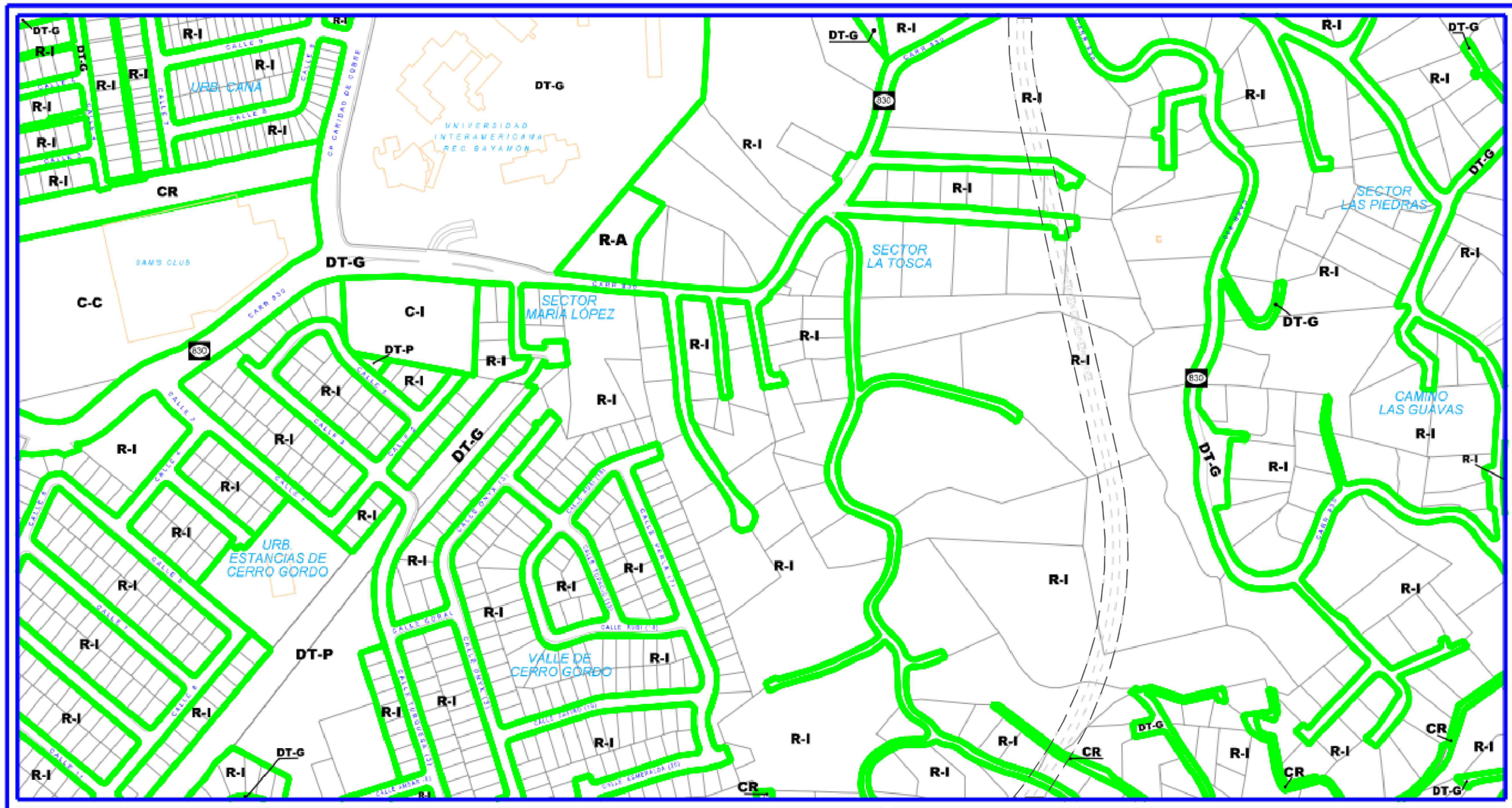
FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\DIA Ingles 2021\FIGURE-4C-LAND USE INFORMATION PLAN.dwg



FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\DIA Ingles 2021\FIGURE-4D-LAND USE INFORMATION PLAN.dwg

N

SCALE=1:4,000



MUNICIPIO AUTONÓMO DE BAYAMON
OFICINA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Calificación de Suelos

AD	ÁREAS DESARROLLADAS
B-Q	BOSQUES
C-C	CENTRO COMERCIAL
C-I	COMERCIAL INTERMEDIO
C-L	COMERCIAL LIVIANO
CR	CONSERVACIÓN DE RECURSOS
CR-C	CONSERVACIÓN DE CUENCAS
CT-L	COMERCIAL TURÍSTICO LIVIANO
DT-G	DOTACIONAL GENERAL
DT-P	DOTACIONAL PARQUE
I-L	INDUSTRIAL LIVIANO
I-P	INDUSTRIAL PESADO
M	A MEJORARSE
R-A	RESIDENCIAL ALTA DENSIDAD
R-G	RURAL GENERAL
R-I	RESIDENCIAL INTERMEDIO
RC-E	RECREACIÓN COMERCIAL EXTENSA
RC-M	RESIDENCIAL COMERCIAL MIXTO
UR	TERRENOS URBANIZABLES

ÍNDICE DE HOJAS

070	071	072
076	077	078
083	084	085

Plano Informativo de Uso del Suelo
Municipio Autónomo de Bayamón

LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO HA SIDO EXCLUSIVAMENTE COMPILADA PARA PROPÓSITOS INFORMATIVOS NO PUEDE SER UTILIZADO COMO DOCUMENTO OFICIAL DEL MUNICIPIO DE BAYAMÓN, NI TAMPOCO PUEDE SER UTILIZADO COMO DOCUMENTO LEGAL EN NINGUNA GESTION OFICIAL EN EL MUNICIPIO DE BAYAMÓN O NINGUNA DEPENDENCIA PÚBLICA DEL ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO. PARA OBTENER LA HOJA OFICIAL DEBERÁ VISITAR LA OFICINA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO AUTÓNOMO DE BAYAMÓN.

— — Delimitation Provided to Proposed Delineation PR-5 Extension on Map of the Autonomous Municipality of Bayamón

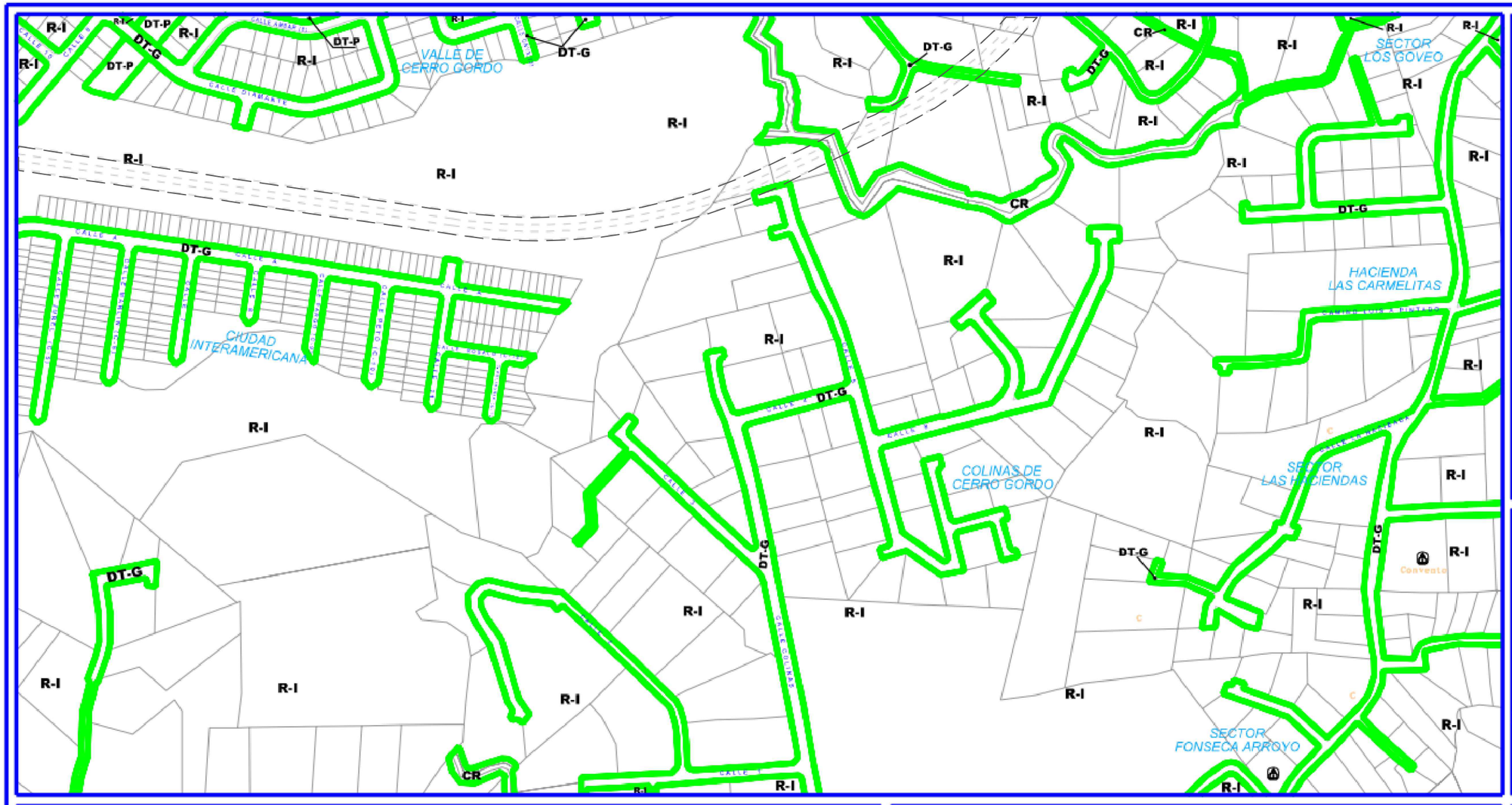
Source: Land Use Map - Autonomous Municipality of Bayamón (2012)

State Road PR-5 Extension
From PR-199 / PR-5 To PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

LAND USE INFORMATION PLAN - MUNICIPALITY OF BAYAMÓN

FIGURE 4D

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\DIA Ingles 2021\FIGURE-4E-LAND USE INFORMATION PLAN.dwg



N

SCALE=1:4,000

MUNICIPIO AUTONOMO DE BAYAMON
OFICINA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Calificación de Suelos

AD	ÁREAS DESARROLLADAS
B-Q	BOSQUES
C-C	CENTRO COMERCIAL
C-I	COMERCIAL INTERMEDIO
C-L	COMERCIAL LIVIANO
CR	CONSERVACIÓN DE RECURSOS
CR-C	CONSERVACIÓN DE CUENCAS
CT-L	COMERCIAL TURÍSTICO LIVIANO
DT-G	DOTACIONAL GENERAL
DT-P	DOTACIONAL PARQUE
I-L	INDUSTRIAL LIVIANO
I-P	INDUSTRIAL PESADO
M	A MEJORARSE
R-A	RESIDENCIAL ALTA DENSIDAD
R-G	RURAL GENERAL
R-I	RESIDENCIAL INTERMEDIO
RC-E	RECREACIÓN COMERCIAL EXTENSA
RC-M	RESIDENCIAL COMERCIAL MIXTO
UR	TERRENOS URBANIZABLES

ÍNDICE DE HOJAS

076	077	078
083	084	085
090	091	092

Plano Informativo de Uso del Suelo
Municipio Autónomo de Bayamón

LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO HA SIDO EXCLUSIVAMENTE COMPILADA PARA PROPÓSITOS INFORMATIVOS NO PUEDE SER UTILIZADO COMO DOCUMENTO OFICIAL DEL MUNICIPIO DE BAYAMÓN, NI TAMPOCO PUEDE SER UTILIZADO COMO DOCUMENTO LEGAL EN NINGUNA GESTION OFICIAL EN EL MUNICIPIO DE BAYAMÓN O NINGUNA DEPENDENCIA PÚBLICA DEL ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO. PARA OBTENER LA HOJA OFICIAL DEBERÁ VISITAR LA OFICINA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO AUTÓNOMO DE BAYAMÓN.

— — Delimitation Provided to Proposed Delineation PR-5 Extension on Map of the Autonomous Municipality of Bayamón

Source: Land Use Map - Autonomous Municipality of Bayamón (2012)

State Road PR-5 Extension
From PR-199 / PR-5 To PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

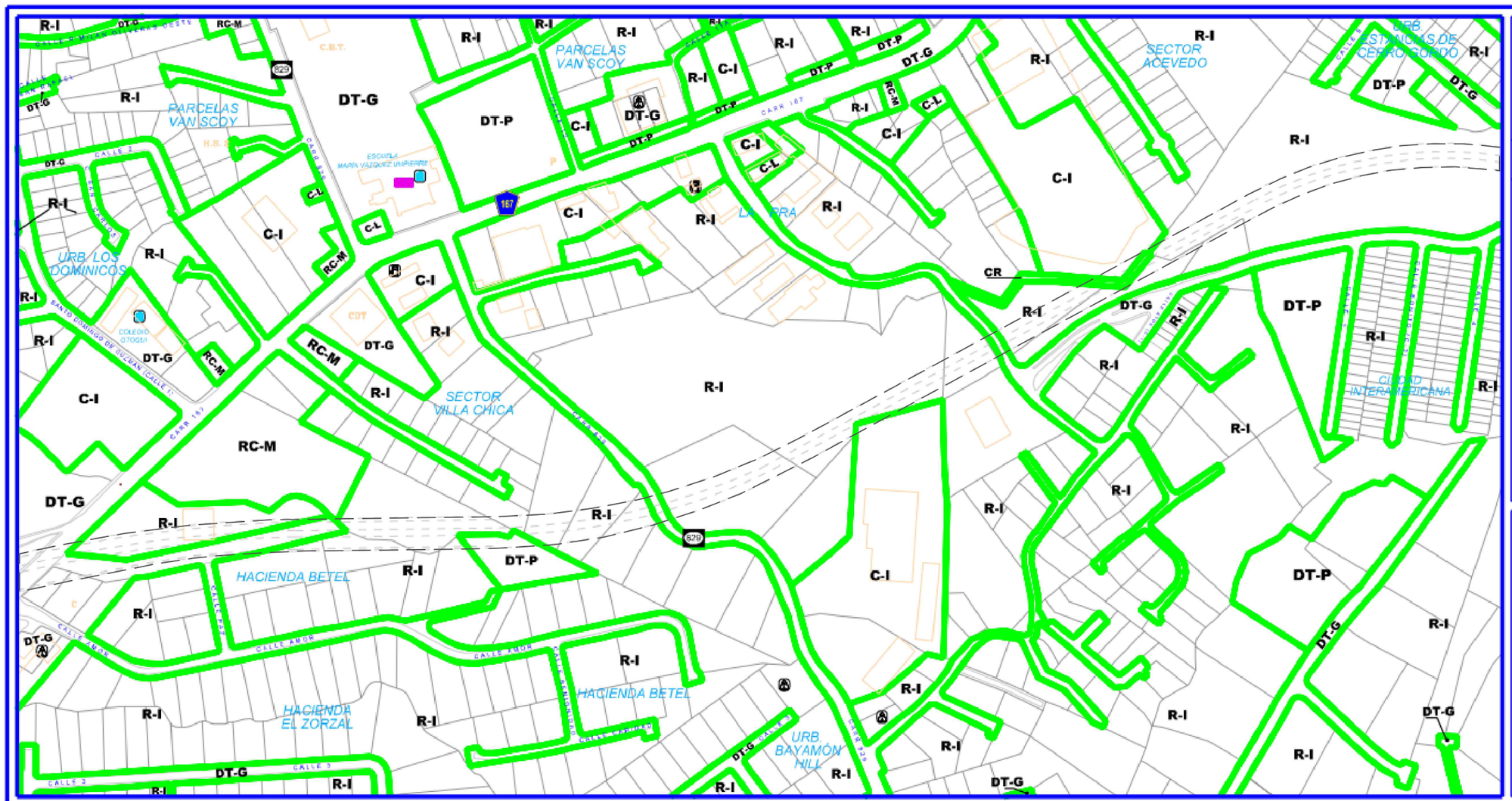
LAND USE INFORMATION PLAN - MUNICIPALITY OF BAYAMÓN

FIGURE 4E

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\DIA Ingles 2021\FIGURE-4F-LAND USE INFORMATION PLAN.dwg

N

SCALE=1:4,000



MUNICIPIO AUTONOMO DE BAYAMON
OFICINA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Calificación de Suelos

AD	ÁREAS DESARROLLADAS
B-Q	BOSQUES
C-C	CENTRO COMERCIAL
C-I	COMERCIAL INTERMEDIO
C-L	COMERCIAL LIVIANO
CR	CONSERVACIÓN DE RECURSOS
CR-C	CONSERVACIÓN DE CUENCAS
CT-L	COMERCIAL TURÍSTICO LIVIANO
DT-G	DOTACIONAL GENERAL
DT-P	DOTACIONAL PARQUE
I-L	INDUSTRIAL LIVIANO
I-P	INDUSTRIAL PESADO
M	A MEJORARSE
R-A	RESIDENCIAL ALTA DENSIDAD
R-G	RURAL GENERAL
R-I	RESIDENCIAL INTERMEDIO
RC-E	RECREACIÓN COMERCIAL EXTENSA
RC-M	RESIDENCIAL COMERCIAL MIXTO
UR	TERRENOS URBANIZABLES

ÍNDICE DE HOJAS

075	076	077
082	083	084
089	090	091

Plano Informativo de Uso del Suelo
Municipio Autónomo de Bayamón

LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO HA SIDO EXCLUSIVAMENTE COMPILADA PARA PROPÓSITOS INFORMATIVOS NO PUEDE SER UTILIZADO COMO DOCUMENTO OFICIAL DEL MUNICIPIO DE BAYAMÓN, NI TAMPOCO PUEDE SER UTILIZADO COMO DOCUMENTO LEGAL EN NINGUNA GESTION OFICIAL EN EL MUNICIPIO DE BAYAMÓN O NINGUNA DEPENDENCIA PÚBLICA DEL ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO. PARA OBTENER LA HOJA OFICIAL DEBERÁ VISITAR LA OFICINA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO AUTÓNOMO DE BAYAMÓN.

— — Delimitation Provided to Proposed Delineation PR-5 Extension on Map of the Autonomous Municipality of Bayamón

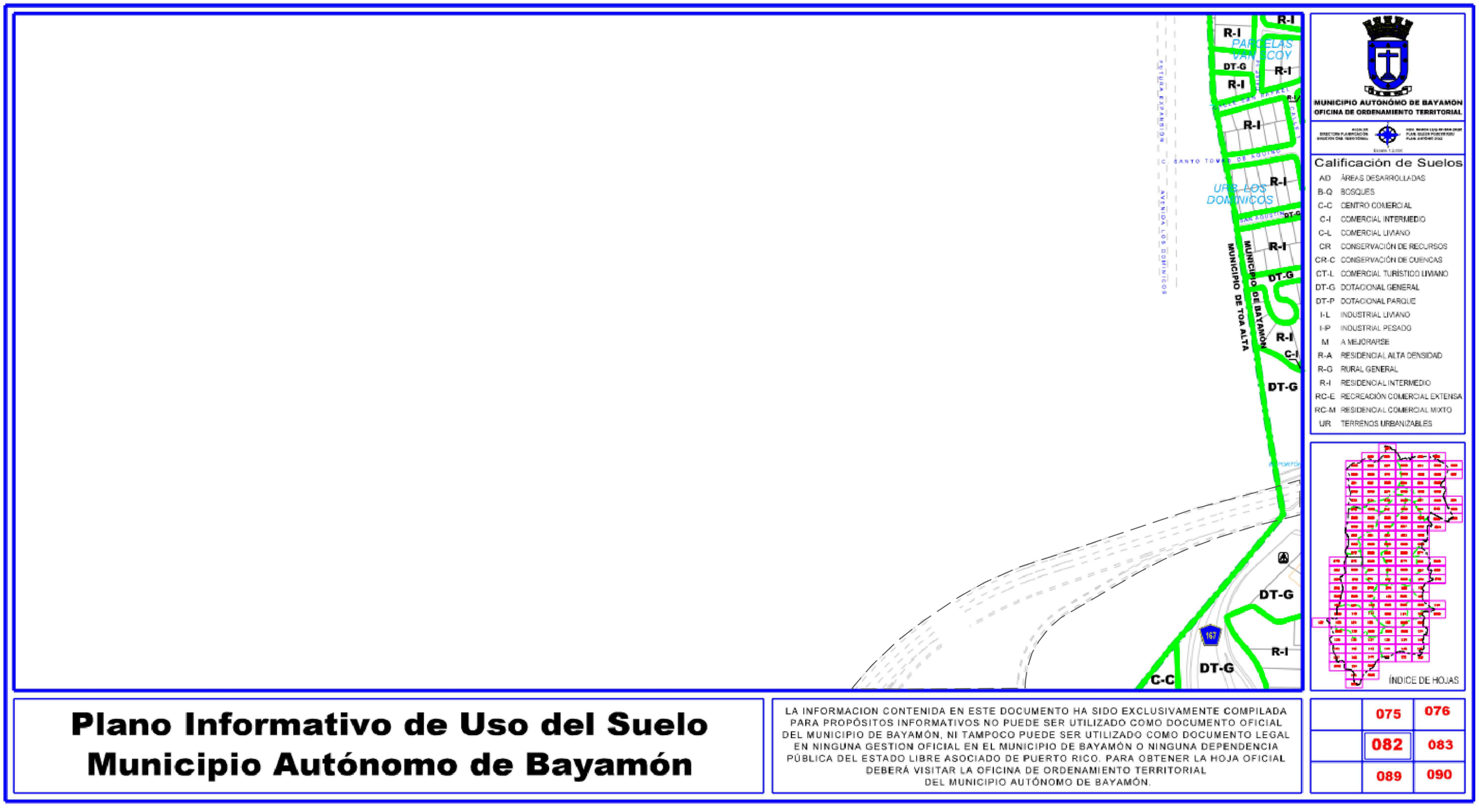
Source: Land Use Map - Autonomous Municipality of Bayamón (2012)

State Road PR-5 Extension
From PR-199 / PR-5 To PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

LAND USE INFORMATION PLAN - MUNICIPALITY OF BAYAMÓN

FIGURE 4F

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\DIA Ingles 2021\FIGURE-4G-LAND USE INFORMATION PLAN.dwg



Plano Informativo de Uso del Suelo
Municipio Autónomo de Bayamón

LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO HA SIDO EXCLUSIVAMENTE COMPILADA PARA PROPÓSITOS INFORMATIVOS NO PUEDE SER UTILIZADO COMO DOCUMENTO OFICIAL DEL MUNICIPIO DE BAYAMÓN, NI TAMPOCO PUEDE SER UTILIZADO COMO DOCUMENTO LEGAL EN NINGUNA GESTION OFICIAL EN EL MUNICIPIO DE BAYAMÓN O NINGUNA DEPENDENCIA PÚBLICA DEL ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO. PARA OBTENER LA HOJA OFICIAL DEBERÁ VISITAR LA OFICINA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO AUTÓNOMO DE BAYAMÓN.

N

SCALE=1:4,000

— — Delimitation Provided to Proposed Delineation PR-5 Extension on Map of the Autonomous Municipality of Bayamón

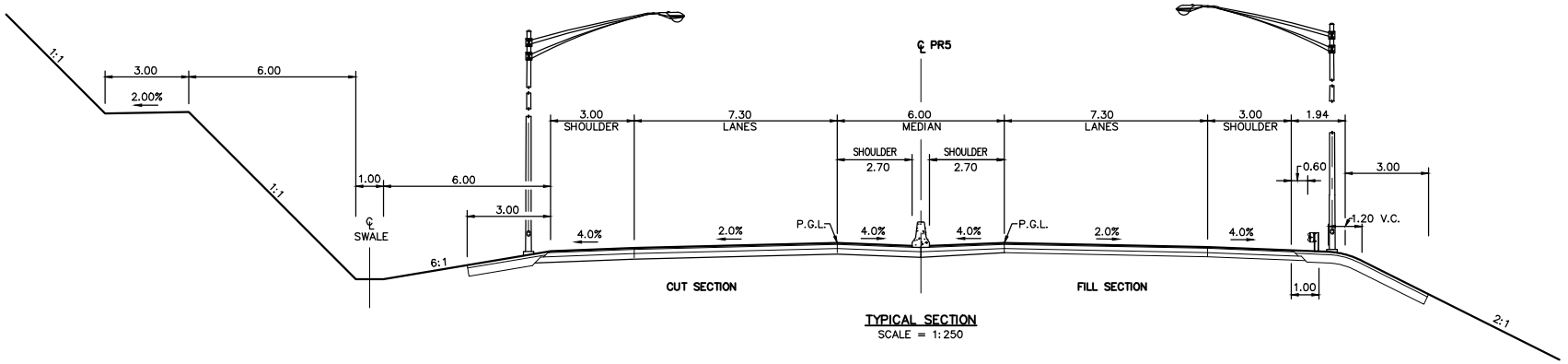
Source: Land Use Map - Autonomous Municipality of Bayamón (2012)

State Road PR-5 Extension
From PR-199 / PR-5 To PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

LAND USE INFORMATION PLAN - MUNICIPALITY OF BAYAMÓN

FIGURA 4G

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\DIA Ingles 2021\FIGURE-5-TYPICAL SECTION.dwg



TYPICAL SECTION
SCALE = 1:250

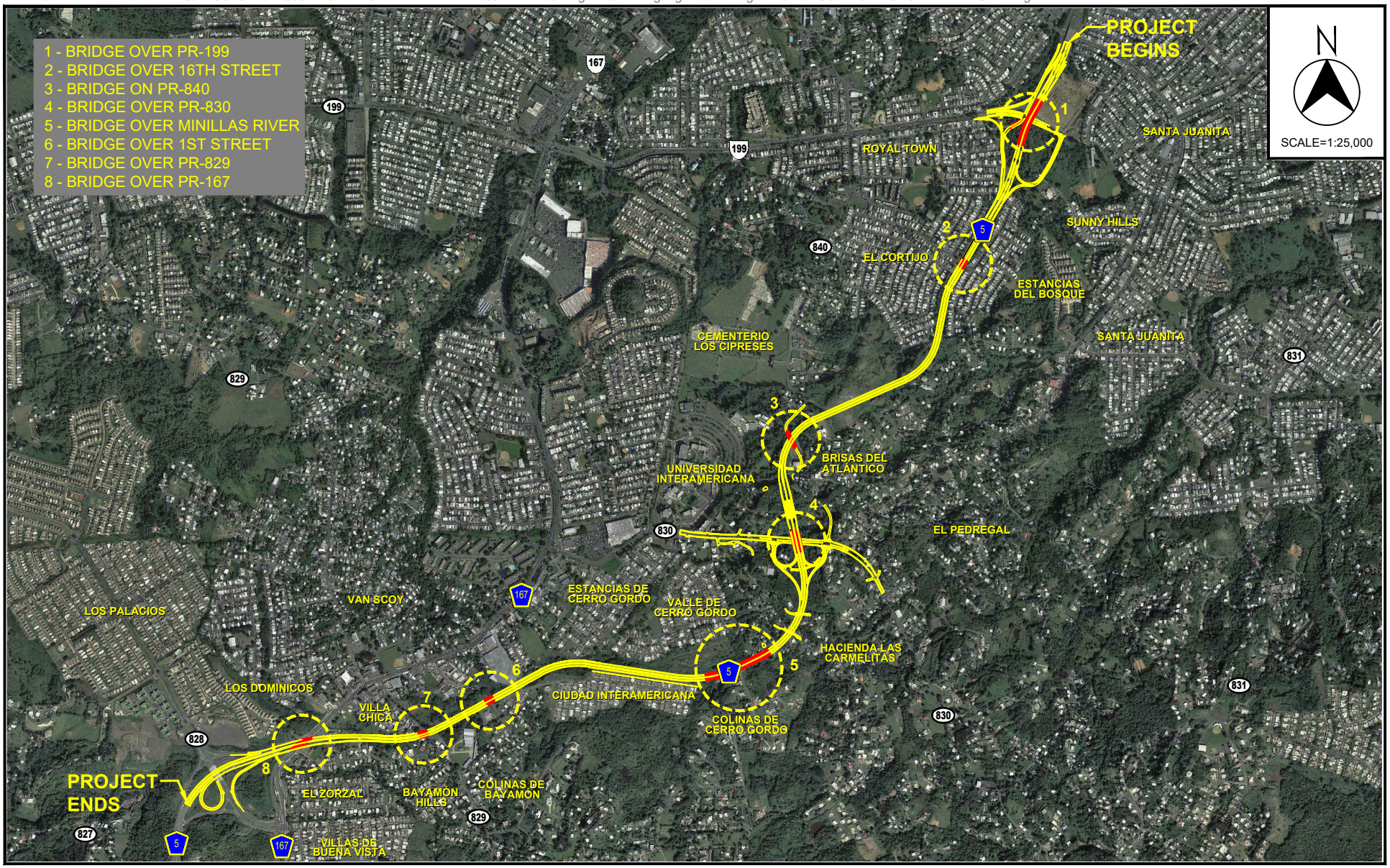
*

State Road PR-5 Extension
From PR-199 / PR-5 To PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

TYPICAL SECTION

FIGURE 5

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\DIA Ingles 2021\FIGURE-6-PROPOSED BRIDGES.dwg



Source: Aerial Photo Google Maps 2010

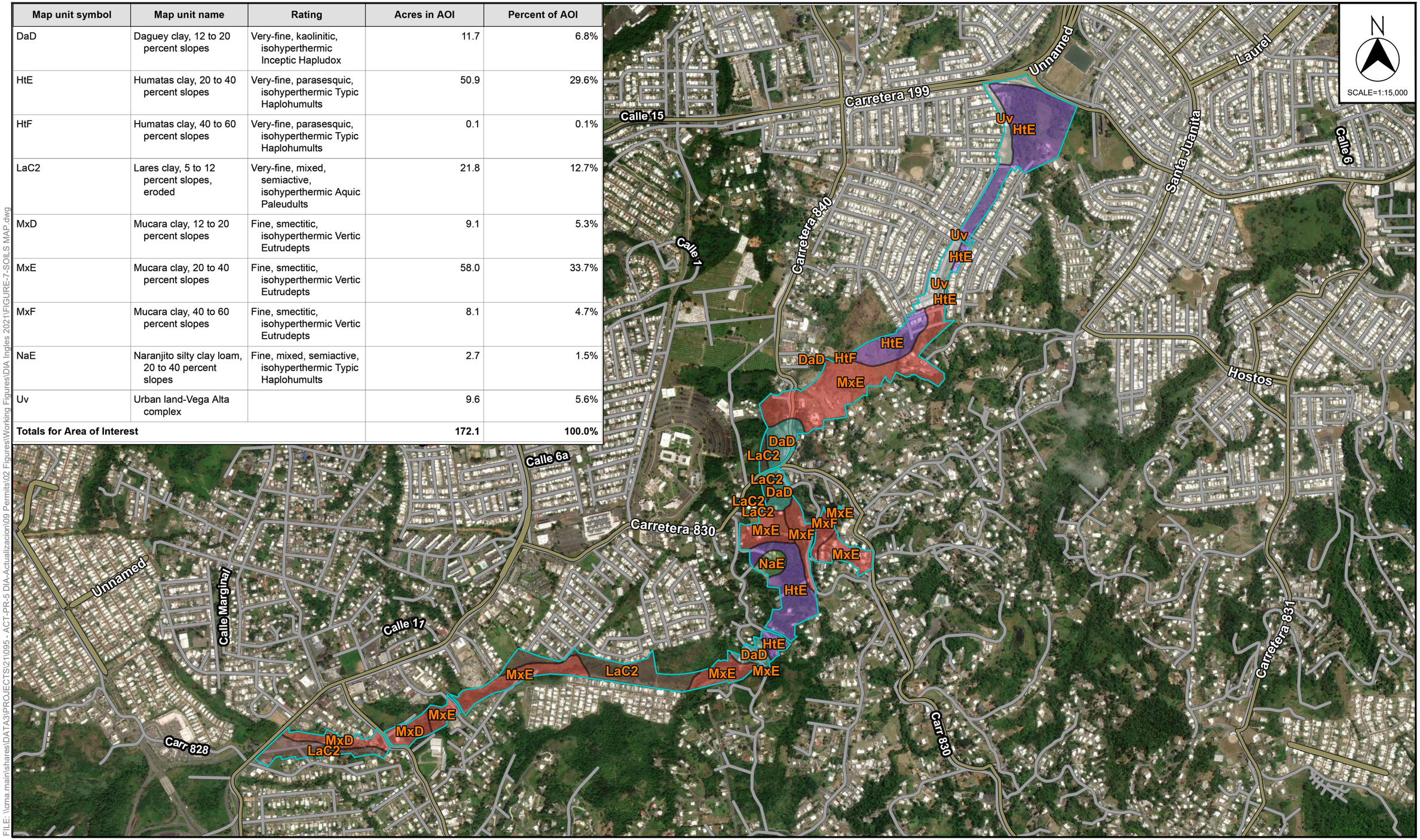
State Road PR-5 Extension
From PR-199 / PR-5 To PR-167
Bayamón, Puerto Rico

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

PROPOSED BRIDGES

FIGURE 6

Map unit symbol	Map unit name	Rating	Acres in AOI	Percent of AOI
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	Very-fine, kaolinitic, isohyperthermic Inceptic Hapludox	11.7	6.8%
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	Very-fine, parasesquic, isohyperthermic Typic Haplohumults	50.9	29.6%
HtF	Humatas clay, 40 to 60 percent slopes	Very-fine, parasesquic, isohyperthermic Typic Haplohumults	0.1	0.1%
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	Very-fine, mixed, semiactive, isohyperthermic Aquic Paleudults	21.8	12.7%
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	Fine, smectitic, isohyperthermic Vertic Eutrudepts	9.1	5.3%
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	Fine, smectitic, isohyperthermic Vertic Eutrudepts	58.0	33.7%
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	Fine, smectitic, isohyperthermic Vertic Eutrudepts	8.1	4.7%
NaE	Naranjito silty clay loam, 20 to 40 percent slopes	Fine, mixed, semiactive, isohyperthermic Typic Haplohumults	2.7	1.5%
Uv	Urban land-Vega Alta complex		9.6	5.6%
Totals for Area of Interest			**172.1**	**100.0%**



Source: NRCS - Web Soil Survey

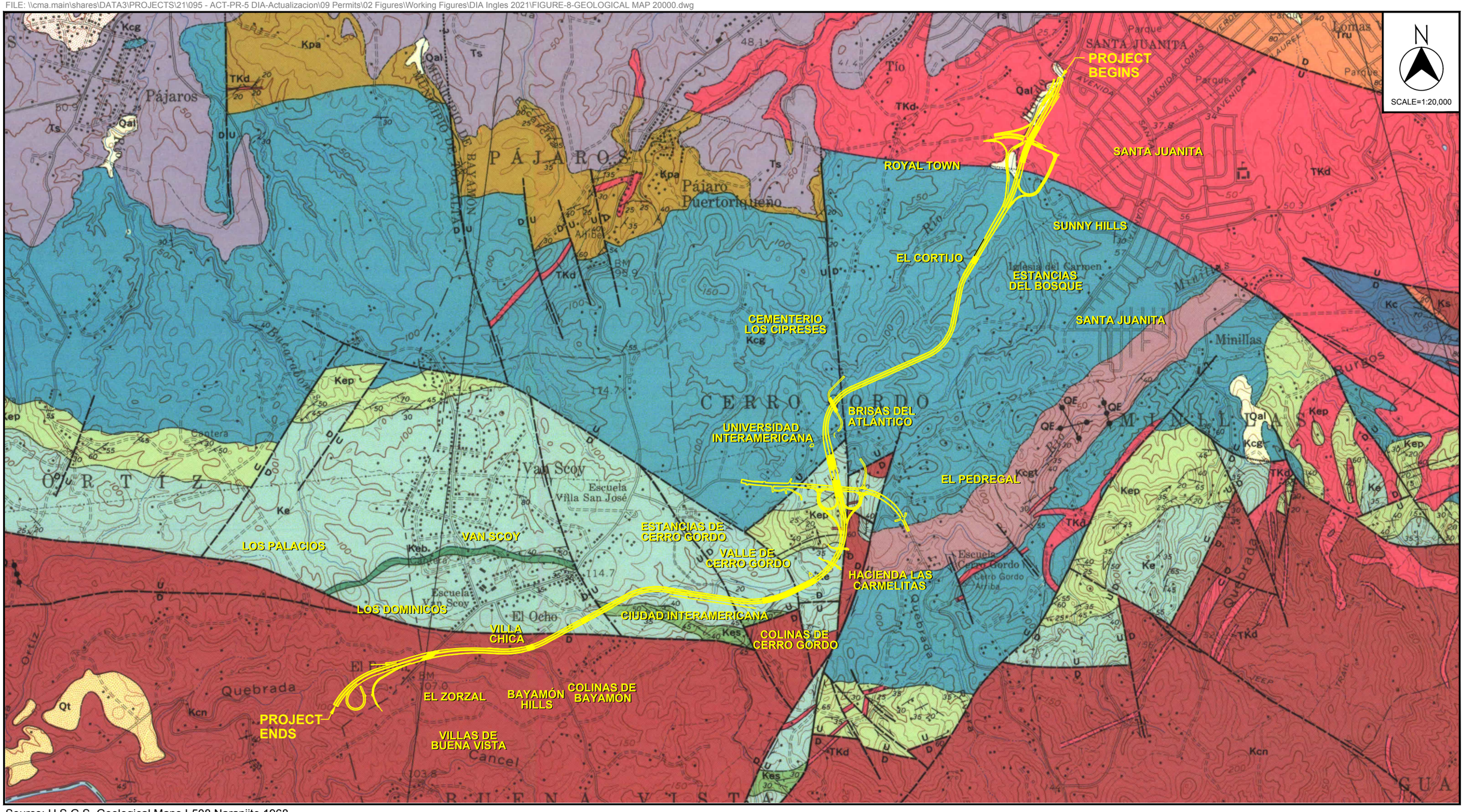
State Road PR-5 Extension
From PR-199 / PR-5 To PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

SOILS MAP

FIGURE 7

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\241095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\DIA Ingles 2021\FIGURE-7-SOILS MAP.dwg

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\DIA Ingles 2021\FIGURE-8-GEOLOGICAL MAP 20000.dwg



Source: U.S.G.S. Geological Maps I-508 Naranjito 1968

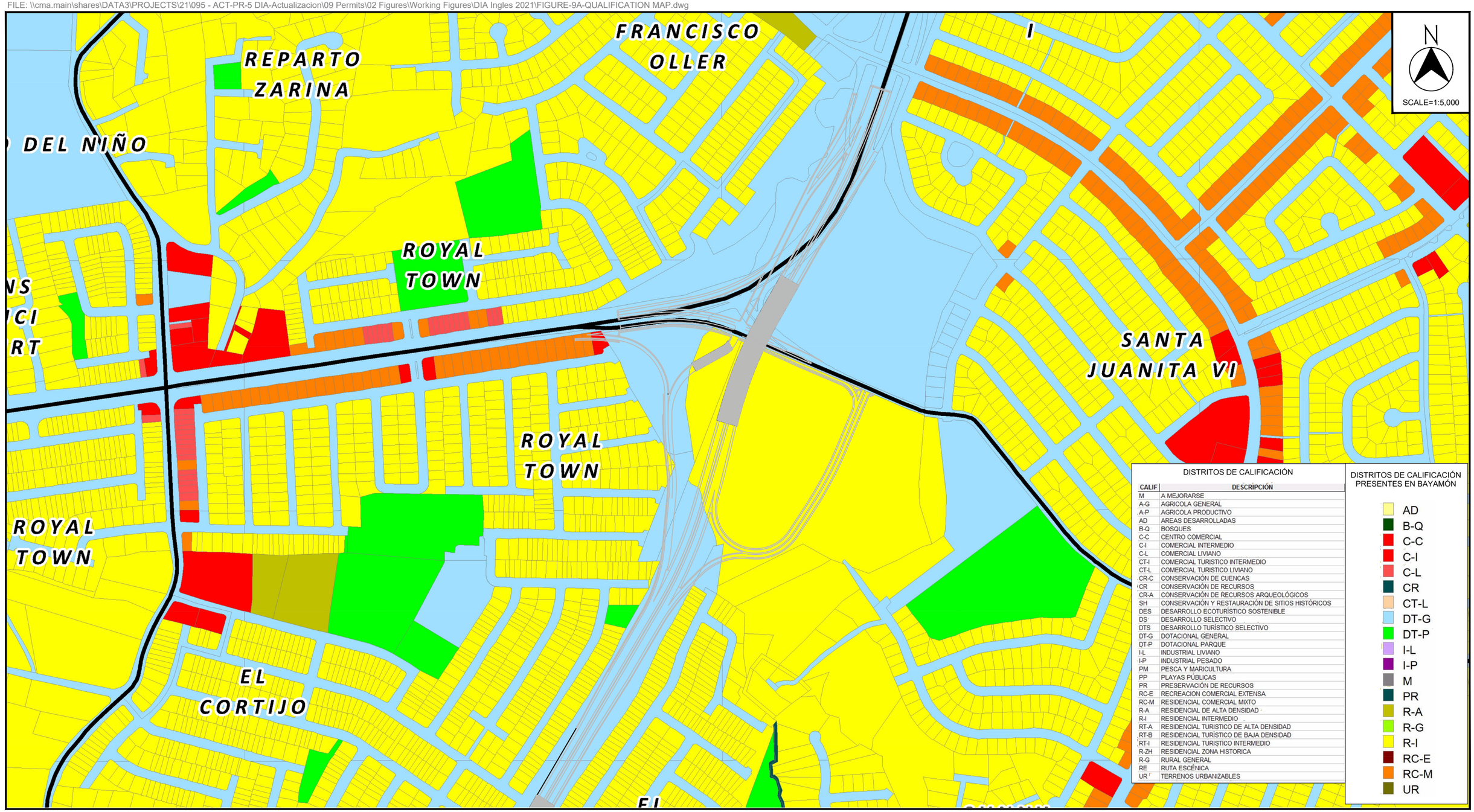
State Road PR-5 Extension
From PR-199 / PR-5 To PR-167
Bayamón, Puerto Rico

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

GEOLOGICAL MAP

FIGURE 8

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\DIA Ingles 2021\FIGURE-9A-QUALIFICATION MAP.dwg



CALIF	DESCRIPCIÓN
M	A MEJORARSE
A-G	AGRICOLA GENERAL
A-P	AGRICOLA PRODUCTIVO
AD	AREAS DESARROLLADAS
B-Q	BOSQUES
C-C	CENTRO COMERCIAL
C-I	COMERCIAL INTERMEDIO
C-L	COMERCIAL LIVIANO
CT-I	COMERCIAL TURISTICO INTERMEDIO
CT-L	COMERCIAL TURISTICO LIVIANO
CR-C	CONSERVACIÓN DE CUENCAS
CR	CONSERVACIÓN DE RECURSOS
CR-A	CONSERVACIÓN DE RECURSOS ARQUEOLÓGICOS
SH	CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE SITIOS HISTÓRICOS
DES	DESARROLLO ECOTURÍSTICO SOSTENIBLE
DS	DESARROLLO SELECTIVO
DTS	DESARROLLO TURÍSTICO SELECTIVO
DT-G	DOTACIONAL GENERAL
DT-P	DOTACIONAL PARQUE
I-L	INDUSTRIAL LIVIANO
I-P	INDUSTRIAL PESADO
PM	PESCA Y MARICULTURA
PP	PLAYAS PÚBLICAS
PR	PRESERVACIÓN DE RECURSOS
RC-E	RECREACION COMERCIAL EXTENSA
RC-M	RESIDENCIAL COMERCIAL MIXTO
R-A	RESIDENCIAL DE ALTA DENSIDAD
R-I	RESIDENCIAL INTERMEDIO
RT-A	RESIDENCIAL TURISTICO DE ALTA DENSIDAD
RT-B	RESIDENCIAL TURÍSTICO DE BAJA DENSIDAD
RT-I	RESIDENCIAL TURISTICO INTERMEDIO
R-ZH	RESIDENCIAL ZONA HISTORICA
R-G	RURAL GENERAL
RE	RUTA ESCÉNICA
UR	TERRENOS URBANIZABLES

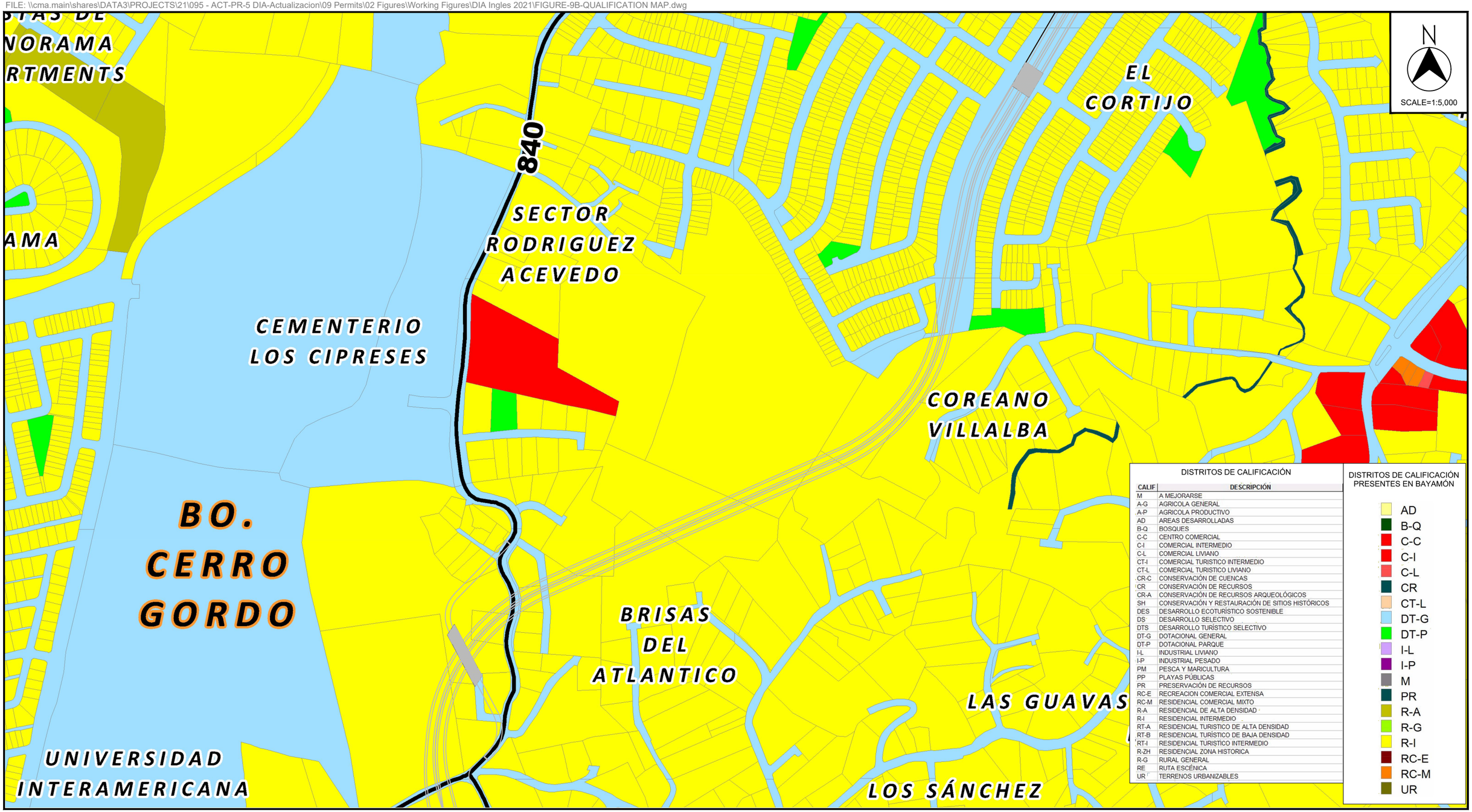
Source: Qualification (Zoning) Map - Munucipality of Bayamón (2012)

State Road PR-5 Extension
From PR-199 / PR-5 To PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

QUALIFICATION (ZONING) MAP - MUNICIPALITY OF BAYAMÓN

FIGURE 9A

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\DIA Ingles 2021\FIGURE-9B-QUALIFICATION MAP.dwg



DISTRITOS DE CALIFICACIÓN

CALIF	DESCRIPCIÓN
M	A MEJORARSE
A-G	AGRICOLA GENERAL
A-P	AGRICOLA PRODUCTIVO
AD	AREAS DESARROLLADAS
B-Q	BOSQUES
C-C	CENTRO COMERCIAL
C-I	COMERCIAL INTERMEDIO
C-L	COMERCIAL LIVIANO
CT-I	COMERCIAL TURISTICO INTERMEDIO
CT-L	COMERCIAL TURISTICO LIVIANO
CR-C	CONSERVACIÓN DE CUENCAS
CR	CONSERVACIÓN DE RECURSOS
CR-A	CONSERVACIÓN DE RECURSOS ARQUEOLÓGICOS
SH	CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE SITIOS HISTÓRICOS
DES	DESARROLLO ECOTURÍSTICO SOSTENIBLE
DS	DESARROLLO SELECTIVO
DTS	DESARROLLO TURÍSTICO SELECTIVO
DT-G	DOTACIONAL GENERAL
DT-P	DOTACIONAL PARQUE
I-L	INDUSTRIAL LIVIANO
I-P	INDUSTRIAL PESADO
PM	PESCA Y MARICULTURA
PP	PLAYAS PÚBLICAS
PR	PRESERVACIÓN DE RECURSOS
RC-E	RECREACION COMERCIAL EXTENSA
RC-M	RESIDENCIAL COMERCIAL MIXTO
R-A	RESIDENCIAL DE ALTA DENSIDAD
R-I	RESIDENCIAL INTERMEDIO
RT-A	RESIDENCIAL TURISTICO DE ALTA DENSIDAD
RT-B	RESIDENCIAL TURÍSTICO DE BAJA DENSIDAD
RT-I	RESIDENCIAL TURISTICO INTERMEDIO
R-ZH	RESIDENCIAL ZONA HISTORICA
R-G	RURAL GENERAL
RE	RUTA ESCÉNICA
UR	TERRENOS URBANIZABLES

DISTRITOS DE CALIFICACIÓN PRESENTES EN BAYAMÓN

- AD
- B-Q
- C-C
- C-I
- C-L
- CR
- CT-L
- DT-G
- DT-P
- I-L
- I-P
- M
- PR
- R-A
- R-G
- R-I
- RC-E
- RC-M
- UR

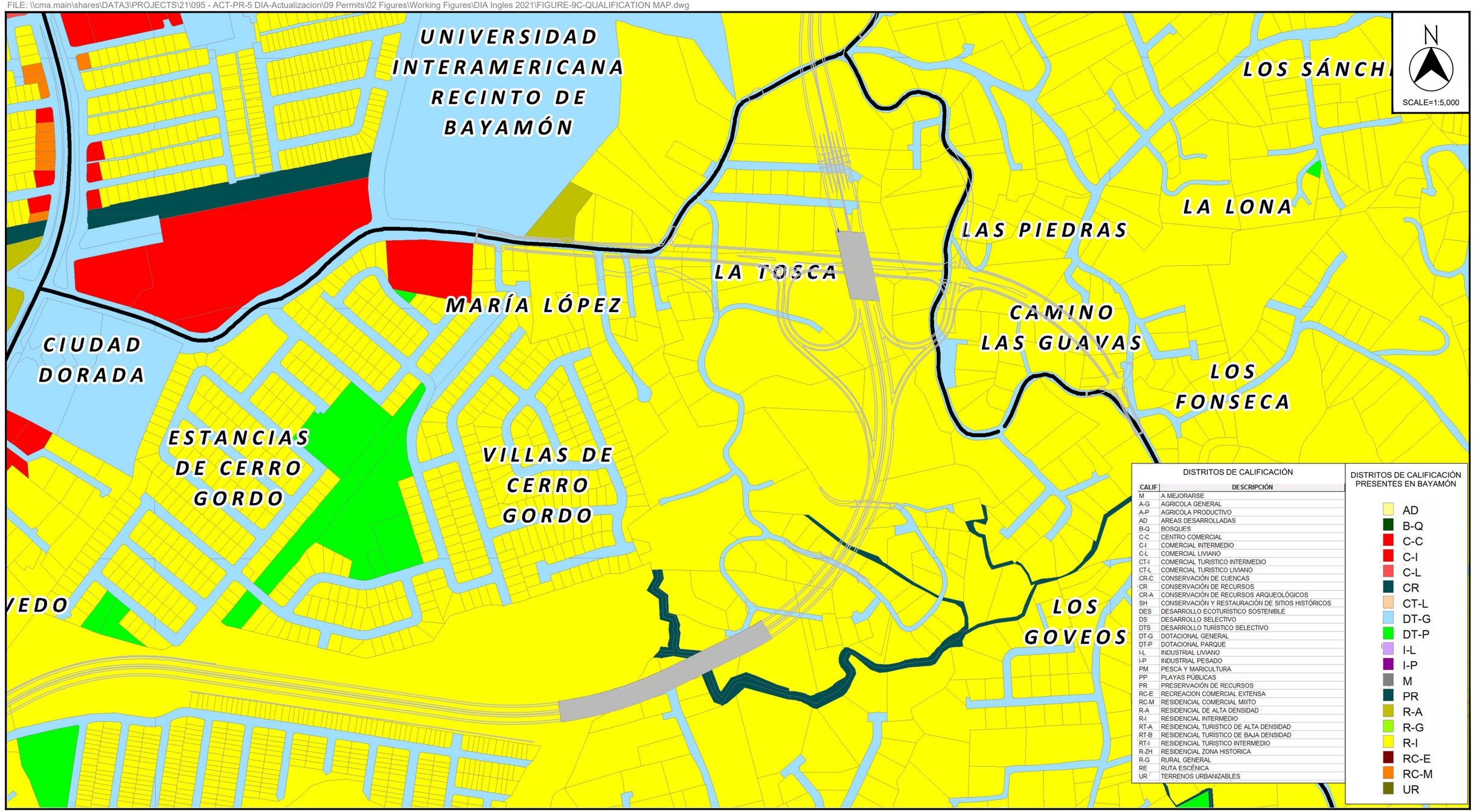
Source: Qualification (Zoning) Map - Munucipality of Bayamón (2012)

State Road PR-5 Extension
From PR-199 / PR-5 To PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

QUALIFICATION (ZONING) MAP - MUNICIPALITY OF BAYAMÓN

FIGURE 9B

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\DIA Ingles 2021\FIGURE-9C-QUALIFICATION MAP.dwg



DISTRITOS DE CALIFICACIÓN

CALIF	DESCRIPCIÓN
M	A MEJORARSE
A-G	AGRICOLA GENERAL
A-P	AGRICOLA PRODUCTIVO
AD	AREAS DESARROLLADAS
B-Q	BOSQUES
C-C	CENTRO COMERCIAL
C-I	COMERCIAL INTERMEDIO
C-L	COMERCIAL LIVIANO
CT-I	COMERCIAL TURISTICO INTERMEDIO
CT-L	COMERCIAL TURISTICO LIVIANO
CR-C	CONSERVACIÓN DE CUENCAS
CR	CONSERVACIÓN DE RECURSOS
CR-A	CONSERVACIÓN DE RECURSOS ARQUEOLÓGICOS
SH	CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE SITIOS HISTÓRICOS
DES	DESARROLLO ECOTURÍSTICO SOSTENIBLE
DS	DESARROLLO SELECTIVO
DTS	DESARROLLO TURÍSTICO SELECTIVO
DT-G	DOTACIONAL GENERAL
DT-P	DOTACIONAL PARQUE
I-L	INDUSTRIAL LIVIANO
I-P	INDUSTRIAL PESADO
PM	PESCA Y MARICULTURA
PP	PLAYAS PÚBLICAS
PR	PRESERVACIÓN DE RECURSOS
RC-E	RECREACION COMERCIAL EXTENSA
RC-M	RESIDENCIAL COMERCIAL MIXTO
R-A	RESIDENCIAL DE ALTA DENSIDAD
R-I	RESIDENCIAL INTERMEDIO
RT-A	RESIDENCIAL TURISTICO DE ALTA DENSIDAD
RT-B	RESIDENCIAL TURÍSTICO DE BAJA DENSIDAD
RT-I	RESIDENCIAL TURISTICO INTERMEDIO
R-ZH	RESIDENCIAL ZONA HISTORICA
R-G	RURAL GENERAL
RE	RUTA ESCÉNICA
UR	TERRENOS URBANIZABLES

DISTRITOS DE CALIFICACIÓN PRESENTES EN BAYAMÓN

- AD
- B-Q
- C-C
- C-I
- C-L
- CR
- CT-L
- DT-G
- DT-P
- I-L
- I-P
- M
- PR
- R-A
- R-G
- R-I
- RC-E
- RC-M
- UR

Source: Qualification (Zoning) Map - Munucipality of Bayamón (2012)

State Road PR-5 Extension
From PR-199 / PR-5 To PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

QUALIFICATION (ZONING) MAP - MUNICIPALITY OF BAYAMÓN

FIGURE 9C

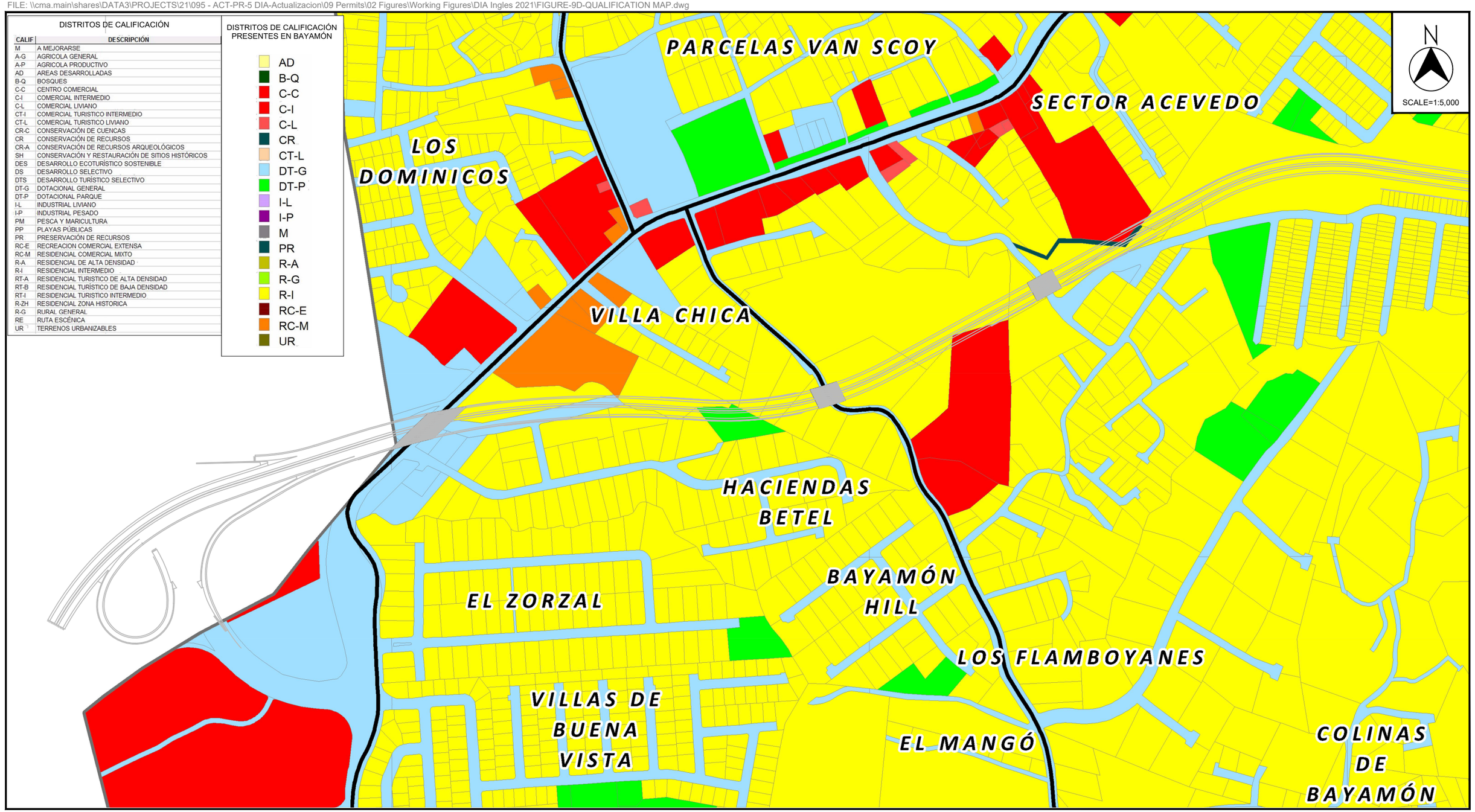
FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\DIA Ingles 2021\FIGURE-9D-QUALIFICATION MAP.dwg

DISTRITOS DE CALIFICACIÓN

CALIF	DESCRIPCIÓN
M	A MEJORARSE
A-G	AGRICOLA GENERAL
A-P	AGRICOLA PRODUCTIVO
AD	AREAS DESARROLLADAS
B-Q	BOSQUES
C-C	CENTRO COMERCIAL
C-I	COMERCIAL INTERMEDIO
C-L	COMERCIAL LIVIANO
CT-I	COMERCIAL TURISTICO INTERMEDIO
CT-L	COMERCIAL TURISTICO LIVIANO
CR-C	CONSERVACIÓN DE CUENCAS
CR	CONSERVACIÓN DE RECURSOS
CR-A	CONSERVACIÓN DE RECURSOS ARQUEOLÓGICOS
SH	CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE SITIOS HISTÓRICOS
DES	DESARROLLO ECOTURÍSTICO SOSTENIBLE
DS	DESARROLLO SELECTIVO
DTS	DESARROLLO TURÍSTICO SELECTIVO
DT-G	DOTACIONAL GENERAL
DT-P	DOTACIONAL PARQUE
I-L	INDUSTRIAL LIVIANO
I-P	INDUSTRIAL PESADO
PM	PESCA Y MARICULTURA
PP	PLAYAS PÚBLICAS
PR	PRESERVACIÓN DE RECURSOS
RC-E	RECREACION COMERCIAL EXTENSA
RC-M	RESIDENCIAL COMERCIAL MIXTO
R-A	RESIDENCIAL DE ALTA DENSIDAD
R-I	RESIDENCIAL INTERMEDIO
RT-A	RESIDENCIAL TURISTICO DE ALTA DENSIDAD
RT-B	RESIDENCIAL TURÍSTICO DE BAJA DENSIDAD
RT-I	RESIDENCIAL TURISTICO INTERMEDIO
R-ZH	RESIDENCIAL ZONA HISTORICA
R-G	RURAL GENERAL
RE	RUTA ESCÉNICA
UR	TERRENOS URBANIZABLES

DISTRITOS DE CALIFICACIÓN PRESENTES EN BAYAMÓN

- AD
- B-Q
- C-C
- C-I
- C-L
- CR
- CT-L
- DT-G
- DT-P
- I-L
- I-P
- M
- PR
- R-A
- R-G
- R-I
- RC-E
- RC-M
- UR



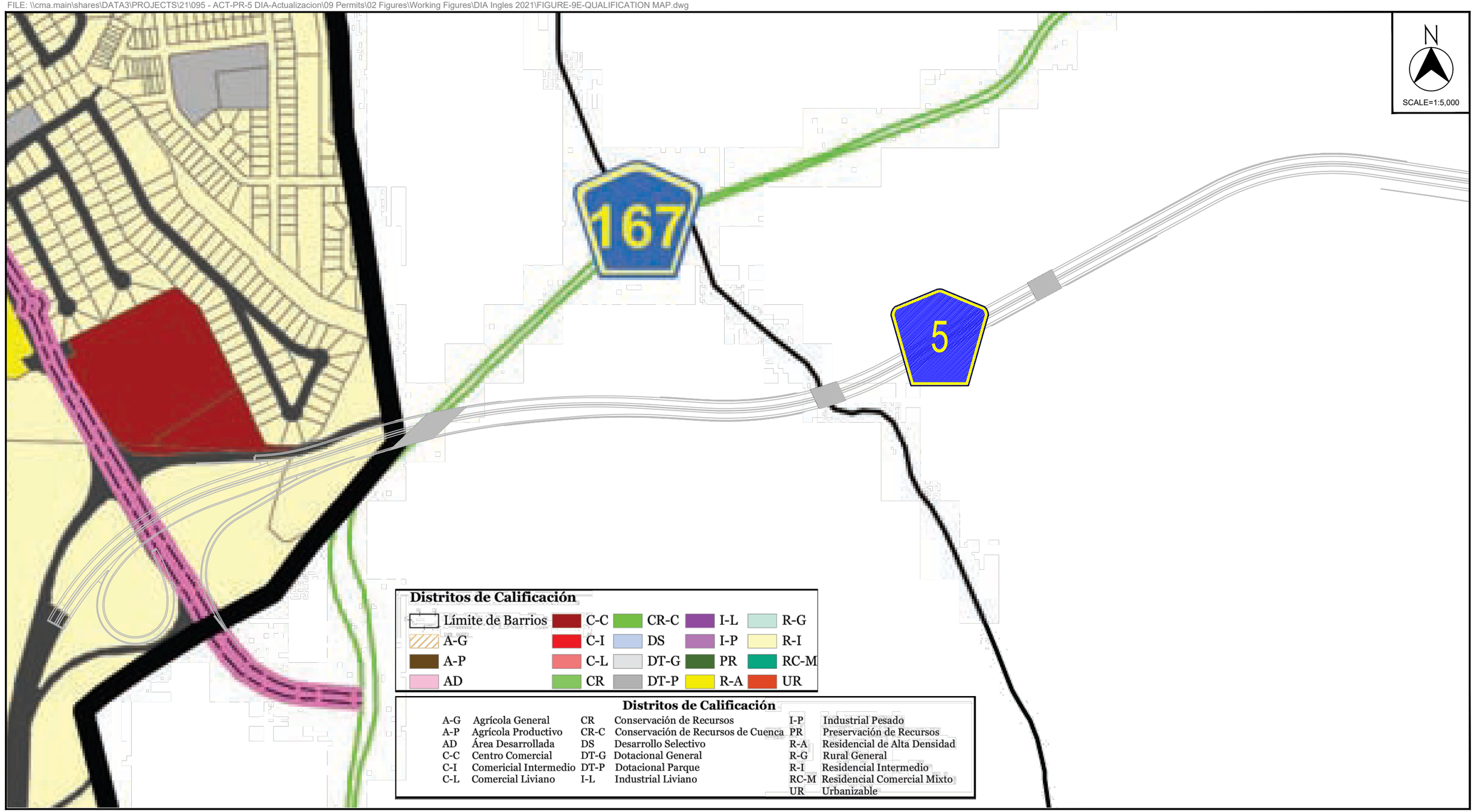
Source: Qualification (Zoning) Map - Munucipality of Bayamón (2012)

State Road PR-5 Extension
From PR-199 / PR-5 To PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

QUALIFICATION (ZONING) MAP - MUNICIPALITY OF BAYAMÓN

FIGURE 9D

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\DIA Ingles 2021\FIGURE-9E-QUALIFICATION MAP.dwg



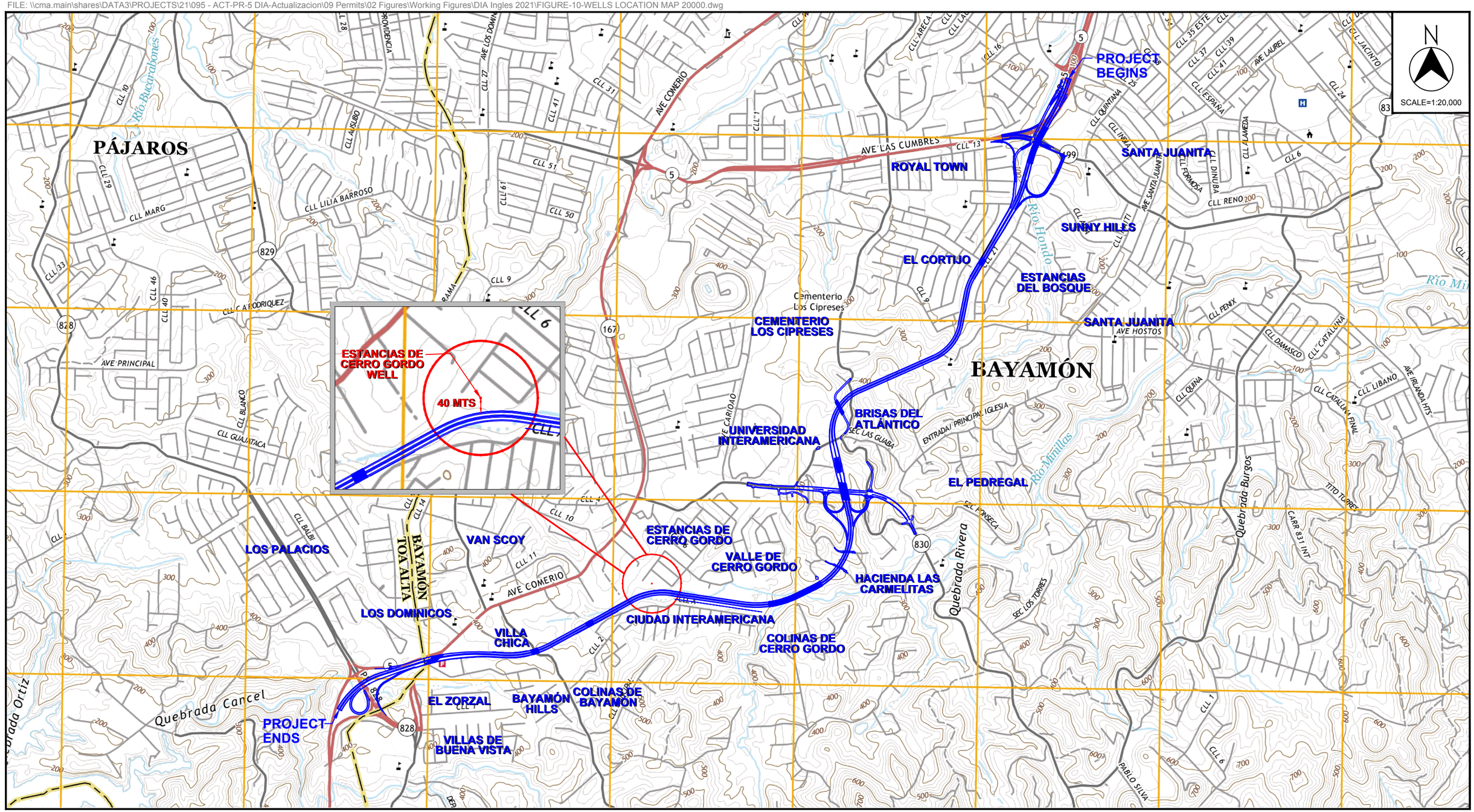
Source: Qualification (Zoning) Map - Munucipality of Toa Alta (2012)

State Road PR-5 Extension
From PR-199 / PR-5 To PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

QUALIFICATION (ZONING) MAP - MUNICIPALITY OF TOA ALTA

FIGURE 9E

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\DIA Ingles 2021\FIGURE-10-WELLS LOCATION MAP 20000.dwg



Source: U.S.G.S. Topographic Maps 2018

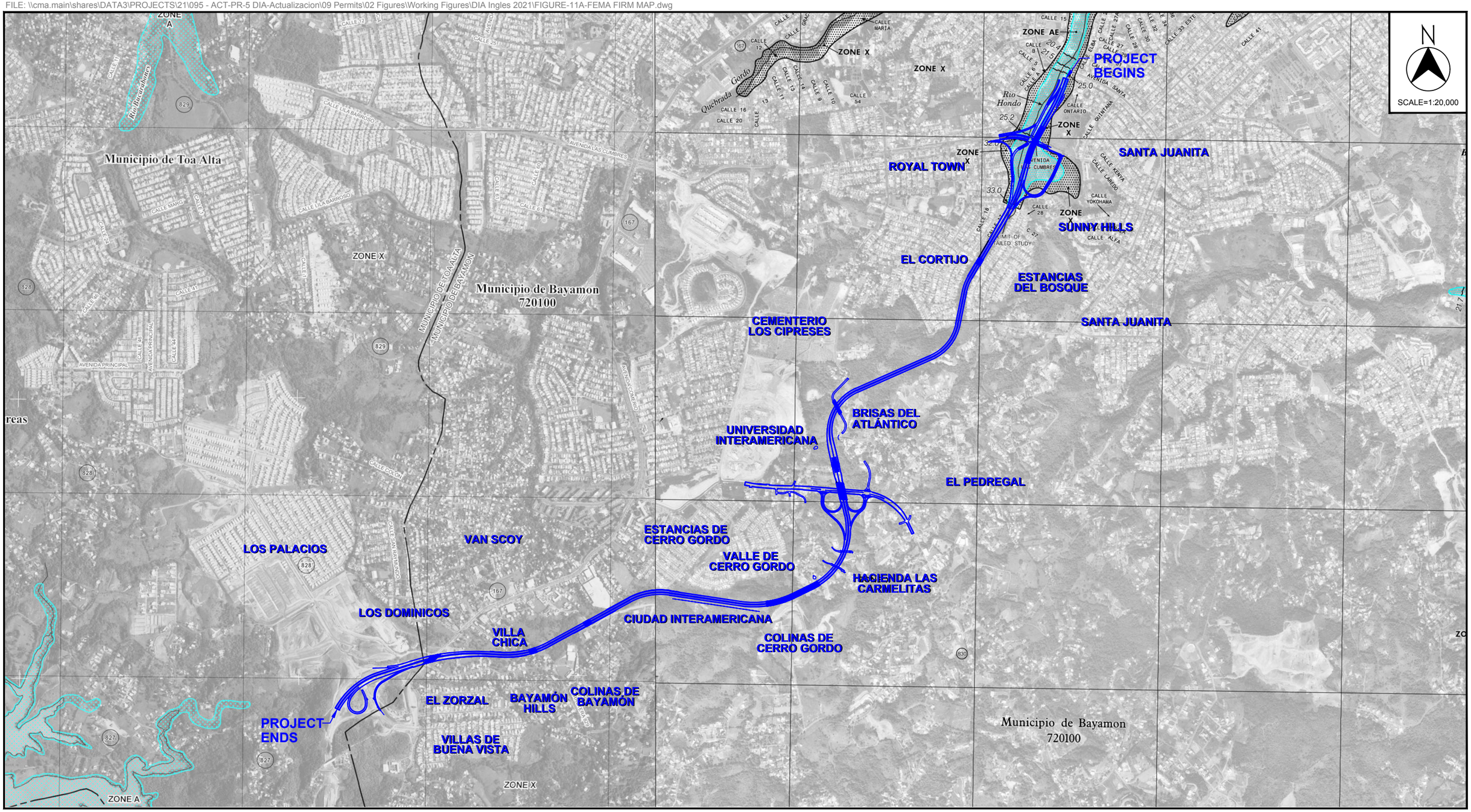
State Road PR-5 Extension
From PR-199 / PR-5 To PR-167
Bayamón, Puerto Rico

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

POTABLE WATER WELLS LOCATION MAP

FIGURE 10

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\DIA Ingles 2021\FIGURE-11A-FEMA FIRM MAP.dwg



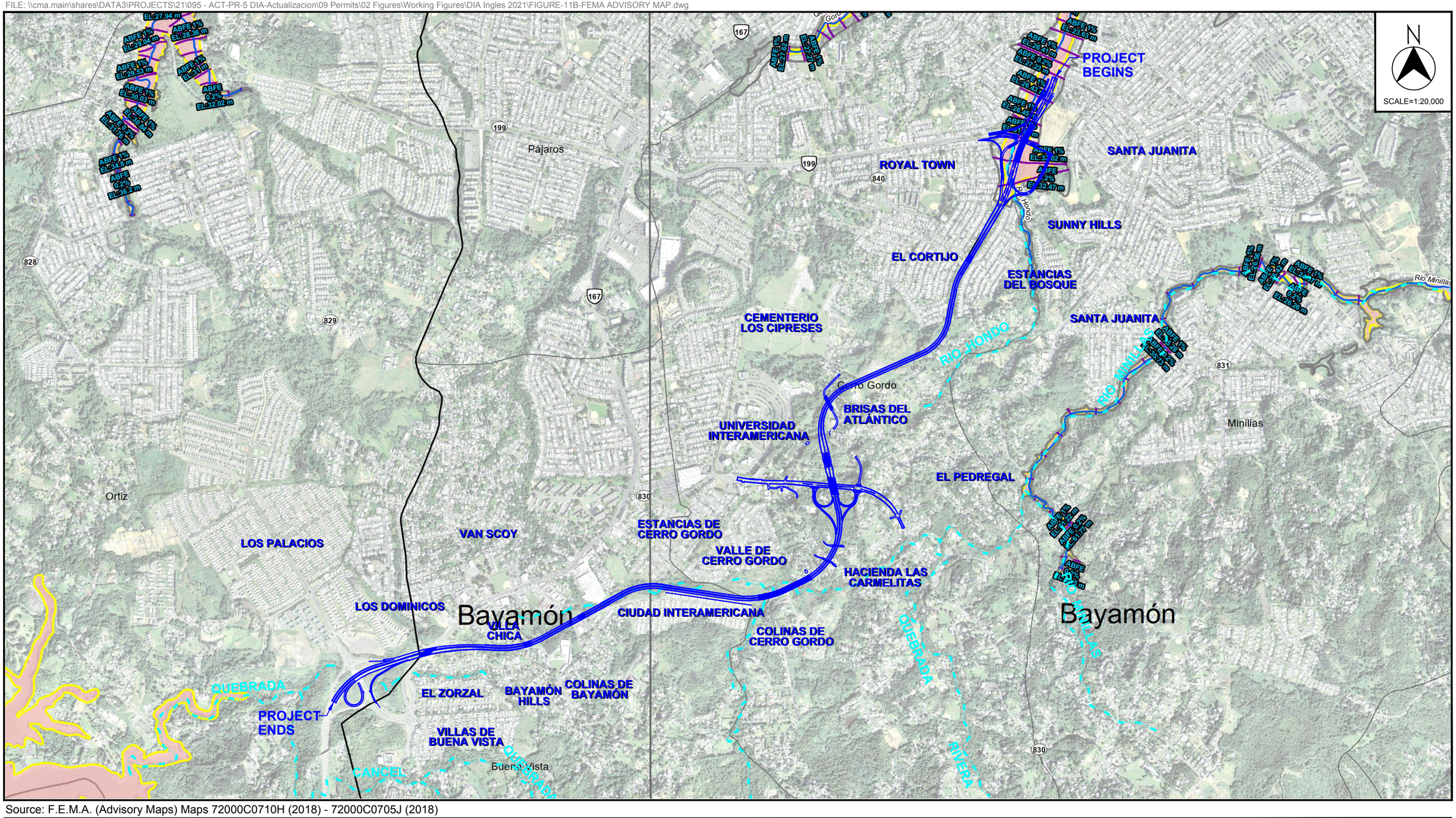
Source: F.E.M.A. (FIRM) Maps 72000C0710H (2005) - 72000C0705J (2009)

State Road PR-5 Extension
From PR-199 / PR-5 To PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FEMA FIRM MAP

FIGURE 11A

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\DIA Ingles 2021\FIGURE-11B-FEMA ADVISORY MAP.dwg



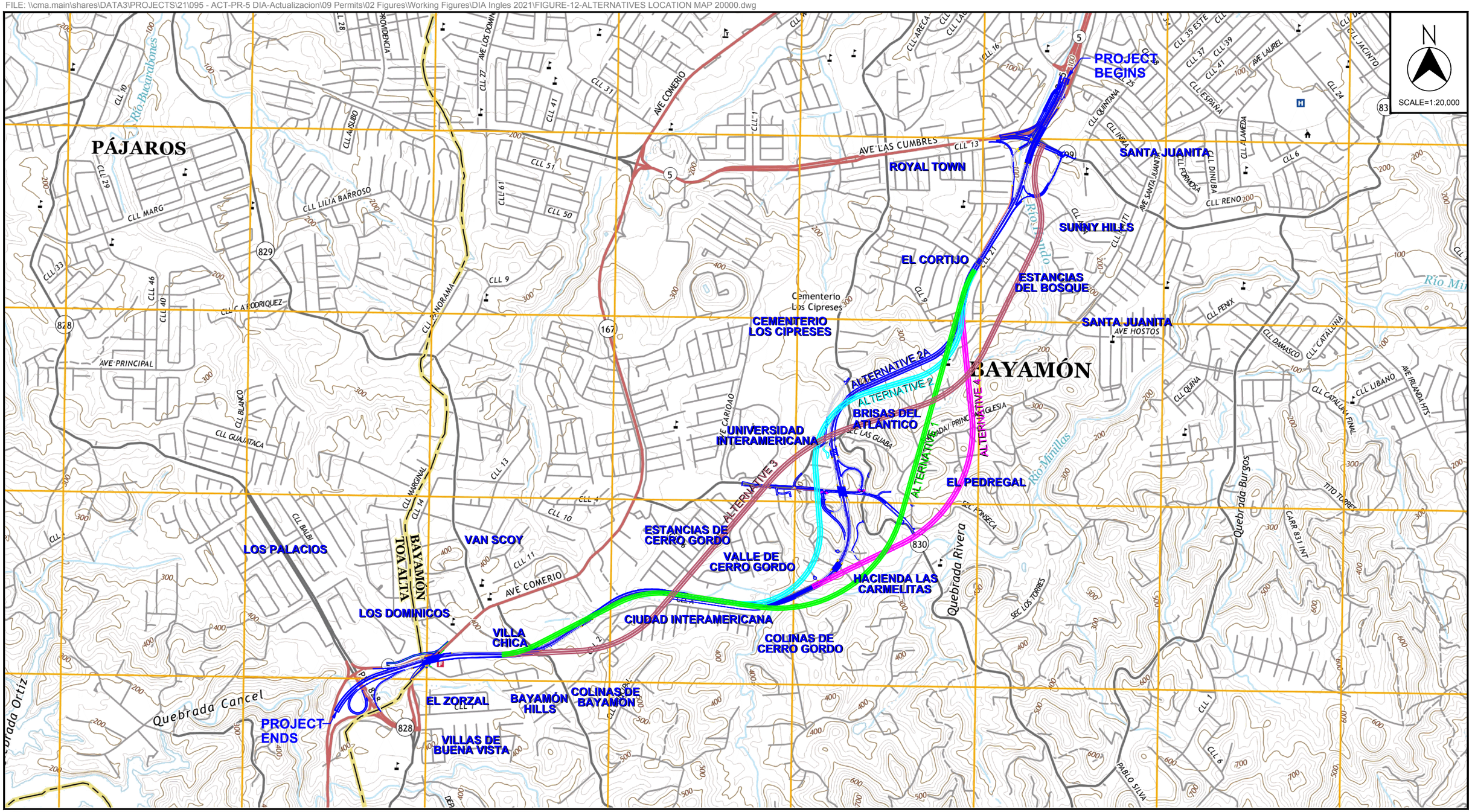
Source: F.E.M.A. (Advisory Maps) Maps 72000C0710H (2018) - 72000C0705J (2018)

State Road PR-5 Extension
From PR-199 / PR-5 To PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FEMA ADVISORY MAP

FIGURE 11B

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\DIA Ingles 2021\FIGURE-12-ALTERNATIVES LOCATION MAP 20000.dwg



Source: U.S.G.S. Topographic Maps 2018

State Road PR-5 Extension
From PR-199 / PR-5 To PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

ALTERNATIVES LOCATION MAP

FIGURE 12

APPENDIX C

AUTORIDAD DE
CARRETERAS Y
TRANSPORTACIÓN



VALIDACION ESTUDIO FLORA Y FAUNA

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

EXTENSION CARRETERA PR-5 DESDE PR-199 HASTA PR-167

BAYAMON, PUERTO RICO

JULIO 2021

CMA
ARCHITECTS &
ENGINEERS LLC

1509 F.D. ROOSEVELT AVE. GUAYNABO, PR 00968-2612
PO BOX 11490 SAN JUAN, PR 00922-1490

T 787.792.1509
www.cmapr.com

VALIDACION DE LA DESCRIPCIÓN DEL AREA DEL PROYECTO

INTRODUCCION

La Autoridad de Carreteras y Transportación propone la construcción de la extensión a la Carretera Estatal PR-5. La misma comenzará la PR-199 (Avenida Las Cumbres) y terminará en el kilómetro 14.9 de la Carretera Estatal PR-167. La extensión propuesta tendrá una longitud aproximada de 5.07 kilómetros (2.06 millas), y será de cuatro carriles divididos, con control de acceso total, intersecciones a desnivel y una plaza de peaje. La Figura 1 presenta el Plano de Localización de este proyecto y la Figura Número 2 Foto Aérea. El proyecto pretenderá dar continuidad a las carreteras PR-148 y PR-5, para proveer una conexión más directa de los municipios Barranquitas, Comerío, Naranjito y Bayamón sur con San Juan.

Para esta misma alineación se realizaron visitas para evaluar las condiciones ecológicas del corredor en el año 1999, 2000, 2011, 2012 y recientemente el 22 de junio de 2021. La misma fue dividida en zonas para facilitar la observación. En la visita más reciente no se detectaron cambios significativos a las condiciones observadas previamente y presentadas en los documentos incluidos en la declaración de impacto ambiental preparada para el proyecto propuesto.

A continuación, se presenta una descripción de las zonas visitadas.

DESCRIPCION DEL AREA

a. Zona 1

Está zona de estudio tiene una longitud aproximada de 276 metros y comprende los terrenos ubicados desde la Ave. Santa Juanita hasta la carretera PR-199 (Ave. Las Cumbres). En esta área se unirán la carretera PR-5 existente y la extensión de la misma. Es un área perturbada y previamente alterada por la construcción y operación de la PR-5 existente. Dentro de la zona evaluada discurre el Río Hondo.

En esta zona dominan principalmente áreas verdes de diseño paisajista como parte de la construcción de la PR-5 existente. La mayor parte del terreno ha sido rellenada para la construcción de la carretera PR-5 y la construcción del parque de fútbol de Bayamón. De la flora observada en su mayoría son árboles, herbáceas y gramíneas tales como: *Delonix regia* (Flamboyán), *Albizia procera* (Albizia), *Megathyrsus maximus* (Yerba de guinea), *Vernonia cinerea* (Yerba socialista), *Ipomoea tiliacea* (Bejuco de puerco), *Merremia quinquefolia* (L.) (Batatilla Blanca), y *Mimosa ceratonia* L. Fuera de las orillas del Río Hondo, el cual está canalizado en un canal de hormigón, se encuentran especies tales como: *Brachiaria purpurascens* (Malojillo) y *Ricinus communis* L. (Higuereta).

En los taludes de la ribera del Río Hondo que colindan con las residencias se encuentran especies de árboles frutales, ornamentales y de áreas perturbadas. De los árboles observados se encuentran las siguientes especies: *Mangifera indica* (Mango), *Spathodea campanulata* (Tulipán africano), *Albizia procera* (Albicia), *Cocos nucifera* (Palma de Coco) y *Artocarpus altitis* (Panapén). También plantas como *Musa paradisiaca* (Mata de plátano) y *Musa*

sapientum (Mata de guineo) se encuentran en las áreas de los patios de las casas. Gran parte del área se encuentra asfaltada por la intersección existente de la PR-5 con la carretera PR-199.

b. Zona 2

La zona de estudio 2 tiene una longitud aproximada de 300 metros y comprende el tramo desde la carretera PR-199 hasta el inicio de la franja que divide urbanización El Cortijo en Bayamón. El área cuenta con una vegetación secundaria y un área de pastizal. Cerca de la PR-199 el área está dominada por árboles *Albizia procera* (Albicia) los cuales colonizaron el área luego de que la zona fuera limpiada para las mejoras en los drenajes del área y afectada por el paso de los huracanes Irma y María en el año 2017. La flora dominante en el predio está comprendida en su mayoría por las especies de *Spathodea campanulata* (Tulipán africano), *Casearia guianensis* (Cafeillo) y *Albizia procera* (Albicia). Dentro del área estudiada se encuentran dos drenajes tributarios al Río Hondo que se unen y pasan por un desagüe debajo de la carretera PR-199. Estos drenajes reciben también las descargas pluviales de las urbanizaciones. Alrededor de estos cuerpos de agua se observó una gran cantidad de árboles de las especies de *Spathodea campanulata* (Tulipán africano) y *Casearia guianensis* (Cafeíllo) cubiertos por bejucos de la especie *Syngonium podophyllum*. Los suelos están cubiertos mayormente por hojarasca.

En el sotobosque de la zona 2 se pudo observar una gran cantidad de variedad de plántulas de las siguientes especies: *Calophyllum calaba (*María) *Andira inermis* (Moca), *Miconia laevigata* (Camasey de paloma) y *Guarea*

guidonia Guaraguao). Estas especies son la siguiente sucesión que sustituirá la vegetación de árboles existentes. Estas plántulas pueden ser consideradas para su utilización en el plan de siembra por los árboles que puedan verse afectados debido a la acción propuesta.

La mayoría de las herbáceas en la zona 2 se encuentran cerca de los drenajes naturales. De las especies observadas se destacan las siguientes: *Alocasia macrorrhiza* (Alocasia), *Syngonium podophyllum* (Malanga trepadora), *Commelina diffusa* (Cohítre), *Mimosa ceratonia* (Zarza), *Polygonum punctatum* (Yerba de hicotea), *Cissus trifoliata* (Bejuco de caro) y *Megathyrsus maximus* (Yerba de guinea).

c. Zona 3

La zona 3 comprende el área de la franja que divide la urbanización El Cortijo en Bayamón hasta el estacionamiento del complejo conocido como Santa María del Camino el cual tiene una longitud de aproximadamente 840 metros y el ancho de la franja entre las residencias es de 40 metros aproximadamente. La zona es parte del corredor de la PR-5, una franja de terreno la cual atraviesa la urbanización El Cortijo. Esta es franja está dividida en dos partes por la calle número 16 de la urbanización. En el área se puede observar vegetación mixta en la cual dominan además las gramíneas resultantes de la alteración humana durante la construcción de la urbanización y la utilización de la misma para la siembra de plantas frutales por los vecinos inmediatos a la franja.

La zona ha sido perturbada y limpiada desde el comienzo de la construcción de la urbanización en la década de los 70'. La mayor parte de la flora observada de los árboles y arbustos son las siguientes; *Mangifera indica* (Mango), *Spathodea campanulata* (Tulipán africano), *Terminalia catappa* (Almendro), *Bambusa vulgaris* (Bambúa), *Delonix regia* (Flamboyán), *Mimosa pigra, Albizia procera* (Albicia), *Artocarpus altitis* (Panapén) y *Cocos nucifera* (Palma de cocos).

De las herbáceas observadas se encuentran *Mimosa ceratoria (*Zarza) y *Megathyrsus maximus* (Yerba de guinea). En los patios de las casas de la urbanización El Cortijo se puede observar las especies de *Musa sapientum* (Mata de guineo) y *Musa paradidiaca* (Mata de plátano).

d. Zona 4

Esta zona comienza aproximadamente desde el estacionamiento del complejo de Santa María del Camino hasta el estacionamiento del restaurante llamado La Casita de Martell, 90 metros norte del cruce de la carretera PR-830 con la carretera

PR-840.

Está zona es una de las más alteradas por encontrarse en su mayoría dentro de la propiedad de la Cantera los Cipreses utilizada para extracción de material de la corteza terrestre. La zona tiene una longitud de aproximadamente 780 metros, en la misma predominan la vegetación mixta y algunas pequeñas áreas de vegetación secundaria.

De las especies de árboles y arbustos se observaron los siguientes: *Mangifera indica* (Mango), *Spathodea campanulata* (Tulipán africano), *Terminalia catappa* (Almendro) y *Albizia procera* (Albicia). De las herbáceas y gramíneas se observaron *Senegalia westiana* (Zarza brava), *Ipomoea setifera* (Bejuco de puerco), *Cynodon dactylon* (Yerba bermuda*), Dactyloctenium aegyptium* (Yerba egipcia) y *Megathyrsus maximus* (Yerba de guinea). Esta vegetación fue principalmente observada en las laderas escarpadas de la cantera Los Cipreses ya que son áreas que están siendo utilizadas como barreras entre las comunidades adyacentes y la cantera. Las áreas de las comunidades se observó una vegetación mixta la cual es el resultado de la siembra de especies exóticas de frutales y ornamentales y especies utilizadas para el paisajismo de las carreteras en Puerto Rico. Entre las especies observadas se encuentran las siguientes: *Swietenia macrophylla* G. King (Caoba Hondureña), *Hymenaea courbaril* L. (Algarrobo), *Persea americana* Miller (Aguacate), *Spathodea campanulata* (Tulipán Africano) y *Albizia procera* (Albizia).

e. Zona 5

La zona 5 es el área de mayor distancia y en el cual cubre la mayor parte de sistemas naturales como áreas verdes de bosques secundarios y se encuentran parte del Río Minillas incluyendo quebradas y algunas carcavas que conducen agua durante períodos de lluvia. Comprende desde el punto de referencia del estacionamiento del restaurante la Casita de Martell en la PR-840 cerca de la Universidad Interamericana de P.R. recinto de Bayamón;

pasando al suroeste de la urbanización Valles de Cerro Gordo hasta la primera intersección con la carretera PR-829. Tiene una distancia aproximada de 2,100 metros. En la zona predominan las áreas de pastizales abandonados y áreas boscosas. En las áreas donde se encuentran las comunidades domina la vegetación mixta. A lo largo de las quebradas y ríos se encuentra la asociación de vegetación de bosques secundarios.

En esta zona algunas de las áreas han sido alteradas para el mantenimiento de terrenos de algunas residencias y uso de pastoreo de ganado. A lo largo de las carreteras la vegetación arbórea se vió afectada por el mantenimiento luego del paso de los huracanes Irma y María en el año 2017.

En las áreas de las quebradas se observa en su mayoría que la especie que domina en árboles es la especie de *Spathodea campanulata* (Tulipán africano), y plántulas de *Guarea guidonia* (Guaraguao). Se observo cerca de las residencias árboles frutales y ornamentales sembrados por los residentes.

Al sur de la urbanización Valles de Cerro Gordo ha sido alterado por la construcción de la urbanización Ciudad Interamericana.

f. Zona 6

El tramo de la zona 6 comienza desde la primera intersección de la carretera PR-829 con la intersección final con la carretera PR-167 hasta los sectores El Portón, El Ocho y Van Scoy el cual está ubicado en una zona altamente desarrollada en unidades de viviendas y comercios por toda el área de la carretera PR-167. El área tiene una distancia aproximadamente de 960

metros la zona cuenta con un tramo de bosque secundario, pero la mayoría del terreno es dominado por pastizales y parches de árboles en los solares residenciales.

La mayoría de las especies observadas en el área de flora en árboles y arbustos son *Mangifera indica* (Mango), *Spathodea campanulata* (Tulipán africano), *Bambusa vulgaris* (Bambúa), *Persea americana* (Aguacate*), Hymenae courbaril* (Algarroba), *Albizia procera* (Albicia), *Altocarpus altitis* (Panapén) y *Cocos nucifera* (Palma de cocos).

En las herbáceas se encuentran *Thelypteris hispidula* (Hispidula), *Hemidioida ocymifolia* (Poaya) y *Spermacocce verticillata* (Botón blanco). En las gramíneas se pueden observar *Botriochloa pertusa* (Yerba huracán), *Cynodon dactylon* (Yerba bermuda) y *Dactyloctenium aegyptium* (Yerba egipcia).

Humedales y Cuerpos de Agua

Conforme a la sección 404 de la Ley de Agua Limpia Federal, el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos de Norteamérica (COE, por sus siglas en inglés) define humedales como aquellas áreas inundadas o saturadas por agua superficial o subterránea a una frecuencia y duración suficiente para mantener bajo condiciones normales, una vegetación típicamente adaptada para la vida en terrenos saturados. El Manual de Delimitación de Humedales del COE (1987) requiere que tres criterios se cumplan para determinar que un área es un humedal jurisdiccional: vegetación, suelos hídricos e hidrología.

De acuerdo con el Mapa del Inventario Nacional de Humedales desarrollado por el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (USFWS,

por sus siglas en inglés), las áreas que comprenden los lugares donde se llevarán a cabo la construcción de las facilidades del proyecto (la extensión PR-5) no están clasificadas o no han sido estudiados. No obstante, la ruta por donde discurrirán varios tramos de la carretera PR-5 cruzarán algunas quebradas tributarias y ríos de la región los que de acuerdo con el 33 CFR § 328.3 (a) (1) (1992) están incluidos en la definición de agua de los Estados Unidos ("waters of the U.S."). El USCOE tiene jurisdicción en estas áreas. En el proyecto se identificaron los siguientes cuerpos de agua que se encuentran en los límites del proyecto propuesto:

1. Río Hondo,
2. Río Minillas,
3. quebrada Rivera y
4. quebradas sin nombre las cuales son tributarias de los diferentes ríos.

Las áreas de los diferentes cuerpos de agua que se encuentran en el proyecto están localizadas en la Carretera Estatal PR-199 donde la carretera cruza una quebrada del Río Hondo y en las zonas 5 y 6 en las cuales cruza varias quebradas del Río Minillas. El cruce de los ríos se hará mediante la construcción de puentes, relleno con atarjeas para mantener el flujo de los mismos y en algunas áreas se canalizarán porciones de las quebradas.

La topografía del área, el tipo de suelo y las alteraciones constantes a que está sujeta el área dificultan la formación de humedales. Sin embargo, se pudo observar algunas especies de plantas hidrofítica en las pendientes de los drenajes pluviales naturales. Se pudo identificar algunas especies características de los humedales, tales como *Colocasia esculentus* (Yautía malanga), *Paspalum*

fasciculatum y *Brachiaria purpurascens* (Malojillo). Estas especies se encuentran en los márgenes de las quebradas y drenajes pluviales naturales.

En el área del proyecto no se identificó área alguna que mostrara las características para ser considerada como humedal con excepción de la zona 5 al sur de la Urbanización Valles de Cerro Gordo por donde discurre el Río Minillas. En la misma se observaron pequeñas áreas de humedales potenciales asociados al estancamiento de las aguas en las orillas del río. Según el NRCS Web Soil Survey ninguno de los suelos del e es clasificado como suelo hídrico. Ver Figuras 3 y 4 Mapa de Suelos y Mapa de suelos Hídricos del área respectivamente.

Elementos Críticos y Otras Especies

De acuerdo con la información obtenida de la oficina de Patrimonio Natural del Departamento de Recursos Naturales (DRNA) ninguna especie rara o en peligro de extinción ha sido observada y/o documentada en el predio estudiado. Ninguna de las especies de plantas y animales observados en el área durante el estudio se encuentran clasificados como especies amenazados o en peligro de extinción según el Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre (USFWS, por sus siglas en inglés) y las listas de animales y plantas críticas del Programa de Pro-Patrimonio Natural de Puerto Rico del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. Sin embargo, durante la investigación de documentos, el USFWS ha identificado para el Municipio de Bayamón que la vegetación presente puede albergar especies en peligro de extinción tales como la Boa de Puerto Rico (*Epicrates inornatus*) y la Paloma Sabanera (*Patagioenas inornata*).

El proyecto según discutido en secciones previas es un área previamente alterada por diferentes actividades que han modificado su topografía y vegetación. Dada la movilidad de estas especies, en especial la Paloma Sabanera, existe la probabilidad de encontrar estos elementos críticos en el área. Esto debido a avistamientos de la especie en municipios aledaños.

Aunque no ha sido observada y documentada la presencia de la especie *Epicrates inornatus* (Boa puertorriqueña) por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales en el área de estudio es importante señalar que la misma se encuentra distribuída por toda la isla de acuerdo con Schwartz y Thomas (1975) y Bird-Picó (1994), pero principalmente en la zona caliza del norte de la Isla. Esta especie tolera una variedad de tipos de hábitats (Rivero, 1998). Esto particularmente puede afectar el tramo del área del peaje y la intersección la cual hay podría ser que haya que realizar un estudio más detallado del área.

Con relación a las especies exóticas el Cuerpo de Vigilantes DRNA ha documentado y observado durante los últimos 15 años un aumento en la presencia de especies exóticas de reptiles principalmente serpientes *Malayopython reticulatus* (Pitón reticulada), en los pueblos de Naranjito, Bayamón, Comerío y Aguas Buenas. Algunos de estos avistamientos cercanos a las áreas propuestas para el proyecto han sido reseñados por medios noticiosos del país.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El proyecto, tal como fue diseñado, afectará áreas alteradas por la construcción de viviendas, comercios y áreas forestadas remanentes de las actividades antropogénicas. De las visitas realizadas se encontró que no hay un cambio significativo en las áreas evaluadas en la Declaración de Impacto Ambiental prepara para el proyecto.

La alternativa del proyecto minimiza estos impactos al ubicar la alineación a lo largo del corredor previamente separado en planificación para la construcción de las misma. Esto reduce el impacto en comparación con reubicar la alineación fuera de las áreas designadas.

Para minimizar los impactos de la acción propuesta, se ha determinado que se deben implementar las siguientes medidas de mitigación:

1. Mantener toda la construcción dentro de los límites del proyecto. Estos límites estarán marcados físicamente en el campo antes del período de construcción para minimizar cualquier impacto en los sistemas naturales fuera del sitio de construcción propuesto. Las áreas de almacenamiento temporal de materiales y las áreas de estacionamiento del contratista ("áreas de preparación") se ubicarán dentro derecho de paso del proyecto.
2. Preparar un Inventario de árboles dentro de los predios de la alternativa o alineación aprobada y luego del impacto a las áreas boscosas se recomienda mitigar o plantar árboles en áreas verdes y / o por cualquier otro mecanismo disponible, cumpliendo con las disposiciones del Reglamento Conjunto según enmendado.

3. Luego que las estructuras del proyecto sean diseñadas se deberá consultar al Cuerpo de Ingenieros (USACE, por sus siglas en inglés) ante la posibilidad de algún impacto a los cuerpos de agua durante la construcción de las estructuras que cruzarán ríos y quebradas.
4. Antes del inicio de las actividades de construcción, el contratista a cargo del proyecto debe ser instruido sobre las condiciones generales y especiales de permisos ambientales. En una reunión pre-construcción se instruirá al personal de construcción sobre la posible presencia de la Boa puertorriqueña y los protocolos a seguir en caso de encontrarse con la especie.

APÉNDICES

FOTOS DEL ÁREA DEL PROYECTO PROPUESTO



FOTO-1
ZONA 1 VISTA AL SUR HACIA
INTERSECCIÓN PR-5 CON PR-199



FOTO-2
ZONA 1
VISTA AL ESTE PR-199



FOTO-3
ZONA 2
VISTA AL NORTE



FOTO-4
ZONA 2
VISTA AL NORTE DESDE
CALLE ALFA FINAL

PROPÓSITO:

VISITA JUNIO 22, 2021

FOTOS DEL PROYECTO

ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 F.D. Roosevelt Ave.
Guaynabo, Puerto Rico 00968-276
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2021 CMA A&E LLC

PROYECTO:

EXTENSIÓN PR-5
DESDE PR-199 A PR-167

BAYAMÓN
HOJA 1

JULIO 13,2021

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\08 Env\02 Reports_Studies\02 Studies\FIGURES\SHEET-1.dwg



FOTO-5
ZONA 2
VISTA AL ESTE DESDE CALLE 3 EL CORTIJO



FOTO-6
ZONA 3
VISTA AL NE DESDE CALLE 16



FOTO-7
ZONA 3
VISTA AL ESTE DESDE CALLE 9A



FOTO-8
ZONA 4
VISTA AL NORTE STA MARÍA AL CAMINO

PROPÓSITO:

VISITA JUNIO 22, 2021

FOTOS DEL PROYECTO

ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 F.D. Roosevelt Ave.
Guaynabo, Puerto Rico 00968-276
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
2021 CMA A&E LLC

PROYECTO:

EXTENSIÓN PR-5
DESDE PR-199 A PR-167

BAYAMÓN
HOJA 2

JULIO 13,2021

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\08 Env\02 Reports_Studies\02 Studies\FIGURES\SHEET-2.dwg



FOTO-9
ZONA 5

VISTA AL NORTE DESDE CASITA MARTELL



FOTO-10
ZONA 5

VISTA AL ESTE DESDE PR-830



FOTO-11
ZONA 5
VISTA AL SUR

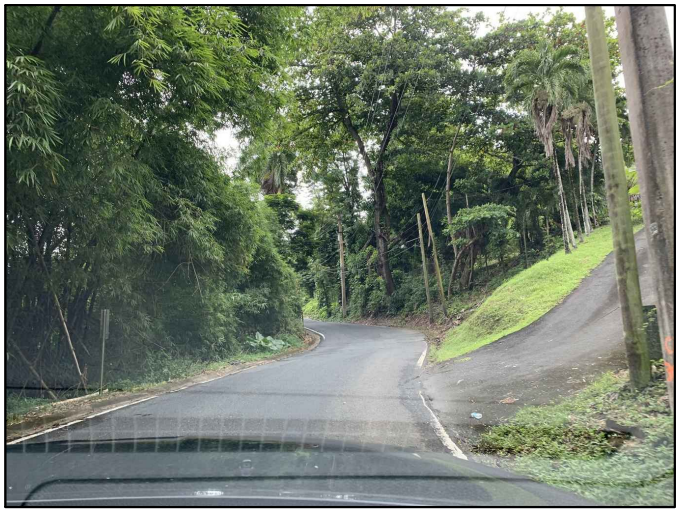


FOTO-12
ZONA 5
CONEXIÓN A PR-830

PROPÓSITO:

VISITA JUNIO 22, 2021

FOTOS DEL PROYECTO

ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 F.D. Roosevelt Ave.
Guaynabo, Puerto Rico 00968-276
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2021 CMA A&E LLC

PROYECTO:

EXTENSIÓN PR-5
DESDE PR-199 A PR-167

BAYAMÓN
HOJA 3

JULIO 13,2021

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\08 Env\02 Reports_Studies\02 Studies\FIGURES\SHEET-3.dwg



FOTO-13
ZONA 5
CONEXIÓN PR-830 CERCA SECTOR LAS GUABA



FOTO-14
ZONA 5
VISTA AL NORTE HACIA AREA BOSCOSA



FOTO-15
ZONA 5
CALLE 1 SECTOR MARÍA LOPEZ

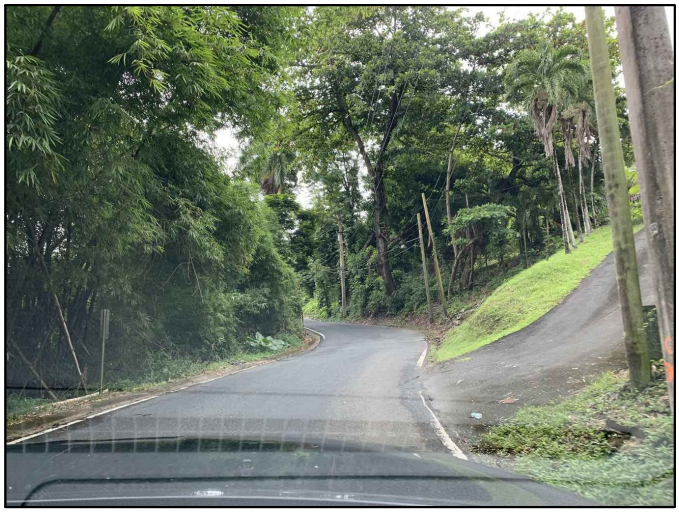


FOTO-16
ZONA 5
VISTA HACIA EL NOROESTE

PROPÓSITO:

VISITA JUNIO 22, 2021

FOTOS DEL PROYECTO

ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 F.D. Roosevelt Ave.
Guaynabo, Puerto Rico 00968-276
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2021 CMA A&E LLC

PROYECTO:

EXTENSIÓN PR-5
DESDE PR-199 A PR-167

BAYAMÓN
HOJA 4

JULIO 13,2021

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\08 Env\02 Reports_Studies\02 Studies\FIGURES\SHEET-4.dwg



FOTO-17
ZONA 5
VISTA AL SUR DESDE ESTACIAS DE CERRO GORDO



FOTO-18
ZONA 6
CALLE 1 SECTOR EL OCHO



FOTO-19
ZONA 6
VISTA AL ESTE HACIA CIUDAD INTERAMERICANA



FOTO-20
ZONA 6
VISTA AL OESTE DESDE PR-829

PROPÓSITO:
VISITA JUNIO 22, 2021

FOTOS DEL PROYECTO

ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 F.D. Roosevelt Ave.
Guaynabo, Puerto Rico 00968-276
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2021 CMA A&E LLC

PROYECTO:
EXTENSIÓN PR-5
DESDE PR-199 A PR-167

BAYAMÓN
HOJA 5

JULIO 13,2021

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\08 Env\02 Reports_Studies\02 Studies\FIGURES\SHEET-5.dwg



FOTO-21

ZONA 6

VISTA AL NORTE DESDE CALLE AMUR



FOTO-22

ZONA 6

VISTA AL ESTE DESDE PR-167

PROPÓSITO:

VISITA JUNIO 22, 2021

FOTOS DEL PROYECTO

ARCHITECTS &
ENGINEERS LLC
1509 F.D. Roosevelt Ave.
Guaynabo, Puerto Rico 00968-276
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2021 CMA A&E LLC

PROYECTO:

EXTENSIÓN PR-5
DESDE PR-199 A PR-167

BAYAMÓN
HOJA 6

JULIO 13,2021

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\08 Env\02 Reports_Studies\02 Studies\FIGURES\SHEET-6.dwg

ESTUDIO DE FLORA Y FAUNA 2000

ESTUDIO DE FLORA Y FAUNA

Extensión Carretera PR-5
Bayamón, Puerto Rico

Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT)
San Juan, Puerto Rico

Abril, 2000

CMA Architects & Engineers
San Juan, Puerto Rico

TABLA DE CONTENIDO

		Páginas
	Lista de Figuras	3
	Lista de Tablas	4
	Lista de Fotos	5
1.	Introducción	7
2.	Descripción General/ Ecológica del Lugar	9
	A. Zona de Vida Ecológica	9
	B. Topografía	10
	C. Tipos de Asociaciones de Vegetación	10
	D. Cuerpos de Agua y Humedales	11
	E. Especies Raras o en Peligro de Extinción	11
3.	Estudio en el Lugar	15
	A. Metodología	15
	i. Metodología para el estudio de Flora e Identificación de Especies	15
	ii. Metodología para el Estudio de la Fauna e Identificación de Especies	15
	iii. Metodología para la Identificación de Humedales Jurisdiccionales	18
	iv. Metodología para la observación de las zonas y los diferentes usos de terrenos	18

B. Resultados 19

i. Flora 19

a. Zona 1 33

b. Zona 2 34

c. Zona 3 35

d. Zona 4 36

e. Zona 5 37

f. Zona 6 38

ii. Fauna 48

iii. Humedales y Cuerpos de Agua 54

iv. Fotos Aéreas para la observación de las zonas y los diferentes usos de terrenos 56

4. Elementos Críticos 61

5 Conclusiones y Recomendaciones 62

6. Personal participante en la preparación del documento 65

7. Bibliografía 66

LISTA DE FIGURAS

Figura Núm. 1	Plano de Localización
Figura Núm. 2	Zonas Ecológicas de Puerto Rico y las Islas Vírgenes
Figura Núm. 3	Regiones y Tipos de Bosques de Puerto Rico
Figura Núm. 4	Zonas de Vegetación de Puerto Rico
Figura Núm. 5	Zonas de Estudio de Flora y Fauna
Figura Núm. 6	Foto Aérea Zonas 1-2-3 12/09/96
Figura Núm. 7	Foto Aérea Zonas 4-5 12/09/96
Figura Núm. 8	Foto Aérea Zonas 5-6 12/09/96
Figura Núm. 9	Foto Aérea 03/03/62
Figura Núm. 10	Foto Aérea 04/04/73
Figura Núm. 11	Foto Aérea 03/16/81

LISTA DE FOTOS

Foto Núm. 1	Area de estudio Zona 1 mirando hacia el este en la intersección de la carretera PR-199 (Ave. Las Cumbres) con la PR-5
Foto Núm. 2	Area de estudio de la Zona 1 mirando hacia el norte de la intersección de la carretera PR-199 (Ave. Las Cumbres) con la PR-5
Foto Núm. 3	Area de estudio Zona 2 área de bosque secundario al este del Río Hondo
Foto Núm. 4	Area de estudio Zona 2B área de bosque secundario cerca de la carretera PR-199 (Ave. Las Cumbres), al este del Río Hondo
Foto Núm. 5	Area de estudio Zona 2 quebrada tributaria del Río Hondo (Descarga de Aguas Usadas)
Foto Núm. 6	Area de estudio entre la Zona 2 y 3 quebrada tributaria al Río Hondo
Foto Núm. 7	Area de estudio Zona 3 quebrada adyacente a la urbanización el Cortijo
Foto Núm. 8	Area de vegetación Zona 4 localizada entre el restaurante La Casita de Martell y la Universidad Interamericana
Foto Núm. 9	Area de estudio Zona 4 vista del lado oeste de la Cantera Los Cipreses
Foto Núm. 10	Area de estudio Zona 5 vegetación a lo largo de la carretera PR-840
Foto Núm. 11	Area de estudio Zona 4 lado oeste del estacionamiento del restaurante La Casita de Martell
Foto Núm. 12	Area de estudio Zona 4 al oeste de la intersección de la carretera PR-840 y PR-830
Foto Núm. 13	Area de estudio Zona 4 vista desde la Cantera Los Cipreses Al fondo urbanización El Cortijo
Foto Núm. 14	Area de estudio Zona 5 vegetación a lo largo del Río Minillas
Foto Núm. 15	Area de estudio Zona 5 vista al sureste de la urbanización de Valles de Cerro Gordo
Foto Núm. 16	Area de estudio Zona 5 vista al sur de la urbanización de Valles de Cerro Gordo

Foto Núm. 17	Area de estudio Zona 5 vista área de pastizal al sur de la urbanización Valles Cerro Gordo
Foto Núm. 18	Area de estudio Zona 5 mirando hacia el noreste del sector La Tosca
Foto Núm. 19	Area de estudio Zona 5 área de pastizal al sur de la urbanización Valles de Cerro Gordo
Foto Núm. 20	Area de estudio Zona 5 mirando hacia el sureste del cauce del Río Minillas al sur de la urbanización Valles de Cerro Gordo
Foto Núm. 21	Area de estudio Zona 5 ladera norte del cerro al sur de la urbanización Valles de Cerro Gordo
Foto Núm. 22	Area de estudio Zona 5 ladera norte del cerro al sur de la urbanización Valles de Cerro Gordo mirando hacia el suroeste
Foto Núm. 23	Area de estudio Zona 5 veredas del cerro al sur de la urbanización Valles de Cerro Gordo, utilizadas por vehículos de campo traviesa
Foto Núm. 24	Area de estudio Zona 6 Río Minillas intersección con la carretera municipal hacia Buena Vista
Foto Núm. 25	Area de estudio Zona 6 vista de área de pastizales en la intersección de la carretera propuesta PR-5 y la carretera PR-829
Foto Núm. 26	Area de estudio Zona 6 vista desde la PR-167 en el tramo del comienzo del proyecto

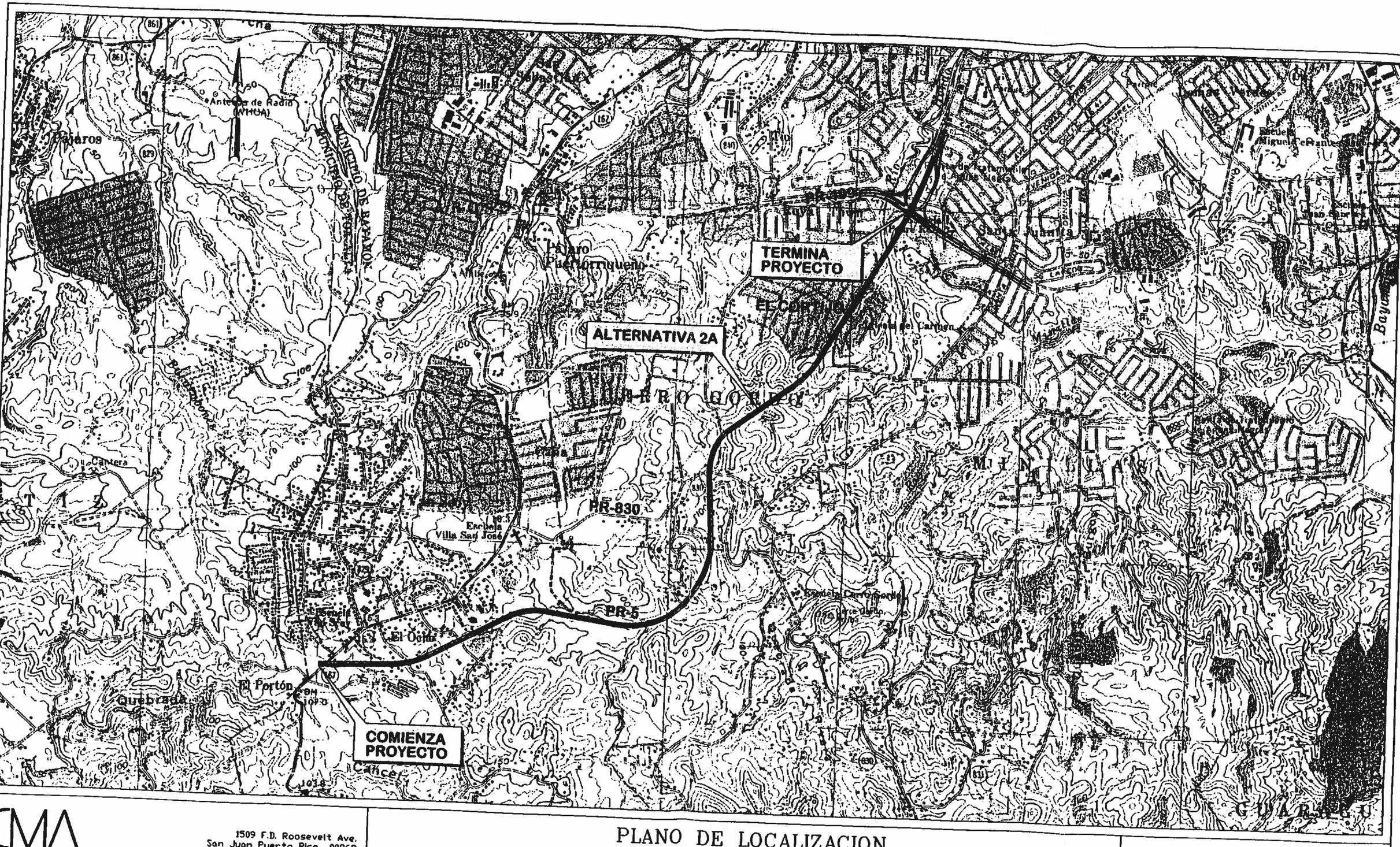
ESTUDIO DE FLORA Y FAUNA
EXTENSION PR-5 BAYAMON, P.R.

1. Introducción

La Autoridad de Carreteras y Transportación de Puerto Rico (ACT) propone la construcción de la extensión de la Carretera Estatal PR-5. La misma comenzará en el kilómetro 14.9 de la Carretera Estatal PR-167 y terminará en la PR-199 (Avenida las Cumbres). La extensión propuesta tendrá una longitud aproximada de 5.07 kilómetros (2.06 millas) y será de cuatros carriles divididos, intersecciones a desnivel y una plaza de peaje. Ver Figura 1 Plano de Localización.

El corredor propuesto para la extensión de la carretera PR-5 discurre por los Barrios Cerro Gordo y Minillas, los sectores El Portón, El Ocho, Van Scoy, Pájaro Puertorriqueño, y las urbanizaciones El Cortijo, Cerro Gordo, Valles de Cerro Gordo y Ciudad Dorada del Municipio de Bayamón. El corredor propuesto discurre en su mayoría por zonas rurales las cuales han sido de un modo u otro impactadas por el desarrollo de unidades de vivienda unifamiliares, canteras, limpieza de terrenos para pastoreo y siembra de frutos menores.

En respuesta a las leyes estatales y federales, el siguiente estudio fue realizado. El estudio de campo fue realizado principalmente para determinar las condiciones existentes en las áreas propuestas de la extensión de la Carretera Estatal PR-5. En la preparación del mismo se realizó una revisión de la literatura existente, visitas a la Oficina de Pro-Patrimonio Natural del DRNA, visitas de reconocimiento de campo y revisión de fotos áreas de diferentes años.



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS
1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan Puerto Rico 00968
787-792-1509
Fax 787-782-0687
E-mail: cma@sjpr.com

PLANO DE LOCALIZACION

EVALUACION AMBIENTAL
EXTENCION CARRETERA ESTATAL PR-5

BAYAMON

PUERTO RICO

FIGURA 1

ESCALA 1:20,000

FECHA 19/01/00

2. Descripción General / Ecológica del Lugar

A. Zona de Vida Ecológica

De acuerdo a Ewel y Whitmore (1973), el área de estudio se encuentra en la zona ecológica del Bosque Subtropical Húmedo (Subtropical Moist Forest). Véase Figura Núm. 2 Zonas Ecológicas de Puerto Rico y las Islas Vírgenes. Esta zona de vida ecológica cubre casi (2,123.55 millas cuadradas) 5,500 kilómetros cuadrados lo cual es equivalente al 58% del área total de Puerto Rico y las Islas Vírgenes. Está delineada por una precipitación promedio anual de 1000 mm o 1100 mm (39.37 pulgadas o 43.30 pulgadas) hasta aproximadamente 2000 mm o 2200 mm (78.74 pulgadas a 86.61pulgadas) y una biotemperatura[1] entre los 18° y 24° C. En general, la humedad en esta zona de vida ecológica es cercanamente ideal, en base anual, con suficiente agua para el soporte de la agricultura.

Por las características deseables para diferentes usos de terrenos, casi toda la zona ha sido deforestada en algún momento. Las especies gramíneas forman el paisaje dominante de la zona del Bosque Subtropical Húmedo de Puerto Rico (Ewel y Whitmore, 1973).

En la actualidad, el área es un remanente el cual por su topografía fue en algún tiempo alterado y luego abandonado. En el área hay una mezcla de árboles pertenecientes al bosque costero húmedo (Véase Figura Núm. 3 Regiones y Tipos de Bosques de Puerto Rico) y al de baja montaña (Véase Figura Núm. 4 Zonas de Vegetación de Puerto Rico) según la clasificación de Little, E. y Wadworth F.H. (1964). Se identificó en el área de estudio una asociación de bosque secundario dominado por

[1] Biotemperatua promedio es equivalente a la temperatura del aire promedio modificada al sustituir el cero (0) por valores fuera del rango de 0° y 30°C.

las especies de *Albizia procera* (Albicia), *Artocarpus altilis*, (Panapén), *Mangifera indica* (Mango), *Delonix regia* (Flamboyán) y *Spathodea campanulata* (Tulipán africano).

B. Topografía

La topografía a través del área comprendida por el proyecto propuesto se puede describir como semi-montañosa. En la misma se intercalan áreas de montañas con elevaciones desde 40 metros (131.23 pies) hasta 140 metros (459.32 pies) sobre el nivel del mar y áreas llanas. Las áreas con pendientes escarpadas se encuentran principalmente, al este de la Universidad Interamericana Recinto de Bayamón y en la Urbanización Valles de Cerro Gordo.

C. Tipos de Asociaciones de Vegetación

Tres asociaciones de vegetación fueron observados en el área comprendida por el proyecto propuesto. Las asociaciones son las siguientes:

1. Areas de pastizales en las laderas de las colinas y llanos;
2. Areas de vegetación mixta en las áreas de las residencias;
3. Areas de bosque secundario en las áreas en las riberas de los ríos y quebradas y en pendientes escarpadas.

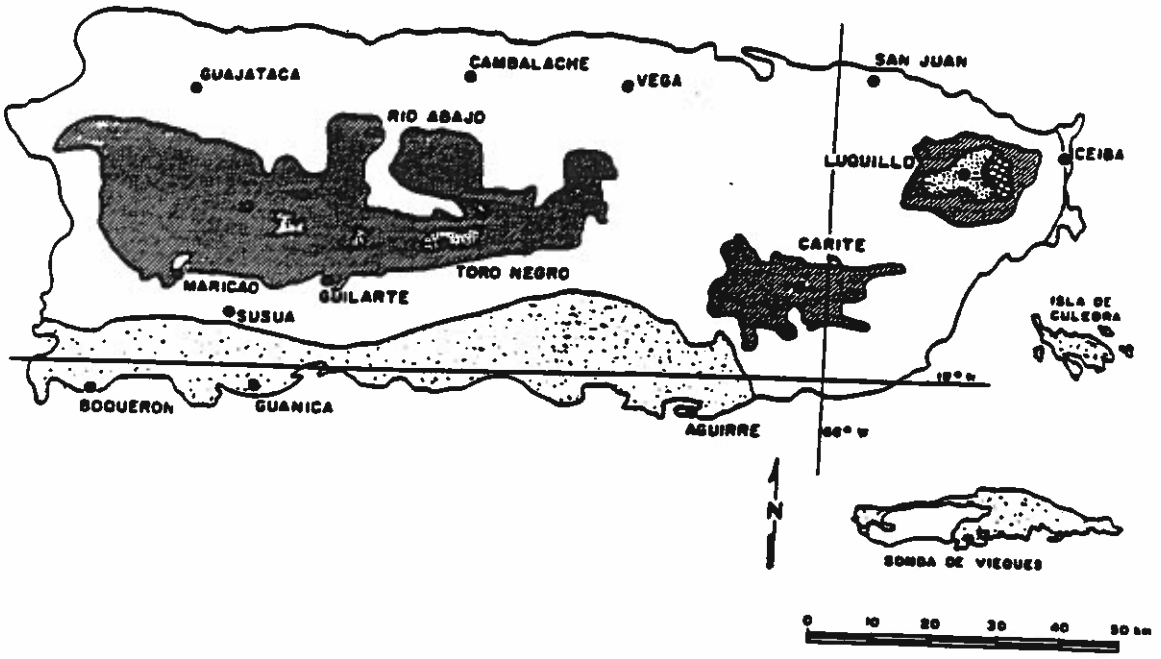
Las áreas de pastizales y vegetación mixta dominan el paisaje del área.

D. Cuerpos de Agua y Humedales

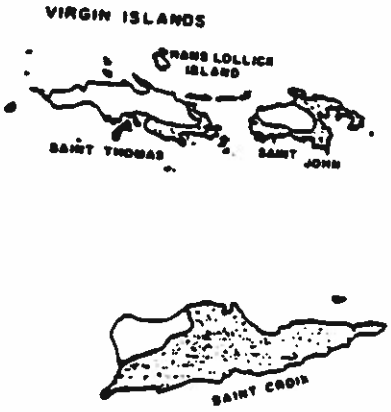
Dentro de los límites comprendidos por el proyecto propuesto se observaron varios cuerpos de agua los cuales de una manera u otra se verán impactados por el proyecto. La alineación propuesta de la carretera atraviesa varias quebradas y ríos del área. Entre los cuerpos de agua del área se encuentran el Río Hondo, Río Minillas y la quebrada Rivera. Al sur de la Urb. Valles de Cerro Gordo se encuentra el Río Minillas, en los lados de este se encuentran pequeñas áreas de humedales potenciales los cuales tienen una vegetación característica de áreas de humedales. Es importante notar que estas áreas están bordeadas principalmente por vegetación representativa de bosques de galería.

E. Especies Raras o en Peligro de Extinción

De acuerdo a la información obtenida de la Oficina de Pro-Patrimonio Natural del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales en el área propuesta para la extensión de la carretera PR-5 no se ha observado y/o documentado la existencia de alguna especie rara o en peligro de extinción.



% AREA	LIFE ZONE
17.6	SUBTROPICAL DRY FOREST
58.4	SUBTROPICAL MOIST FOREST
22.6	SUBTROPICAL WET FOREST
0.1	SUBTROPICAL RAIN FOREST
1.2	LOWER MONTANE WET FOREST
0.1	LOWER MONTANE RAIN FOREST
100.0	



Life Zones of Puerto Rico and location of public forests and the U.S. Virgin Islands.

EWEL AND WHITMORE
THE ECOLOGICAL LIFE ZONES OF PUERTO RICO AND THE U.S. VIRGIN ISLANDS

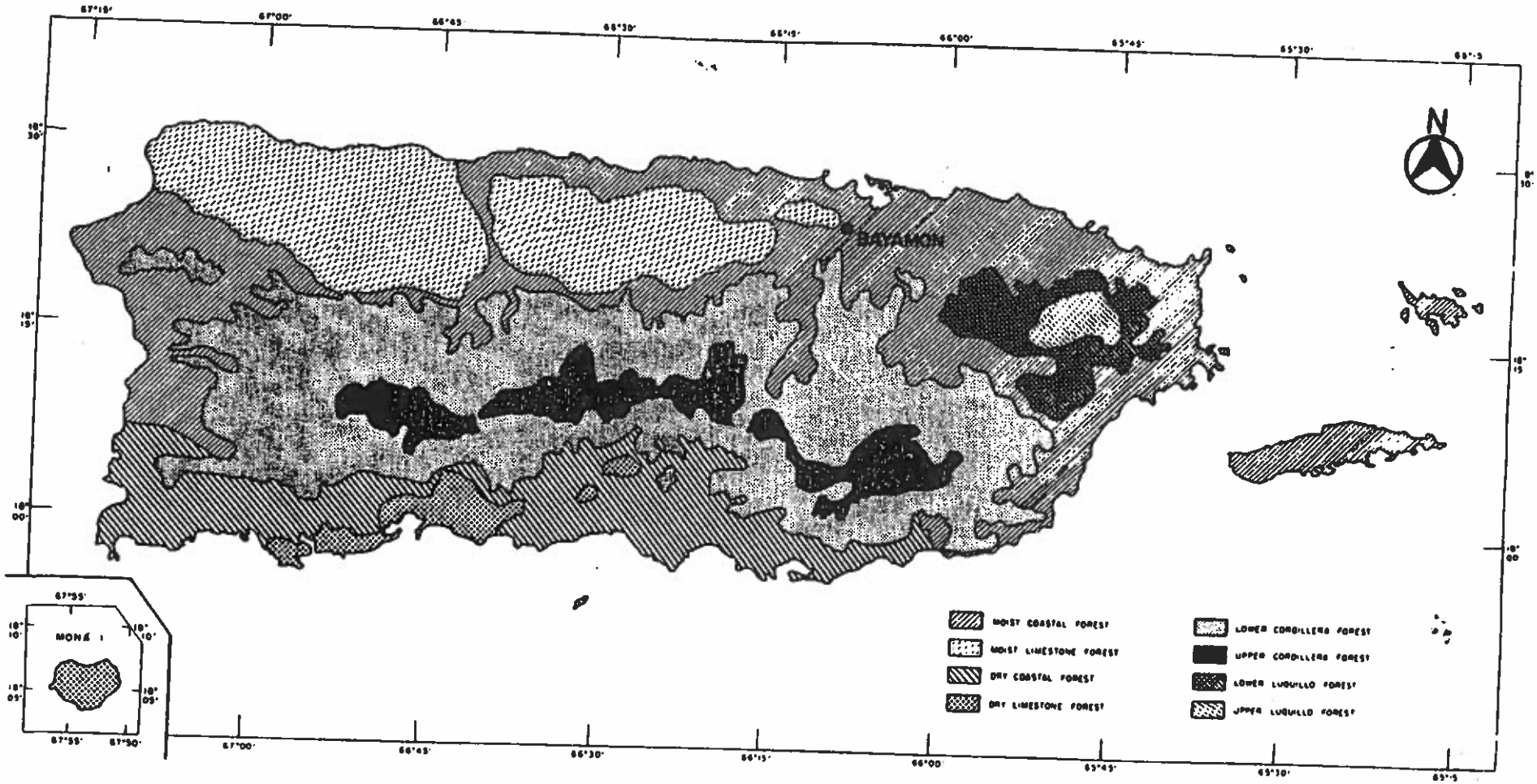
CMA ARCHITECTS & ENGINEERS
1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan Puerto Rico 00968
787-792-1509
Fax 787-782-0687
E-mail: cma@sjpr.com

ZONAS ECOLOGICAS DE PUERTO RICO Y LAS ISLAS VIRGENES

EVALUACION AMBIENTAL
EXTENSION CARRETERA ESTATAL PR-5
BAYAMON, PUERTO RICO

FIGURA 2

03/21/00



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS
1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan Puerto Rico 00968
787-792-1509
Fax 787-782-0687
E-mail: cmo@sjpr.com

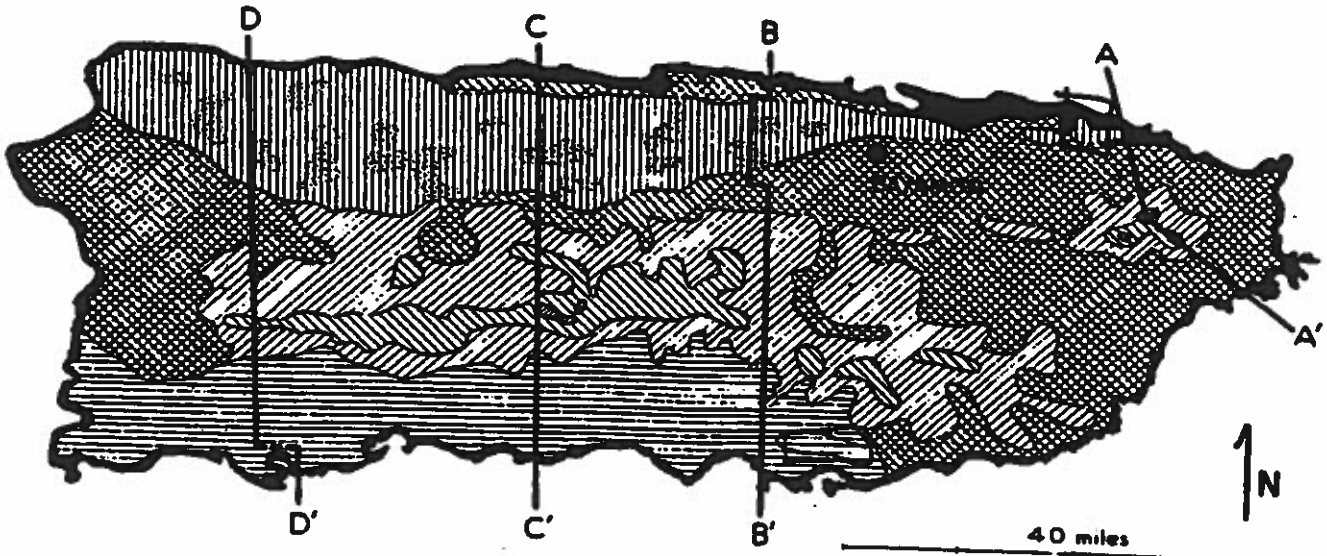
REGIONES Y TIPOS DE BOSQUES DE PUERTO RICO

EVALUACION AMBIENTAL
EXTENSION CARRETERA ESTATAL PR-5

BAYAMON, PUERTO RICO

FIGURA 3

03/21/2000



Ia. Littoral

I. Lowland rainforest

II. Seasonal-evergreen forest

IIa. Hill scrub

III. Semi-deciduous forest

IV. Lower montane rainforest

V. Montane forest

VI. Montane scrub

MAP 1

Vegetation zones of Puerto Rico, generalized and extrapolated from physiographic and climatic features

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS
1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan Puerto Rico 00968
787-792-1509
Fax 787-782-0687
E-mail: cmo@sjpr.com

ZONAS DE VEGETACIÓN DE PUERTO RICO

EVALUACION AMBIENTAL
EXTENSION CARRETERA ESTATAL PR-5
BAYAMON, PUERTO RICO

FIGURA 4

03/21/00

3. Estudio en el Lugar

A. Metodología

i. Metodología para el Estudio de la Flora y la Identificación de Especies.

Para evaluar adecuadamente el componente vegetativo presente en el área de estudio se recorrió el corredor propuesto para la construcción de la extensión de la carretera PR-5. Las visitas se realizaron durante los días 13 de julio, 17 de septiembre de 1999, 24 de enero, 2, 3, 7, 9, 14, 15 y 16 de marzo de 2000. Las especies reconocidas en el campo fueron identificadas en el lugar. Las especies con más dificultad de identificar fueron colectadas para su clasificación futura mediante la utilización de las claves y literatura científica. Cuando fue necesario las especímenes colectados fueron comparados con el material disponible en el herbario de la Universidad de Puerto Rico (UPR) y propiamente identificados por el Dr. Frank Axelrod Director Asociado del Herbario y el Dr. Gustavo Candelas, profesor de ecología y biología de la UPR.

ii Metodología para el Estudio de la Fauna e Identificación de Especies.

El estudio de campo principal para la observación de las aves del área fue realizado los días 15 y 16 de marzo de 6:30 a.m. a 10:00 a.m. en la zona 2 y zona 5. Véase Figura Núm. 5 Plano de Zonas de Estudio. En las visitas previas se identificaron los lugares para la realización del estudio de la avifauna. Identificando la presencia de las especies de aves en el área. Las visitas de la ruta completa se realizaron durante

los días 13 de julio, 17 de septiembre de 1999, 24 de enero, 2, 3, 7, 9, 14, 15 de marzo de 2000 con un horario promedio de 8:00am hasta 4:00pm. El día 29 de febrero se realizo una visita en las horas de las 9:00pm hasta 1:00am. La avifauna del lugar fue evaluada visualmente, mediante el uso de binoculares, y también auditivamente en las diferentes áreas estudiadas. *The Line Transect Without Distance Estimate Method* [2] fue el método utilizado para obtener información de la presencia o ausencia de las especies en el lugar. Este método describe que caminando lentamente por una distancia dada o período de tiempo dado, el observador puede obtener una lista de las especies presentes en el lugar. Guías de campo fueron utilizadas para identificar las especies en el lugar.

La fauna herpetológica fue evaluada visualmente y auditivamente durante las visitas llevadas a cabo los días 13 de julio, 17 de septiembre de 1999, 24 de enero, 2, 3, 7, 9, 14, 15 y 16 de marzo de 2000. El día 29 de febrero se realizo una visita en las horas de las 9:00pm hasta 1:00am. Los días 15 y 16 de marzo de 2000, se visito el campo en las horas de 6:30am hasta las 10:00am para el estudio de la avifauna. Guías de campo fueron utilizadas para identificar las especies en el lugar.

[2] Wunderle, J. Census Methods for Caribbean Land Birds. U.S. Department of Agriculture. General Technical Report SO-98 April 1994.

FED AID HWAY PROJECT No		A C PROJECT CODE No	HIGHWAY PR -	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR
C	00	00	00	00	PR	2000
FM	00	00				

TERMINA PRO

COMIENZA PROYECTO

ZONA 6

ZONA 5

ZONA 4

ZONA 3

ZONA 2

ZONA 1

GARAJE RICHARD

PR-167 TO BAYAMON

CASA DE LA BIBLIA

PR-829

FERRETERIA

BUENA VISTA

ARBOL DE MANGO
48" DBH
50' HT
BUS

AREA DE BAMBOO

VALLES DE CERRO GORDO

ESTANCIAS DE CERRO GORDO

PR-830

UNIVERSIDAD INTERAMERICANA
RECINTO DE BAYAMON

RESTAURANTE
LA CASITA DE MARTELL

PR-840

CANTERA LOS CIPRESES

EL CORTIJO

CALLE 16

COMPLEJO SANTA MARIA
DE LOS CAMINOS

RIO HON

ESCUEL
PADRE

ESCUELA DE
CERRO GORDO

PR-830

QUEBRADA RIVERA

RIO MINILLAS

		DATE
WORK	BY	
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

1609 F D Roosevelt Ave.
San Juan Puerto Rico 00920
787-758-1000
Fax 787-767-0037

EXTENSION PR-5

BAYAMON

SCALE: 1:6,000

ZONAS DE ESTUDIO

iii. Metodología para la Identificación de Humedales Jurisdiccionales.

La investigación para la determinación de la presencia de humedales jurisdiccionales en las áreas estudiadas donde se propone la localización de la extensión de la carretera PR-5, fue realizada durante las visitas de campo. La evaluación de rutina, incluída en el 1987 Corps of Engineers Wetland Delineation Manual fue utilizada para la determinación de humedales potenciales en el área de estudio. Esta evaluación comprende la realización de estudios de campo con la revisión de la literatura existente. También se revisó la información existente de estudios de suelo al igual que los mapas del Inventario Nacional de Humedales.

iv. Metodología para la observación de las zonas y los diferentes usos de terrenos.

Para la determinación de las diferentes zonas en las cuales fue dividido el corredor propuesto para la extensión de la carretera PR-5 se utilizaron fotos aéreas a colores disponibles en las cuales se puede observar la cubierta vegetal y topografía del área. Las mismas fueron obtenidas en la Oficina de Fotogrametría de la Autoridad de Carreteras y Transportación. Las fotos aéreas fueron tomadas el 9 de diciembre de 1996 (fotos a colores). Para visualizar los cambios ocurridos en los usos de los terrenos del área se obtuvo copias de las fotos de los siguientes vuelos: 3 de marzo de 1962, 4 de abril de 1973 y 16 de marzo de 1981(blanco y negro).

Para la observación detallada de las fotos aéreas se utilizó un estereoscopio para poder observar la topografía del área.

La identificación de las áreas mediante el uso de fotos aéreas se utilizó para determinar las áreas donde se realizarán las observaciones que serán incluídas en el estudio presentado.

B. Resultados

i. Flora

El corredor propuesto para la carretera PR-5 fue dividido en 6 zonas de estudio. Véase Figura Núm. 5 Plano de zonas de estudio. Estas zonas se dividieron de acuerdo al tipo de vegetación observada. De acuerdo a Dansereau (1966), las áreas boscosas del área son principalmente de crecimiento secundario en las cuales especies exóticas son evidencia de las alteraciones en las áreas boscosas creando un dosel abierto que permite el crecimiento de las mismas. Muchas de las intervenciones llevadas a cabo en el área son de origen humano y eventos naturales. Las áreas estudiadas comprenden 3 tipos de asociaciones de vegetación las cuales son: 1) Areas de pastizales en las laderas de las colinas y llanos; 2) Areas de vegetación mixta en las áreas de las residencias; 3) Areas de bosque secundario en las áreas de riberas de los ríos, quebradas y en pendientes escarpadas. Las áreas de pastizales y vegetación mixta dominan el paisaje del área. El área del corredor de la carretera presenta características que de acuerdo a Dansereau (1966) se describen dentro de la clasificación de Vegetación Controlada (paranthropophytia). Esta característica es uno de los tres niveles de interferencia humana; la cual se caracteriza por la vegetación exótica utilizada para las siembra en las orillas de la carreteras en Puerto Rico y en los jardines de las casas. A continuación se presenta una lista de la flora observada.

Arboles y Arbustos

Familia Anacardiaceae

Mangifera indica L.	Mango
Spondias mombin L.	Jobo

Familia Araliaceae

Didymopanax morototoni Decne. & Planch	Yagrumo macho

Familia Bignoniaceae

Spathodea campanulata Beauv	Tulipán Africano
Tabebuia heterophylla (DC.) Britton	Roble venezolano

Familia Caricaceae

Carica papaya L.	Lechosa

Familia Casuarinaceae

Casuarina equisetifolia J. R. & G. Forst.	Pino Australiano

Familia Combretaceae

Bucida buceras L.	Ucár
Terminalia catappa L.	Almendro

Familia Dilleniaceae

Dillenia indica L.	Dilenia

Familia Elaeocarpaceae

Muntingia calabura L.	Capulín

Familia Euphorbiaceae

Ricinus communis L.	Higuereta

Familia Flacourtiaceae

Casearia guianensis (Aubl.)	Cafeíllo
Casearia sylvestris Sw.	Cafeíllo cimarrón

Familia Gramineae

Bambusa vulgaris Schrad. Ex Wendl.	Bambú

Familia Guttiferae

Calophyllum calaba L.	María
Clusia rosea Jacq.	Cupey

Familia Lauraceae

Persea americana Miller	Aguacate
Licaria parvifolia (Lam.) Kostermans	Canelilla

Ocotea leucoxylon (Sw.) Mez.	Laurel ego

Familia Lythraceae

Lagerstroemia speciosa (L.) Pers.	Reina de las Flores

Familia Leguminoseae

Sub-familia Caesalpinoideae

Delonix regia (Bojer ex Hook.) Raf.	Flamboyán
Hymenae courbaril L.	Algarrobo
Senna siamea (Lam.) Irwing & Barneby	Casia de Siam

Sub-familia Mimosoideae

Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb	Guanacaste
Pithcellobium dulce (Roxb.) Benth.	Guamá Americano
Albizia procera (Roxb.) Benth.	Albicia
Pithcellobium saman (Willd.) Benth.	Samán
Leucaena leucocephala (Lam.) DeWit.	Zarcilla
Inga laurina (Sw.) Willd.	Guamá
Inga vera Willd.	Guaba

Sub-familia Papilionoideae

Andira inermis (W. Wright) HBK	Moca
Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp.	Mata ratón

Pterocarpus indicus Willd.	Pterocarpo
Erythrina fusca Lour.	Bucayo

Familia Malvaceae

Thespesia grandiflora (DC.) Urban	Maga

Familia Melastomataceae

Mecranium amygdalinum (Desr.) C. Wright	Camasey almendro
Miconia prasina (Sw.) DC.	Camasey
Miconia impetiolaris (Sw.) D. Don	Camasey de costilla
Miconia laevigata (L.) DC.	Camasey de Paloma
Clidemia hirta (L.) D. Don.	Camasey peludo

Familia Meliaceae

Guarea guidonia (L.) Sleumer	Guaraguao
Swietenia macrophylla G. King	Caoba de honduras

Familia Moraceae

Artocarpus altilis (S. Park.) Fosb.	Panapén
Cecropia peltata L.	Yagrumo hembra
Ficus citrifolia Mill.	Jagüey blanco

Familia Myrsinaceae

Ardisia obovata Hamitt	Mamayuelo

Familia Myrtaceae

Psidium guajava L.	Guayaba
Pimenta racemosa (Miller) J.W. Moore var.	Malagueta
Syzygium jambos (L.) Alst.	Pomarrosa
Myrcia splendens (Swartz) DC.	Hoja menuda

Familia Nyctaginaceae

Guapira fragans (Dum.-Cours.) Little	Corcho

Familia Palmaceae

Cocos nucifera L.	Palma de Coco
Cocos nucifera"Golden malay"	Filipina
Roystonea borinquena O.F. Cook.	Palma Real

Familia Piperaceae

Piper aduncum L.	Higuillo

Familia Pinaceae

Pinus caribaea Morelet	Pino Hondureño

Familia Rutaceae

Zanthoxylum martinicense (Lam.) DC.	Espino rubial
Citrus paradisi Macfad.	Toronja
Citrus sinensis (L.) Osbeck	China
Murraya paniculata (L.) Jack	Mirto

Familia Sapindaceae

Cupania americana L.	Guara

Familia Sapotaceae

Chrysophyllum cainito L.	Caimito

Familia Sterculiaceae

Guazuma ulmifolia Lam.	Guácima

Familia Solanaceae

Cestrum diurnum L.	Dama de día

Familia Verbenaceae

Citharexylum fruticosum L.	Péndula

Herbáceas

Familia Araceae

Alocasia macrorrhiza (L.) Schott	Alocasia

Syngonium podophyllum Schott.	Malanga trepadora
Colocassia esculenta (L.) Schott	Yautía malanga
Dieffenbachia seguine (Jacq.) Schott	Rabano cimarrón

Familia Boraginaceae

Tournefortia hirsutissima L.	Nigua

Familia Commelinaceae

Commelina diffusa Burm. f	Cohítre

Familia Compositae

Emilia fosbergii Nicholson	Clavelillo colorado
Eupatortium odoratum L.	Cariaquillo
Vernonia cinerea (L.) Less	Yerba Socialista
Wedelia trilobata (L.) Hitchc.	Margarita amarilla

Familia Convolvulaceae

Ipomoea setifera Poir.	Bejuco de Puerco
Ipomoea tiliacea (Willd.) Choisy	Bejuco de Puerco
Ipomoea dissecta (Jacq.) Pursh	Noyó
Merremia quinquefolia (L.)	Batatilla blanca

Familia Cyperaceae

Cyperus alternifolius L.	Paragüita
Cyperus odoratus Britton & Wilson	****
Cyperus brevifolius Endl. & Hassk	****
Cyperus sphacelatus Rottb.	Coqui
Cyperus rotundus L.	Coquillo
Scleria canescens Boeck	Cortadera
Rhynchospora nervosa (Vahl) Boeck.	Botoncillo
Scleria pterota Presl	Cortadora blanca

Familia Dioscoreaceae

Dioscorea alata L.	Ñame de agua

Familia Euphorbiaceae

Euphorbia heterophylla L.	Leche vana
Phyllanthus niruri L.	Quinino de pobre

Familia Labiatae

Leonotis nepetifolia (L.) Ait. F. in Ait.	Molinillo

Familia Leguminosae

Sub-familia Mimosoideae

Mimosa ceratonia L.	Zarza

Senegalia westiana (DC.) Britton & Rose	Zarza brava
Sub-familia Papilionoideae	
Aeschynomene sensitiva Sw.	Morivivi
Centrosema plumieri (Turp.) Benth.	Flor de conchita
Centrosema pubescens Benth.	Flor de pito
Centrosema virginianium (L.) Bentham	Conchita virginia
Crotalaria retusa L.	Sonajuelas
Pueraria phaseoloides (Roxb.) Benth.	Kudzú tropical
Chamaecrista aeschynomene (DC.) Greene	Morivivi bobo
Macroptilium lathyroides L. (Urban.)	Habichuela parada
Desmodium tortuosum (SW.) DC.	Cadillo
Vigna luteola (Jacq.) Benth.	Fríjol silvestre
Vigna vexillata (L.) A. Rich.	Fríjol cimarrón
Familia Malvaceae	
Sida acuta Burm. f.	Escoba blanca
Familia Musaceae	
Musa sapientum(L.)	Guineo
Musa paradisiaca(L.)	Plátano
Familia Myrtaceae	
Eugenia rhombea (Berg.) Krug& Urban	Guayabilla de costa

Familia Onagraceae

Ludwigia octovalvis (Jacq.) Raven	Yerba de clavo

Familia Passifloraceae

Passiflora edulis Sims	Parcha

Familia Phytolaccaceae

Phytolacca rivinoides Kunth & Bouch	Juan de Vargas
Petiveria alliacea L.	Anamú

Familia Piperaceae

Piper aduncum (L.)	Higuillo

Familia Polygonaceae

Securidaca virgata Sw.	Bejuco de sopla
Polygonum punctatum Ell.	Yerba de hicotea

Familia Polypodiaceae

Adiantum cristatum L.	Helecho de pozo
Adiantum pyramidale (L.) Willd.	****
Nephrolepis exalta (L.) Shott.	Escoba amarilla

Polypodium piloselloides L.	Polipodio de culebra
Pityrogramma calomelanos (L.) Link	Helecho plateado
Tectaria trifoliata (L.) Cav.	****
Thelypteris dentata (Forssk) E. St. John	****
Thelypteris hispidula (Decne.) Reed var.	hispidula

Familia Pontederiaceae

Heteranthera reniformis Ruiz & Parón	****

Familia Rhamnaceae

Gouania polygama (Jacq.) Urban	Bejuco de indio

Familia Rubiaceae

Gonzalagunia spicata (Lam.) G. Maza	Rabo de ratón
Hemidioida ocymifolia (Wild. ex R.& S.) K. Schum.	Poaya
Sabicea hirsuta H.B.K	****
Spermacocce verticillata L.	Botón blanco

Familia Sapindaceae

Serjania polyphylla (L.) Radlk	Bejuco de canastas
Paullinia pinnata L.	Bejuco de paloma

Familia Schizaeaceae

Lygodium japonicum (Thunb.) Sw.	****

Familia Solanaceae

Solanum torvum Sw.	Berenjena cimarrona

Familia Tubeliacea

Momordica charantia L.	Cundeamor

Familia Typhaceae

Typha dominguensis Pers.	Enea

Familia Umbelliferae

Eryngium foetidum L.	Culantro

Familia Vitaceae

Cissus trifoliata (L.) L.	Bejuco de caro

Gramíneas

Familia Gramineae

Arthrostylidium sarmentosum Pilger.	Bambú trepador
Brachiaria purpurascens (Raddi) Henr.	Malojillo

Botriochloa pertusa (L.) A. Camus	Yerba Huracán
Chloris inflata Link	Paragüita
Cynodon dactylon L.	Yerba Bermuda
Dactyloctenium aegyptium (L.) Richt.	Yerba Egipcia
Digitaria sanguinalis (L.) Scop	Pendejuelo
Eleusine indica (L.) Gaertn	Pata de Gallina
Eupatorium odoratum (L.) Sch. Bip	Santa María
Eriochloa polystachya HBK.	Malojilla
Panicum maximum Jacq.	Yerba de Guinea
Panicum fasciculatum Sw.	****
Pennisetum purpureum Schumac	Yerba Merker
Saccharum spontaneum L.	****
Lasiacis divaricata (L.) Hitchc.	****
Stenotaphrum secundatum (Walt.) O. Kuntze	Yerba San Agustín
Sorghum halepense L.	Yerba Johnson

**** Nombre común no disponible.

a. Zona 1

Está zona de estudio tiene una longitud aproximada de 276 metros y comprende los terrenos ubicados desde la Ave. Santa Juanita hasta la carretera PR-199 (Ave. Las Cumbres). Véase Figura 5 Plano de Zonas de Estudio. En esta área se unirán la carretera PR-5 existente y la extensión de la misma. Es un área perturbada y previamente alterada por la construcción de la PR-5 existente y en el año 1996 por la construcción y las mejoras a los drenajes de la PR-199. Dentro de la zona evaluada discurre el Río Hondo.

La asociación de pastizal domina el área en la cual se observa una cantidad de escombros, basura doméstica y de construcción. La mayor parte del terreno ha sido rellenada para la construcción de la carretera PR-5. De la flora observada en su mayoría son herbáceas y gramíneas tales como: *Panicum maximun* (Yerba de guinea), *Vernonia cinerea* (Yerba socialista), *Ipomoea tiliacea* (Bejuco de puerco), *Merremia quinquefolia* (L.) (Batatilla Blanca), y *Mimosa ceratonia* L. . En las orillas del Río Hondo se encuentran especies tales como: *Typha dominguensis* (Enea), *Brachiaria purpurascens* (Malojillo) y *Ricinus communis* L. (Higuereta).

En los taludes de la ribera del Río Hondo que colindan con las residencias se encuentran especies de árboles frutales sembrados por los vecinos. De los árboles observados se encuentran las siguientes especies: *Mangifera indica* (Mango), *Spathodea campanulata* (Tulipán africano), *Albizia procera* (Albicia), *Cocos nucifera* (Palma de Coco), *Artocarpus altitis* (Panapén), *Musa paradisiaca* (Mata de plátano) y *Musa sapientum* (Mata de guineo) se encuentran en las áreas de los patios de las casas.

b. Zona 2

La zona de estudio 2 tiene una longitud aproximado de 300 metros y comprende el tramo desde la carretera PR-199 hasta el inicio de la franja que divide urbanización El Cortijo en Bayamón. El área cuenta con una vegetación secundaria y una área de pastizales. Cerca de la PR-199 el área está dominada por árboles *Albizia procera* (Albicia) de aproximadamente 1" de DBH los cuales colonizaron el área luego de que la misma fuera limpiada para las mejoras en los drenajes del área. Véase Figura Número 6 (Foto aérea Zonas 1-2-3). La flora dominante en el predio está comprendida en su mayoría por las especies de *Spathodea campanulata* (Tulipán africano), *Casearia guianensis* (Cafeíllo) y *Albizia procera* (Albicia). Dentro del área estudiada se encuentran dos quebradas tributarias al Río Hondo que se unen y pasan por un desagüe debajo de la carretera PR-199. Una de las quebradas contiene aguas usadas de posibles descargas de las urbanizaciones. Alrededor de las quebradas se observaron gran cantidad de árboles de las especies de *Spathodea campanulata* (Tulipán africano) y *Casearia guianensis* (Cafeíllo) cubiertos por bejucos de la especie *Syngonium podophyllum* (Malanga trepadora). Los suelos están cubiertos mayormente por hojarasca.

En el sotobosque de la zona 2 se pudo observar una gran cantidad de plántulas de las siguientes especies: *Calophyllum calaba* (María) *Andira inermis* (Moca), *Miconia laevigata* (Camasey de paloma) y *Guarea guidonia* (Guaraguao). Estas especies son la siguiente sucesión que sustituirá la vegetación de árboles existentes. Estas plántulas

pueden ser consideradas para su utilización en el plan de siembra por los árboles que puedan verse afectados debido a la acción propuesta.

La mayoría de las herbáceas en la zona 2 se encuentran cerca de las áreas de las quebradas. De las especies observadas se destacan las siguientes: *Alocasia macrorrhiza* (Alocasia), *Syngonium podophyllum* (Malanga trepadora), *Commelina diffusa* (Cohitre), *Mimosa ceratonia* (Zarza), *Polygonum punctatum* (Yerba de hicotea), *Cissus trifoliata* (Bejuco de caro) y *Panicum maximun* (Yerba de guinea).

c. Zona 3

La zona 3 comprende el área de la franja que divide la urbanización El Cortijo en Bayamón hasta el estacionamiento del complejo conocido como Santa María del Camino el cual tiene una longitud de aproximadamente 840 metros y el ancho de la franja entre las residencias es de 40 metros. La zona es parte del corredor de la PR-5, una franja de terreno la cual atraviesa la urbanización El Cortijo. Esta franja está dividida en dos partes por la calle número 16 de la urbanización. En el área se puede observar vegetación mixta en la cual dominan además de las gramíneas resultante de la alteración humana durante la construcción de la urbanización; la utilización de la misma para la siembra de plantas frutales por los vecinos inmediatos.

La zona ha sido perturbada y limpiada desde el comienzo de la construcción de la urbanización en la década de los 70'. La mayor parte de la flora observada de los árboles y arbustos son las siguientes; *Mangifera indica* (Mango), *Spathodea campanulata* (Tulipán africano), *Terminalia catappa* (Almendro), *Bambusa vulgaris*

(Bambúa), *Delonix regia* (Flamboyán), *Albizia procera* (Albicia), *Artocarpus altitis* (Panapén) y *Cocos nucifera* (Palma de cocos).

De las herbáceas observadas se encuentran *Mimosa ceratonia* (Zarza) y *Panicum maximun* (Yerba de guinea). En los patios de las casas de la urbanización en El Cortijo se puede observar las especies de *Musa sapientum* (Mata de guineo) y *Musa paradisiaca* (Mata de plátano).

d. Zona 4

Esta zona comienza aproximadamente desde el estacionamiento del complejo de Santa María del Camino hasta el estacionamiento del restaurante llamado La Casita de Martell, 90 metros norte del cruce de la carretera PR-830 con la carretera PR-840.

Está zona es una de las más alteradas por encontrarse en su mayoría dentro de la propiedad de la Cantera los Cipreses utilizada para extracción de material de la corteza terrestre. La zona tiene una longitud de aproximadamente 780 metros, en la misma predominan la vegetación mixta y algunas pequeñas áreas de vegetación secundaria.

De las especies de árboles y arbustos se observaron los siguientes: *Mangifera indica* (Mango), *Spathodea campanulata* (Tulipán africano), *Terminalia catappa* (Almendro) y *Albizia procera* (Albicia). De las herbáceas y gramíneas se observaron *Senegalia westiana* (Zarza brava), *Ipomoea setifera* (Bejuco de puerco), *Cynodon dactylon* (Yerba bermuda), *Dactyloctenium aegyptium* (Yerba egipcia) y *Panicum maximun* (Yerba de guinea). Esta vegetación fue principalmente observada en las

las comunidades se observó una vegetación mixta la cual es el resultado de la siembra de especies exóticas de frutales, ornamentales y especies utilizadas para el paisajismo de las carreteras en Puerto Rico. Entre las especies observadas se encuentran las siguientes: *Swietenia macrophylla* G. King (Caoba Hondureña), *Hymenaea courbaril* L. (Algarrobo), *Persea americana* Miller (Aguacate), *Spathodea campanulata* (Tulipán Africano) y *Albizia procera* (Albicia).

e. Zona 5

La zona 5 es el área de mayor distancia y en el cual cubre la mayor parte de los sistemas naturales como áreas verdes de bosques secundarios y se encuentran parte del Río Minillas incluyendo quebradas y algunas carcavas que conducen agua durante períodos de lluvia. Comprende desde el punto de referencia del estacionamiento del restaurante la Casita de Martell en la PR-840 cerca de la Universidad Interamericana de P.R. recinto de Bayamón; pasando al suroeste de la urbanización Valles de Cerro Gordo hasta la primera intersección con la carretera PR-829. Tiene una distancia aproximada de 2,100 metros. En la zona predomina las áreas de pastizales abandonados. En las áreas donde se encuentran las comunidades domina la vegetación mixta. A lo largo de las quebradas y ríos se encuentra la asociación de vegetación de bosques secundarios.

En esta zona algunas de las áreas han sido alteradas para el mantenimiento de terrenos de algunas residencias y uso de pastoreo de ganado.

En las áreas de las quebradas se observa en su mayoría que la especie que domina en árboles es la especie de *Spathodea campanulata* (Tulipán africano), con tamaños promedio de 3" – 10 " de (DBH) las alturas de 40' y plántulas de *Guarea guidonia* (Guaraguao). Se observo cerca de las residencias árboles frutales y ornamentales sembrados por los residentes.

La montaña al sur de la urbanización Valles de Cerro Gordo ya ha sido perturbada para el pastoreo de ganado, por las obras de construcción y reparación de los postes de líneas eléctricas de alta tensión que se vieron afectadas por el paso de los últimos huracanes por la isla. El terreno de pastizal al sur de la urbanización ha sido alterado para la construcción de la urbanización y otro factor de alteración al terreno es la utilización actualmente de las veredas creadas por el paso de los vehículos de equipo pesado para la construcción de la urbanización.

f. Zona 6

El tramo de la zona 6 comienza desde la primera intersección de la carretera PR-829 con la intersección final con la carretera PR-167 hasta los sectores El Portón, El Ocho y Van Scoy. El mismo está ubicado en una zona altamente desarrollada de unidades de viviendas y comercios por toda el área de la carretera PR-167. El área tiene una distancia aproximadamente de 960 metros la zona cuenta con un tramo de bosque secundario, pero la mayoría del terreno es dominado por pastizales. La zona 6 aparece en el plano de localización como el punto donde comienza el proyecto propuesto.

La mayoría de las especies observadas en el área de flora en árboles y arbustos son *Mangifera indica* (Mango), *Spathodea campanulata* (Tulipán africano), *Bambusa vulgaris* (Bambúa), *Persea americana* (Aguacate), *Hymenae courbaril* (Algarroba), *Albizia procera* (Albicia), *Altocarpus altitis* (Panapén) y *Cocos nucifera* (Palma de cocos).

En las especies herbáceas se encuentran *Thelypteris hispidula* (Hispidula), *Hemidioida ocymifolia* (Poaya) y *Spermacocce verticillata* (Botón blanco). En las gramíneas se pueden observar *Botriochloa pertusa* (Yerba huracán), *Cynodon dactylon* (Yerba bermuda) y *Dactyloctenium aegyptium* (Yerba egipcia). Las figuras 6 a la 8 presentan gráficamente las diferentes zonas estudiadas. Véase Figuras 6, 7 y 8 Foto Aéreas de las Zonas.



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS
1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan Puerto Rico 00968
787-792-1509
Fax 787-782-0687
E-mail: cma@sjpr.com

FOTO AEREA ZONAS 1-2-3
12/09/96

EVALUACION AMBIENTAL
EXTENSION CARRETERA ESTATAL PR-5
BAYAMON, PUERTO RICO

FIGURA 6

ESCALA 1:10,000

03/21/00



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS
1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan Puerto Rico 00968
787-792-1509
Fax 787-782-0687
E-mail: cma@sjpr.com

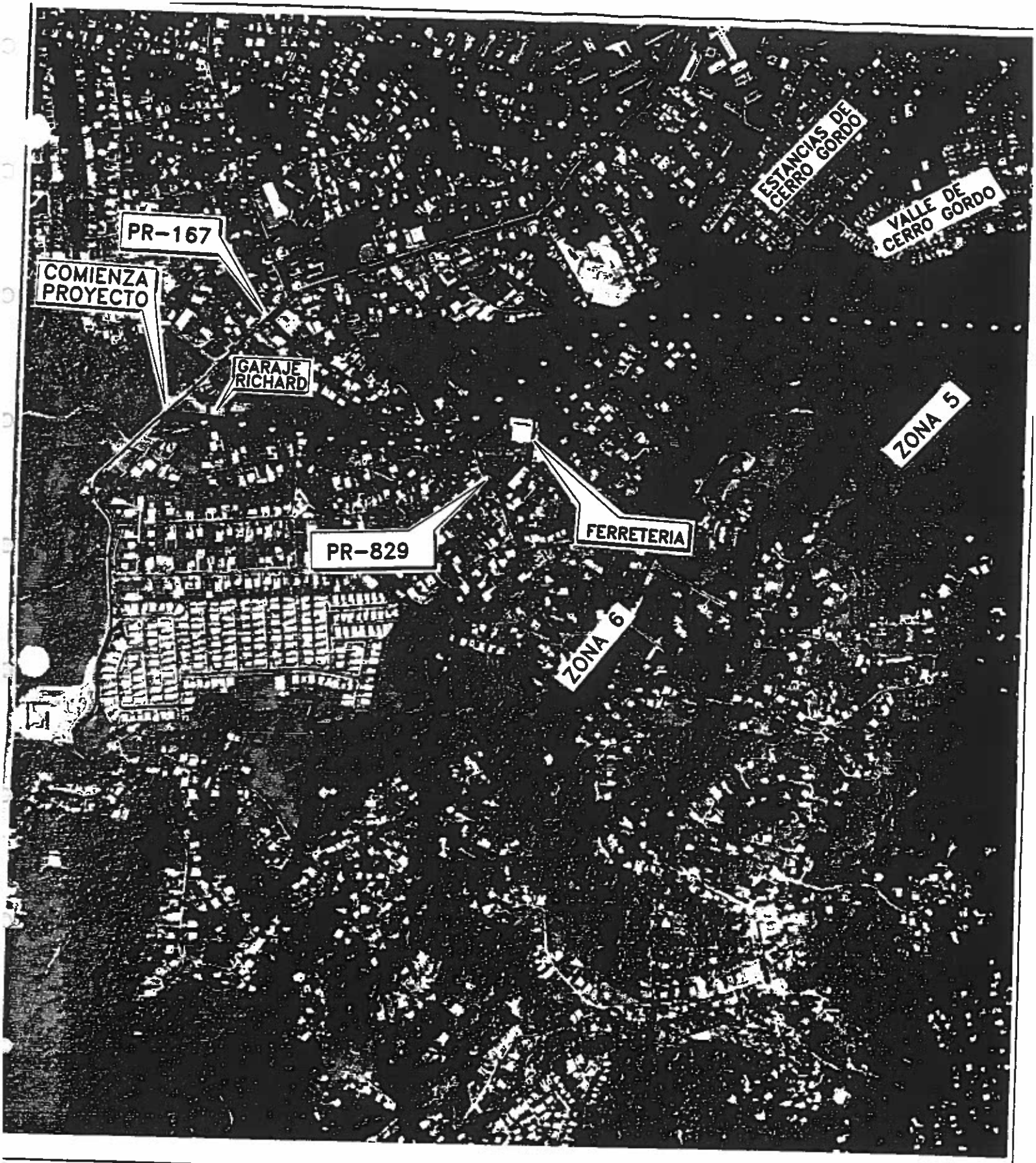
FOTO AEREA ZONAS 4-5
12/09/96

EVALUACION AMBIENTAL
EXTENSION CARRETERA ESTATAL PR-5
BAYAMON, PUERTO RICO

FIGURA 7

ESCALA 1:10,000

03/21/00



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS
1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan Puerto Rico 00968
787-792-1509
Fax 787-782-0687
E-mail: cma@sjpr.com

FOTO AEREA ZONAS 5-6
12/09/96

EVALUACION AMBIENTAL
EXTENSION CARRETERA ESTATAL PR-5
BAYAMON, PUERTO RICO

FIGURA 8
ESCALA 1:10,000
03/21/00

A continuación se presentan las tablas que resumen la presencia de las especies de flora en las diferentes zonas.

FAMILIA	Nombre Científico	Nombre Común	Zona
Anacardiaceae	*Mangifera indica.*	Mango	1, 3, 4, 5, 6
	Spondias mombin	Jobo	4, 5, 6
Araliaceae	*Didymopanax morototoni*	Yagrumo macho	3, 4
Bignoniaceae	*Spathodea campanulata*	Tulipán africano	1, 2, 3, 4, 5, 6
	Tabebuia heterophylla	Roble venezolano	6
Caricaceae	*Carica papaya*	Lechosa	4
Casuarinaceae	*Casuarina equisetifolia*	Pino australiano	5
Combretaceae	*Bucida buceras*	Ucár	5
	Terminalia catappa	Almendro	2, 3, 4, 5
Elaeocarpaceae	*Muntigia calabura*	Capulín	6
Euphorbiaceae	*Ricinus communis*	Higuereta	5, 6
Flacourtiaceae	*Casearia guianensis*	Cafeíllo	2, 6
	Casearia sylvestris	Cafeíllo cimarrón	2
Gramineae	*Bambusa vulgaris*	Bambú	2, 3, 4, 5, 6
Guttiferae	*Calophyllum calaba*	María	2, 4, 5, 6
Lauraceae	*Persea americana*	Aguacate	1, 4, 6
	Licaria parvifolia	Canelilla	4, 5
	Ocotea leucoxylon	Laurel ego	4
Lythraceae	*Lagerstroemia speciosa*	Reina de las flores	5
Familia Leguminoseae			
Sub-familia Caesalpinoideae			
	Delonix regia	Flamboyán	1, 3, 4, 5
	Hymenae courbaril	Algarrobo	5, 6
	Senna siamea	Casia de Siam	6
Sub-familia Mimosoideae			
	Pithcellobium dulce	Guamá americano	5, 6
	Albizia procera	Albicia	1, 2, 3, 4, 5, 6
	Pithcellobium saman	Samán	6
	Leucaena leucocephala	Zarcilla	5
	Inga laurina	Guamá	5, 6
	Inga vera	Guaba	5, 6
Sub-familia Papilionoideae			
	Andira inermis	Moca	2, 5, 6
	Gliricidia sepium	Mata ratón	2, 4
	Pterocarpus indicus	Pterocarpus	4
	Erythrina fusca	Bucayo	6

FAMILIA	Nombre Científico	Nombre Común	Zona
Malvaceae	*Thespesia grandiflora*	Maga	5
Melastomataceae	*Miconia laevigata*	Camasey de paloma	2, 3, 5, 6
	Miconia prasina	Camasey	3, 4, 5
	Miconia impetiolaris	Camasey de costilla	3, 4, 5
	Mecranium amygdalinum	Camasey almendro	3, 4, 5
	Clidemia hirta	Camasey peludo	3, 4, 5
Meliaceae	*Guarea guidonia*	Guaraguao	2, 3, 4, 5, 6
	Swietenia macrophylla	Caoba hondureña	5, 6
Moraceae	*Cecropia pelpata*	Yagrumo hembra	5, 6
	Ficus citrifolia	Jagüey blanco	5
	Artocarpus altitis	Panapén	1, 3, 4, 5, 6
Myrsinaceae	*Ardicia obovata*	Mamayuelo	4
Myrtaceae	*Psidium guajava*	Guayaba	2, 3
	Pimenta racemosa	Malagueta	5, 6
	Myrcia splenders	Hoja menuda	5
	Syzygium jambos	Pomarrosa	5
Nyctaginaceae	*Guapira fragans*	Corcho	5, 6
Palmaceae	*Cocos nucifera*	Palma de cocos	1, 3, 4, 5, 6
	Roystonea borinquena	Palma real	1, 3, 5, 6
Piperaceae	*Piper aduncum*	Huiguillo	5, 6
Pinaceae	*Pinus caribaea*	Pino hondureño	1
Sapindaceae	*Cupania americana*	Guara	2, 6
Sapotaceae	*Chrysophyllum cainito*	Caimito	5, 6
Sterculiaceae	*Guazuma ulmifolia*	Guácima	5, 6
Verbenaceae	*Citharexylum fruticosum*	Péndula	5, 6
Rurtaceae	*Zanthoxylum martinicense*	Espino rubial	3, 5, 6
	Citrus paradisi	Toronja	5
	Citrus sinensis	China	5

FAMILIA	Nombre Científico	Nombre Común	Zonas
Araceae	*Alocasia macrorrhiza.*	Alocasia	2
	Syngonium podophyllum	Malanga trepadora	2
	Colocassia esculenta	Yautía malanga	5
	Dieffenbachia seguine	Rabano cimarrón	5
Boraginaceae	*Tournefortia*	Nigera	2, 3, 4

FAMILIA	Nombre Científico	Nombre Común	Zonas
	hirsutissima		
Carvolvulaceae	*Merremia quinquefolia*	Batalla blanca	5
Commelinaceae	*Commelina difussa*	Cohítre	2
Compositae	*Emilia Fosbergii*	Clavelillo colorado	5
	Eupatotium odoratum	Cariaquillo	2
	Vernonia cinerea	Yerba socialista	1
	Wedelia trilobata	Margarita amarilla	5
Convolvulaceae			
	Ipomoea setifera	Bejuco de puerco	1,4
	Ipomoea tiliacea	Bejuco de puerco	1
	Ipomoea dissecta	Noyó	1
Cyperaceae	*Cyperus alternifolius*	Paragüita	2
	Cyperus odoratus	****	2
	Cyperus brevifolius	****	2
	Cyperus sphacelatus	****	2
	Cyperus rotundus	Coquí	2
	Scleria canescens	Cortadera	2
	Rhynchospora nervosa	Botoncillo	5
	Scleria pterota	Cortadora blanca	5
Dioscoreaceae	*Dioscorea alata*	Name de agua	2
Euphorbiaceas	*Euphorbia heterophylla*	Leche vana	2
	Phyllanthus niruri	Quinino de pobre	2
Familia Leguminosae			
Sub- familia Mimosoideae			
	Enterolobium cyclocarpum	Guacanaste	2
	Mimosa ceratonia	Zarza	1,2,3
	Senegalia westiana	Zarza brava	4,5
Sub-familia Papilionoideae			
	Aeschynomene sensitiva	Moriviví	1
	Centrosema plumieri	Flor de conchita	2
	Centrosema pubescens	Flor de pito	2
	Centrosema virginiamium	Conchita de virginia	1,5
	Crotalaria retusa	Sonajuelas	1
	Pueraria phaseoloides	Kudzú tropical	2
	Chamaecrista aeschynomene	Moriviví bobo	1
	Macroptilium lathyroides	Habicuela parada	5

FAMILIA	Nombre Científico	Nombre Común	Zonas
	Desmodium tortuosum	Cadillo	1
	Vigna vexilata	Fríjol cimarrón	5
	Vigna vexillata	Fríjol silvestre	2
Familia Phytolaccaceae	*Phytolacca rivinoides*	Juan de Vargas	5
	Petiveria alliacea	Anamú	2
Pontederiaceae	*Heteranthera reniformis*	****	2
Malvaceae	*Sida abutilifolia*	Escoba tendida	5
Onagraceae	*Ludwigia octovalvis*	Yerba de clavo	5
Passifloraceae	*Passiflora edulis*	Parcha	1
Polygonaceae	*Securidaca virgata*	Bejuco de sopla	5
	Polygonum punctatum	Yerba de hicotea	1,2
Polypodiaceae	*Adiantum cristatum*	Helecho de pozo	2
	Adiantum pyramidale	****	4, 5
	Nephrolepis exaltata	Escoba amarilla	2,5
	Polypodium piloselloides	Polipodio de culebra	5
	Pityrogramma calomelanos	Helecho plateado	5
	Tectaria trifoliata	****	5
	Thelypteris dentata	****	5
	Thelysperis hispidula	Hispidula	5, 6
Piperaceae	*Piper aduncum*	Higuillo	1
Labiatae	*Leonotis nepetifolia*	Molinillo	5
Rhamanaceae	*Gouania polygama*	Bejuco de indio	5
Rubiaceae	*Gonzalagrenia spicata*	Rabo de ratón	5
	Hemidioida ocymifolia	Poaya	5,6
	Sabicea hirsuta	****	4,5
	Spermacocce verticillata	Botón blanco	5,6
Rosaceae	*Robus rosifolius*	Frambuesa común	5
Sapindaceae	*Serjania polyphylla*	Bejeco de canastas	2,5
	Paullinia pinnata	Bejuco de paloma	2,5
Schizaeaceae	*Lygodium japonicum*	****	5
Solanaceae	*Solanum torvum*	Berenjena de cimarrona	1
	Cestrum diurnum	Dama de día	2
Tubeliaceae	*Momordica charantía*	Curdear	5
Umbelliferae	*Eryngium foetidum*	Culantro	2

FAMILIA	Nombre Científico	Nombre Común	Zonas
Vitaceae	*Cissus trifoliata*	Bejuco de Caro	1,2,5
Musaceae	*Musa sapientum*	Guineo	1,2,3,4,5,6
	Musa paradidiaca	Plátano	1,2,3,4,5,6
Myrtaceae	*Eugenia rhombea*	Guayabilla de costa	5
Typhaceae	*Thypa dominguensis*	Enea	1,5

**** Nombre común no disponible.

Nombre Científico	Nombre Común	Zonas
Arthrostylidium sarmentosum	Bambú trepador	2
Brachiaria purpurascens	Malojillo	1,5
Botriochloa pertusa	Yerba Huracán	4,5,6,
Chloris inflata	Paragüita	4
Cynodon dactylon	Yerba bermuda	4,5,6,
Dactyloctenium aegyptium	Yerba egipcia	4,5,6,
Digitaria sanguinalis	Pendejuelo	5,6
Eleusine indica	Pata de gallina	5,6
Eupatorium odoratum	Santa maría	4,5,6
Eriochloa polystachia	****	5
Panicum maximun	Yerba de guinea	1,2,3,4,5,6
Paspalum fasciculatum	****	5
Pennisetum purpureum	Yerba Mercker	5
Saccharum spontaneum	****	1,4
Lasiacis divaricata	****	5,6
Sorghum halepense	Yerba Johnson	1, 4
Stenotaphrum secundatum	Yerba de San Agustín	2

**** Nombre común no disponible.

ii. Fauna

La avifauna presente en las áreas propuestas para el proyecto de la extensión de la Carretera Estatal PR-5 se encuentra listada en la sección de fauna de las tablas de especies. Véase Tablas 4 a la 8. Las especies evaluadas en el área del proyecto identificadas visualmente y/o auditivamente son comunes de áreas húmedas. Un total de 31 especies de aves fueron identificadas a lo largo de las áreas que comprenden el proyecto. Es importante destacar que *Turdus plumbeus* (Zorzal de patas coloradas) es abundante en las áreas caracterizadas como bosques secundarios y *Tyrannus dominicensis* (Pitirre), *Columbina passerina* (Rolita) y *Columba livia* (Paloma común) en las áreas cerca de las residencias. En el áreas de la zona 1 las especies identificadas fueron las siguientes: *Buteo jamaicensis* (Guaraguao común), *Hirundo fulva* (Golondrina de cuevas) y *Turdus plumbeus* (Zorzal de patas coloradas). En el área propuesta de la zona 2 se identificaron especies tales como: *Coereba flaveola* (Reinita común), *Buteo jamaicensis* (Guaraguao común), *Columba livia* (Paloma común) *Columbina passerina* (Rolita), *Hirundo fulva* (Golondrina de cuevas), *Lonchura punctulata* (Gorrión de canela), *Todus mexicanus* (San Pedrito), *Turdus plumbeus* (Zorzal de patas coloradas) y *Zenaida asiatica* (Tórtola aliblanca). En la zona 3 las especies encontradas fueron las siguientes; *Buteo jamaicensis* (Guaraguao común), *Columbina passerina* (Rolita), *Crotophaga ani* (Judio), *Melanerpes portoricensis* (Pajaro carpintero), *Spindalis zena* (Reinita mora), *Todus mexicanus* (San Pedrito), *Turdus plumbeus* (Zorzal de patas coloradas) y *Tyrannus dominicensis* (Pitirre). En la zona 4 las especies de aves observadas fueron las siguientes; *Bubulcus ibis* (Garza de Ganado), *Lonchura cucculata* (Diablito), *Seiurus motacilla* (Pizpita de río).

En la zona 2 y 5 el estudio se realizaron visitas adicionales los días 15 y 16 de marzo de 2000 en el horario de 6:30am a 10:00 am. Se tomo en cuenta la zona 2 y 5 en este estudio por la cantidad de aves observadas durante las visitas al campo en los días anteriores. Se observaron un total de 24 especies diferentes entre las dos zonas con un total de 75% del total de las especies observadas durante toda la ruta propuesta.

Las especies observadas fueron las siguientes; *Anthracothorax dominicus* (Zumbador), *Coccyzus minor* (Pájaro bobo menor), *Bulbucus ibis* (Garza de ganado), *Chlorostilbon maugaeus* (Zumbarcito de Puerto Rico), *Coereba flaveola* (Reinita común), *Columba squamosa* (Paloma turca), *Egretta thula* (Garza blanca), *Myarchus antillarum* (Juí blanco), *Icterus dominicensis* (Calandrina capuchinegra), *Lonchura cucculata* (Diablito), *Loxigilla portorricensis* (Come ñame), *Melanerpes portoricensis* (Pajaro carpintero), Mimus polyglottos (Ruiseñor), *Molothrus bonariensis* (Tordo), *Parula americana* (Reinita pechidorada), *Quiscalus niger* (Mozambique), *Tiaris bicolor* (Gorrión negro), *Todus mexicanus* (San Pedrito), *Turdus plumbeus* (Zorzal de patas coloradas), *Tyrannus dominicensis* (Pitirre), *Video latimeri* (Bien-te-veo), *Vireo altiloquus* (Julian chiví), *Zenaida asiatica* (Tórtola aliblanca) y *Seiurus motacilla* (Pizpita de río).

Del mismo modo la fauna herpetológica evaluada en el proyecto se encuentra listada en la tabla de especies. Véase Tablas 2 y 5. También las especies observadas en el área son comunes de áreas húmedas y alteradas. Un total de 10 especies de anfibios y reptiles fueron identificados en las diferentes áreas del proyecto.

La fauna del área, debido a la condición urbana de alta densidad de residencias y a las perturbaciones que ha sido y está siendo sometida, es poco abundante, con excepción de las áreas constituidas por bosques de sucesión secundaria.

Las especies de animales acuáticos encontrados en el área del Río Hondo (zona 1) objeto de este estudio son poco abundantes y la variedad es mínima. Una sola especie de pez fue observada en algunas partes del río, donde la turbidez del agua lo permitía. Este consistió de pequeños grupos de individuos de la especie *Poecilia vivipara* (Gupi). También en esta área fue observada *Trachemys stejneri* (Jicotea).

Por la información obtenida de las visitas de campo y la composición de la vegetación en los lugares donde se propone la localización de la ruta de carretera PR-5 no se considera necesario la realización de un estudio nocturno para evaluar la fauna herpetológica. Los predios seleccionados para la ubicación de las estructuras son áreas previamente impactadas por las actividades agrícolas, pastoreo vacuno, canteras, construcción de viviendas y áreas remanentes de construcciones urbanas.

Es importante notar el hecho que durante las actividades de construcción el ruido y movimiento producido por los camiones y otra maquinaria temporeramente ahuyente las aves y otros animales de las áreas donde se realizarán las obras de construcción del proyecto. No obstante, se espera que las especies desplazadas se restablezcan en las áreas no impactadas cerca del proyecto propuesto.

A continuación se presenta la fauna observada en el proyecto.

Nombre científico	Nombre común
Anthracothorax dominicus	Zumbador
Coccyzus minor	Pájaro bobo menor

Nombre científico	Nombre común
Bubulcus ibis	Garza de ganado
Buteo jamaicensis	Guaraguao común
Chlorostilbon maugaeus	Zumbardorcito de Puerto Rico
Coereba flaveola	Reinita común
Columba livia	Paloma común
Columba squamosa	Paloma turca
Columbina passerina	Rolita
Crotophaga ani	Judio
Egretta thula	Garza blanca
Myiarchus antillarum	Juí blanco
Hirundo fulva	Golondrina de cuevas
Icterus dominicensis	Calandrina capuchinegra
Lonchura cucculata	Diablito
Lonchura punctulata	Gorrión canela
Loxigilla portoricensis	Come ñame
Melanerpes portoricensis	Pajaro carpintero
Mimus polyglottos	Ruiseñor
Molothrus bonariensis	Tordo
Parula americana	Reinita pechidorada
Quiscalus niger	Mozambique
Seiurus motacilla	Pizpita de río
Spindalis zena	Reina Mora
Tiaris bicolor	Gorrión negro
Todus mexicanus	San Pedrito
Turdus plumbeus	Zorzal de patas coloradas
Tyrannus dominicensis	Pitirre
Video latimeri	Bien-Te-Veo
Vireo altiloquus	Julian chiví
Zenaida asiatica	Tórtola aliblanca

Nombre científico	Nombre común
Ameiva exsul	Siguana
Anolis cristatellus	Lagartijo común
Anolis pulchellus	Lagartijo jardinero
Anolis stratulus	****
Bufo marinus	Sapo común
Eleutherodactylus antillensis	Churí
Eleutherodactylus coqui	Coquí común
Leptodactylus albilabris	Ranita de labio blanco
Sphaerodactylus nicholsi	Tijo
Trachemys stejneri	Jicotea

**** Nombre común no disponible.

Nombre científico	Nombre común
Bos spp.	Vaca
Herpestes auropunctatus	Mangosta
Felis sp.	Gato
Canis sp.	Perro
Molossus molossus	Murciélago de techos

Nombre científico	Nombre común	Zonas
Anthracothorax dominicus	Zumbador	5
Coccyzus minor	Pájaro bobo menor	5, 6
Bubulcus ibis	Garza de Ganado	4, 5, 6

Nombre científico	Nombre común	Zonas
Buteo jamaicensis	Guaraguao común	1, 2, 3
Chlorostilbon maugaeus	Zumbardorcito de Puerto Rico	5
Coereba flaveola	Reinita común	2, 5
Columba livia	Paloma común	2
Columba squamosa	Paloma turca	5
Columbina passerina	Rolita	2, 3
Crotophaga ani	Judio	3
Egretta thula	Garza blanca	6
Myiarchus antillarum	Juí blanco	5
Hirundo fulva	Golondrina de cuevas	1, 2
Icterus dominicensis	Calandrina capuchinegra	5
Lonchura cucculata	Diablito	4, 5
Lonchura punctulata	Gorrión canela	2
Loxigilla portoricensis	Come ñame	5
Melanerpes portoricensis	Pajaro carpintero	3, 5
Mimus polyglottos	Ruiseñor	5
Molothrus bonariensis	Tordo	5
Parula americana	Reinita pechidorada	5
Quiscalus niger	Mozambique	5
Seiurus motacilla	Pizpita de río	4, 5
Spindalis zena	Reina Mora	3
Tiaris bicolor	Gorrión negro	5
Todus mexicanus	San Pedrito	2, 3, 5
Turdus plumbeus	Zorzal de patas coloradas	1, 2, 3, 5
Tyrannus dominicensis	Pitirre	3, 5
Video latimeri	Bien-Te-Veo	5
Vireo altiloquus	Julian chiví	5, 6
Zenaida asiatica	Tórtola aliblanca	2, 5

Nombre científico	Nombre común	Zonas
Ameiva exsul	Siguana	2, 6
Anolis cristatellus	Lagartijo común	2, 5, 6
Anolis pulchellus	Lagartijo jardinero	2, 5
Anolis stratulus	****	6
Bufo marinus	Sapo común	1, 2, 5
Eleutherodactylus antillensis	Churí	6
Eleutherodactylus coqui	Coquí común	3, 5

Nombre científico	Nombre común	Zonas
Leptodactylus albilabris	Ranita de labio blanco	1, 2, 5, 6
Sphaerodactylus nicholsi	Tijo	5
Trachemys stejneri	Jicotea	1

iii. Humedales y Cuerpos de Agua

Conforme a la sección 404 de la Ley de Agua Limpia Federal, el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos de Norteamérica (COE, por sus siglas en inglés) define humedales como aquellas áreas inundadas o saturadas por agua superficial o subterránea a una frecuencia y duración suficiente para mantener bajo condiciones normales, una vegetación típicamente adaptada para la vida en terrenos saturados. El Manual de Delimitación de Humedales del COE (1987) requiere que tres criterios se cumplan para determinar que un área es un humedal jurisdiccional: vegetación, suelos hídricos e hidrología.

De acuerdo con el Mapa del Inventario Nacional de Humedales desarrollado por el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (USFWS, por sus siglas en inglés), las áreas que comprenden los lugares donde se llevarán a cabo la construcción de las facilidades del proyecto (la extensión PR-5) no están clasificadas o no han sido estudiados. No obstante, la ruta por donde discurrirán varios tramos de la carretera PR-5 cruzarán algunas quebradas y ríos de la región los que de acuerdo a 33 CFR § 328.3 (a) (1) (1992) están incluidos en la definición de agua de los Estados Unidos ("waters of the U.S."). El USCOE tiene jurisdicción en estas áreas. En el proyecto se identificaron los siguientes cuerpos de agua que se encuentran en los límites del proyecto propuesto: Río

Hondo, Río Minillas, quebrada Rivera y quebradas sin nombre las cuales son tributarias de los diferentes ríos. Las áreas de los diferentes cuerpos de agua que se encuentran en el proyecto están localizadas en la Carretera Estatal PR-199 donde la carretera cruza una quebrada del Río Hondo y en las zonas 5 y 6 en las cuales cruza varias quebradas del Río Minillas. El cruce de los ríos se hará mediante la construcción de puentes, relleno con atarjeas para mantener el flujo de los mismos y en algunas áreas se canalizaran porciones de las quebradas.

La topografía del área, el tipo de suelo y las alteraciones constantes a que está sujeta el área dificultan la formación de humedales. Sin embargo, se pudo observar algunas especies de plantas hidrofíticas en las pendientes de los drenajes pluviales naturales. Se pudo identificar algunas especies características de los humedales, tales como *Colocasia esculentus* (Yautía malaga), *Panicum fasciculatum* y *Brachiaria purpurascens* (Malojillo). Estas especies se encuentran en los márgenes de las quebradas y drenajes pluviales naturales.

En el área del proyecto no se identificó área alguna que mostrara las características para ser considerada como humedal con excepción de la zona 5 al sur de la Urbanización Valles de Cerro Gordo por donde discurre el Río Minillas. En la misma se observaron pequeñas áreas de humedales potenciales asociados al estancamiento de las aguas en las orillas del río.

iv. Fotos Aéreas para la observación de zonas y los diferentes usos de terrenos.

El objetivo principal de la utilización de fotos aéreas de diferentes años es para identificar los cambios ocurridos en la topografía , vegetación y usos del terreno del área bajo estudio. Esta identificación de las fotos sirvió de guía para la determinación de las zonas de estudio. Con una validación de los resultados de la información anterior por medio de visitas de campo.

El estudio comparativo de las fotos aéreas históricas reflejo una reducción en la cubierta vegetal en las diferentes zonas estudiadas. Se pudo observar como los terrenos propuestos para la ruta de la carretera PR-5 desde el año 1962, han sido alterados por diferentes usos del terreno, en principal la ganadería, agricultura y la construcción de viviendas. Ver Figura Núm. 9 Foto Aérea Foto Aérea 1962. Luego en el año 1973, comienza observarse los comienzos de los resultados de la utilización de los terrenos para la construcción de unidades de viviendas en urbanizaciones horizontales de grandes proporciones como la urbanización El Cortijo. Ver Figura 10 Foto Aérea 1973. También en esta foto se puede observar que la gran cubierta vegetal de las mismas está caracterizada por pastizales. En la foto tomada en el 1981 (Figura Núm. 11) se observa que el uso de terrenos principal lo es la construcción de viviendas. La vegetación arbórea comienza a recuperarse principalmente en aquellas áreas que por sus pendientes escarpadas no ha sido utilizada en años recientes.

Actualmente en la zona 4 se pudo observar el impacto en el uso del terreno en la actividad desarrollada por la Cantera los Cipreses. Esta área ha sido alterada por la remoción de la capa vegetal. Está observación fue confirmada en una visita de campo

en el área de la zona 4 donde se encuentra localizada la Cantera los Cipreses. Ver Figura 9 a la 11 Fotos Aéreas de los años 1962, 1973 y 1981.



CMA ARCHITECTS & ENGINEERS

1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan Puerto Rico 00968
787-792-1509
Fax 787-782-0687
E-mail: cmo@sjpr.com

FOTO AEREA
03/03/1962

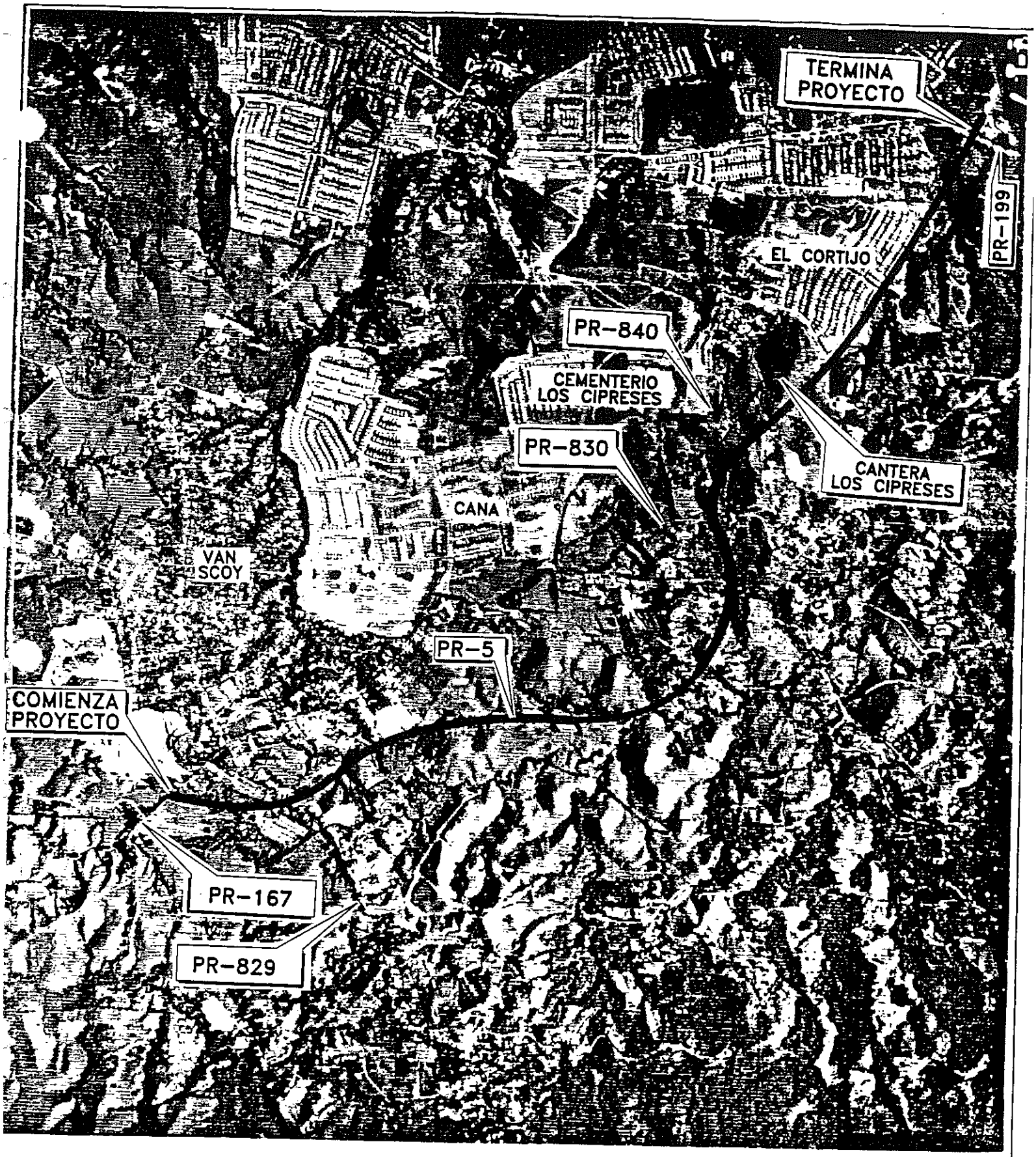
EVALUACION AMBIENTAL
EXTENSION CARRETERA ESTATAL PR-5

BAYAMON, PUERTO RICO

FIGURA 9

ESCALA 1:20,000

03/21/00



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan Puerto Rico 00968
787-792-1509
Fax 787-782-0687
E-mail: cma@sjpr.com

FOTO AEREA
04/04/1973

EVALUACION AMBIENTAL
EXTENSION CARRETERA ESTATAL PR-5

BAYAMON, PUERTO RICO

FIGURA
10

ESCALA
1:20,000

03/21/00



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS
1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan Puerto Rico 00968
787-792-1509
Fax 787-782-0687
E-mail: cma@sjpr.com

FOTO AEREA
03/16/1981

EVALUACION AMBIENTAL
EXTENSION CARRETERA ESTATAL PR-5
BAYAMON, PUERTO RICO

FIGURA 11
ESCALA 1:20,000
03/21/00

4. Elementos Críticos

De acuerdo a la información obtenida de la oficina de Patrimonio Natural del Departamento de Recursos Naturales (DRNA) ninguna especie rara o en peligro de extinción ha sido observada y/o documentada en el área propuesta para el corredor de la extensión de la carretera PR-5. Ninguna de las especies de plantas y animales observados en el área durante el estudio se encuentran clasificados como especies amenazados o en peligro de extinción según el Servicio de Pesca y Vida Silvestre Federal, y las listas de animales y plantas críticas del Programa Pro-Patrimonio Natural de Puerto Rico del Departamento de Recursos Naturales.

Aunque no ha sido observada y documentada la presencia de la especie *Epicrates inornatus* (Boa puertorriqueña) por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales en el área de estudio, es importante señalar que la misma se encuentra distribuída por toda la isla de acuerdo a Schwartz y Thomas (1975) y Bird-Picó (1994), pero principalmente en la zona caliza del norte de la Isla. Esta especie tolera una variedad de tipos de hábitats (Rivero, 1998).

Durante el estudio realizado la especie de *Epicrates inornatus* no fue observada. Por la información obtenida durante las visitas de campo, información de los vecinos del área y la composición de la vegetación en las áreas propuestas para el corredor de la extensión de la carretera PR-5 no se considera necesario la realización de un estudio para determinar la presencia de la misma. El proyecto discurrirá en su mayoría por áreas previamente alteradas por diferentes actividades agrícolas, pastoreo, canteras y construcción .

5. Conclusiones y Recomendaciones

El proyecto según propuesto no afectará áreas ecológicamente sensitivas donde se encuentran especies de plantas y animales amenazadas o en peligro de extinción. El mismo discurrirá en su mayoría por áreas previamente impactadas. Sin embargo, el mismo tendrá un impacto significativo en la remoción de vegetación principalmente la vegetación arbórea en las zonas de estudio 2 y 5.

Toda actividad a llevarse a cabo conlleva unos impactos al ambiente. De estos impactos no ser evitados se recomienda seguir las siguientes medidas para minimizarlos:

1. Se deberá coordinar con el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales para reducir el área necesaria para la construcción de la carretera a manera de conservar principalmente los árboles que puedan servir de barrera entre el proyecto propuesto y las comunidades aledañas. Se recomienda en la etapa de diseño el estudiar la alternativa de conservar estas áreas.

2. Cuando se conozca la localización exacta de la alineación del proyecto propuesto (la extensión de la Carretera Estatal PR-5) se recomienda realizar una consulta con el Negociado del Servicio Forestal del DRNA para evaluar el impacto en los árboles del área. Para compensar cualquier impacto en la vegetación arbórea,

previo a las obras de construcción se preparará un inventario de árboles y planos de reforestación para el proyecto a fin de cumplir con el Reglamento Núm. 25 de la Junta de Planificación de Puerto Rico (Reglamento de Corte, Siembra y Forestación para Puerto Rico, según enmendado).

3. Se recomienda para mitigar cualquier impacto en la vegetación arbórea utilizar en la siembra especies que incluyan pero sin limitarse a diferentes variedades de árboles y arbustos ornamentales y frutales, a lo largo de las franjas verdes a ser provistas para proveer alimento y albergue a la avifauna del área.

4. Toda actividad de construcción debe mantenerse dentro de los límites establecidos para la construcción. Es importante el marcar este límite físicamente en el campo durante el período de construcción para minimizar cualquier impacto a los sistemas naturales del área (ríos, quebradas, áreas boscosas, etc.)

5. La implantación de las mejores prácticas de manejo durante la construcción y operación deberá minimizar cualquier impacto a los ríos y quebradas adyacentes al proyecto. El Plan de Control de Sedimentación (Plan CES) será sometido oportunamente ante la Junta de Calidad Ambiental para su aprobación antes de que

empiece cualquier actividad de construcción en el área del proyecto. Medidas especiales deben tomarse en cuenta para minimizar el impacto en los cuerpos de agua donde cruzará la alineación de la carretera.

6. Los impactos a algunos ríos, quebradas y humedales no pueden ser evitados por la construcción de la rutas de la carretera que cruzarán quebradas y ríos. Se deberá consultar al DRNA y al U.S. Army Corps of Engineers (USACOE) para evaluar y minimizar los impactos a los cuerpos de agua adyacentes de acuerdo a la Ley Núm. 136 del 3 de junio de 1976, 12 LPRA § 1501 et seq. ;también de acuerdo a la sección 404 de la ley de Agua Limpia Federal (33 USC § 1344) y los reglamentos del USACOE 33 C.F.R. parts 320 - 330.

6. Personal participante en la preparación del documento

Trabajo de campo

Pedro Janer	- CMA Ingeniero Químico y Ambiental
José A. Sepúlveda	- CMA Biólogo
Juan Fernández	- CMA Biólogo

Revisión y Consultas

Dr. Frank Axelrod	- Identificación de Flora
Dr. Gustavo Candelas	- Revisor Técnico
Jordi Bofill	- Revisor Técnico

Asistencia en Ingeniería

Pedro Janer	- CMA Ingeniero Químico y Ambiental

7. Bibliografía

Acevedo-Rodríguez, P. 1996. Flora of St. John, U.S. Virgin Islands. Memoirs of the New York Botanical Garden.

Acevedo, P. , Woodbury, R. 1985. Los Bejucos de Puerto Rico. Vol. I. USDA General Technical Report SO-58.

Biaggi, V. 1983. Las Aves de Puerto Rico. Editorial de la Universidad dePuerto Rico. Río Piedras.

Bird-Picó, F. J. 1994. Final Report on Epicrates inornatus survey throughout Puerto Rico. U.S. Department of the Interior Fish & Wildlife Service.

Dansereau, P. 1966. Studies on the Vegetation of Puerto Rico. University of Puerto Rico. Faculty of Arts & Sciences. Institute of Caribbean Science. Special Publication No. 1.

Ewel, J. S. Whitmore, J. L. 1973. Ecological Life Zones of Puerto Rico and the Virgin Islands. USDA Forest Service Research Paper ITF - 18. pp.

Fiddler. González. Rodríguez. Puerto Rico Environmental Law Handbook. 2nd Edition. pp. 294-315, 360-366.

González - Más, A. 1964. Cyperaceae of Puerto Rico. Dissertation submitted to Louissiana State University.

Kepler, A. 1975. Helechos Comunes del Bosque de Luquillo, Puerto Rico. Inter American University Press.

Liogier, A. 2000. Flora of Puerto Rico and adjacent islands: a systematic synopsis. 2nd Edition Revised.

Little, E.L., Wadsworth, F.H. 1974. Common Trees of Puerto Rico and the Virgin Islands. Vol. II. USDA Forest Service Agricultural Handbook No. 449.

Little, E.L., Wadsworth, F.H. 1995. Common Trees of Puerto Rico and the Virgin Islands. Vol. I. USDA Forest Service Agricultural Handbook No. 249. 4th Printing.

Lyon, J.G. 1993. Practical Handbook for Wetland Identification and Delineation. Lewis Publishers. pp. 34.

Mark, P. Ashton, S. 1989. Foresters Field Guide to the Trees and Shrubs of Puerto Rico. 2nd Edition.

Ortíz, P. Guia del Cazador. DRNA.

Peterson, R. T. 1980. Peterson Field Guides Eastern Birds. 4th Edition.

Proctor, G. 1989. Ferns of Puerto Rico and the Virgin Islands. Memoirs of the New York Botanical Garden. Vol. 53.

Raffaelle, H. A. 1989. A Guide to the Birds of Puerto Rico and the Virgin Islands. Revised Edition

Rivero, J.A. 1998. Los Anfibios y Reptiles de Puerto Rico. Editorial de la Universidad de Puerto Rico. Río Piedras.

Schwartz, A. Thomas, R. 1975. A check list of West Indian Amphibians and Reptiles. Carnegie Mu. Hist. Spec. Publ.1

Solá, E. 1998. Flores de Puerto Rico y Exóticas. Serie Puerto Rico Ecológico. Vol. IV.

USDA Forest Service. March 1991. Naturalized Exotic Tree Species in Puerto Rico. General Technical Report S0-82.

USDA Soil Conservation Service. 1978. Soil Survey of San Juan Area of Puerto Rico.

USDA Soil Conservation Service. 1992. Hydric Soils of the Caribbean Area

U. S. Fish and Wildlife Service. 1985. National Wetlands Inventory Map. Central.

U. S. Fish and Wildlife Service. 1992. Endangered and Threatened Species of the Southeast United States (Red Book). Vol. I.

U. S. Fish and Wildlife Service. 1992. Endangered and Threatened Species of the Southeast United States (Red Book). Vol. II.

U. S. Fish and Wildlife Service. 1990. Educational publications brochures of Endangered Species.

U. S. Fish and Wildlife Service. 1986. Recovery Plan for the Puerto Rican Boa.

Vélez, I. 1950. Plantas Indeseables en los Cultivos Tropicales. Editorial de la Universidad de Puerto Rico. Río Piedras.

Wunderle, J. 1994. Census Methods for the Caribbean Land Birds. USDA General Technical Report SO-98.

FOTO Núm. 1



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 1 mirando hacia el este en la intersección de la carretera PR-199 (Ave. Las Cumbres) con la PR-5.

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 2



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio de la Zona 1 mirando hacia el norte de la intersección de la PR-199 (Ave. Las Cumbres) con la PR-5.

EXTENSION PR-5

Bayamón

Puerto Rico

FOTO Núm. 3



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 2 área de bosques secundarios al este del Río Hondo.

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 4



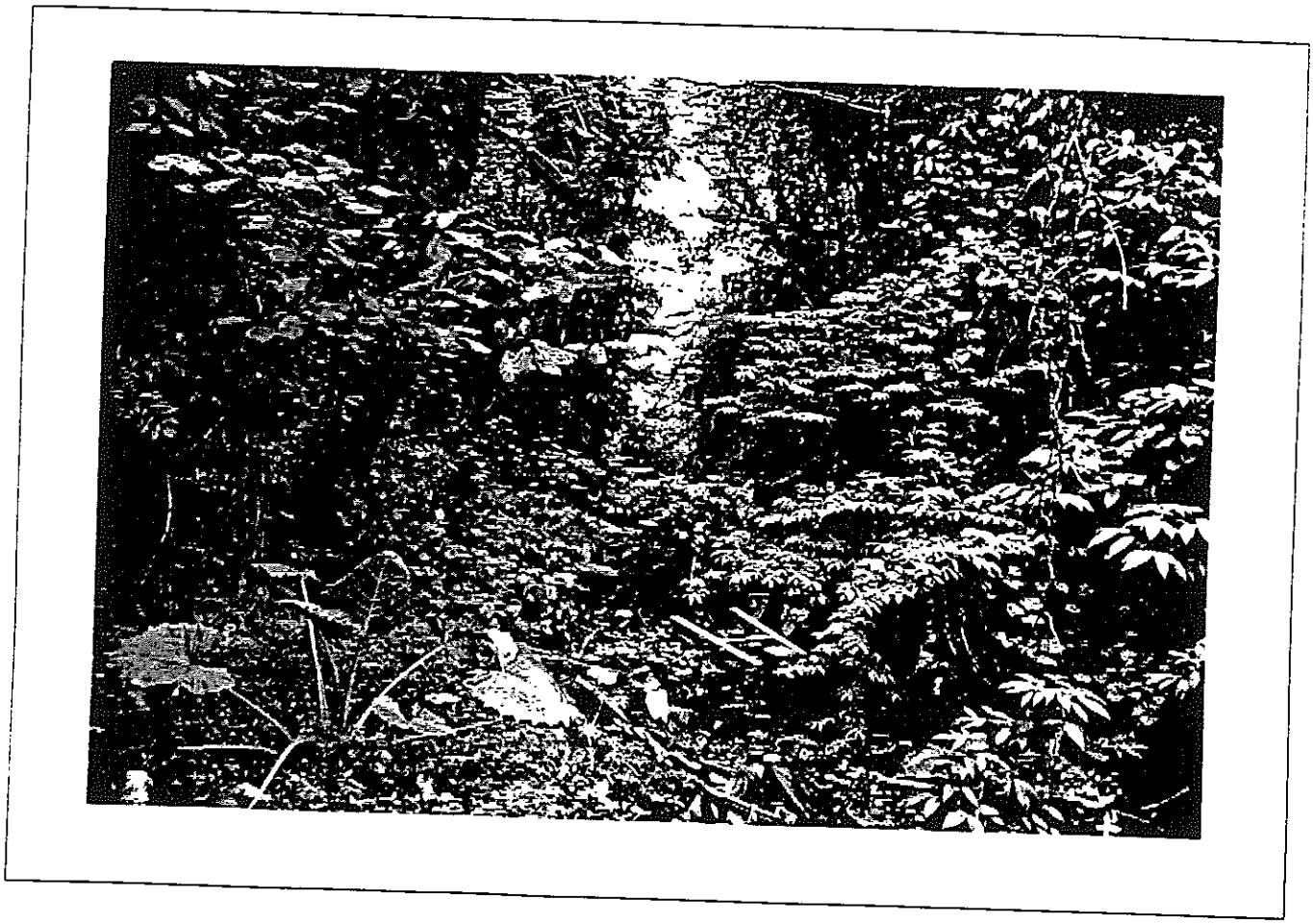
CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 2B área de bosque secundario cerca de la carretera PR- 199 (Ave. Las Cumbres), al este del Río Hondo.

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 5



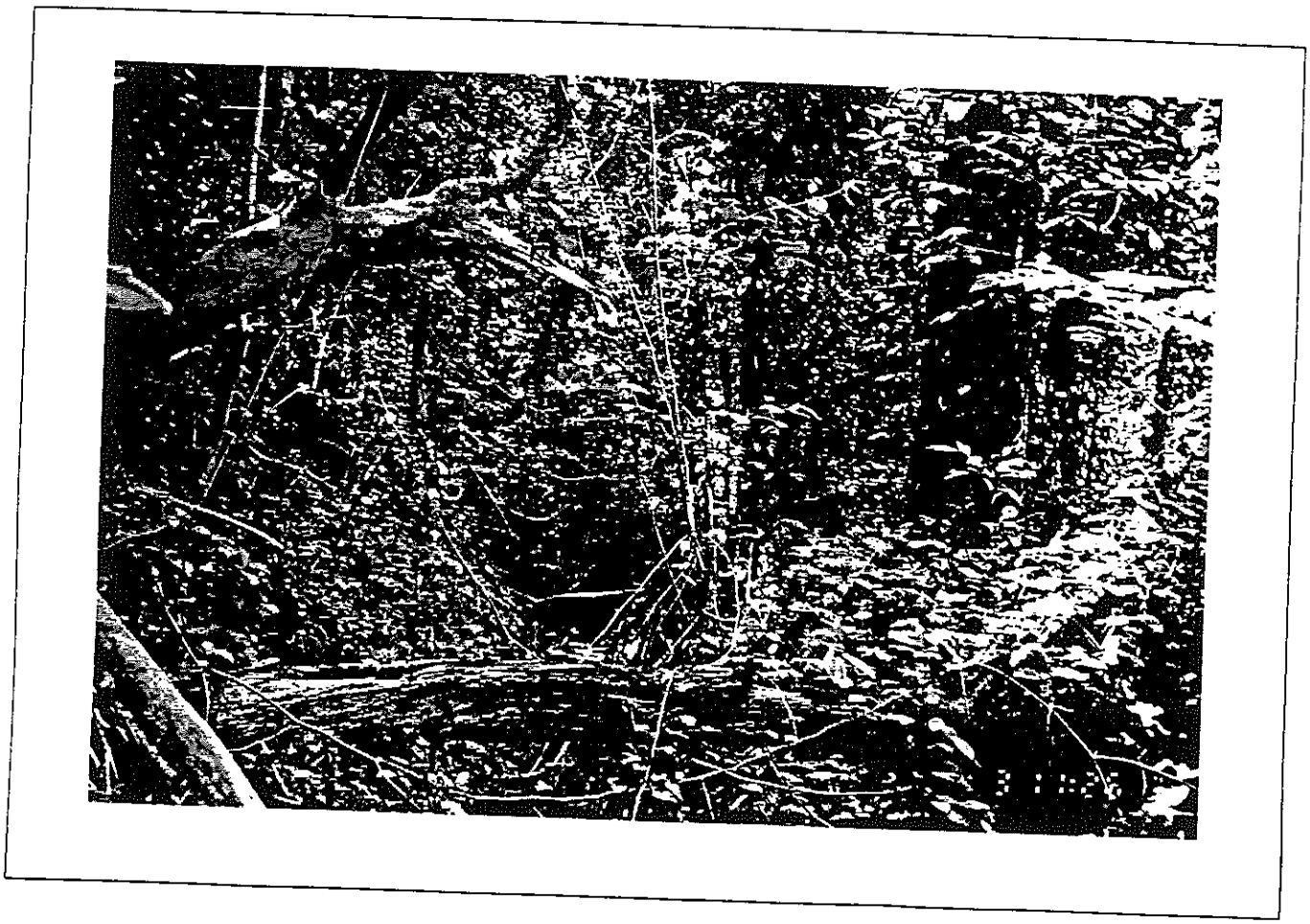
CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 2 quebrada tributaria del Río Hondo
(Descarga de aguas usadas)

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 6



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio entre la Zona 2 y 3 quebrada tributaria al Río Hondo.

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 7



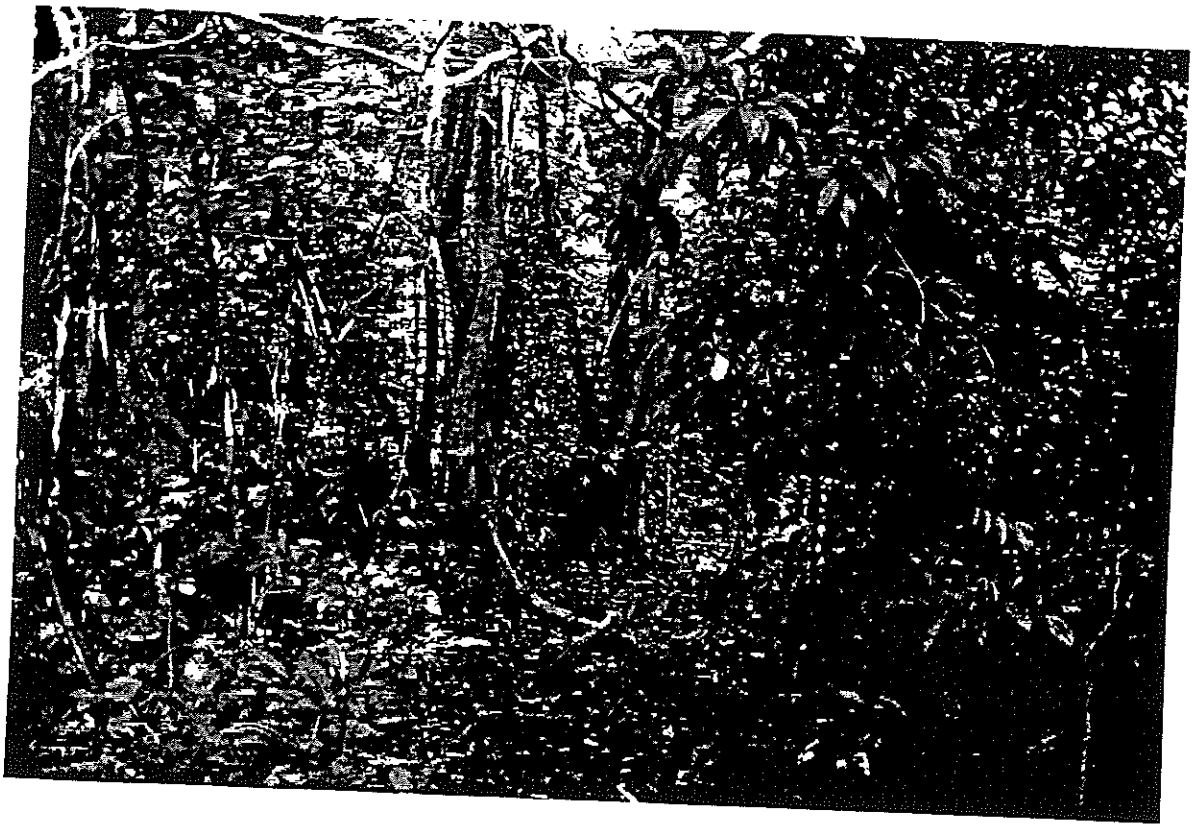
CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 3 quebrada adyacente a la urbanización El Cortijo.

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 8



ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de vegetación Zona 4 localizada entre el restaurante La Casita de Martell y la Universidad Interamericana.

EXTENSION PR-5

Bayamón

Puerto Rico

FOTO Núm. 9



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 4 vista del lado oeste de la Cantera de Los Cipreses.

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 10



ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 5 vegetación a lo largo de la carretera PR-840.

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Num. 11



ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 4 lado oeste del estacionamiento del restaurante La Casita de Martell.

EXTENSION PR-5

Bayamón

Puerto Rico

FOTO Núm. 12



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

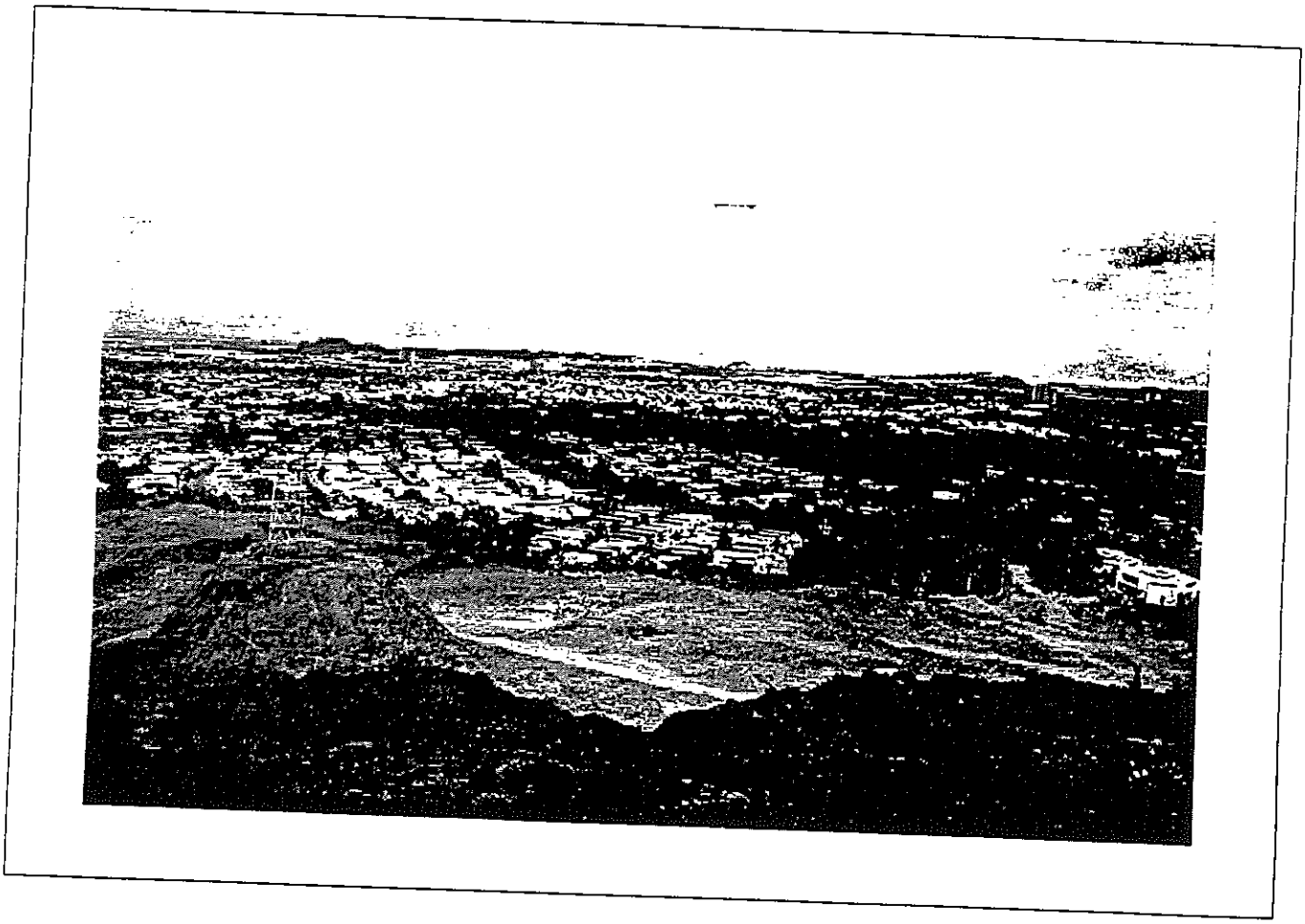
Area de estudio Zona 4 al oeste de la intersección de la carretera PR-840 y PR-830.

EXTENSION PR-5

Bayamón

Puerto Rico

FOTO Núm. 13



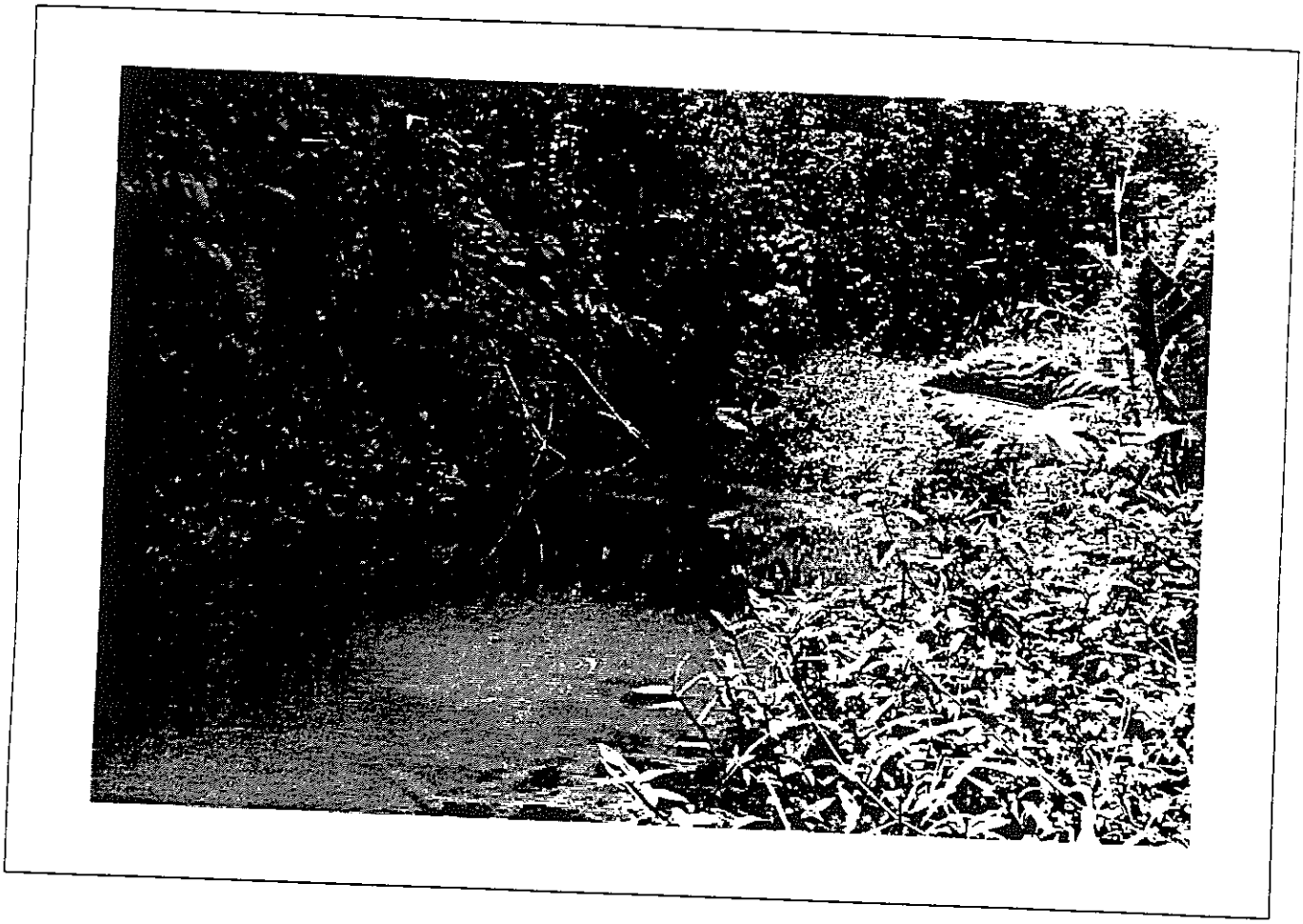
CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 4 vista desde la Cantera Los Cipreses
Al fondo urbanización El Cortijo

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 14



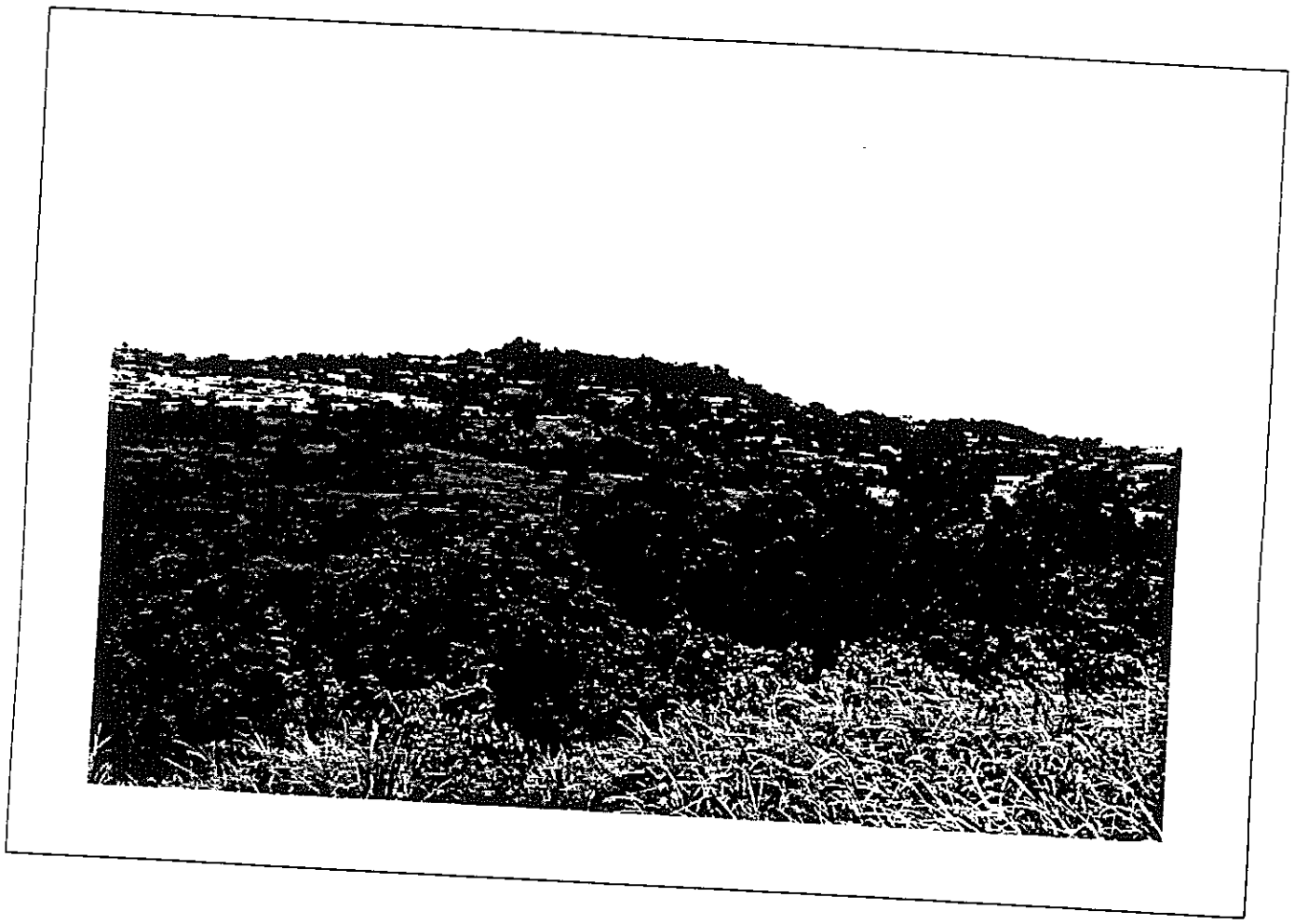
CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 5 vegetación a lo largo del Río Minillas

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 15



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

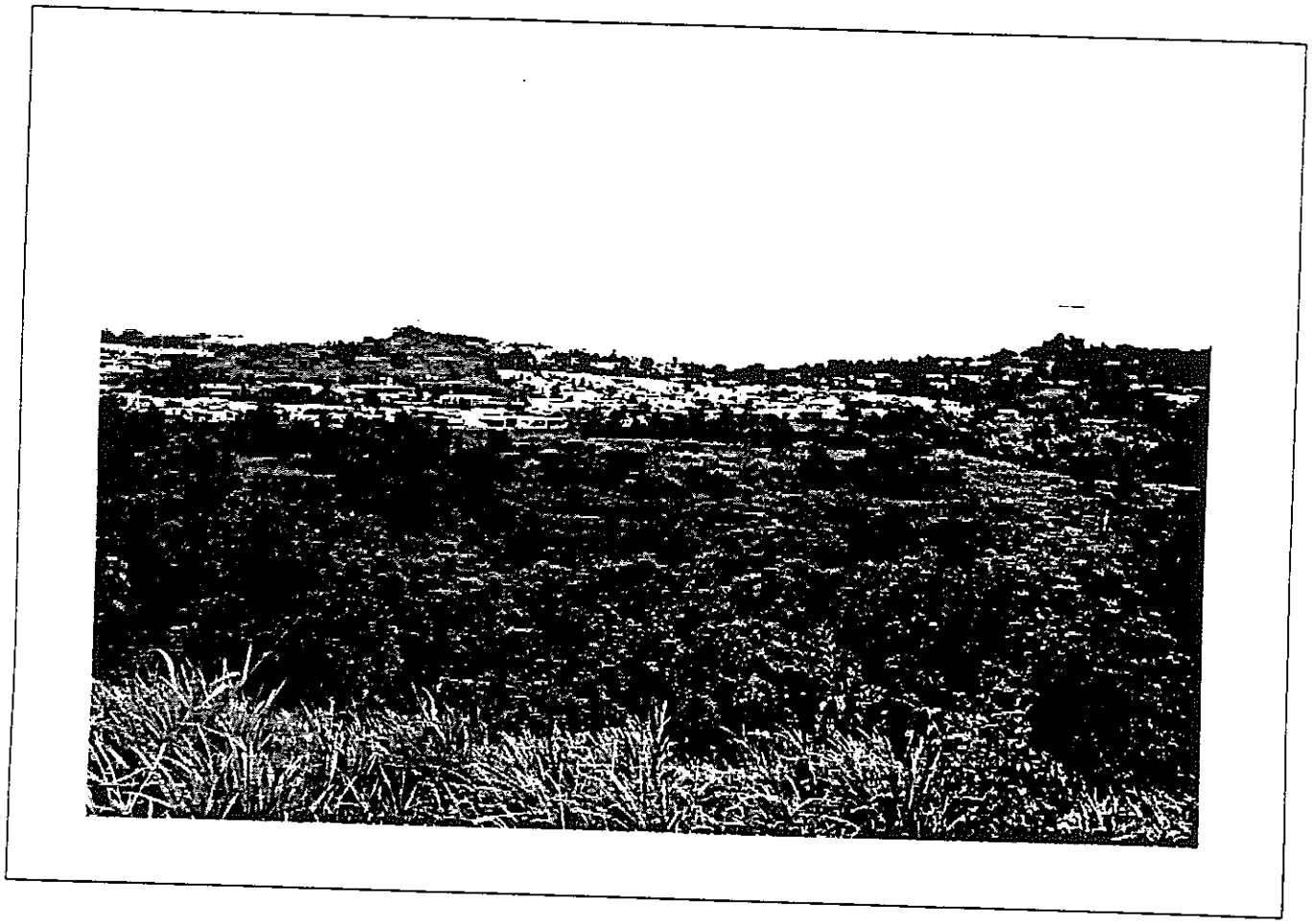
Area de estudio Zona 5 vista al sureste de la urbanización de Valles de Cerro Gordo.

EXTENSION PR-5

Bayamón

Puerto Rico

FOTO Núm. 16



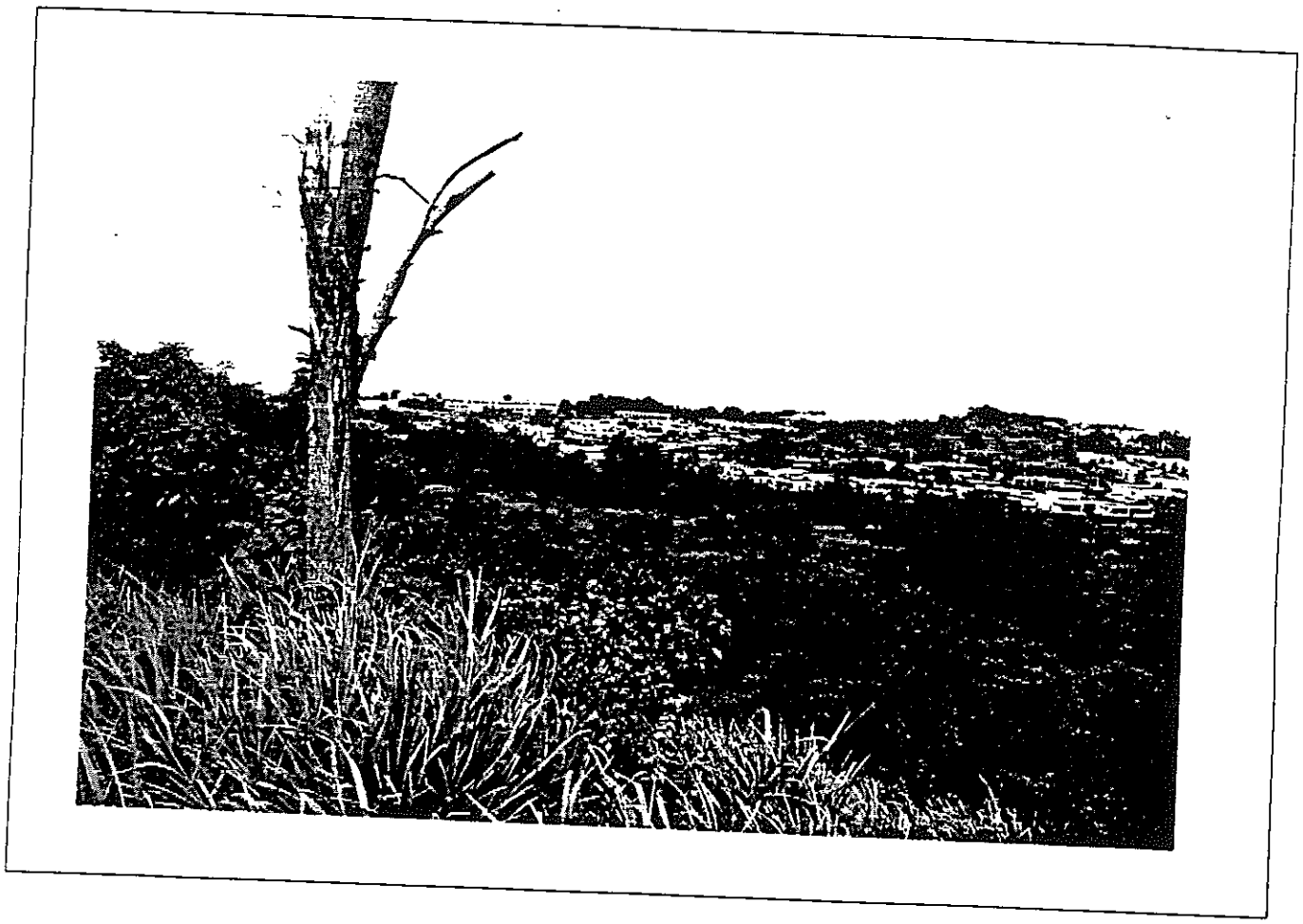
CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 5 vista al sur de la urbanización Valles de Cerro Gordo.

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 17



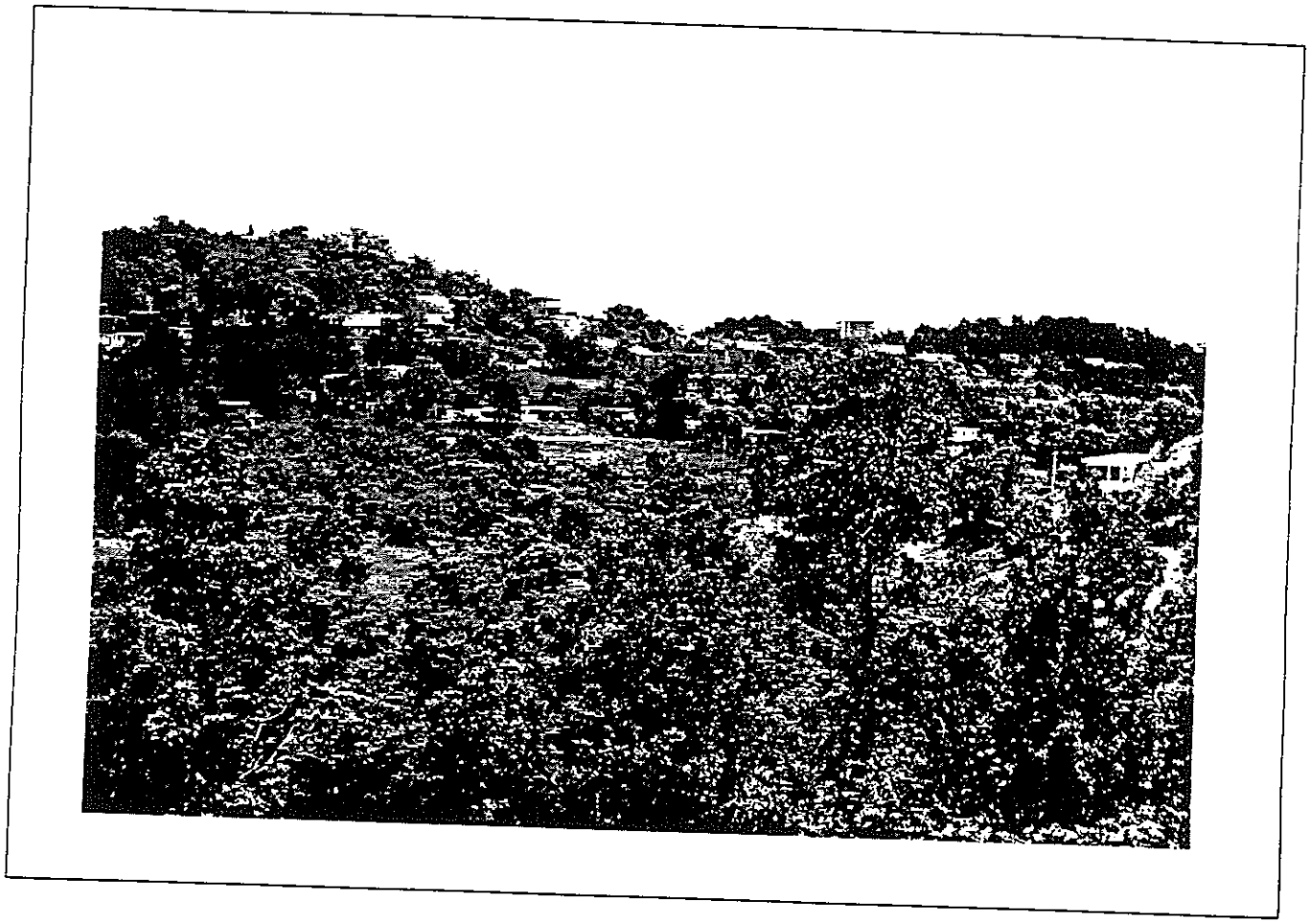
CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 5 vista de área de pastizal al sur de la urbanización Valles de Cerro Gordo.

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 18



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 5 mirando hacia el noreste del sector La Tosca.

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 19



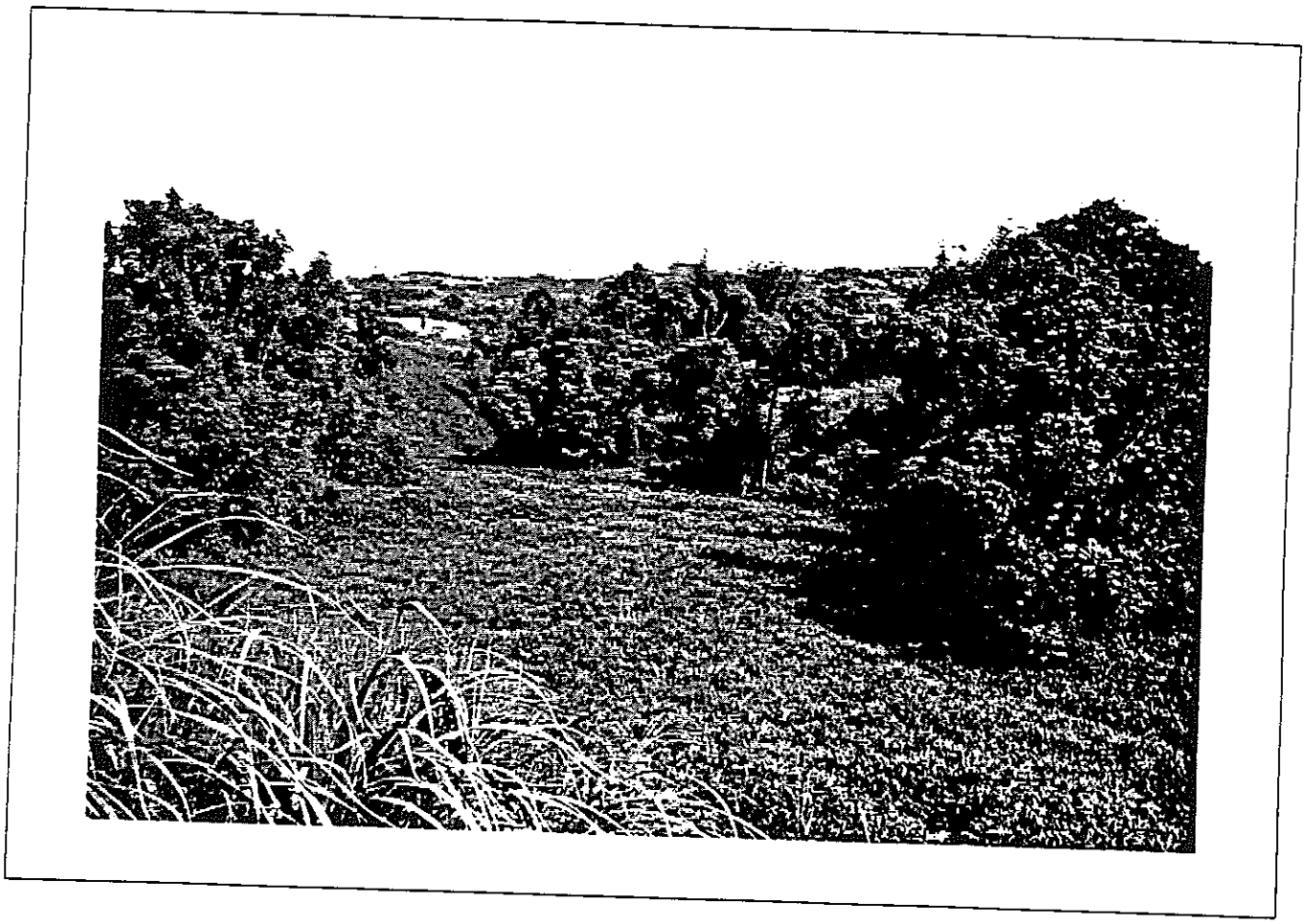
CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 5 área de pastizal al sur de la urbanización Valles de Cerro Gordo

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 20



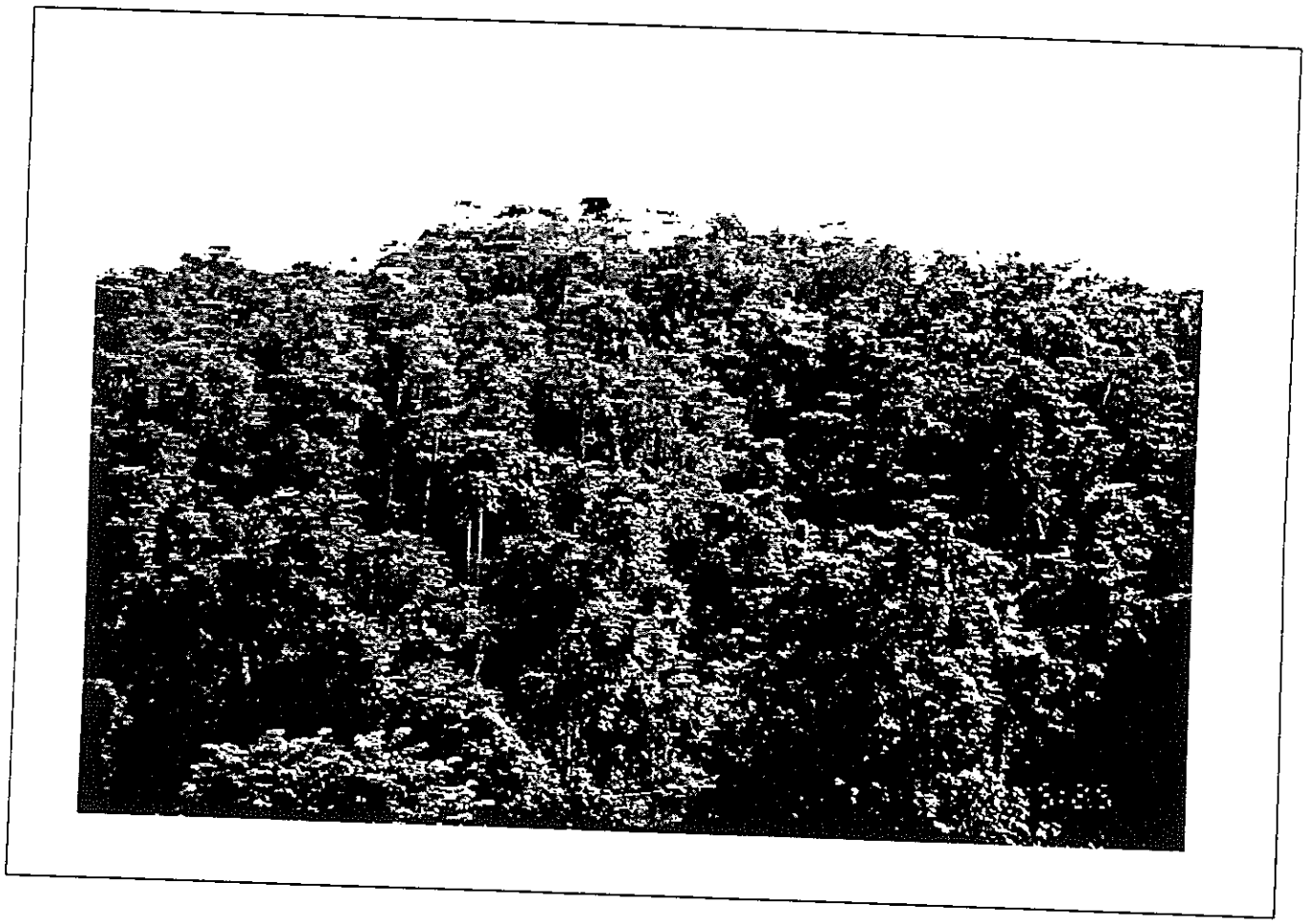
CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 5 mirando hacia el sureste cauce del Río Minillas al sur de la urbanización Valles de Cerro Gordo.

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 21



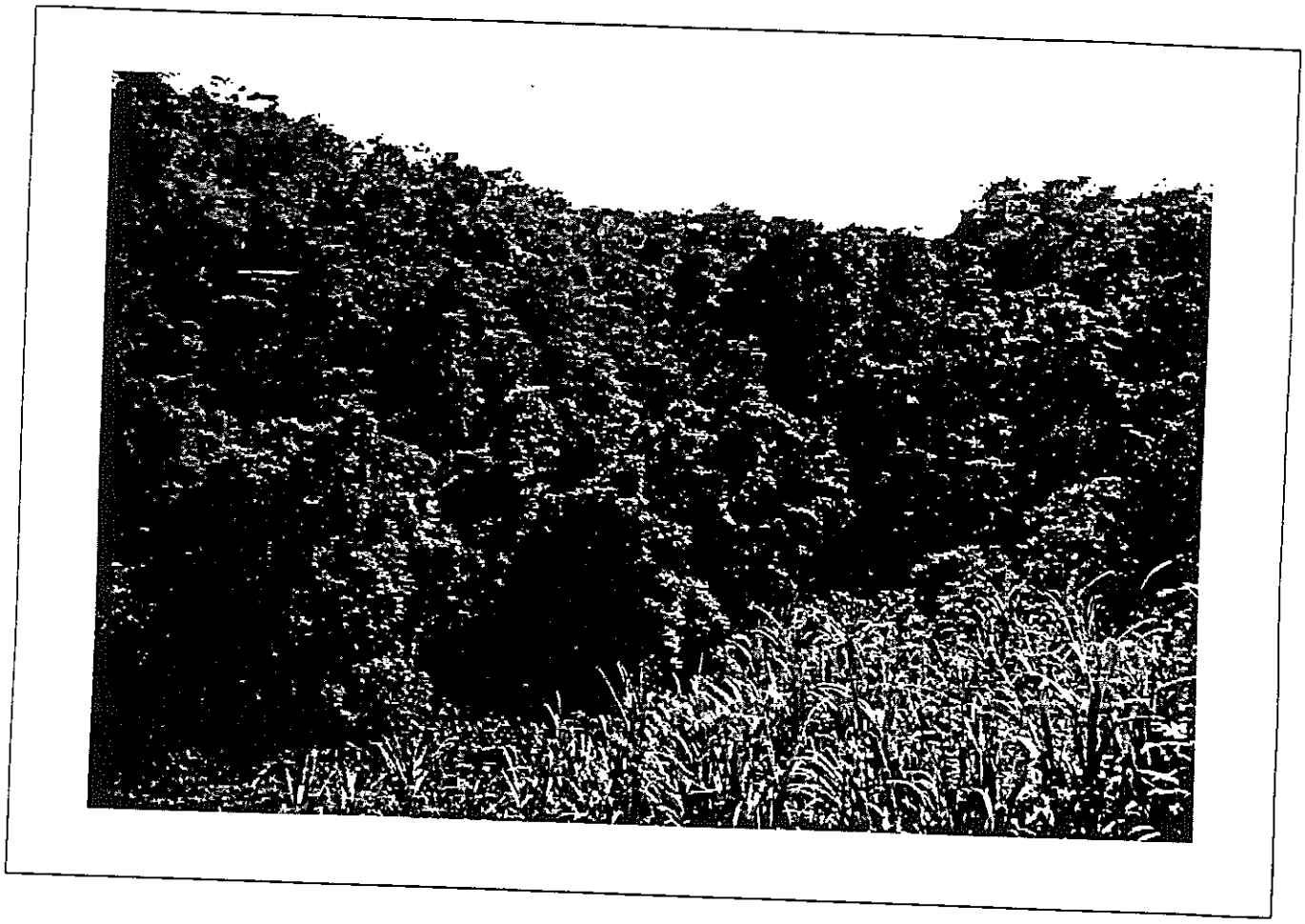
CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 5 ladera norte del cerro al sur de la urbanización de Valles de Cerro Gordo.

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 22



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 5 ladera norte del cerro al sur de la urbanización Valles de Cerro Gordo mirando hacia el suroeste.

EXTENSION PR-5

Bayamón

Puerto Rico

FOTO Núm. 23



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 5 veredas del cerro al sur de la urbanización de Valles de Cerro Gordo utilizadas por vehículos de campo traviesa.

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 24



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 6 Río Minillas intersección con la carretera municipal hacia Buena Vista.

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 25



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 6 vista de área de pastizales en la intersección de la carretera propuesta PR-5 y la carretera PR-829.

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 26



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 6 vista desde la PR-167 en el tramo del comienzo del proyecto.

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

APENDICE B

LISTADO DE FLORA Y FAUNA

APENDICE B: LISTADO DE FLORA Y FAUNA

1.0 FLORA

Arboles y Arbustos

Familia Anacardiaceae	
Mangifera indica L.	Mango
Spondias mombin L.	Jobo
Familia Araliaceae	
Didymopanax morototoni Decne. & Planch	Yagrumo macho
Familia Bignoniaceae	
Spathodea campanulata Beauv	Tulipán Africano
Tabebuia heterophylla (DC.) Britton	Roble venezolano
Familia Caricaceae	
Carica papaya L.	Lechosa
Familia Casuarinaceae	
Casuarina equisetifolia J. R. & G. Forst.	Pino Australiano
Familia Combretaceae	
Bucida buceras L.	Ucár
Terminalia catappa L.	Almendro
Familia Elaeocarpaceae	
Muntingia calabura L.	Capulín
Familia Euphorbiaceae	
Ricinus communis L.	Higuereta
Familia Flacourtiaceae	

Casearia guianensis (Aubl.)	Cafeíllo
Casearia sylvestris Sw.	Cafeíllo cimarrón
Familia Gramineae	
Bambusa vulgaris Schrad. Ex Wendl.	Bambú
Familia Guttiferae	
Calophyllum calaba L.	María
Familia Lauraceae	
Persea americana Miller	Aguacate
Licaria parvifolia (Lam.) Kostermans	Canelilla
Ocotea leucoxylon (Sw.) Mez.	Laurel ego
Familia Lythraceae	
Lagerstroemia speciosa (L.) Pers.	Reina de las Flores
Familia Leguminoseae	
Sub-familia Caesalpinoideae	
Delonix regia (Bojer ex Hook.) Raf.	Flamboyán
Hymenae courbaril L.	Algarrobo
Senna siamea (Lam.) Irwing & Barneby	Casia de Siam
Sub-familia Mimosoideae	
Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb	Guanacaste
Pithcellobium dulce (Roxb.) Benth.	Guamá Americano
Albizia procera (Roxb.) Benth.	Albicia
Pithcellobium saman (Willd.) Benth.	Samán
Leucaena leucocephala (Lam.) DeWit.	Zarcilla
Inga laurina (Sw.) Willd.	Guamá

Inga vera Willd.	Guaba
Sub-familia Papilionoideae	
Andira inermis (W. Wright) HBK	Moca
Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp.	Mata ratón
Pterocarpus indicus Willd.	Pterocarpo
Erythrina fusca Lour.	Bucayo
Familia Malvaceae	
Thespesia grandiflora (DC.) Urban	Maga
Familia Melastomataceae	
Mecranium amygdalinum (Desr.) C. Wright	Camasey almendro
Miconia prasina (Sw.) DC.	Camasey
Miconia impetiolaris (Sw.) D. Don	Camasey de costilla
Miconia laevigata (L.) DC.	Camasey de Paloma
Clidemia hirta (L.) D. Don.	Camasey peludo
Familia Meliaceae	
Guarea guidonia (L.) Sleumer	Guaraguao
Swietenia macrophylla G. King	Caoba de honduras
Familia Moraceae	
Artocarpus altilis (S. Park.) Fosb.	Panapén
Cecropia pelpata L.	Yagrumo hembra
Ficus citrifolia Mill.	Jagüey blanco
Familia Myrsinaceae	

Ardisia obovata Hamitt	Mamayuelo
Familia Myrtaceae	
Psidium guajava L.	Guayaba
Pimenta racemosa (Miller) J.W. Moore var.	Malagueta
Syzygium jambos (L.) Alst.	Pomarrosa
Myrcia splendens (Swartz) DC.	Hoja menuda
Familia Nyctaginaceae	
Guapira fragans (Dum.-Cours.) Little	Corcho
Familia Palmaceae	
Cocos nucifera L.	Palma de Coco
Cocos nucifera L.	Palma de Coco var.
Cocos nucifera"Golden malay"	Filipina
Roystonea borinquena O.F. Cook.	Palma Real
Familia Piperaceae	
Piper aduncum L.	Higuillo
Familia Pinaceae	
Pinus caribaea Morelet	Pino Hondureño
Familia Sapindaceae	
Cupania americana L.	Guara
Familia Sapotaceae	
Chrysophyllum cainito L.	Caimito
Familia Sterculiaceae	
Guazuma ulmifolia Lam.	Guácima

Familia Solanaceae

Cestrum diurnum L.	Dama de día

Familia Verbenaceae

Citharexylum fruticosum L.	Péndula

Familia Rutaceae

Zanthoxylum martinicense (Lam.) DC.	Espino rubial
Citrus paradisi Macfad.	Toronja

Herbáceas

Familia Araceae

Alocasia macrorrhiza (L.) Schott	Alocasia
Syngonium podophyllum Schott.	Malanga trepadora
Colocassia esculenta (L.) Schott	Yautía malanga
Dieffenbachia seguine (Jacq.) Schott	Rabano cimarrón

Familia Asteraceae

Eupatortium odaratum L.	Cariaquillo

Familia Boraginaceae

Tournefortia hirsutissima L.	Nigua

Familia Carvolvulaceae

Merremia quinquefolia (L.)	Batalla blanca

Familia Commelinaceae

Commelina diffusa Burm. f	Cohítre

Familia Compositae	
Emilia fosbergii Nicholson	Clavelillo colorado
Vernonia cinerea (L.) Less	Yerba Socialista
Wedelia trilobata (L.) Hitchc.	Margarita amarilla
Familia Convolvulaceae	
Ipomoea pes-caprae (L.) R. Br. Ssp.	Bejuco de Playa
Ipomoea setifera Poir.	Bejuco de Puerco
Ipomoea tiliacea (Willd.) Choisy	Bejuco de Puerco
Ipomoea dissecta (Jacq.) Pursh	Noyó
Familia Cyperaceae	
Cyperus alternifolius L.	Paragüita
Cyperus odoratus Britton & Wilson	****
Cyperus brevifolius Endl. & Hassk	****
Cyperus sphacelatus Rottb.	Coquí
Cyperus rotundus L.	Coquillo
Scleria canescens Boeck	Cortadera
Rhynchospora nervosa (Vahl) Boeck.	Botoncillo
Scleria pterota Presl	Cortadora blanca
Familia Dioscoreaceae	
Dioscorea alata L.	Ñame de agua
Familia Euphorbiaceas	
Euphorbia heterophylla L.	Leche vana
Phyllanthus niruri L.	Quinino de pobre

Familia Leguminosae	
Sub-familia Mimosoideae	
Mimosa ceratonia L.	Zarza
Senegalia westiana (DC.) Britton & Rose	Zarza brava
Sub-familia Papilionoideae	
Aeschynomene sensitiva Sw.	Moriviví
Centrosema plumieri (Turp.) Benth.	Flor de conchita
Centrosema pubescens Benth.	Flor de pito
Centrosema virginianium (L.) Bentham	Conchita virginia
Crotalaria retusa L.	Sonajuelas
Pueraria phaseoloides (Roxb.) Benth.	Kudzú tropical
Chamaecrista aeschynomene (DC.) Greene	Moriviví bobo
Macroptilium lathyroides L. (Urban.)	Habichuela parada
Desmodium tortuosum (SW.) DC.	Cadillo
Vigna luteola (Jacq.) Benth.	Fríjol silvestre
Vigna vexillata (L.) A. Rich.	Fríjol cimarrón
Familia Phytolaccaceae	
Phytolacca rivinoides Kunth & Bouch	Juan de Vargas
Petiveria alliacea L.	Anamú
Familia Pontederiaceae	
Heteranthera reniformis Ruiz & Parón	****

Familia Malvaceae	
Sida abutilifolia Mill.	Escoba tendida
Familia Onagraceae	
Ludwigia octovalvis (Jacq.) Raven	Yerba de clavo
Familia Passifloraceae	
Passiflora edulis Sims	Parcha
Familia Polygonaceae	
Securidaca virgata Sw.	Bejuco de sopla
Polygonum punctatum Ell.	Yerba de hicotea
Familia Polypodiaceae	
Adiantum cristatum L.	Helecho de pozo
Adiantum pyramidale (L.) Willd.	****
Nephrolepis exaltata (L.) Shott.	Escoba amarilla
Polypodium piloselloides L.	Polipodio de culebra
Pityrogramma calomelanos (L.) Link	Helecho plateado
Tectaria trifoliata (L.) Cav.	****
Thelypteris dentata (Forssk) E. St. John	****
Thelypteris hispidula (Decne.) Reed var.	hispidula
Familia Piperaceae	
Piper aduncum (L.)	Higuillo
Familia Labiatae	
Leonotis nepetifolia (L.) Ait. F. in Ait.	Molinillo

Familia Rhamnaceae	
Gouania polygama (Jacq.) Urban	Bejuco de indio
Familia Rubiaceae	
Gonzalagrenia spicata (Lam.) G. Maza	Rabo de ratón
Hemidioida ocymifolia (Wild. ex R.& S.) K. Schum.	Poaya
Sabicea hirsuta H.B.K	****
Spermacocce verticillata L.	Botón blanco
Familia Rosaceae	
Rubus rosifolius Smith	Frambuesa Común
Familia Sapindaceae	
Serjania polyphylla (L.) Radlk	Bejuco de canastas
Paullinia pinnata L.	Bejuco de paloma
Familia Schizaeaceae	
Lygodium japonicum (Thunb.) Sw.	****
Familia Solanaceae	
Solanum torvum Sw.	Berenjena cimarrona
Familia Tubeliacea	
Momordica charantia L.	curdear
Familia Umbelliferae	
Eryngium foetidum L.	Culantro
Familia Vitaceae	
Cissus trifoliata (L.) L.	Bejuco de caro

Familia Musaceae

Musa sapientum(L.)	Guineo
Musa paradisiaca(L.)	Plátano

Familia Myrtaceae

Eugenia rhombea (Berg.) Krug& Urban	Guayabilla de costa

Familia Typhaceae

Typha dominguensis Pers.	Enea

Gramíneas

Familia Gramineae

Arthrostylidium sarmentosum Pilger.	Bambú trepador
Brachiaria purpurascens (Raddi) Henr.	Malojillo
Botriochloa pertusa (L.) A. Camus	Yerba Huracán
Chloris inflata Link	Paragüita
Cynodon dactylon L.	Yerba Bermuda
Dactyloctenium aegyptium (L.) Richt.	Yerba Egipcia
Digitaria sanguinalis (L.) Scop	Pendejuelo
Eleusine indica (L.) Gaertn	Pata de Gallina
Eupatorium odoratum (L.) Sch. Bip	Santa María
Eriochloa polystachya HBK.	Malojilla
Panicum maximum Jacq.	Yerba de Guinea
Pennisetum purpureum Schumac	Yerba Merker

Saccharum spontaneum L.	****
Lasiacis divaricata (L.) Hitchc.	****
Stenotaphrum secundatum (Walt.) O. Kuntze	Yerba San Agustín
Sorghum halepense L.	Yerba Johnson

2.0 FAUNA

Avifauna

Anthracothorax dominicus	Zumbador
Coccyzus minor	Pájaro bobo menor
Bubulcus ibis	Garza de Ganado
Buteo jamaicensis	Guaraguao común
Chlorostilbon maugaeus	Zumbardorcito de PR
Coereba flaveola	Reinita Común
Columba livia	Paloma común
Columba squamosa	Paloma turca
Columbina passerina	Rolita
Crotophaga ani	Judío
Egretta thula	Garza blanca
Myiarchus antillarum	Juí blanco
Hirundo fulva	Golondrina de Cuevas
Icterus dominicensis	Calandrina capuchinegra
Lonchura cucculata	Diablito
Lonchura punctulata	Gorrión canela
Loxigilla portorricensis	Come ñame
Melanerpes portoricensis	Pájaro carpintero
Mimus polyglottos	Ruiseñor
Molothrus bonariensis	Tordo
Parula americana	Reinita pechidorada
Quiscalus niger	Mozambique
Seiurus motacilla	Pizpita de río
Spindalis zena	Reina Mora
Tiaris bicolor	Gorrión negro
Todus mexicanus	San Pedrito

Turdus plumbeus	Zorzal de Patas Coloradas
Tyrannus dominicensis	Pitirre
Video latimeri	Bien-Te-Veo
Vireo altiloquus	Julian Chiví
Zenaida asiatica	Tórtola aliblanca

Herpetofauna

Ameiva exsul	Siguana
Anolis cristatellus	Lagartijo común
Anolis pulchellus	Lagartijo jardinero
Anolis stratulus	****[1]
Bufo marinus	Sapo Común
Eleutherodactylus antillensis	Churí
Eleutherodactylus coqui	Coquí común
Leptodactylus albilabris	Ranita de labio blanco
Sphaerodactylus nicholsi	Tijo
Trachemys steineri	Jicotea

Mamíferos

Bos spp.	Vaca
Eqqus spp.	Caballo
Herpestes auropunctatus	Mangosta
Felis sp.	Gato
Canis sp.	Perro

[1] **** Nombre común no disponible.

APPENDIX C:

GOVERNMENT AGENCIES LETTERS

GOBIERNO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

Centro Guberna. ..ital Minillas, Edificio Norte
Ave. De Diego, Pda. 22
P.O. Box 41119, SAN JUAN, PUERTO RICO 00940-1119

7 de febrero de 2000

Sra. Maritza Borges
Directora
Area de Planificación
Autoridad de Carreteras y
Transportación
PO Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007

Re: **Propuesta Extensión PR-5**
Bayamón (AC-000533)

Estimada señora Borges:

Me refiero a su solicitud de comentarios sobre el proyecto de referencia, el cual consiste en la extensión de la Carretera PR-5, desde la Carretera PR-199 hasta la PR-167 en el municipio de Bayamón. Se han presentado varias alternativas de la alineación propuesta, actualmente bajo estudio.

Al respecto deseo señalar, que deberán someter la alternativa finalmente seleccionada, como solicitud de enmienda al Plan Vial de la Región Metropolitana de San Juan. Dicho proyecto implica una enmienda a la propuesta Calle Principal Río Hondo. Se deberá presentar la justificación de enmienda a la referida vía, así como cualquier otra enmienda al plan vial, como resultado de la propuesta vía.

Cordialmente,

Eva Tamayo
Directora
Sub-Programa Planes
de Usos de Terrenos

ES/apc

GOBIERNO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE LA
VIVIENDA

P.O. Box 21365 San Juan, P.R. 00928-1365
606 Ave. Barbosa Hato Rey, P.R. 00918

21 de enero del 2000

Sra. Maritza Borges
Directora
Area de Planificación
Autoridad de Carreteras y Transportación
Departamento de Transportación y Obras Públicas
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007

EXTENSION PR-5 DESDE PR-199 HASTA PR-167, BAYAMON, AC-000533

Estimada señora Borges:

Para poder emitir comentarios al proyecto de referencia necesitamos que envíen la siguiente información; que no fue enviada con el plano de las cuatro (4) alternativas:

- Comunidades Afectadas vs Alternativas
- Realojo de Familias
- Impacto Ambiental
- Otros Estudios

Tan pronto recibamos la información solicitada; estaremos preparados para someter los comentarios correspondientes.

Cordialmente,

Anton G. Roure
Secretario Auxiliar
Secretaría de Planificación
y Servicios Técnicos

COMISION DEL CENTENARIO PUERTO RICO 100
ESTADOS UNIDOS 1898 • 1998

OXOdO26701003

Departamento de Agricultura

GOBIERNO DE PUERTO RICO

Departamento de Agricultura

PO Box 10163
San Juan, Puerto Rico 00908-1163

20 de enero del 2000

Sra. Maritza Borges
Directora
Area de Planificación
Autoridad Carreteras y Transportación
PO Box 42007
San Juan, PR 00940-2007

Estimada señora Borges:

AC 000533
Consulta 99-15-372-AC
Extensión PR 5 desde PR 199
Hasta PR 167, Bayamón
Vía Control de Acceso

Acusamos recibo de su comunicación, el la cual solicita nuestros comentarios en torno al proyecto de referencia.

Luego de llevar a cabo una evaluación y revisión de las alternativas propuestas, se pudo constatar que las mismas no contemplan la fragmentación de terrenos con alto valor agrícola.

Por lo tanto, este Departamento no tiene objeción al proyecto propuesto.

Cordialmente,

Agro. Brenda Echevarría Marrero
Directora
Ofic. Preservación y Conservación
de Terrenos Agrícolas

DV/BE/chh

INSTITUTO DE CULTURA PUERTORRIQUEÑA

Apartado 4184
SAN JUAN DE PUERTO RICO 00902-4184

7 de febrero de 2000

Maritza Borges
Directora Area Planificación
AUT. CARRETERAS Y TRANSPORTACION
PO Box 42007
San Juan, PR 00940-2007

Estimada señora Borges:

EXTENSION PR-5 DESDE PR-199
HASTA PR-167, BAYAMON, PE
AC-000533

Hemos revisado y evaluado los documentos relacionados con el proyecto de referencia, conforme a las disposiciones de la Sección 10 de la Ley 112 del 20 de julio de 1988 —conocida como la Ley de Arqueología Terrestre de Puerto Rico— y en virtud de los requerimientos del *Reglamento para la Radicación y Evaluación Arqueológica de Proyectos de Construcción y Desarrollo* (Departamento de Estado #4643).

Como resultado de este proceso, hemos llegado a la conclusión de que existe la posibilidad de que las actividades de desarrollo que contempla este proyecto pudieran afectar recursos de naturaleza arqueológica y/o histórica.

Por lo antes expuesto, el proponente deberá someter, para nuestra evaluación y determinación, los resultados de una evaluación arqueológica Fase 1A, la cual deberá ser preparada por un arqueólogo cualificado para este nivel de investigación por el Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico.

Cordialmente,

Ivor Hernández Llanes
Director Interino
División de Arqueología

IHLL/vop

United States Department of the Interior

FISH AND WILDLIFE SERVICE
Boqueron Field Office
P.O. Box 491
Boqueron, Puerto Rico 00622

February 4, 2000

Ms. Maritza Borges
Director, Planning Area
Puerto Rico Highway and Transportation Authority
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007

Re: Extension of PR-5 from PR-199 to PR-167, Bayamon, Puerto Rico

Dear Ms. Borges:

Thank you for your letter of December 23, 1999, received in this office on January 3, 2000, requesting comments on the above-mentioned project. The project consists of the extension of PR-5 from PR-199 to PR-167 in Bayamón, Puerto Rico. Five alternatives were presented in the map enclosed with your letter.

A preliminary wetland delineation of the different alternatives should be conducted in order to select the alternative with least impacts. Stream or wetland crossings should be kept to a minimum and designed with pile supported structures. A preliminary wetland mitigation plan should be included in the project's environmental assessment after minimization and avoidance measures have been exhausted. Road cuts and large earth movement should be kept minimal and consideration should be given to a parkway design rather than the typical highway design.

The environmental evaluation process should include studies of flora and fauna along the alternative routes as well as the determination of whether wetlands are present. Studies of fauna should include an evaluation of whether habitat for the endangered Puerto Rican boa (*Epicrates inornatus*) is present and, if so, surveys for the species should be conducted. If you have any

questions or would like to conduct a joint site visit, please contact Susan Silander or Felix Lopez of my staff at 787/851-7297.

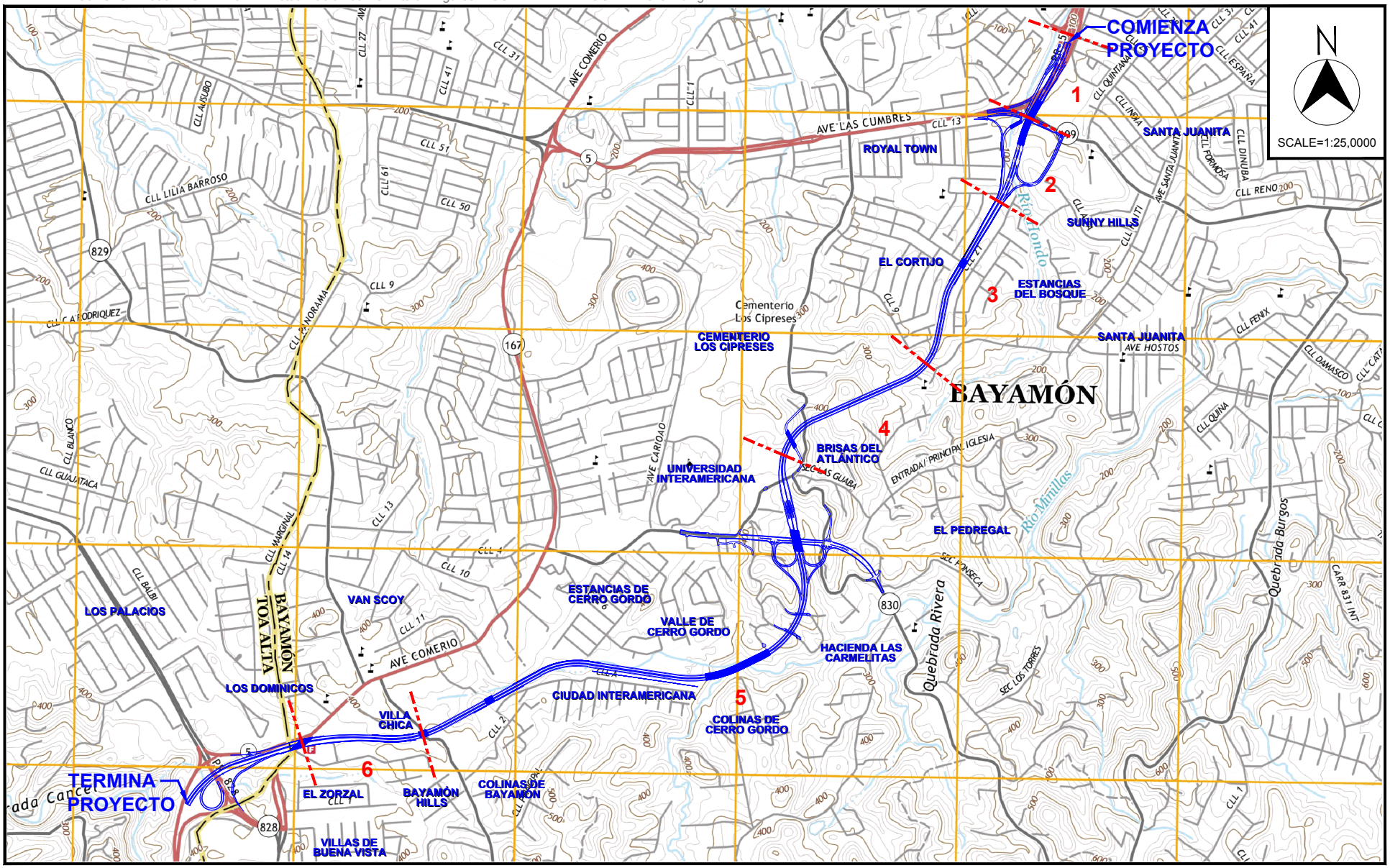
Sincerely yours,

James P. Oland
Field Supervisor

ss/fhl
cc:
COE, San Juan
DNER, San Juan
EQB, San Juan
Federal Highway Administration, San Juan

FIGURAS

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\FIGURA-1-MAPA-LOCALIZACION.dwg



Fuente: U.S.G.S. Mapas Topográficos 2018

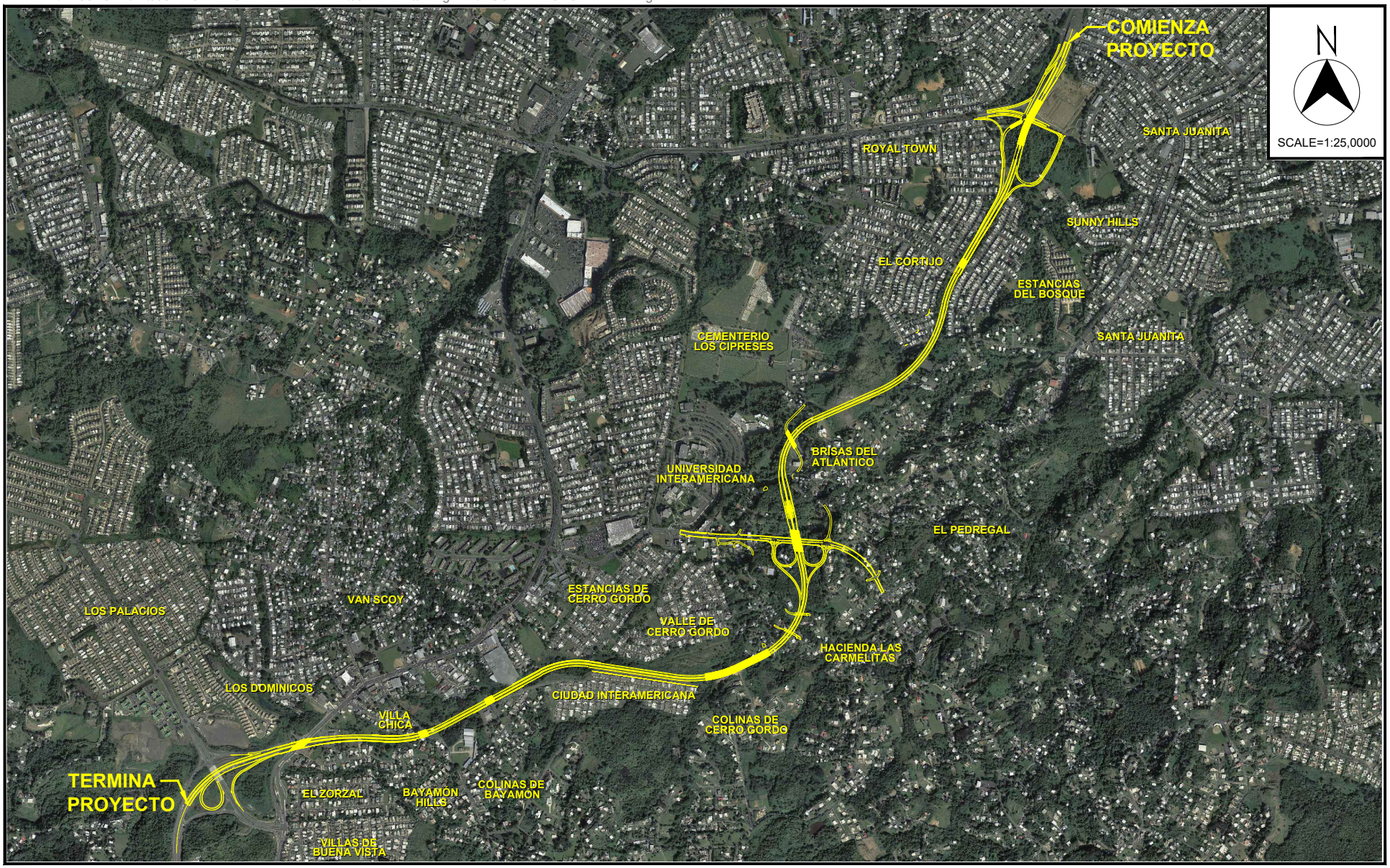
Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

MAPA DE LOCALIZACIÓN Y ZONAS

FIGURA 1

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\FIGURA-2-FOTO-AEREA.dwg



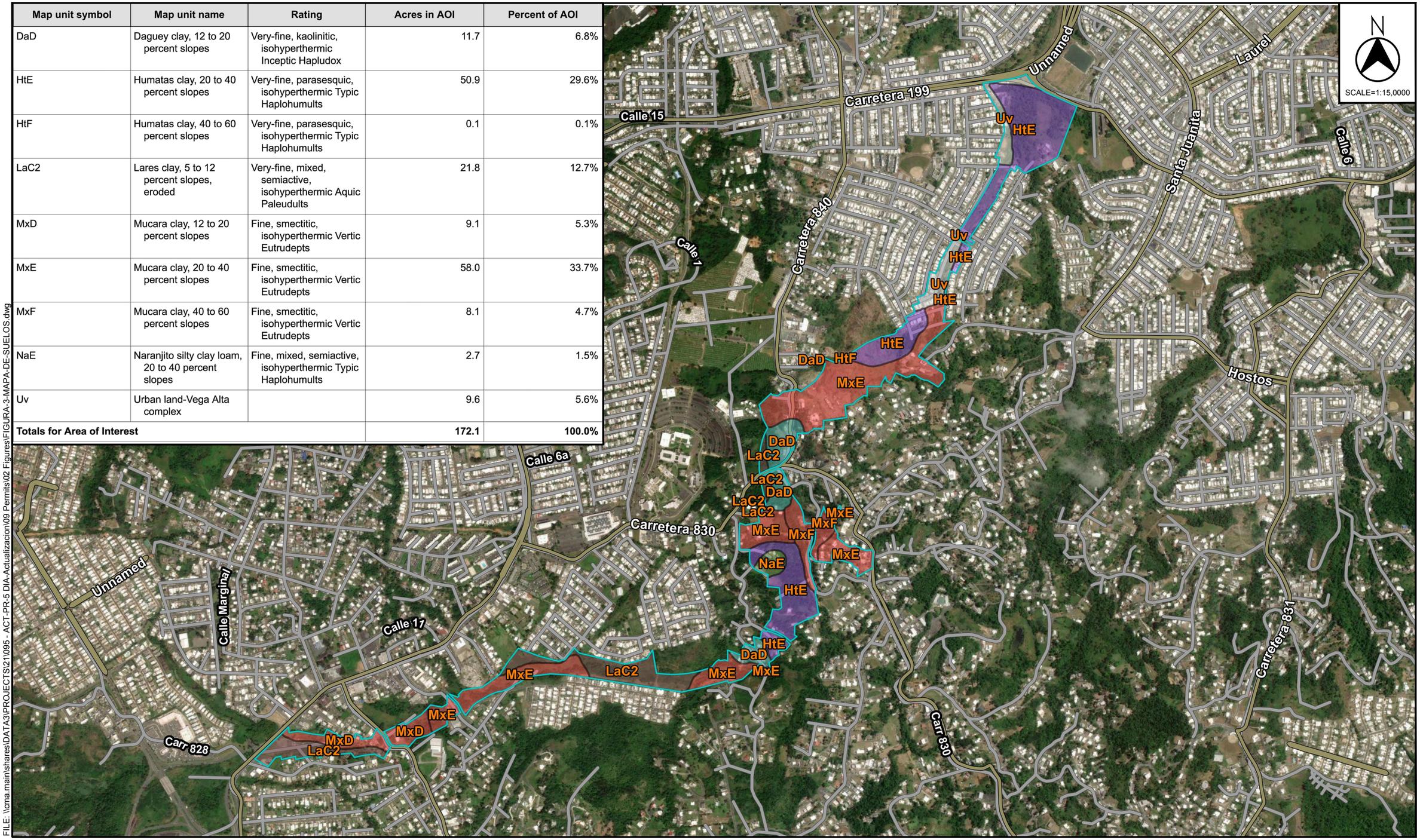
Fuente: Foto Aérea Google Maps 2010

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FOTO AÉREA

FIGURA 2

Map unit symbol	Map unit name	Rating	Acres in AOI	Percent of AOI
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	Very-fine, kaolinitic, isohyperthermic Inceptic Hapludox	11.7	6.8%
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	Very-fine, parasesquic, isohyperthermic Typic Haplohumults	50.9	29.6%
HtF	Humatas clay, 40 to 60 percent slopes	Very-fine, parasesquic, isohyperthermic Typic Haplohumults	0.1	0.1%
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	Very-fine, mixed, semiactive, isohyperthermic Aquic Paleudults	21.8	12.7%
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	Fine, smectitic, isohyperthermic Vertic Eutrudepts	9.1	5.3%
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	Fine, smectitic, isohyperthermic Vertic Eutrudepts	58.0	33.7%
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	Fine, smectitic, isohyperthermic Vertic Eutrudepts	8.1	4.7%
NaE	Naranjito silty clay loam, 20 to 40 percent slopes	Fine, mixed, semiactive, isohyperthermic Typic Haplohumults	2.7	1.5%
Uv	Urban land-Vega Alta complex		9.6	5.6%
Totals for Area of Interest			**172.1**	**100.0%**



FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\211095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\FIGURA-3-MAPA-DE-SUELOS.dwg

Fuente: NRCS - Web Soil Survey

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

MAPA DE SUELOS

FIGURA 3

Hydric Rating by Map Unit—San Juan Area, Puerto Rico
(PR-5 Extension)

66° 12' 46" W — 66° 9' 9" W

18° 22' 7" N — 18° 20' 13" N

794700 795200 795700 796200 796700 797200 797700 798200 798700 799200 799700 800200 800700

2033000 2032500 2032000 2031500 2031000 2030500 2030000

Las Cumbres
Calle 15
Carretera 199
Unnamed
Laurel
Santa Juanita
Calle 6
Calle 4
Calle 9
Calle 1
Carretera 840
Carr 829
Carretera 167
Calle 13
Calle 6a
Hostos
Carretera 830
Unnamed
Calle Marginal
Calle 17
Carr 828
Carr 830
Carretera 831

Uv HtE
Uv HtE
Uv HtE
HtE
DaD HtF
MxE
DaD LaC2
LaC2
LaC2 DaD
LaC2 LaC2
MxE
MxE MxF
MxE
NaE
HtE
HtE DaD
MxE LaC2 MxE MxE
MxE
MxD LaC2
MxD

Map Scale: 1:17,200 if printed on B landscape (17" x 11") sheet.

N

Meters: 0 250 500 1000 1500

Feet: 0 500 1000 2000 3000

Map projection: Web Mercator Corner coordinates: WGS84 Edge tics: UTM Zone 19N WGS84

MAP LEGEND

Area of Interest (AOI)
- Area of Interest (AOI)

Soils

Soil Rating Polygons
- Hydric (100%)
- Hydric (66 to 99%)
- Hydric (33 to 65%)
- Hydric (1 to 32%)
- Not Hydric (0%)
- Not rated or not available

Soil Rating Lines
- Hydric (100%)
- Hydric (66 to 99%)
- Hydric (33 to 65%)
- Hydric (1 to 32%)
- Not Hydric (0%)
- Not rated or not available

Soil Rating Points
- Hydric (100%)
- Hydric (66 to 99%)
- Hydric (33 to 65%)
- Hydric (1 to 32%)
- Not Hydric (0%)
- Not rated or not available

Water Features
- Streams and Canals

Transportation
- Rails
- Interstate Highways
- US Routes
- Major Roads
- Local Roads

Background
- Aerial Photography

MAP INFORMATION

The soil surveys that comprise your AOI were mapped at 1:20,000.

Please rely on the bar scale on each map sheet for map measurements.

Source of Map: Natural Resources Conservation Service
Web Soil Survey URL:
Coordinate System: Web Mercator (EPSG:3857)

Maps from the Web Soil Survey are based on the Web Mercator projection, which preserves direction and shape but distorts distance and area. A projection that preserves area, such as the Albers equal-area conic projection, should be used if more accurate calculations of distance or area are required.

This product is generated from the USDA-NRCS certified data as of the version date(s) listed below.

Soil Survey Area: San Juan Area, Puerto Rico
Survey Area Data: Version 14, Jun 11, 2020

Soil map units are labeled (as space allows) for map scales 1:50,000 or larger.

Date(s) aerial images were photographed: Jan 14, 2014—May 27, 2020

The orthophoto or other base map on which the soil lines were compiled and digitized probably differs from the background imagery displayed on these maps. As a result, some minor shifting of map unit boundaries may be evident.

Hydric Rating by Map Unit

Map unit symbol	Map unit name	Rating	Acres in AOI	Percent of AOI
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	0	11.7	6.8%
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	0	50.9	29.6%
HtF	Humatas clay, 40 to 60 percent slopes	0	0.1	0.1%
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	0	21.8	12.7%
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	0	9.1	5.3%
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	0	58.0	33.7%
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	0	8.1	4.7%
NaE	Naranjito silty clay loam, 20 to 40 percent slopes	0	2.7	1.5%
Uv	Urban land-Vega Alta complex	0	9.6	5.6%
Totals for Area of Interest			**172.1**	**100.0%**

Description

This rating indicates the percentage of map units that meets the criteria for hydric soils. Map units are composed of one or more map unit components or soil types, each of which is rated as hydric soil or not hydric. Map units that are made up dominantly of hydric soils may have small areas of minor nonhydric components in the higher positions on the landform, and map units that are made up dominantly of nonhydric soils may have small areas of minor hydric components in the lower positions on the landform. Each map unit is rated based on its respective components and the percentage of each component within the map unit.

The thematic map is color coded based on the composition of hydric components. The five color classes are separated as 100 percent hydric components, 66 to 99 percent hydric components, 33 to 65 percent hydric components, 1 to 32 percent hydric components, and less than one percent hydric components.

In Web Soil Survey, the Summary by Map Unit table that is displayed below the map pane contains a column named 'Rating'. In this column the percentage of each map unit that is classified as hydric is displayed.

Hydric soils are defined by the National Technical Committee for Hydric Soils (NTCHS) as soils that formed under conditions of saturation, flooding, or ponding long enough during the growing season to develop anaerobic conditions in the upper part (Federal Register, 1994). Under natural conditions, these soils are either saturated or inundated long enough during the growing season to support the growth and reproduction of hydrophytic vegetation.

The NTCHS definition identifies general soil properties that are associated with wetness. In order to determine whether a specific soil is a hydric soil or nonhydric soil, however, more specific information, such as information about the depth and duration of the water table, is needed. Thus, criteria that identify those estimated soil properties unique to hydric soils have been established (Federal Register, 2002). These criteria are used to identify map unit components that normally are associated with wetlands. The criteria used are selected estimated soil properties that are described in "Soil Taxonomy" (Soil Survey Staff, 1999) and "Keys to Soil Taxonomy" (Soil Survey Staff, 2006) and in the "Soil Survey Manual" (Soil Survey Division Staff, 1993).

If soils are wet enough for a long enough period of time to be considered hydric, they should exhibit certain properties that can be easily observed in the field. These visible properties are indicators of hydric soils. The indicators used to make onsite determinations of hydric soils are specified in "Field Indicators of Hydric Soils in the United States" (Hurt and Vasilas, 2006).

References:

Federal Register. July 13, 1994. Changes in hydric soils of the United States.

Federal Register. September 18, 2002. Hydric soils of the United States.

Hurt, G.W., and L.M. Vasilas, editors. Version 6.0, 2006. Field indicators of hydric soils in the United States.

Soil Survey Division Staff. 1993. Soil survey manual. Soil Conservation Service. U.S. Department of Agriculture Handbook 18.

Soil Survey Staff. 1999. Soil taxonomy: A basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. 2nd edition. Natural Resources Conservation Service. U.S. Department of Agriculture Handbook 436.

Soil Survey Staff. 2006. Keys to soil taxonomy. 10th edition. U.S. Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service.

Rating Options

Aggregation Method: Percent Present

Component Percent Cutoff: None Specified

Tie-break Rule: Lower

USFWS IPAC LISTA DE ESPECIES AMENAZADAS Y MEDIDAS DE CONSERVACION

United States Department of the Interior

FISH AND WILDLIFE SERVICE
Caribbean Ecological Services Field Office
Post Office Box 491
Boqueron, PR 00622-0491
Phone: (787) 851-7297 Fax: (787) 851-7440
http://www.fws.gov/caribbean/es

In Reply Refer To: June 15, 2021
Consultation Code: 04EC1000-2021-SLI-0962
Event Code: 04EC1000-2021-E-01580
Project Name: PR-5 Extension

Subject: List of threatened and endangered species that may occur in your proposed project location or may be affected by your proposed project

To Whom It May Concern:

THE FOLLOWING SPECIES LIST IS NOT A SECTION 7 CONSULTATION. PLEASE CONTACT OUR OFFICE TO COMPLETE THE CONSULTATION PROCESS

The purpose of the Endangered Species Act (Act) is to provide a means whereby threatened and endangered species and the ecosystems upon which they depend may be conserved. Under sections 7(a)(1) and 7(a)(2) of the Act and its implementing regulations (50 CFR 402 et seq.), Federal agencies are required to utilize their authorities to carry out programs for the conservation of threatened and endangered species and to determine whether projects may affect those species and/or their designated critical habitat.

Federal agencies are required to "request of the Secretary of Interior information whether any species which is listed or proposed to be listed may be present in the area of a proposed action". The enclosed species list provides information to assist with the consultation process with the U.S. Fish and Wildlife Service (Service) under section 7 of the Act. However, the enclosed species list **does not complete the required consultation process**. The species list identifies threatened, endangered, proposed and candidate species, as well as proposed and designated critical habitats, that may occur within the boundary of your proposed project and/or may be affected by your proposed project.

A discussion between the Federal agency and the Service should include what types of listed species may occur in the proposed action area, and what effect the proposed action may have on those species. This process initiates informal consultation.

When a Federal agency, after discussions with the Service, determines that the proposed action is not likely to adversely affect any listed species, or adversely modify any designated critical habitat, and the Service concurs, the informal consultation is complete and the proposed project

moves ahead. If the proposed action is suspected to affect a listed species or modify designated critical habitat, the Federal agency may then prepare a Biological Assessment (BA) to assist in its determination of the project's effects on species and their habitat.

However, a BA is required for construction projects (or other undertakings having similar physical impacts) that are major Federal actions significantly affecting the quality of the human environment as defined in the National Environmental Policy Act (42 U.S.C. 4332(2) (c)). For projects other than major construction activities, the Service suggests that a biological evaluation similar to a BA where the agency provides the Service with an evaluation on the likely effects of the action to determine whether the project may affect listed or proposed species and/or designated or proposed critical habitat. Recommended contents of a BA are described at 50 CFR 402.12.

If a Federal agency determines, based on its BA or biological evaluation, that listed species and/or designated critical habitat may be affected by the proposed project, the agency is required to further consult with the Service pursuant to 50 CFR 402. In addition, the Service recommends that candidate species, proposed species, and proposed critical habitat be addressed within the consultation process.

More information on the regulations and procedures for section 7 consultation, including the role of permit or license applicants, can be found in the "Endangered Species Consultation Handbook" at:

http://www.fws.gov/endangered/esa-library/pdf/TOC-GLOS.PDF

New information based on updated surveys, changes in the abundance and distribution of species, changed habitat conditions, or other factors could change this list. Please feel free to contact us if you need more current information or assistance regarding the potential impacts to federally proposed, listed, and candidate species and federally designated and proposed critical habitat. Please note that under 50 CFR 402.12(e) of the regulations implementing section 7 of the Act, the accuracy of this species list should be verified after 90 days. This verification can be completed formally or informally as desired. The Service recommends that verification be completed by visiting the ECOS-IPaC website at regular intervals during project planning and implementation for updates to species lists and information. An updated list may be requested through the ECOS-IPaC system by completing the same process used to receive the enclosed list.

Additionally, wind energy projects should follow the wind energy guidelines (http://www.fws.gov/windenergy/) for minimizing impacts to migratory birds and bats.

Guidance for minimizing impacts to migratory birds for projects including communications towers (e.g., cellular, digital television, radio, and emergency broadcast) can be found at:

http://www.fws.gov/migratorybirds/CurrentBirdIssues/Hazards/towers/towers.htm; http://www.towerkill.com; and http://www.fws.gov/migratorybirds/CurrentBirdIssues/Hazards/towers/comtow.html.

We appreciate your concern for threatened and endangered species. The Service encourages Federal agencies to include conservation of threatened and endangered species into their project planning to further the purposes of the Act. Please include the Consultation Tracking Number in

the header of this letter with any request for consultation or correspondence about your project that you submit to our office.

For more information:

U.S. Fish and Wildlife Service

Caribbean Ecological Services Field Office

Road 301, Km. 5.1 / Bo. Corozo

Boquerón, PR 00622

Telephone: (787) 851-7297

Fax: (787) 851-7440

Email: caribbean_es@fws.gov

http://www.fws.gov/caribbean/es

Send all documents to:

U.S. Fish and Wildlife Service

P.O. Box 491

Boquerón, Puerto Rico 00622

Attachment(s):

- Official Species List
- USFWS National Wildlife Refuges and Fish Hatcheries
- Migratory Birds
- Wetlands

Official Species List

This list is provided pursuant to Section 7 of the Endangered Species Act, and fulfills the requirement for Federal agencies to "request of the Secretary of the Interior information whether any species which is listed or proposed to be listed may be present in the area of a proposed action".

This species list is provided by:

Caribbean Ecological Services Field Office
Post Office Box 491
Boqueron, PR 00622-0491
(787) 851-7297

Project Summary

Consultation Code: 04EC1000-2021-SLI-0962
Event Code: 04EC1000-2021-E-01580
Project Name: PR-5 Extension
Project Type: TRANSPORTATION
Project Description: PR-5 Extension from PR-199 to PR-167
Bayamon, Puerto Rico

Project Location:

Approximate location of the project can be viewed in Google Maps: https://www.google.com/maps/@18.3523456,-66.17758875587134,14z



Counties: Bayamón and Toa Alta counties, Puerto Rico

Endangered Species Act Species

There is a total of 1 threatened, endangered, or candidate species on this species list.

Species on this list should be considered in an effects analysis for your project and could include species that exist in another geographic area. For example, certain fish may appear on the species list because a project could affect downstream species.

IPaC does not display listed species or critical habitats under the sole jurisdiction of NOAA Fisheries[1], as USFWS does not have the authority to speak on behalf of NOAA and the Department of Commerce.

See the "Critical habitats" section below for those critical habitats that lie wholly or partially within your project area under this office's jurisdiction. Please contact the designated FWS office if you have questions.

---

1. NOAA Fisheries, also known as the National Marine Fisheries Service (NMFS), is an office of the National Oceanic and Atmospheric Administration within the Department of Commerce.

Reptiles

NAME	STATUS
Puerto Rican Boa *Epicrates inornatus*	Endangered

No critical habitat has been designated for this species.
Species profile: https://ecos.fws.gov/ecp/species/6628
General project design guidelines:
https://ecos.fws.gov/docs/tess/ipac_project_design_guidelines/doc6757.pdf

Critical habitats

THERE ARE NO CRITICAL HABITATS WITHIN YOUR PROJECT AREA UNDER THIS OFFICE'S JURISDICTION.

USFWS National Wildlife Refuge Lands And Fish Hatcheries

Any activity proposed on lands managed by the National Wildlife Refuge system must undergo a 'Compatibility Determination' conducted by the Refuge. Please contact the individual Refuges to discuss any questions or concerns.

THERE ARE NO REFUGE LANDS OR FISH HATCHERIES WITHIN YOUR PROJECT AREA.

Migratory Birds

Certain birds are protected under the Migratory Bird Treaty Act[1] and the Bald and Golden Eagle Protection Act[2].

Any person or organization who plans or conducts activities that may result in impacts to migratory birds, eagles, and their habitats should follow appropriate regulations and consider implementing appropriate conservation measures, as described below.

---

1. The Migratory Birds Treaty Act of 1918.
2. The Bald and Golden Eagle Protection Act of 1940.
3. 50 C.F.R. Sec. 10.12 and 16 U.S.C. Sec. 668(a)

THERE ARE NO FWS MIGRATORY BIRDS OF CONCERN WITHIN THE VICINITY OF YOUR PROJECT AREA.

Migratory Birds FAQ

Tell me more about conservation measures I can implement to avoid or minimize impacts to migratory birds.

Nationwide Conservation Measures describes measures that can help avoid and minimize impacts to all birds at any location year round. Implementation of these measures is particularly important when birds are most likely to occur in the project area. When birds may be breeding in the area, identifying the locations of any active nests and avoiding their destruction is a very helpful impact minimization measure. To see when birds are most likely to occur and be breeding in your project area, view the Probability of Presence Summary. Additional measures or permits may be advisable depending on the type of activity you are conducting and the type of infrastructure or bird species present on your project site.

What does IPaC use to generate the migratory birds potentially occurring in my specified location?

The Migratory Bird Resource List is comprised of USFWS Birds of Conservation Concern (BCC) and other species that may warrant special attention in your project location.

The migratory bird list generated for your project is derived from data provided by the Avian Knowledge Network (AKN). The AKN data is based on a growing collection of survey, banding, and citizen science datasets and is queried and filtered to return a list of those birds reported as occurring in the 10km grid cell(s) which your project intersects, and that have been identified as warranting special attention because they are a BCC species in that area, an eagle (Eagle Act requirements may apply), or a species that has a particular vulnerability to offshore activities or development.

Again, the Migratory Bird Resource list includes only a subset of birds that may occur in your project area. It is not representative of all birds that may occur in your project area. To get a list of all birds potentially present in your project area, please visit the AKN Phenology Tool.

What does IPaC use to generate the probability of presence graphs for the migratory birds potentially occurring in my specified location?
The probability of presence graphs associated with your migratory bird list are based on data provided by the Avian Knowledge Network (AKN). This data is derived from a growing collection of survey, banding, and citizen science datasets .

Probability of presence data is continuously being updated as new and better information becomes available. To learn more about how the probability of presence graphs are produced and how to interpret them, go the Probability of Presence Summary and then click on the "Tell me about these graphs" link.

How do I know if a bird is breeding, wintering, migrating or present year-round in my project area?
To see what part of a particular bird's range your project area falls within (i.e. breeding, wintering, migrating or year-round), you may refer to the following resources: The Cornell Lab of Ornithology All About Birds Bird Guide, or (if you are unsuccessful in locating the bird of interest there), the Cornell Lab of Ornithology Neotropical Birds guide. If a bird on your migratory bird species list has a breeding season associated with it, if that bird does occur in your project area, there may be nests present at some point within the timeframe specified. If "Breeds elsewhere" is indicated, then the bird likely does not breed in your project area.

What are the levels of concern for migratory birds?
Migratory birds delivered through IPaC fall into the following distinct categories of concern:

1. "BCC Rangewide" birds are Birds of Conservation Concern (BCC) that are of concern throughout their range anywhere within the USA (including Hawaii, the Pacific Islands, Puerto Rico, and the Virgin Islands);
2. "BCC - BCR" birds are BCCs that are of concern only in particular Bird Conservation Regions (BCRs) in the continental USA; and
3. "Non-BCC - Vulnerable" birds are not BCC species in your project area, but appear on your list either because of the Eagle Act requirements (for eagles) or (for non-eagles) potential susceptibilities in offshore areas from certain types of development or activities (e.g. offshore energy development or longline fishing).

Although it is important to try to avoid and minimize impacts to all birds, efforts should be made, in particular, to avoid and minimize impacts to the birds on this list, especially eagles and BCC species of rangewide concern. For more information on conservation measures you can implement to help avoid and minimize migratory bird impacts and requirements for eagles, please see the FAQs for these topics.

Details about birds that are potentially affected by offshore projects
For additional details about the relative occurrence and abundance of both individual bird species and groups of bird species within your project area off the Atlantic Coast, please visit the Northeast Ocean Data Portal. The Portal also offers data and information about other taxa besides birds that may be helpful to you in your project review. Alternately, you may download the bird model results files underlying the portal maps through the NOAA NCCOS Integrative Statistical

Modeling and Predictive Mapping of Marine Bird Distributions and Abundance on the Atlantic Outer Continental Shelf project webpage.

Bird tracking data can also provide additional details about occurrence and habitat use throughout the year, including migration. Models relying on survey data may not include this information. For additional information on marine bird tracking data, see the Diving Bird Study and the nanotag studies or contact Caleb Spiegel or Pam Loring.

What if I have eagles on my list?
If your project has the potential to disturb or kill eagles, you may need to obtain a permit to avoid violating the Eagle Act should such impacts occur.

Proper Interpretation and Use of Your Migratory Bird Report
The migratory bird list generated is not a list of all birds in your project area, only a subset of birds of priority concern. To learn more about how your list is generated, and see options for identifying what other birds may be in your project area, please see the FAQ "What does IPaC use to generate the migratory birds potentially occurring in my specified location". Please be aware this report provides the "probability of presence" of birds within the 10 km grid cell(s) that overlap your project; not your exact project footprint. On the graphs provided, please also look carefully at the survey effort (indicated by the black vertical bar) and for the existence of the "no data" indicator (a red horizontal bar). A high survey effort is the key component. If the survey effort is high, then the probability of presence score can be viewed as more dependable. In contrast, a low survey effort bar or no data bar means a lack of data and, therefore, a lack of certainty about presence of the species. This list is not perfect; it is simply a starting point for identifying what birds of concern have the potential to be in your project area, when they might be there, and if they might be breeding (which means nests might be present). The list helps you know what to look for to confirm presence, and helps guide you in knowing when to implement conservation measures to avoid or minimize potential impacts from your project activities, should presence be confirmed. To learn more about conservation measures, visit the FAQ "Tell me about conservation measures I can implement to avoid or minimize impacts to migratory birds" at the bottom of your migratory bird trust resources page.

Wetlands

Impacts to NWI wetlands and other aquatic habitats may be subject to regulation under Section 404 of the Clean Water Act, or other State/Federal statutes.

For more information please contact the Regulatory Program of the local U.S. Army Corps of Engineers District.

Please note that the NWI data being shown may be out of date. We are currently working to update our NWI data set. We recommend you verify these results with a site visit to determine the actual extent of wetlands on site.

RIVERINE

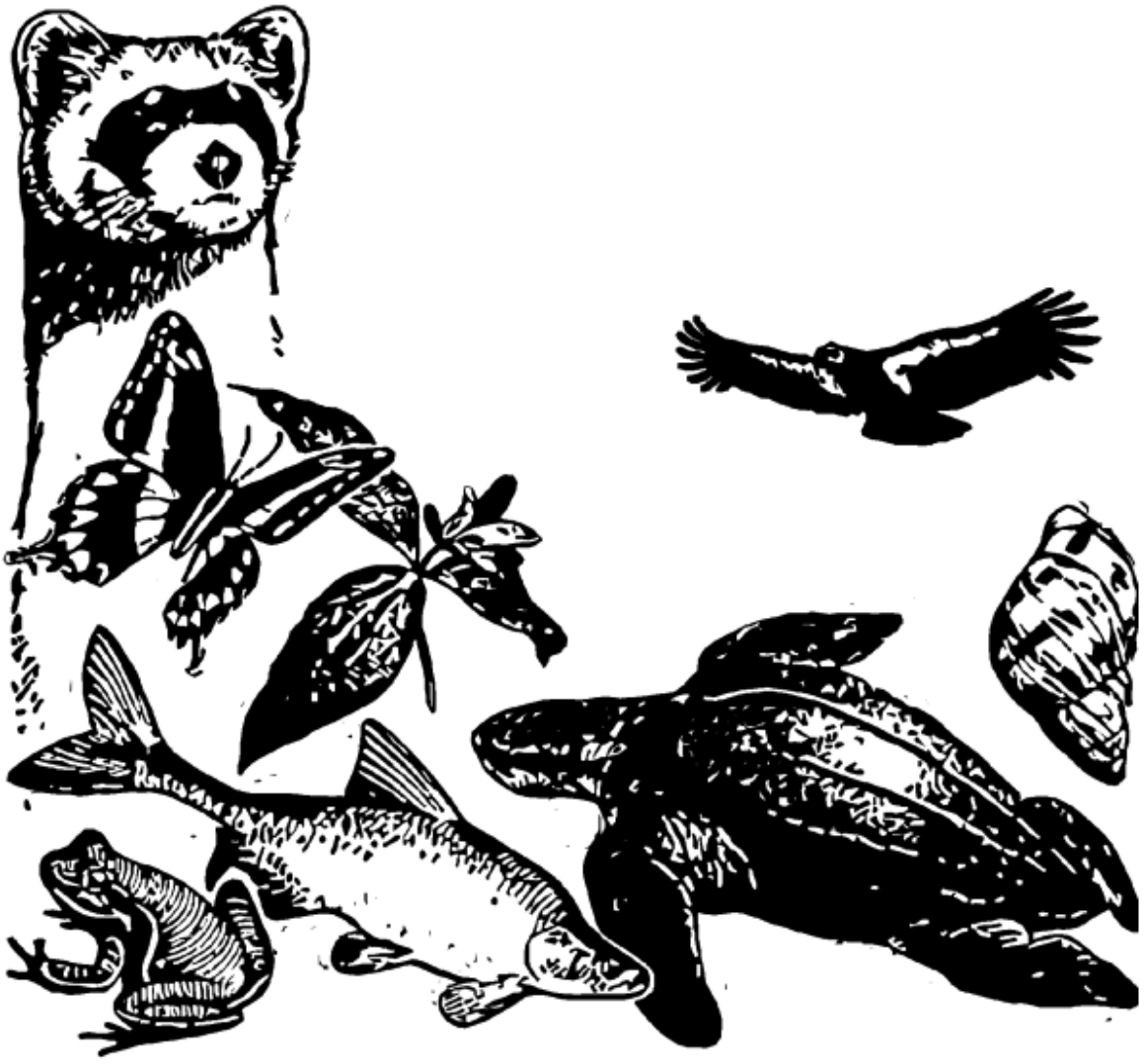
- R4SBC
- R5UBH

U.S. Fish & Wildlife Service

USFWS Puerto Rican boa Conservation Measures

Puerto Rican Boa

Generated June 10, 2021 11:54 AM MDT, IPaC v5.60.0



IPaC - Information for Planning and Consultation (https://ecos.fws.gov/ipac/): A project planning tool to help streamline the U.S. Fish and Wildlife Service environmental review process.

U.S. FISH AND WILDLIFE SERVICE
CARIBBEAN ECOLOGICAL SERVICES FIELD OFFICE

Conservation Measures for the Puerto Rican boa (*Chilabothrus inornatus*)

Section 7 (a)(1) of the Endangered Species Act (ESA) charges Federal agencies to aid in the conservation of listed species, and section 7 (a)(2) requires the agencies, through consultation with the U.S. Fish and Wildlife Service (Service), to ensure their activities are not likely to jeopardize the continued existence of listed species or adversely modify designated critical habitats. Section 7 applies to the management of Federal lands as well as Federal actions that may affect listed species, such as Federal approval of private activities through the issuance of Federal funding, permits, licenses, or other actions. Any person that injures, captures, or kills a Puerto Rico boa is subject to penalties under the ESA. If Federal funds or permits are needed, the funding or permitting agency should initiate Section 7 consultation with the Service. To initiate a consultation under the Section 7 of the ESA, you must submit a project package with the established minimum requirements. These conservation measures should be incorporated into the project plans to minimize possible impacts to the species.

The endangered Puerto Rican (PR) boa (*Chilabothrus inornatus*, formerly *Epicrates inornatus*) is the largest endemic snake species that inhabits Puerto Rico. The PR boa is non-venomous and does not pose any life threatening danger to humans, but some individuals may try to bite if disturbed or during capture or handling. Its body color ranges from tan to dark brown with irregular diffuse marking on the dorsum, but some individuals lack marking and are uniformly dark. Juveniles may have a reddish color with more pronounced markings. In general, as they mature, their body color tends to darken.



Adult PR boa – *Chilabothrus inornatus*
Photo: Puerto Rico by JP Zegarra

Last Revised: November 2020

The Puerto Rican boa was federally listed in 1970. Currently, the species has an island-wide distribution and occurs in a wide variety of habitat types ranging from wet montane to subtropical dry forest, and can be found from mature forest to areas with different degrees of human disturbance like roadsides or houses, especially if near their habitat in rural areas. This boa is considered mostly nocturnal, remaining less active, concealed or basking under the sun during the day.

The Service has developed the following conservation measures with the purpose of assisting others to avoid or minimize adverse effects to the PR boa and its habitat. These recommendations may be incorporated into new project plans and under certain circumstances into existing projects. Depending on the project, additional conservation measures can be implemented besides the ones presented in this document.

Conservation Measures:

1. Inform all project personnel about the potential presence of the PR boa in areas where the proposed work will be conducted. A pre-construction meeting should be conducted to inform all project personnel about the need to avoid harming the species as well as penalties for harassing or harming PR boas. An educational poster or sign with photo or illustration of the species should be displayed at the project site.

2. Prior to any construction activity, including removal of vegetation and earth movements, the boundaries of the project and areas to be excluded and protected should be clearly marked in the project plan and in the field in order to avoid further habitat degradation into forested and conservation areas.

3. Once areas are clearly marked, and prior to the use of heavy machinery and any construction activity (including removal of vegetation and earth movement), a biologist or personnel with experience on this species should survey the areas to be cleared to verify the presence of any PR boa within the work area.

4. The PR boa is considered more active at night. Thus, in order to maximize its detection, the species should be searched at nights prior to habitat disturbance.

5. Once the area has been searched for PR boas, vegetation should first be cleared by hand to the maximum extent possible. Vegetation should be cut about one meter above ground prior to the use of heavy machinery for land clearing. Cutting vegetation by hand will allow boas present on site to move away on their own to adjacent available habitat. Any stone walls or naturally occurring rock piles must be carefully dismantled by hand as these are refuges for the snake. This will allow any boas present to vacate the site without injury.

6. For all boa sightings (dead or alive), record the time and date of the sighting and the specific location where it was found. PR boa data should also include a photo of the animal (dead or alive), site GPS coordinates, the time and date, and comments on how the animal was detected and its behavior.

Last Revised: November 2020

7. If a PR boa is found within any of the working or construction areas, activities should stop at that area and information recorded (see #6). **Do not capture the boa.** If boas need to be moved out of harm's way, designated personnel shall immediately contact the Puerto Rico Department of Natural and Environmental Resources (PRDNER) Rangers for safe capture and relocation of the animal (PRDNER phone #s: 787-724-5700, 787-230-5550, 787-771-1124). If immediate relocation is not an option, project-related activities at this area must stop until the boa moves out of harm's way on its own. Activities at other work sites, where no boas have been found after surveying the area, may continue.

8. If a PR boa is captured by the PRDNER, record the name of the PRDNER staff and information on where the PR boa will be taken. This information should be reported to the Service.

9. Measures should be taken to avoid and minimize PR boa casualties by heavy machinery or motor vehicles being used on site. Any heavy machinery left on site (staging) or near potential PR boa habitat (within 50 meters of potential boa habitat), needs to be thoroughly inspected each morning before work starts to ensure that no boas have sheltered within engine compartments or other areas of the equipment. If PR boas are found within vehicles or equipment, do not capture the animal and let it move on its own or call PRDNER Rangers for safe capture and relocation of the animal (see #7). If not possible, the animal should be left alone until it leaves the vehicle on its own.

10. PR boas may seek shelter in debris piles. Measures should be taken to avoid and minimize boa casualties associated with sheltering in debris piles as a result of project activities. Debris piles should be placed far away from forested areas. Prior to moving, disposing or shredding, debris piles should be carefully inspected for the presence of boas. If debris piles will be left on site, we recommend they be placed in areas that will not be disturbed in the future.

11. If a dead PR boa is found, immediately cease all work in that area and record the information accordingly (see #6). If the PR boa was accidentally? killed as part of the project actions, please include information on what conservation measures had been implemented and what actions that will be taken to avoid further killings. A dead boa report should be sent by email (see contacts below) to the Service within 48 hours of the event.

12. Projects must comply with all state laws and regulations. Please contact the PRDNER for further guidance.

If you have any questions regarding the above conservation measures, please contact the Service:

- Marelisa Rivera, Deputy Field Supervisor
    - Email: marelisa_rivera@fws.gov
    - Office phone 787-851-7297 ext. 206 or mobile 787-510-5219
- José Cruz-Burgos, Endangered Species Coordinator
    - Email: jose_cruz-burgos@fws.gov
    - Office phone 787-851-7297 ext. 218 or mobile 787-510-5206

Last Revised: November 2020

CARTA DE AUTORIZACIÓN

AUTORIDAD DE
CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN

A QUIEN PUEDA INTERESAR

La Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) tiene un contrato de servicios profesionales con la firma "CMA Architects and Engineers, LLP" para actualizar los estudios ambientales preparados del proyecto AC-000533 Extensión de la PR-5 desde su intersección con la PR-199 con la PR-5 existente en el municipio de Bayamón hasta la intersección con la PR-167 km 14.9 con la PR-5 existente en el municipio de Toa Alta.

Como parte del mismo autorizamos al mencionado consultor y sus representantes a llevar a cabo los trámites necesarios como representante de esta Autoridad, para radicar solicitudes de permisos y/o endosos en las agencias reguladoras.

Deseo darle las más expresivas gracias por la cooperación que nos pueda brindar en nuestro plan de mejorar el sistema de carreteras de Puerto Rico.

En San Juan, Puerto Rico, el 22 de junio de 2021.

Alexandra Velázquez Delgado, PE
Directora Interina
Área de Programación y Estudios Especiales

6704/JVR

APPENDIX D

REV. DIC-2011

Número de Secretaría
0-SE-CC401-SJ-01988
20092021

GOBIERNO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES
P.O. BOX 366147, SAN JUAN PR 00936

SOLICITUD PARA CERTIFICACIÓN DE CATEGORIZACIÓN DE HÁBITATS NATURALES PARA LA VIDA SILVESTRE

Tipo de solicitud:

X **Nueva**

____ **Enmienda o Información Adicional** **Número de certificación anterior:** _____

OFIC SECRETARIA-DRNA

1. **Nombre del peticionario:**
CARRO (Apellido paterno) MIRANDA (Apellido materno) JOSE (Nombre) A (Inicial)

2. **Profesión:** INGENIERO **Licencia profesional:** 12676

RECIBIDO SEP 20 2021 AM11:16

3. **Dirección física:** AVE. ROOSEVELT 1509 SAN JUAN, PR

4. **Dirección postal:** PO BOX 11490 SAN JUAN, PR 00922

5. **Teléfono Residencial:** _____ **6. Teléfono del Trabajo:** 787-792-1509

7. **Teléfono celular:** _____ **8. Correo electrónico (e-mail):** jcarro@cmapr.com

8. **Número de fax:** 787-782-0687

9. **Nombre del agente, consultor o representante autorizado (incluir carta de autorización):**
JOSE CARRO, JOSE A SEPULVEDA, CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC

10. **Nombre del propietario o titular del terreno del proyecto:**
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION
Apellido paterno **Apellido materno** **Nombre** **Inicial**

11. **Dirección física:** Centro Gubernamental Minillas Edif. Sur, Piso 10 Santurce

12. **Dirección postal:** Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella P.O. Box 42007 San Juan, PR 00940-2007

13. **Teléfono residencial:** _____ **14. Teléfono del Trabajo:** 787-721-8787

15. **Teléfono celular:** _____ **16. Correo electrónico (e-mail):** oea@dtop.pr.gov

17. **Número de fax:** _____

Información del lugar del proyecto:

18. Dirección física: PR-5 INT. PR-199 / PR-167 KM. 14.8 BAYAMON, PR
Núm. Carretera Km Hm Sector Barrio Municipio

19. Zonificación del terreno: RESIDENCIAL. VIAL. 20. Cabida total: _____

20. Coordenadas Lambert (Centroide-NAD83) X: 228105.6152 Y: 258889.2278

C

AUTORIDAD DE
CARRETERAS Y
TRANSPORTACIÓN



OFIC SECRETARIA-DRNA

15 de septiembre de 2021

Lcdo. Rafael Machargo
Secretario
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA)
P. O. Box 366147
San Juan, Puerto Rico 00936

RECIBIDO-SEP 20 2021 AM11:15

SOLICITUD DE CERTIFICACIÓN DE CATEGORIZACIÓN DE HÁBITATS NATURALES PARA LA EXTENSIÓN CARRETERA DE LA PR-5, DESDE LA INTERSECCIÓN CON LA PR-199, HASTA LA PR-167 BAYAMÓN, PUERTO RICO, AC-000533

Estimado señor Secretario:

El proyecto propuesto consiste en la construcción del segmento final de la PR-5, desde su intersección con la PR-199 (conocida como Avenida Las Cumbres) en el Municipio de Bayamón hasta su intersección con la PR-167, kilómetro 14.9, en el Municipio de Toa Alta. La acción propuesta incluye la construcción de una nueva intersección con la PR-830.

La extensión considerada tendrá una longitud aproximada de 5.07 kilómetros (2.06 millas), y será de cuatro (4) carriles divididos, con control de acceso total, intersecciones a desnivel y una plaza de peaje. La Figura 1 presenta el Plano de Localización de este proyecto.

El propósito de la acción bajo estudio es proveer una conexión más rápida, moderna y segura a los municipios de la Región Central como Naranjito, Orocovis, Ciales y Comerío con el Área Metropolitana de San Juan. Además, de disminuir el tiempo de viaje de los usuarios y atender los problemas de congestión vehicular de los desarrollos residenciales y comerciales localizados en el área sureste del Municipio de Bayamón. Según observaciones en el campo en los periodos pico del día, se determinó que el nivel de servicio del tránsito es uno F. Por lo que se proveerá una ruta alterna en dirección norte-sur que conectará las áreas densamente pobladas del Municipio de Bayamón con otras arterias principales como la PR-199, PR-2, y la PR-22, aliviando de esta manera el tránsito en la PR-167.

Para acelerar su construcción se propone utilizar el procedimiento Design- Build. Para lograr este objetivo los planos de diseño deben llegar a un 35 % de preparación. Este proyecto fue originalmente propuesto por la ACT a principios de la década del 2000 como una continuación de dicha carretera. La Declaración de Impacto Ambiental de este proyecto fue aprobada por la Junta de Calidad Ambiental mediante la Resolución R-03-22-12 del 21 de agosto de 2003 y recertificada el 1 de diciembre de 2011, JCA-01-0038. (se incluyen copias de ambas comunicaciones).

La construcción de la vía será la misma que fue seleccionada, recomendada y aprobada en la DIA de referencia; por lo que luego de revisar el documento ambiental del proyecto, hemos encontrado que la acción que se propone no habrá de afectar las determinaciones hechas en la DIA del año 2003 y recertificadas en el año 2011.

AUTORIDAD DE
CARRETERAS Y
TRANSPORTACIÓN

15 de septiembre de 2021

Lcdo. Rafael Machargo
Secretario
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA)
P. O. Box 366147
San Juan, Puerto Rico 00936

SOLICITUD DE CERTIFICACIÓN DE CATEGORIZACIÓN DE HÁBITATS NATURALES PARA LA EXTENSIÓN CARRETERA DE LA PR-5, DESDE LA INTERSECCIÓN CON LA PR-199, HASTA LA PR-167 BAYAMÓN, PUERTO RICO, AC-000533

Estimado señor Secretario:

El proyecto propuesto consiste en la construcción del segmento final de la PR-5, desde su intersección con la PR-199 (conocida como Avenida Las Cumbres) en el Municipio de Bayamón hasta su intersección con la PR-167, kilómetro 14.9, en el Municipio de Toa Alta. La acción propuesta incluye la construcción de una nueva intersección con la PR-830.

La extensión considerada tendrá una longitud aproximada de 5.07 kilómetros (2.06 millas), y será de cuatro (4) carriles divididos, con control de acceso total, intersecciones a desnivel y una plaza de peaje. La Figura 1 presenta el Plano de Localización de este proyecto.

El propósito de la acción bajo estudio es proveer una conexión más rápida, moderna y segura a los municipios de la Región Central como Naranjito, Orocovis, Ciales y Comerío con el Área Metropolitana de San Juan. Además, de disminuir el tiempo de viaje de los usuarios y atender los problemas de congestión vehicular de los desarrollos residenciales y comerciales localizados en el área sureste del Municipio de Bayamón. Según observaciones en el campo en los periodos pico del día, se determinó que el nivel de servicio del tránsito es uno F. Por lo que se proveerá una ruta alterna en dirección norte-sur que conectará las áreas densamente pobladas del Municipio de Bayamón con otras arterias principales como la PR-199, PR-2, y la PR-22, aliviando de esta manera el tránsito en la PR-167.

Para acelerar su construcción se propone utilizar el procedimiento Design- Build. Para lograr este objetivo los planos de diseño deben llegar a un 35 % de preparación. Este proyecto fue originalmente propuesto por la ACT a principios de la década del 2000 como una continuación de dicha carretera. La Declaración de Impacto Ambiental de este proyecto fue aprobada por la Junta de Calidad Ambiental mediante la Resolución R-03-22-12 del 21 de agosto de 2003 y recertificada el 1 de diciembre de 2011, JCA-01-0038. (se incluyen copias de ambas comunicaciones).

La construcción de la vía será la misma que fue seleccionada, recomendada y aprobada en la DIA de referencia; por lo que luego de revisar el documento ambiental del proyecto, hemos encontrado que la acción que se propone no habrá de afectar las determinaciones hechas en la DIA del año 2003 y recertificadas en el año 2011.

Adjunto se incluye la Solicitud de Certificación de Categorización de Hábitats Naturales. Solicitamos su pronta atención a este asunto.

De necesitar información adicional, favor de comunicarse con este servidor llamando al 787-721-8787, extensión 1503.

Cordialmente,

Luis E. Rodríguez Rosa
Subdirector
Área de Programación y Estudios Especiales

AUTORIDAD DE
CARRETERAS Y
TRANSPORTACIÓN



SOLICITUD DE CERTIFICACION DE CATEGORIZACION DE HABITAT

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

EXTENSION CARRETERA PR-5 DESDE PR-199 HASTA PR-167

BAYAMON, PUERTO RICO

JULIO 2021

CMA
ARCHITECTS &
ENGINEERS LLC

1509 F.D. ROOSEVELT AVE. GUAYNABO, PR 00968-2612
PO BOX 11490 SAN JUAN, PR 00922-1490

T 787.792.1509
www.cmapr.com

SOLICITUD DE CERTIFICACIÓN DE HÁBITAT

REV. DIC-2011

Número de Secretaría

_____

GOBIERNO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES
P.O. BOX 366147, SAN JUAN PR 00936

SOLICITUD PARA CERTIFICACIÓN DE CATEGORIZACIÓN DE HÁBITATS NATURALES PARA LA VIDA SILVESTRE

Tipo de solicitud:

X ____ **Nueva**

_____ **Enmienda o Información Adicional** **Número de certificación anterior**: _____

1. **Nombre del peticionario**:
CARRO MIRANDA JOSE A
Apellido paterno Apellido materno Nombre Inicial

2. **Profesión**: INGENIERO Licencia profesional: 12676

3. **Dirección física**: AVE. ROOSEVELT 1509 SAN JUAN, PR

4. **Dirección postal**: PO BOX 11490 SAN JUAN, PR 00922

5. **Teléfono Residencial**:_____ **6. Teléfono del Trabajo**: 787-792-1509

7. **Teléfono celular:** _____ **8. Correo electrónico (e-mail):** jcarro@cmapr.com

8. **Número de fax:** 787-782-0687

9. **Nombre del agente, consultor o representante autorizado (incluir carta de autorización):**
JOSE CARRO, JOSE A SEPULVEDA, CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC

---

10. **Nombre del propietario o titular del terreno del proyecto:**
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION
Apellido paterno **Apellido materno** **Nombre** **Inicial**

11. **Dirección física**: Centro Gubernamental Minillas Edif. Sur, Piso 10 Santurce

12. **Dirección postal:** Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella P.O. Box 42007 San Juan, PR 00940-2007

13. **Teléfono residencial**: _____ **14. Teléfono del Trabajo**: 787-721-8787

15. **Teléfono celular:** _____ **16. Correo electrónico (e-mail):** oea@dtop.pr.gov

17. **Número de fax:** _____

Información del lugar del proyecto:

18. Dirección física: PR-5 INT. PR-199 / PR-167 KM. 14.8 BAYAMON, PR
Núm. Carretera Km Hm Sector Barrio Municipio

19. Zonificación del terreno: RESIDENCIAL. VIAL. 20. Cabida total: _____

20. Coordenadas Lambert (Centroide-NAD83) X: 228105.6152 Y: 258889.2278

21. **Descripción del acceso al predio del proyecto (dónde está localizado, cómo se llega, a quién hay que contactar para entrar, hay perros guardianes, hay portones o cercas que impiden el paso, hay caminos/carreteras de acceso, etc):**_____

22. **Requisitos para la radicación de esta Solicitud[1]:**

Deberá cumplir con lo siguiente:

a. **Solicitar copia de este formulario en la Oficina de Secretaría del Departamento y cumplimentarla adecuadamente. Asegúrese que con el formulario recibe una copia del documento titulado *"Criterios para la designación de hábitat natural en Puerto Rico mediante mitigación a través de la compra de terrenos y cesión de éstos al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales"*. Este documento le explica cómo se establece la designación de un hábitat para efectos de la Ley 241.**

b. **Al radicar esta Solicitud debidamente cumplimentada en la Oficina de Secretaría del DRNA, la misma deberá estar acompañada de un escrito con la siguiente información:**

i. **Descripción y localización de la finca del proyecto bajo evaluación.**

ii. **Inventario reciente de la fauna y flora del lugar de la obra, resaltando la presencia, si alguna, de especies raras, vulnerables o en peligro de extinción o que constituyan elementos críticos de vida silvestre según las listas del DRNA o del gobierno federal.**

iii. **Descripción de las metodologías utilizadas para efectuar el inventario.**

iv. **Presencia en la finca de cuerpos de agua, pozos de agua potable, humedales, bosques, cuevas, mogotes, sumideros, descargas de aguas usadas o pluviales, playas, dunas de arena, guajonales, etc..**

v. **Descripción de los hábitats naturales de alto valor ecológico presentes en la finca del proyecto propuesto. Descripción de los impactos reales o potenciales del proyecto propuesto sobre estos sistemas o cualquier otro de valor natural presente.**

vi. **Descripción resumida de las actividades humanas pasadas realizadas en el predio del proyecto propuesto, particularmente aquéllas que hayan causado impactos permanentes.**

vii. **Copia legible de mapa topográfico 1:20,000 dónde se señale claramente la localización de la finca del proyecto propuesto.**

viii. **Foto aérea dónde se señale claramente la localización de la finca del proyecto propuesto.**

ix. **Plano de la finca del proyecto (en coordenadas NAD83) dónde se señale detalladamente la huella de impacto de la obra propuesta.**

x. **Determinación de la Categoría de Hábitat Natural que se recomienda para la finca del proyecto propuesto a tenor con la información sometida y las disposiciones de la Ley 241 y sus reglamentos.**

xi. **Descripción del área propuesta para mitigación, según la Categoría de Hábitat Natural recomendada y las disposiciones de la Ley 241 y sus reglamentos.**

AUTORIZO AL PERSONAL DEL DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES, DEBIDAMENTE IDENTIFICADO, A ENTRAR A INSPECCIONAR LA PROPIEDAD QUE AQUÍ SE SEÑALA DE SER NECESARIO PARA EVALUAR ESTA SOLICITUD. ADEMÁS, CERTIFICO QUE LA INFORMACIÓN QUE SE SOMETE EN ESTA SOLICITUD Y EN LOS DOCUMENTOS QUE LA ACOMPAÑEN ES CORRECTA, SEGÚN MI MEJOR SABER Y ENTENDER.

_____	_____	_____
Nombre del peticionario o representante autorizado	**Firma**	**Fecha (DD-MM-AA)**

Para uso de la Oficina de Secretaría

_____

Firma del funcionario que recibe la solicitud

1 Estos requisitos se desprenden de la Ley 241 del 15 de agosto de 1999 ("Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico"), de los Reglamentos de Vida Silvestre Núms. 6765 y 6766 y de la Orden Administrativa Núm 2010-09.

CARTA DE AUTORIZACIÓN

AUTORIDAD DE
CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN

A QUIEN PUEDA INTERESAR

La Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) tiene un contrato de servicios profesionales con la firma "CMA Architects and Engineers, LLP" para actualizar los estudios ambientales preparados del proyecto AC-000533 Extensión de la PR-5 desde su intersección con la PR-199 con la PR-5 existente en el municipio de Bayamón hasta la intersección con la PR-167 km 14.9 con la PR-5 existente en el municipio de Toa Alta.

Como parte del mismo autorizamos al mencionado consultor y sus representantes a llevar a cabo los trámites necesarios como representante de esta Autoridad, para radicar solicitudes de permisos y/o endosos en las agencias reguladoras.

Deseo darle las más expresivas gracias por la cooperación que nos pueda brindar en nuestro plan de mejorar el sistema de carreteras de Puerto Rico.

En San Juan, Puerto Rico, el 22 de junio de 2021.

Alexandra Velázquez Delgado, PE
Directora Interina
Área de Programación y Estudios Especiales

6704/JVR

DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROYECTO

Extensión Carretera PR-5 desde PR-199 hasta la PR-167
Bayamón, Puerto Rico
Descripción Detallada del Proyecto

El proyecto Extensión de la Carretera Estatal PR-5 fue originalmente propuesto por la ACT a principios de la década del 2000 como una continuación de dicha carretera, comenzando en el kilómetro 14.9 de la carretera PR-167 y terminando en la carretera PR-199 (Avenida Las Cumbres). El desarrollo del proyecto buscaba aliviar la congestión en la carretera PR-167 que une los municipios de Barranquitas, Comerío y Naranjito con el municipio de Bayamón y el resto del área metropolitana, y es una vía sumamente transitada que cuenta con numerosos semáforos y accesos directos. El nuevo segmento añadiría una ruta alterna en dirección norte-sur para conectar las áreas densamente pobladas del municipio de Bayamón con otras arterias principales como la PR-199, PR-2, y la PR-22, aliviando de esta manera el tránsito en la PR-167. El proyecto tenía una longitud aproximada de 5.1 kilómetros y se proponía conectar la extensión en las intersecciones antes mencionadas, por el sur a la carretera PR-148 y por el norte a la carretera PR-5, ambas en aquel momento en construcción, con cuatro (4) carriles divididos, control de acceso total, intersecciones a desnivel y una plaza de peaje.

La ACT propone ahora continuar con el desarrollo del proyecto según propuesto. La construcción de la extensión a la carretera PR-5 sigue siendo una necesidad, ahora más apremiante debido al continuo desarrollo de la zona desde que el proyecto fue originalmente propuesto. La alineación y la ruta del segmento propuesto permanecen inalteradas, al igual que el área de servicio. Se propone que el nuevo tramo continuará teniendo una longitud aproximada de 5.1 kilómetros y continuará conectándose por el norte la carretera PR-199 en la intersección con la carretera PR-5, y por el sur a la carretera PR-167 en el kilómetro 14.8.

De necesitar información adicional, favor de comunicarse con José A. Carro a la extensión 22301 o al correo electrónico jcarro@cmapr.com.

DESCRIPCIÓN DEL MEDIOAMBIENTE

El propósito de esta sección es describir el medio ambiente en el área donde ubicará el proyecto e identificar los potenciales impactos que se relacionan, directa e indirectamente, con los usos que se proponen. La identificación de las acciones ofrecen el análisis del efecto positivo o negativo, si alguno, del uso propuesto sobre el Predio y los recursos naturales o del medioambiente.

I. Descripción General/ Ecológica del Lugar

De acuerdo con Ewel y Whitmore (1973), el área de estudio se encuentra en la zona del Bosque Subtropical Húmedo. El Bosque Húmedo Subtropical ocupa gran parte de las áreas más altas de las montañas de Puerto Rico. Es una zona con una alta precipitación, que cubre áreas con un promedio anual entre 2000 a 4000 mm por año, que pueden variar a un promedio de 2150 mm.

En general, la humedad en esta zona de vida ecológica es cercanamente ideal, en base anual, con suficiente agua para el soporte de la agricultura. Por las características deseables para diferentes usos de terrenos, casi toda la zona ha sido deforestada en algún momento. Las especies gramíneas forman el paisaje dominante de la zona que ha sido deforestada en algún momento. (Ewel & Whitmore, 1973).

a. Topografía

La topografía a través del área comprendida por el proyecto propuesto se puede describir como semi-montañosa. En la misma se intercalan áreas de montañas con elevaciones desde 40 metros (131.23 pies) hasta 140 metros (459.32 pies) sobre el nivel del mar y áreas llanas. Las áreas con pendientes escarpadas se encuentran principalmente, al este de la Universidad Interamericana Recinto de Bayamón y en la Urbanización Valles de Cerro Gordo.

b. Climatología

La precipitación más baja ocurre en el mes de febrero, con un promedio de 70mm. Esta área recibe un promedio anual de lluvia de aproximadamente 2010 mm, la mayor precipitación cae en septiembre.

c. Hidrología

Dentro de los límites comprendidos por el proyecto propuesto se observaron varios cuerpos de agua los cuales de una manera u otra se verán impactados por el proyecto. La alineación propuesta de la carretera atraviesa varias quebradas y ríos del área. Entre los cuerpos de agua del área se encuentran el Río Hondo, Río Minillas y la quebrada Rivera. Al sur de la Urb. Valles de Cerro Gordo se encuentra el Río Minillas, en los lados de este se encuentran pequeñas áreas de humedales potenciales los cuales tienen una vegetación característica de áreas de humedales. Es importante notar que estas áreas están bordeadas principalmente por vegetación representativa de bosques de galería.

d. Uso Actual de los Terrenos

Los terrenos propuestos para la ruta de la carretera PR-5 desde el año 1962, han sido alterados por diferentes usos del terreno, en principal la ganadería, agricultura y la construcción de viviendas. Luego en el año 1973, comienza a observarse los comienzos de los resultados de la utilización de los terrenos para la construcción de unidades de viviendas en urbanizaciones horizontales de grandes proporciones como la urbanización El Cortijo. También áreas limpiadas para cualquier uso presentan una gran cubierta vegetal de las mismas la cual está caracterizada por pastizales. En algunas áreas la vegetación arbórea comenzó a recuperarse principalmente en aquellas áreas que por sus pendientes escarpadas no ha sido utilizada en años recientes.

Actualmente en la zona 4 se pudo observar el impacto en el uso del terreno en la actividad desarrollada por la Cantera los Cipreses la cual actualmente está inactiva. Esta área ha sido alterada por la remoción de la capa vegetal. Está observación fue confirmada en una visita de campo en el área de la zona 4 donde se encuentra localizada la Cantera los Cipreses.

e. Descripción y clasificación de suelos

Según el manual "Soil Survey of San Juan Area of Puerto Rico" publicado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, el suelo existente en las áreas bajo estudio está clasificado como HtE (Humatas Arcilloso), Uv (Terreno Urbano – Complejo Vega Alta), MxE (Múcara Arcilloso, pendientes de 20 a 40 por ciento), DaD (Dagüey Arcilloso), MxF (Múcara Arcilloso, pendientes de 40 a 60 por ciento), LaC2 (Lares Arcilloso, pendientes de 5 a 12 por ciento, desgastado), NaE2 (Naranjito limo arcilloso, pendientes de 20 a 40 por ciento, desgastado) y MxD (Múcara Arcilloso, pendientes de 12 a 20 por ciento).

h. Vegetación terrestre

Ver documentos adjuntos que describen la vegetación existente.

Dentro del Predio no existe reserva natural, o áreas ecológicamente sensitivas designadas que puedan verse afectados por el proyecto.

DETERMINACIÓN DE LA CATEGORÍA DE HÁBITAT NATURAL

Extensión Carretera PR-5 desde PR-199 hasta la PR-167
Bayamón, Puerto Rico
Determinación de Categorización de Hábitat

Descripción de los hábitats naturales de valor ecológico

Dentro del predio propuesto no se encuentra ningún hábitat designado por las agencias de alto valor ecológico.

Los terrenos propuestos han sido afectados por actividades humanas que han afectado la vegetación presente de un modo o de otro. El corredor ya estaba planificado en el plan vial del Municipio de Bayamón por lo cual el desarrollo de las áreas residenciales tomaron en cuenta esta alineación como por ejemplo la Urb el Cortijo, Valles de Cerro Gordo y Urb. Ciudad Interamericana.

Descripción de las actividades humanas pasadas

Actualmente, parte del corredor ha sido afectado por actividades para la construcción de viviendas, infraestructura pública, comercios entre otros. Las áreas identificadas como áreas de vegetación arbórea son remanentes de los predios que en la actualidad no han sido desarrolladas como también áreas utilizadas en los patios, predios y fincas privadas en los cuales se ha sembrado árboles frutales y de sombra.

Determinación de la Categoría de Hábitat Natural según la Ley 241 y sus reglamentos

La determinación está basada en la definición conforme a las categorías

indicadas en la Sección 2.03 (Modificación de Hábitats Naturales) del Reglamento para Regir la Conservación y Manejo de la Vida Silvestre, Las Especies Exóticas y La Caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico (Reglamento 6765) del 11 de febrero de 2004, y las indicadas en el Procedimiento para Evaluar y Determinar la Categoría de un Hábitat Natural de acuerdo a la Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico (Diciembre 2008).

Según la clave para Determinar Categoría de Hábitat Natural y Caracterización Biológica (Biodiversidad), se concluye:

1. que el área del proyecto donde se encuentra la vegetación arbórea entre las áreas urbanas puede ser clasificada como Hábitat Natural con Bajo Potencial de Convertirse en Hábitat Esencial, de Alto Valor Ecológico o de Valor Ecológico – Categoría 6.
2. Las áreas donde se encuentran vegetación arbórea junto a los cuerpos de agua o bosques de galería pueden ser clasificadas como Hábitat Natural con gran Potencial de Convertirse en Hábitat Esencial, de Alto Valor Ecológico o de Valor Ecológico – Categoría 5.
3. Las áreas urbanas ocupadas por estructuras, carreteras, estacionamientos, áreas comerciales, áreas utilizadas como canteras, áreas limpiadas para proyectos no deben ser consideradas dentro de las clasificaciones antes mencionadas.

Como parte de los trabajos realizados en el proyecto propuesto se establece como compromiso compensar por los impactos mediante la siembra dentro del predio y en sus alrededores. Esta alternativa contribuye al mejoramiento de los hábitats dentro del predio.

VALIDACION DE LA DESCRIPCIÓN DEL AREA DEL PROYECTO

INTRODUCCION

La Autoridad de Carreteras y Transportación propone la construcción de la extensión a la Carretera Estatal PR-5. La misma comenzará la PR-199 (Avenida Las Cumbres) y terminará en el kilómetro 14.9 de la Carretera Estatal PR-167. La extensión propuesta tendrá una longitud aproximada de 5.07 kilómetros (2.06 millas), y será de cuatro carriles divididos, con control de acceso total, intersecciones a desnivel y una plaza de peaje. La Figura 1 presenta el Plano de Localización de este proyecto y la Figura Número 2 Foto Aérea. El proyecto pretenderá dar continuidad a las carreteras PR-148 y PR-5, para proveer una conexión más directa de los municipios Barranquitas, Comerío, Naranjito y Bayamón sur con San Juan.

Para esta misma alineación se realizaron visitas para evaluar las condiciones ecológicas del corredor en el año 1999, 2000, 2011, 2012 y recientemente el 22 de junio de 2021. La misma fue dividida en zonas para facilitar la observación. En la visita más reciente no se detectaron cambios significativos a las condiciones observadas previamente y presentadas en los documentos incluidos en la declaración de impacto ambiental preparada para el proyecto propuesto.

A continuación, se presenta una descripción de las zonas visitadas.

DESCRIPCION DEL AREA

a. Zona 1

Está zona de estudio tiene una longitud aproximada de 276 metros y comprende los terrenos ubicados desde la Ave. Santa Juanita hasta la carretera PR-199 (Ave. Las Cumbres). En esta área se unirán la carretera PR-5 existente y la extensión de la misma. Es un área perturbada y previamente alterada por la construcción y operación de la PR-5 existente. Dentro de la zona evaluada discurre el Río Hondo.

En esta zona dominan principalmente áreas verdes de diseño paisajista como parte de la construcción de la PR-5 existente. La mayor parte del terreno ha sido rellenada para la construcción de la carretera PR-5 y la construcción del parque de fútbol de Bayamón. De la flora observada en su mayoría son árboles, herbáceas y gramíneas tales como: *Delonix regia* (Flamboyán), *Albizia procera* (Albizia), *Megathyrsus maximus* (Yerba de guinea), *Vernonia cinerea* (Yerba socialista), *Ipomoea tiliacea* (Bejuco de puerco), *Merremia quinquefolia* (L.) (Batatilla Blanca), y *Mimosa ceratonia* L. Fuera de las orillas del Río Hondo, el cual está canalizado en un canal de hormigón, se encuentran especies tales como: *Brachiaria purpurascens* (Malojillo) y *Ricinus communis* L. (Higuereta).

En los taludes de la ribera del Río Hondo que colindan con las residencias se encuentran especies de árboles frutales, ornamentales y de áreas perturbadas. De los árboles observados se encuentran las siguientes especies: *Mangifera indica* (Mango), *Spathodea campanulata* (Tulipán africano), *Albizia procera* (Albicia), *Cocos nucifera* (Palma de Coco) y *Artocarpus altitis* (Panapén). También plantas como *Musa paradisiaca* (Mata de plátano) y *Musa*

sapientum (Mata de guineo) se encuentran en las áreas de los patios de las casas. Gran parte del área se encuentra asfaltada por la intersección existente de la PR-5 con la carretera PR-199.

b. Zona 2

La zona de estudio 2 tiene una longitud aproximada de 300 metros y comprende el tramo desde la carretera PR-199 hasta el inicio de la franja que divide urbanización El Cortijo en Bayamón. El área cuenta con una vegetación secundaria y un área de pastizal. Cerca de la PR-199 el área está dominada por árboles *Albizia procera* (Albicia) los cuales colonizaron el área luego de que la zona fuera limpiada para las mejoras en los drenajes del área y afectada por el paso de los huracanes Irma y María en el año 2017. La flora dominante en el predio está comprendida en su mayoría por las especies de *Spathodea campanulata* (Tulipán africano), *Casearia guianensis* (Cafeillo) y *Albizia procera* (Albicia). Dentro del área estudiada se encuentran dos drenajes tributarios al Río Hondo que se unen y pasan por un desagüe debajo de la carretera PR-199. Estos drenajes reciben también las descargas pluviales de las urbanizaciones. Alrededor de estos cuerpos de agua se observó una gran cantidad de árboles de las especies de *Spathodea campanulata* (Tulipán africano) y *Casearia guianensis* (Cafeíllo) cubiertos por bejucos de la especie *Syngonium podophyllum*. Los suelos están cubiertos mayormente por hojarasca.

En el sotobosque de la zona 2 se pudo observar una gran cantidad de variedad de plántulas de las siguientes especies: *Calophyllum calaba (*María) *Andira inermis* (Moca), *Miconia laevigata* (Camasey de paloma) y *Guarea*

guidonia Guaraguao). Estas especies son la siguiente sucesión que sustituirá la vegetación de árboles existentes. Estas plántulas pueden ser consideradas para su utilización en el plan de siembra por los árboles que puedan verse afectados debido a la acción propuesta.

La mayoría de las herbáceas en la zona 2 se encuentran cerca de los drenajes naturales. De las especies observadas se destacan las siguientes: *Alocasia macrorrhiza* (Alocasia), *Syngonium podophyllum* (Malanga trepadora), *Commelina diffusa* (Cohítre), *Mimosa ceratonia* (Zarza), *Polygonum punctatum* (Yerba de hicotea), *Cissus trifoliata* (Bejuco de caro) y *Megathyrsus maximus* (Yerba de guinea).

c. Zona 3

La zona 3 comprende el área de la franja que divide la urbanización El Cortijo en Bayamón hasta el estacionamiento del complejo conocido como Santa María del Camino el cual tiene una longitud de aproximadamente 840 metros y el ancho de la franja entre las residencias es de 40 metros aproximadamente. La zona es parte del corredor de la PR-5, una franja de terreno la cual atraviesa la urbanización El Cortijo. Esta es franja está dividida en dos partes por la calle número 16 de la urbanización. En el área se puede observar vegetación mixta en la cual dominan además las gramíneas resultantes de la alteración humana durante la construcción de la urbanización y la utilización de la misma para la siembra de plantas frutales por los vecinos inmediatos a la franja.

La zona ha sido perturbada y limpiada desde el comienzo de la construcción de la urbanización en la década de los 70'. La mayor parte de la flora observada de los árboles y arbustos son las siguientes; *Mangifera indica* (Mango), *Spathodea campanulata* (Tulipán africano), *Terminalia catappa* (Almendro), *Bambusa vulgaris* (Bambúa), *Delonix regia* (Flamboyán), *Mimosa pigra, Albizia procera* (Albicia), *Artocarpus altitis* (Panapén) y *Cocos nucifera* (Palma de cocos).

De las herbáceas observadas se encuentran *Mimosa ceratoria (*Zarza) y *Megathyrsus maximus* (Yerba de guinea). En los patios de las casas de la urbanización El Cortijo se puede observar las especies de *Musa sapientum* (Mata de guineo) y *Musa paradidiaca* (Mata de plátano).

d. Zona 4

Esta zona comienza aproximadamente desde el estacionamiento del complejo de Santa María del Camino hasta el estacionamiento del restaurante llamado La Casita de Martell, 90 metros norte del cruce de la carretera PR-830 con la carretera

PR-840.

Está zona es una de las más alteradas por encontrarse en su mayoría dentro de la propiedad de la Cantera los Cipreses utilizada para extracción de material de la corteza terrestre. La zona tiene una longitud de aproximadamente 780 metros, en la misma predominan la vegetación mixta y algunas pequeñas áreas de vegetación secundaria.

De las especies de árboles y arbustos se observaron los siguientes: *Mangifera indica* (Mango), *Spathodea campanulata* (Tulipán africano), *Terminalia catappa* (Almendro) y *Albizia procera* (Albicia). De las herbáceas y gramíneas se observaron *Senegalia westiana* (Zarza brava), *Ipomoea setifera* (Bejuco de puerco), *Cynodon dactylon* (Yerba bermuda*), Dactyloctenium aegyptium* (Yerba egipcia) y *Megathyrsus maximus* (Yerba de guinea). Esta vegetación fue principalmente observada en las laderas escarpadas de la cantera Los Cipreses ya que son áreas que están siendo utilizadas como barreras entre las comunidades adyacentes y la cantera. Las áreas de las comunidades se observó una vegetación mixta la cual es el resultado de la siembra de especies exóticas de frutales y ornamentales y especies utilizadas para el paisajismo de las carreteras en Puerto Rico. Entre las especies observadas se encuentran las siguientes: *Swietenia macrophylla* G. King (Caoba Hondureña), *Hymenaea courbaril* L. (Algarrobo), *Persea americana* Miller (Aguacate), *Spathodea campanulata* (Tulipán Africano) y *Albizia procera* (Albizia).

e. Zona 5

La zona 5 es el área de mayor distancia y en el cual cubre la mayor parte de sistemas naturales como áreas verdes de bosques secundarios y se encuentran parte del Río Minillas incluyendo quebradas y algunas carcavas que conducen agua durante períodos de lluvia. Comprende desde el punto de referencia del estacionamiento del restaurante la Casita de Martell en la PR-840 cerca de la Universidad Interamericana de P.R. recinto de Bayamón;

pasando al suroeste de la urbanización Valles de Cerro Gordo hasta la primera intersección con la carretera PR-829. Tiene una distancia aproximada de 2,100 metros. En la zona predominan las áreas de pastizales abandonados y áreas boscosas. En las áreas donde se encuentran las comunidades domina la vegetación mixta. A lo largo de las quebradas y ríos se encuentra la asociación de vegetación de bosques secundarios.

En esta zona algunas de las áreas han sido alteradas para el mantenimiento de terrenos de algunas residencias y uso de pastoreo de ganado. A lo largo de las carreteras la vegetación arbórea se vió afectada por el mantenimiento luego del paso de los huracanes Irma y María en el año 2017.

En las áreas de las quebradas se observa en su mayoría que la especie que domina en árboles es la especie de *Spathodea campanulata* (Tulipán africano), y plántulas de *Guarea guidonia* (Guaraguao). Se observo cerca de las residencias árboles frutales y ornamentales sembrados por los residentes.

Al sur de la urbanización Valles de Cerro Gordo ha sido alterado por la construcción de la urbanización Ciudad Interamericana.

f. Zona 6

El tramo de la zona 6 comienza desde la primera intersección de la carretera PR-829 con la intersección final con la carretera PR-167 hasta los sectores El Portón, El Ocho y Van Scoy el cual está ubicado en una zona altamente desarrollada en unidades de viviendas y comercios por toda el área de la carretera PR-167. El área tiene una distancia aproximadamente de 960

metros la zona cuenta con un tramo de bosque secundario, pero la mayoría del terreno es dominado por pastizales y parches de árboles en los solares residenciales.

La mayoría de las especies observadas en el área de flora en árboles y arbustos son *Mangifera indica* (Mango), *Spathodea campanulata* (Tulipán africano), *Bambusa vulgaris* (Bambúa), *Persea americana* (Aguacate*), Hymenae courbaril* (Algarroba), *Albizia procera* (Albicia), *Altocarpus altitis* (Panapén) y *Cocos nucifera* (Palma de cocos).

En las herbáceas se encuentran *Thelypteris hispidula* (Hispidula), *Hemidioida ocymifolia* (Poaya) y *Spermacocce verticillata* (Botón blanco). En las gramíneas se pueden observar *Botriochloa pertusa* (Yerba huracán), *Cynodon dactylon* (Yerba bermuda) y *Dactyloctenium aegyptium* (Yerba egipcia).

Humedales y Cuerpos de Agua

Conforme a la sección 404 de la Ley de Agua Limpia Federal, el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos de Norteamérica (COE, por sus siglas en inglés) define humedales como aquellas áreas inundadas o saturadas por agua superficial o subterránea a una frecuencia y duración suficiente para mantener bajo condiciones normales, una vegetación típicamente adaptada para la vida en terrenos saturados. El Manual de Delimitación de Humedales del COE (1987) requiere que tres criterios se cumplan para determinar que un área es un humedal jurisdiccional: vegetación, suelos hídricos e hidrología.

De acuerdo con el Mapa del Inventario Nacional de Humedales desarrollado por el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (USFWS,

por sus siglas en inglés), las áreas que comprenden los lugares donde se llevarán a cabo la construcción de las facilidades del proyecto (la extensión PR-5) no están clasificadas o no han sido estudiados. No obstante, la ruta por donde discurrirán varios tramos de la carretera PR-5 cruzarán algunas quebradas tributarias y ríos de la región los que de acuerdo con el 33 CFR § 328.3 (a) (1) (1992) están incluidos en la definición de agua de los Estados Unidos ("waters of the U.S."). El USCOE tiene jurisdicción en estas áreas. En el proyecto se identificaron los siguientes cuerpos de agua que se encuentran en los límites del proyecto propuesto:

1. Río Hondo,
2. Río Minillas,
3. quebrada Rivera y
4. quebradas sin nombre las cuales son tributarias de los diferentes ríos.

Las áreas de los diferentes cuerpos de agua que se encuentran en el proyecto están localizadas en la Carretera Estatal PR-199 donde la carretera cruza una quebrada del Río Hondo y en las zonas 5 y 6 en las cuales cruza varias quebradas del Río Minillas. El cruce de los ríos se hará mediante la construcción de puentes, relleno con atarjeas para mantener el flujo de los mismos y en algunas áreas se canalizarán porciones de las quebradas.

La topografía del área, el tipo de suelo y las alteraciones constantes a que está sujeta el área dificultan la formación de humedales. Sin embargo, se pudo observar algunas especies de plantas hidrofítica en las pendientes de los drenajes pluviales naturales. Se pudo identificar algunas especies características de los humedales, tales como *Colocasia esculentus* (Yautía malanga), *Paspalum*

fasciculatum y *Brachiaria purpurascens* (Malojillo). Estas especies se encuentran en los márgenes de las quebradas y drenajes pluviales naturales.

En el área del proyecto no se identificó área alguna que mostrara las características para ser considerada como humedal con excepción de la zona 5 al sur de la Urbanización Valles de Cerro Gordo por donde discurre el Río Minillas. En la misma se observaron pequeñas áreas de humedales potenciales asociados al estancamiento de las aguas en las orillas del río. Según el NRCS Web Soil Survey ninguno de los suelos del e es clasificado como suelo hídrico. Ver Figuras 3 y 4 Mapa de Suelos y Mapa de suelos Hídricos del área respectivamente.

Elementos Críticos y Otras Especies

De acuerdo con la información obtenida de la oficina de Patrimonio Natural del Departamento de Recursos Naturales (DRNA) ninguna especie rara o en peligro de extinción ha sido observada y/o documentada en el predio estudiado. Ninguna de las especies de plantas y animales observados en el área durante el estudio se encuentran clasificados como especies amenazados o en peligro de extinción según el Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre (USFWS, por sus siglas en inglés) y las listas de animales y plantas críticas del Programa de Pro-Patrimonio Natural de Puerto Rico del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. Sin embargo, durante la investigación de documentos, el USFWS ha identificado para el Municipio de Bayamón que la vegetación presente puede albergar especies en peligro de extinción tales como la Boa de Puerto Rico (*Epicrates inornatus*) y la Paloma Sabanera (*Patagioenas inornata*).

El proyecto según discutido en secciones previas es un área previamente alterada por diferentes actividades que han modificado su topografía y vegetación. Dada la movilidad de estas especies, en especial la Paloma Sabanera, existe la probabilidad de encontrar estos elementos críticos en el área. Esto debido a avistamientos de la especie en municipios aledaños.

Aunque no ha sido observada y documentada la presencia de la especie *Epicrates inornatus* (Boa puertorriqueña) por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales en el área de estudio es importante señalar que la misma se encuentra distribuída por toda la isla de acuerdo con Schwartz y Thomas (1975) y Bird-Picó (1994), pero principalmente en la zona caliza del norte de la Isla. Esta especie tolera una variedad de tipos de hábitats (Rivero, 1998). Esto particularmente puede afectar el tramo del área del peaje y la intersección la cual hay podría ser que haya que realizar un estudio más detallado del área.

Con relación a las especies exóticas el Cuerpo de Vigilantes DRNA ha documentado y observado durante los últimos 15 años un aumento en la presencia de especies exóticas de reptiles principalmente serpientes *Malayopython reticulatus* (Pitón reticulada), en los pueblos de Naranjito, Bayamón, Comerío y Aguas Buenas. Algunos de estos avistamientos cercanos a las áreas propuestas para el proyecto han sido reseñados por medios noticiosos del país.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El proyecto, tal como fue diseñado, afectará áreas alteradas por la construcción de viviendas, comercios y áreas forestadas remanentes de las actividades antropogénicas. De las visitas realizadas al corredor en el año 1999, 2000, 2011, 2012 y recientemente el 22 de junio de 202, se encontró que no hay un cambio significativo en las áreas evaluadas en la Declaración de Impacto Ambiental preparada para el proyecto.

La alternativa del proyecto minimiza estos impactos al ubicar la alineación a lo largo del corredor previamente separado en planificación para la construcción de las misma. Esto reduce el impacto en comparación con reubicar la alineación fuera de las áreas designadas.

Para minimizar los impactos de la acción propuesta, se ha determinado que se deben implementar las siguientes medidas de mitigación:

1. Mantener toda la construcción dentro de los límites del proyecto. Estos límites estarán marcados físicamente en el campo antes del período de construcción para minimizar cualquier impacto en los sistemas naturales fuera del sitio de construcción propuesto. Las áreas de almacenamiento temporal de materiales y las áreas de estacionamiento del contratista ("áreas de preparación") se ubicarán dentro derecho de paso del proyecto.
2. Preparar un Inventario de árboles dentro de los predios de la alternativa o alineación aprobada y luego del impacto a las áreas boscosas se recomienda mitigar o plantar árboles en áreas verdes y / o por cualquier

otro mecanismo disponible, cumpliendo con las disposiciones del Reglamento Conjunto según enmendado.

3. Luego que las estructuras del proyecto sean diseñadas se deberá consultar al Cuerpo de Ingenieros (USACE, por sus siglas en inglés) ante la posibilidad de algún impacto a los cuerpos de agua durante la construcción de las estructuras que cruzarán ríos y quebradas.

4. Antes del inicio de las actividades de construcción, el contratista a cargo del proyecto debe ser instruido sobre las condiciones generales y especiales de permisos ambientales. En una reunión pre-construcción se instruirá al personal de construcción sobre la posible presencia de la Boa puertorriqueña y los protocolos a seguir en caso de encontrarse con la especie.

APÉNDICES

LISTADO DE FLORA Y FAUNA

ESTUDIO DE FLORA Y FAUNA

Extensión Carretera PR-5
Bayamón, Puerto Rico

Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT)
San Juan, Puerto Rico

Abril, 2000

CMA Architects & Engineers
San Juan, Puerto Rico

TABLA DE CONTENIDO

		Páginas
	Lista de Figuras	3
	Lista de Tablas	4
	Lista de Fotos	5
1.	Introducción	7
2.	Descripción General/ Ecológica del Lugar	9
	A. Zona de Vida Ecológica	9
	B. Topografía	10
	C. Tipos de Asociaciones de Vegetación	10
	D. Cuerpos de Agua y Humedales	11
	E. Especies Raras o en Peligro de Extinción	11
3.	Estudio en el Lugar	15
	A. Metodología	15
	i. Metodología para el estudio de Flora e Identificación de Especies	15
	ii. Metodología para el Estudio de la Fauna e Identificación de Especies	15
	iii. Metodología para la Identificación de Humedales Jurisdiccionales	18
	iv. Metodología para la observación de las zonas y los diferentes usos de terrenos	18

B. Resultados 19

i. Flora 19

a. Zona 1 33

b. Zona 2 34

c. Zona 3 35

d. Zona 4 36

e. Zona 5 37

f. Zona 6 38

ii. Fauna 48

iii. Humedales y Cuerpos de Agua 54

iv. Fotos Aéreas para la observación de las zonas y los diferentes usos de terrenos 56

4. Elementos Críticos 61

5 Conclusiones y Recomendaciones 62

6. Personal participante en la preparación del documento 65

7. Bibliografía 66

LISTA DE FIGURAS

Figura Núm. 1	Plano de Localización
Figura Núm. 2	Zonas Ecológicas de Puerto Rico y las Islas Vírgenes
Figura Núm. 3	Regiones y Tipos de Bosques de Puerto Rico
Figura Núm. 4	Zonas de Vegetación de Puerto Rico
Figura Núm. 5	Zonas de Estudio de Flora y Fauna
Figura Núm. 6	Foto Aérea Zonas 1-2-3 12/09/96
Figura Núm. 7	Foto Aérea Zonas 4-5 12/09/96
Figura Núm. 8	Foto Aérea Zonas 5-6 12/09/96
Figura Núm. 9	Foto Aérea 03/03/62
Figura Núm. 10	Foto Aérea 04/04/73
Figura Núm. 11	Foto Aérea 03/16/81

LISTA DE FOTOS

Foto Núm. 1	Area de estudio Zona 1 mirando hacia el este en la intersección de la carretera PR-199 (Ave. Las Cumbres) con la PR-5
Foto Núm. 2	Area de estudio de la Zona 1 mirando hacia el norte de la intersección de la carretera PR-199 (Ave. Las Cumbres) con la PR-5
Foto Núm. 3	Area de estudio Zona 2 área de bosque secundario al este del Río Hondo
Foto Núm. 4	Area de estudio Zona 2B área de bosque secundario cerca de la carretera PR-199 (Ave. Las Cumbres), al este del Río Hondo
Foto Núm. 5	Area de estudio Zona 2 quebrada tributaria del Río Hondo (Descarga de Aguas Usadas)
Foto Núm. 6	Area de estudio entre la Zona 2 y 3 quebrada tributaria al Río Hondo
Foto Núm. 7	Area de estudio Zona 3 quebrada adyacente a la urbanización el Cortijo
Foto Núm. 8	Area de vegetación Zona 4 localizada entre el restaurante La Casita de Martell y la Universidad Interamericana
Foto Núm. 9	Area de estudio Zona 4 vista del lado oeste de la Cantera Los Cipreses
Foto Núm. 10	Area de estudio Zona 5 vegetación a lo largo de la carretera PR-840
Foto Núm. 11	Area de estudio Zona 4 lado oeste del estacionamiento del restaurante La Casita de Martell
Foto Núm. 12	Area de estudio Zona 4 al oeste de la intersección de la carretera PR-840 y PR-830
Foto Núm. 13	Area de estudio Zona 4 vista desde la Cantera Los Cipreses Al fondo urbanización El Cortijo
Foto Núm. 14	Area de estudio Zona 5 vegetación a lo largo del Río Minillas
Foto Núm. 15	Area de estudio Zona 5 vista al sureste de la urbanización de Valles de Cerro Gordo
Foto Núm. 16	Area de estudio Zona 5 vista al sur de la urbanización de Valles de Cerro Gordo

Foto Núm. 17	Area de estudio Zona 5 vista área de pastizal al sur de la urbanización Valles Cerro Gordo
Foto Núm. 18	Area de estudio Zona 5 mirando hacia el noreste del sector La Tosca
Foto Núm. 19	Area de estudio Zona 5 área de pastizal al sur de la urbanización Valles de Cerro Gordo
Foto Núm. 20	Area de estudio Zona 5 mirando hacia el sureste del cauce del Río Minillas al sur de la urbanización Valles de Cerro Gordo
Foto Núm. 21	Area de estudio Zona 5 ladera norte del cerro al sur de la urbanización Valles de Cerro Gordo
Foto Núm. 22	Area de estudio Zona 5 ladera norte del cerro al sur de la urbanización Valles de Cerro Gordo mirando hacia el suroeste
Foto Núm. 23	Area de estudio Zona 5 veredas del cerro al sur de la urbanización Valles de Cerro Gordo, utilizadas por vehículos de campo traviesa
Foto Núm. 24	Area de estudio Zona 6 Río Minillas intersección con la carretera municipal hacia Buena Vista
Foto Núm. 25	Area de estudio Zona 6 vista de área de pastizales en la intersección de la carretera propuesta PR-5 y la carretera PR-829
Foto Núm. 26	Area de estudio Zona 6 vista desde la PR-167 en el tramo del comienzo del proyecto

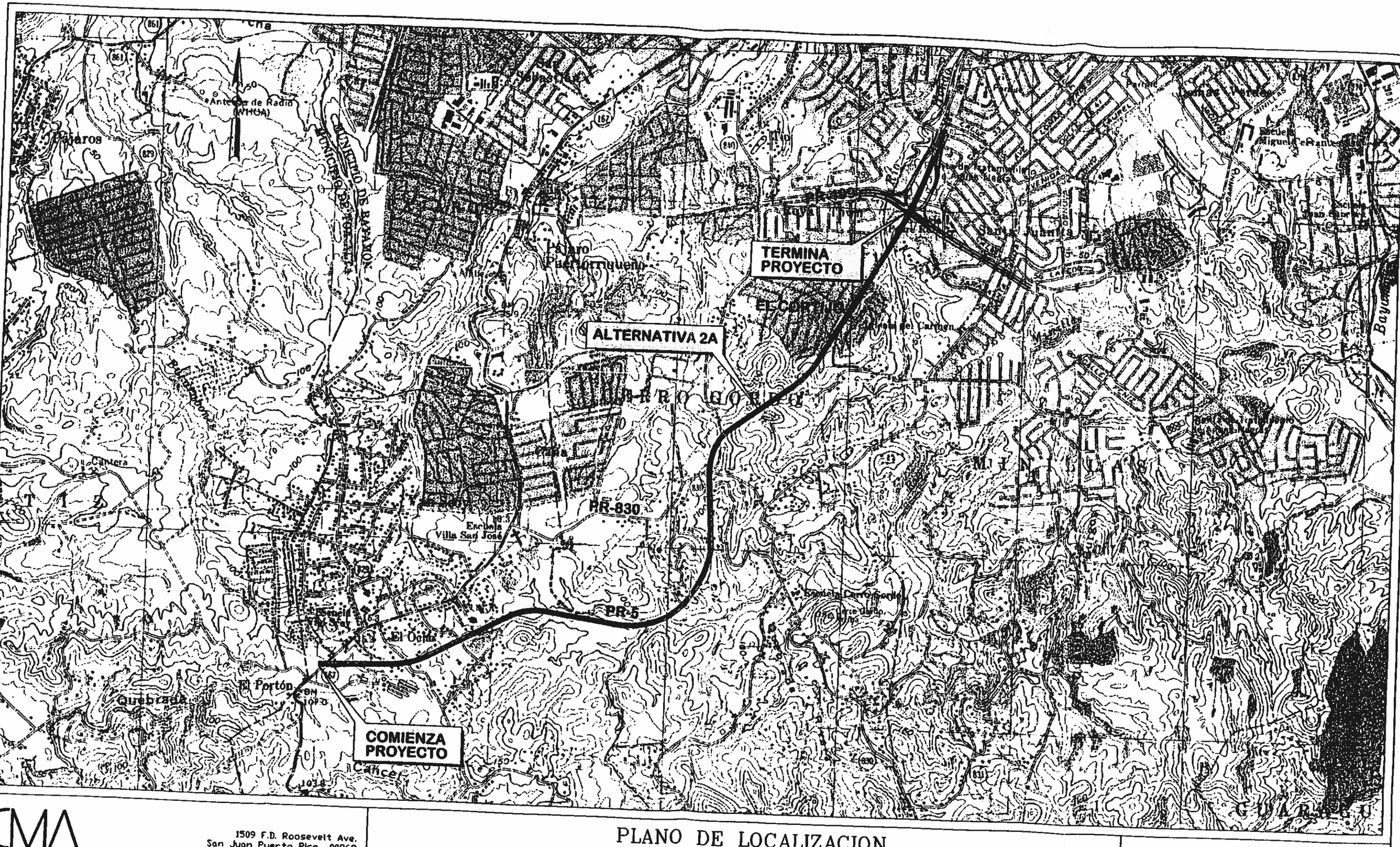
ESTUDIO DE FLORA Y FAUNA
EXTENSION PR-5 BAYAMON, P.R.

1. Introducción

La Autoridad de Carreteras y Transportación de Puerto Rico (ACT) propone la construcción de la extensión de la Carretera Estatal PR-5. La misma comenzará en el kilómetro 14.9 de la Carretera Estatal PR-167 y terminará en la PR-199 (Avenida las Cumbres). La extensión propuesta tendrá una longitud aproximada de 5.07 kilómetros (2.06 millas) y será de cuatros carriles divididos, intersecciones a desnivel y una plaza de peaje. Ver Figura 1 Plano de Localización.

El corredor propuesto para la extensión de la carretera PR-5 discurre por los Barrios Cerro Gordo y Minillas, los sectores El Portón, El Ocho, Van Scoy, Pájaro Puertorriqueño, y las urbanizaciones El Cortijo, Cerro Gordo, Valles de Cerro Gordo y Ciudad Dorada del Municipio de Bayamón. El corredor propuesto discurre en su mayoría por zonas rurales las cuales han sido de un modo u otro impactadas por el desarrollo de unidades de vivienda unifamiliares, canteras, limpieza de terrenos para pastoreo y siembra de frutos menores.

En respuesta a las leyes estatales y federales, el siguiente estudio fue realizado. El estudio de campo fue realizado principalmente para determinar las condiciones existentes en las áreas propuestas de la extensión de la Carretera Estatal PR-5. En la preparación del mismo se realizó una revisión de la literatura existente, visitas a la Oficina de Pro-Patrimonio Natural del DRNA, visitas de reconocimiento de campo y revisión de fotos áreas de diferentes años.



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS
1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan Puerto Rico 00968
787-792-1509
Fax 787-782-0687
E-mail: cma@sjpr.com

PLANO DE LOCALIZACION

EVALUACION AMBIENTAL
EXTENCION CARRETERA ESTATAL PR-5

BAYAMON

PUERTO RICO

FIGURA 1

ESCALA 1:20,000

FECHA 19/01/00

2. Descripción General / Ecológica del Lugar

A. Zona de Vida Ecológica

De acuerdo a Ewel y Whitmore (1973), el área de estudio se encuentra en la zona ecológica del Bosque Subtropical Húmedo (Subtropical Moist Forest). Véase Figura Núm. 2 Zonas Ecológicas de Puerto Rico y las Islas Vírgenes. Esta zona de vida ecológica cubre casi (2,123.55 millas cuadradas) 5,500 kilómetros cuadrados lo cual es equivalente al 58% del área total de Puerto Rico y las Islas Vírgenes. Está delineada por una precipitación promedio anual de 1000 mm o 1100 mm (39.37 pulgadas o 43.30 pulgadas) hasta aproximadamente 2000 mm o 2200 mm (78.74 pulgadas a 86.61pulgadas) y una biotemperatura[1] entre los 18° y 24° C. En general, la humedad en esta zona de vida ecológica es cercanamente ideal, en base anual, con suficiente agua para el soporte de la agricultura.

Por las características deseables para diferentes usos de terrenos, casi toda la zona ha sido deforestada en algún momento. Las especies gramíneas forman el paisaje dominante de la zona del Bosque Subtropical Húmedo de Puerto Rico (Ewel y Whitmore, 1973).

En la actualidad, el área es un remanente el cual por su topografía fue en algún tiempo alterado y luego abandonado. En el área hay una mezcla de árboles pertenecientes al bosque costero húmedo (Véase Figura Núm. 3 Regiones y Tipos de Bosques de Puerto Rico) y al de baja montaña (Véase Figura Núm. 4 Zonas de Vegetación de Puerto Rico) según la clasificación de Little, E. y Wadworth F.H. (1964). Se identificó en el área de estudio una asociación de bosque secundario dominado por

[1] Biotemperatua promedio es equivalente a la temperatura del aire promedio modificada al sustituir el cero (0) por valores fuera del rango de 0° y 30°C.

las especies de *Albizia procera* (Albicia), *Artocarpus altilis*, (Panapén), *Mangifera indica* (Mango), *Delonix regia* (Flamboyán) y *Spathodea campanulata* (Tulipán africano).

B. Topografía

La topografía a través del área comprendida por el proyecto propuesto se puede describir como semi-montañosa. En la misma se intercalan áreas de montañas con elevaciones desde 40 metros (131.23 pies) hasta 140 metros (459.32 pies) sobre el nivel del mar y áreas llanas. Las áreas con pendientes escarpadas se encuentran principalmente, al este de la Universidad Interamericana Recinto de Bayamón y en la Urbanización Valles de Cerro Gordo.

C. Tipos de Asociaciones de Vegetación

Tres asociaciones de vegetación fueron observados en el área comprendida por el proyecto propuesto. Las asociaciones son las siguientes:

1. Areas de pastizales en las laderas de las colinas y llanos;
2. Areas de vegetación mixta en las áreas de las residencias;
3. Areas de bosque secundario en las áreas en las riberas de los ríos y quebradas y en pendientes escarpadas.

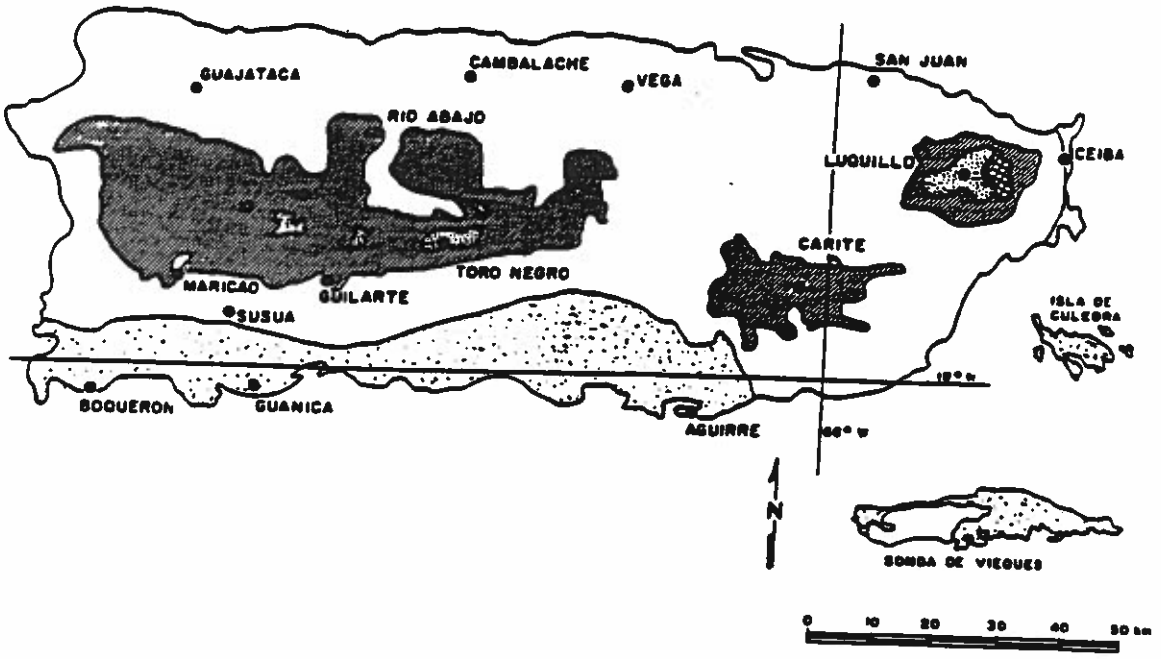
Las áreas de pastizales y vegetación mixta dominan el paisaje del área.

D. Cuerpos de Agua y Humedales

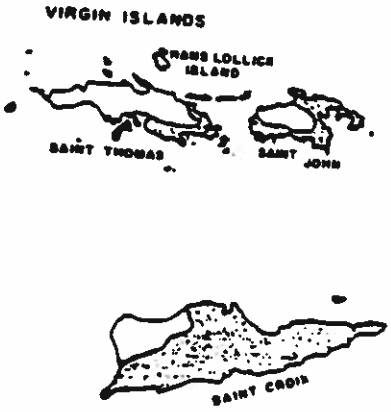
Dentro de los límites comprendidos por el proyecto propuesto se observaron varios cuerpos de agua los cuales de una manera u otra se verán impactados por el proyecto. La alineación propuesta de la carretera atraviesa varias quebradas y ríos del área. Entre los cuerpos de agua del área se encuentran el Río Hondo, Río Minillas y la quebrada Rivera. Al sur de la Urb. Valles de Cerro Gordo se encuentra el Río Minillas, en los lados de este se encuentran pequeñas áreas de humedales potenciales los cuales tienen una vegetación característica de áreas de humedales. Es importante notar que estas áreas están bordeadas principalmente por vegetación representativa de bosques de galería.

E. Especies Raras o en Peligro de Extinción

De acuerdo a la información obtenida de la Oficina de Pro-Patrimonio Natural del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales en el área propuesta para la extensión de la carretera PR-5 no se ha observado y/o documentado la existencia de alguna especie rara o en peligro de extinción.



% AREA	LIFE ZONE
17.6	SUBTROPICAL DRY FOREST
58.4	SUBTROPICAL MOIST FOREST
22.6	SUBTROPICAL WET FOREST
0.1	SUBTROPICAL RAIN FOREST
1.2	LOWER MONTANE WET FOREST
0.1	LOWER MONTANE RAIN FOREST
100.0	



Life Zones of Puerto Rico and location of public forests and the U.S. Virgin Islands.

EWEL AND WHITMORE
THE ECOLOGICAL LIFE ZONES OF PUERTO RICO AND THE U.S. VIRGIN ISLANDS

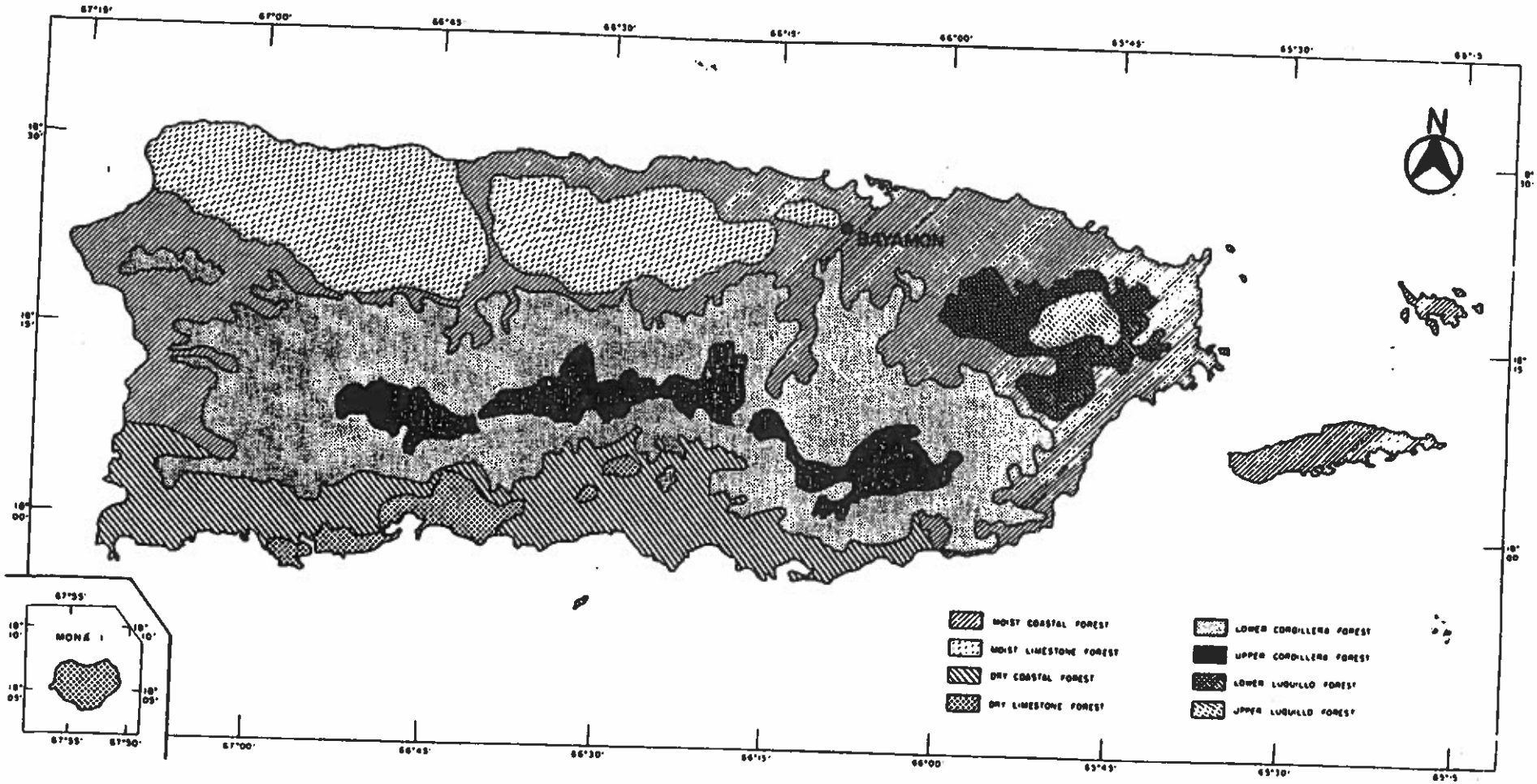
CMA ARCHITECTS & ENGINEERS
1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan Puerto Rico 00968
787-792-1509
Fax 787-782-0687
E-mail: cma@sjpr.com

ZONAS ECOLOGICAS DE PUERTO RICO Y LAS ISLAS VIRGENES

EVALUACION AMBIENTAL
EXTENSION CARRETERA ESTATAL PR-5
BAYAMON, PUERTO RICO

FIGURA 2

03/21/00



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS
1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan Puerto Rico 00968
787-792-1509
Fax 787-782-0687
E-mail: cmo@sjpr.com

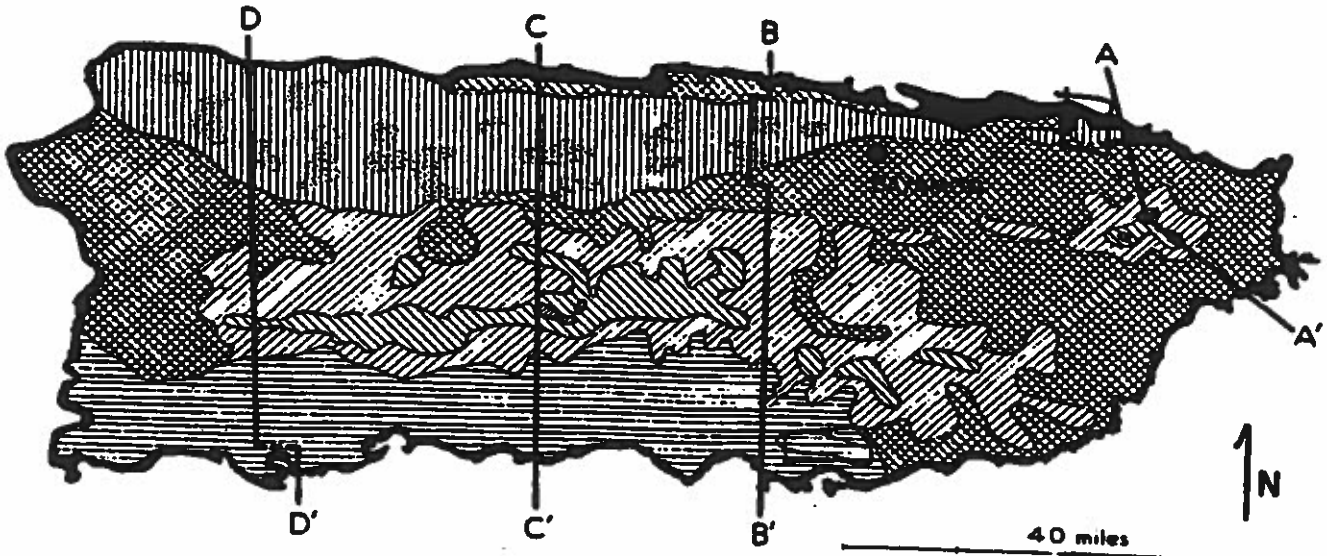
REGIONES Y TIPOS DE BOSQUES DE PUERTO RICO

EVALUACION AMBIENTAL
EXTENSION CARRETERA ESTATAL PR-5

BAYAMON, PUERTO RICO

FIGURA 3

03/21/2000



Ia. Littoral

I. Lowland rainforest

II. Seasonal-evergreen forest

IIa. Hill scrub

III. Semi-deciduous forest

IV. Lower montane rainforest

V. Montane forest

VI. Montane scrub

MAP 1

Vegetation zones of Puerto Rico, generalized and extrapolated from physiographic and climatic features

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS
1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan Puerto Rico 00968
787-792-1509
Fax 787-782-0687
E-mail: cmo@sjpr.com

ZONAS DE VEGETACIÓN DE PUERTO RICO

EVALUACION AMBIENTAL
EXTENSION CARRETERA ESTATAL PR-5
BAYAMON, PUERTO RICO

FIGURA 4

03/21/00

3. Estudio en el Lugar

A. Metodología

i. Metodología para el Estudio de la Flora y la Identificación de Especies.

Para evaluar adecuadamente el componente vegetativo presente en el área de estudio se recorrió el corredor propuesto para la construcción de la extensión de la carretera PR-5. Las visitas se realizaron durante los días 13 de julio, 17 de septiembre de 1999, 24 de enero, 2, 3, 7, 9, 14, 15 y 16 de marzo de 2000. Las especies reconocidas en el campo fueron identificadas en el lugar. Las especies con más dificultad de identificar fueron colectadas para su clasificación futura mediante la utilización de las claves y literatura científica. Cuando fue necesario las especímenes colectados fueron comparados con el material disponible en el herbario de la Universidad de Puerto Rico (UPR) y propiamente identificados por el Dr. Frank Axelrod Director Asociado del Herbario y el Dr. Gustavo Candelas, profesor de ecología y biología de la UPR.

ii Metodología para el Estudio de la Fauna e Identificación de Especies.

El estudio de campo principal para la observación de las aves del área fue realizado los días 15 y 16 de marzo de 6:30 a.m. a 10:00 a.m. en la zona 2 y zona 5. Véase Figura Núm. 5 Plano de Zonas de Estudio. En las visitas previas se identificaron los lugares para la realización del estudio de la avifauna. Identificando la presencia de las especies de aves en el área. Las visitas de la ruta completa se realizaron durante

los días 13 de julio, 17 de septiembre de 1999, 24 de enero, 2, 3, 7, 9, 14, 15 de marzo de 2000 con un horario promedio de 8:00am hasta 4:00pm. El día 29 de febrero se realizo una visita en las horas de las 9:00pm hasta 1:00am. La avifauna del lugar fue evaluada visualmente, mediante el uso de binoculares, y también auditivamente en las diferentes áreas estudiadas. *The Line Transect Without Distance Estimate Method* [2] fue el método utilizado para obtener información de la presencia o ausencia de las especies en el lugar. Este método describe que caminando lentamente por una distancia dada o período de tiempo dado, el observador puede obtener una lista de las especies presentes en el lugar. Guías de campo fueron utilizadas para identificar las especies en el lugar.

La fauna herpetológica fue evaluada visualmente y auditivamente durante las visitas llevadas a cabo los días 13 de julio, 17 de septiembre de 1999, 24 de enero, 2, 3, 7, 9, 14, 15 y 16 de marzo de 2000. El día 29 de febrero se realizo una visita en las horas de las 9:00pm hasta 1:00am. Los días 15 y 16 de marzo de 2000, se visito el campo en las horas de 6:30am hasta las 10:00am para el estudio de la avifauna. Guías de campo fueron utilizadas para identificar las especies en el lugar.

[2] Wunderle, J. Census Methods for Caribbean Land Birds. U.S. Department of Agriculture. General Technical Report SO-98 April 1994.

FED AID HWAY PROJECT No		A C PROJECT CODE No	HIGHWAY PR -	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR
C	00	00	00	00	PR	2000
FM	00	00				

TERMINA PRO

COMIENZA PROYECTO

ZONA 6

ZONA 5

ZONA 4

ZONA 3

ZONA 2

ZONA 1

GARAJE RICHARD

PR-167 TO BAYAMON

CASA DE LA BIBLIA

PR-829

FERRETERIA

BUENA VISTA

ARBOL DE MANGO
48" DBH
50' HT
BUS

AREA DE BAMBOO

VALLES DE CERRO GORDO

ESTANCIAS DE CERRO GORDO

PR-830

UNIVERSIDAD INTERAMERICANA
RECINTO DE BAYAMON

RESTAURANTE
LA CASITA DE MARTELL

PR-840

CANTERA LOS CIPRESES

EL CORTIJO

CALLE 16

COMPLEJO SANTA MARIA
DE LOS CAMINOS

RIO HON

ESCUEL
PADRE

ESCUELA DE
CERRO GORDO

PR-830

QUEBRADA RIVERA

RIO MINILLAS

		DATE
WORK	BY	
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

1609 F D Roosevelt Ave.
San Juan Puerto Rico 00920
787-758-1000
Fax 787-767-0037

EXTENSION PR-5

BAYAMON

SCALE: 1:6,000

ZONAS DE ESTUDIO

iii. Metodología para la Identificación de Humedales Jurisdiccionales.

La investigación para la determinación de la presencia de humedales jurisdiccionales en las áreas estudiadas donde se propone la localización de la extensión de la carretera PR-5, fue realizada durante las visitas de campo. La evaluación de rutina, incluída en el 1987 Corps of Engineers Wetland Delineation Manual fue utilizada para la determinación de humedales potenciales en el área de estudio. Esta evaluación comprende la realización de estudios de campo con la revisión de la literatura existente. También se revisó la información existente de estudios de suelo al igual que los mapas del Inventario Nacional de Humedales.

iv. Metodología para la observación de las zonas y los diferentes usos de terrenos.

Para la determinación de las diferentes zonas en las cuales fue dividido el corredor propuesto para la extensión de la carretera PR-5 se utilizaron fotos aéreas a colores disponibles en las cuales se puede observar la cubierta vegetal y topografía del área. Las mismas fueron obtenidas en la Oficina de Fotogrametría de la Autoridad de Carreteras y Transportación. Las fotos aéreas fueron tomadas el 9 de diciembre de 1996 (fotos a colores). Para visualizar los cambios ocurridos en los usos de los terrenos del área se obtuvo copias de las fotos de los siguientes vuelos: 3 de marzo de 1962, 4 de abril de 1973 y 16 de marzo de 1981(blanco y negro).

Para la observación detallada de las fotos aéreas se utilizó un estereoscopio para poder observar la topografía del área.

La identificación de las áreas mediante el uso de fotos aéreas se utilizó para determinar las áreas donde se realizarán las observaciones que serán incluídas en el estudio presentado.

B. Resultados

i. Flora

El corredor propuesto para la carretera PR-5 fue dividido en 6 zonas de estudio. Véase Figura Núm. 5 Plano de zonas de estudio. Estas zonas se dividieron de acuerdo al tipo de vegetación observada. De acuerdo a Dansereau (1966), las áreas boscosas del área son principalmente de crecimiento secundario en las cuales especies exóticas son evidencia de las alteraciones en las áreas boscosas creando un dosel abierto que permite el crecimiento de las mismas. Muchas de las intervenciones llevadas a cabo en el área son de origen humano y eventos naturales. Las áreas estudiadas comprenden 3 tipos de asociaciones de vegetación las cuales son: 1) Areas de pastizales en las laderas de las colinas y llanos; 2) Areas de vegetación mixta en las áreas de las residencias; 3) Areas de bosque secundario en las áreas de riberas de los ríos, quebradas y en pendientes escarpadas. Las áreas de pastizales y vegetación mixta dominan el paisaje del área. El área del corredor de la carretera presenta características que de acuerdo a Dansereau (1966) se describen dentro de la clasificación de Vegetación Controlada (paranthropophytia). Esta característica es uno de los tres niveles de interferencia humana; la cual se caracteriza por la vegetación exótica utilizada para las siembra en las orillas de la carreteras en Puerto Rico y en los jardines de las casas. A continuación se presenta una lista de la flora observada.

Arboles y Arbustos

Familia Anacardiaceae

Mangifera indica L.	Mango
Spondias mombin L.	Jobo

Familia Araliaceae

Didymopanax morototoni Decne. & Planch	Yagrumo macho

Familia Bignoniaceae

Spathodea campanulata Beauv	Tulipán Africano
Tabebuia heterophylla (DC.) Britton	Roble venezolano

Familia Caricaceae

Carica papaya L.	Lechosa

Familia Casuarinaceae

Casuarina equisetifolia J. R. & G. Forst.	Pino Australiano

Familia Combretaceae

Bucida buceras L.	Ucár
Terminalia catappa L.	Almendro

Familia Dilleniaceae

Dillenia indica L.	Dilenia

Familia Elaeocarpaceae

Muntingia calabura L.	Capulín

Familia Euphorbiaceae

Ricinus communis L.	Higuereta

Familia Flacourtiaceae

Casearia guianensis (Aubl.)	Cafeíllo
Casearia sylvestris Sw.	Cafeíllo cimarrón

Familia Gramineae

Bambusa vulgaris Schrad. Ex Wendl.	Bambú

Familia Guttiferae

Calophyllum calaba L.	María
Clusia rosea Jacq.	Cupey

Familia Lauraceae

Persea americana Miller	Aguacate
Licaria parvifolia (Lam.) Kostermans	Canelilla

Ocotea leucoxylon (Sw.) Mez.	Laurel ego

Familia Lythraceae

Lagerstroemia speciosa (L.) Pers.	Reina de las Flores

Familia Leguminoseae

Sub-familia Caesalpinoideae

Delonix regia (Bojer ex Hook.) Raf.	Flamboyán
Hymenae courbaril L.	Algarrobo
Senna siamea (Lam.) Irwing & Barneby	Casia de Siam

Sub-familia Mimosoideae

Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb	Guanacaste
Pithcellobium dulce (Roxb.) Benth.	Guamá Americano
Albizia procera (Roxb.) Benth.	Albicia
Pithcellobium saman (Willd.) Benth.	Samán
Leucaena leucocephala (Lam.) DeWit.	Zarcilla
Inga laurina (Sw.) Willd.	Guamá
Inga vera Willd.	Guaba

Sub-familia Papilionoideae

Andira inermis (W. Wright) HBK	Moca
Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp.	Mata ratón

Pterocarpus indicus Willd.	Pterocarpo
Erythrina fusca Lour.	Bucayo

Familia Malvaceae

Thespesia grandiflora (DC.) Urban	Maga

Familia Melastomataceae

Mecranium amygdalinum (Desr.) C. Wright	Camasey almendro
Miconia prasina (Sw.) DC.	Camasey
Miconia impetiolaris (Sw.) D. Don	Camasey de costilla
Miconia laevigata (L.) DC.	Camasey de Paloma
Clidemia hirta (L.) D. Don.	Camasey peludo

Familia Meliaceae

Guarea guidonia (L.) Sleumer	Guaraguao
Swietenia macrophylla G. King	Caoba de honduras

Familia Moraceae

Artocarpus altilis (S. Park.) Fosb.	Panapén
Cecropia peltata L.	Yagrumo hembra
Ficus citrifolia Mill.	Jagüey blanco

Familia Myrsinaceae

Ardisia obovata Hamitt	Mamayuelo

Familia Myrtaceae

Psidium guajava L.	Guayaba
Pimenta racemosa (Miller) J.W. Moore var.	Malagueta
Syzygium jambos (L.) Alst.	Pomarrosa
Myrcia splendens (Swartz) DC.	Hoja menuda

Familia Nyctaginaceae

Guapira fragans (Dum.-Cours.) Little	Corcho

Familia Palmaceae

Cocos nucifera L.	Palma de Coco
Cocos nucifera"Golden malay"	Filipina
Roystonea borinquena O.F. Cook.	Palma Real

Familia Piperaceae

Piper aduncum L.	Higuillo

Familia Pinaceae

Pinus caribaea Morelet	Pino Hondureño

Familia Rutaceae

Zanthoxylum martinicense (Lam.) DC.	Espino rubial
Citrus paradisi Macfad.	Toronja
Citrus sinensis (L.) Osbeck	China
Murraya paniculata (L.) Jack	Mirto

Familia Sapindaceae

Cupania americana L.	Guara

Familia Sapotaceae

Chrysophyllum cainito L.	Caimito

Familia Sterculiaceae

Guazuma ulmifolia Lam.	Guácima

Familia Solanaceae

Cestrum diurnum L.	Dama de día

Familia Verbenaceae

Citharexylum fruticosum L.	Péndula

Herbáceas

Familia Araceae

Alocasia macrorrhiza (L.) Schott	Alocasia

Syngonium podophyllum Schott.	Malanga trepadora
Colocassia esculenta (L.) Schott	Yautía malanga
Dieffenbachia seguine (Jacq.) Schott	Rabano cimarrón

Familia Boraginaceae

Tournefortia hirsutissima L.	Nigua

Familia Commelinaceae

Commelina diffusa Burm. f	Cohítre

Familia Compositae

Emilia fosbergii Nicholson	Clavelillo colorado
Eupatortium odoratum L.	Cariaquillo
Vernonia cinerea (L.) Less	Yerba Socialista
Wedelia trilobata (L.) Hitchc.	Margarita amarilla

Familia Convolvulaceae

Ipomoea setifera Poir.	Bejuco de Puerco
Ipomoea tiliacea (Willd.) Choisy	Bejuco de Puerco
Ipomoea dissecta (Jacq.) Pursh	Noyó
Merremia quinquefolia (L.)	Batatilla blanca

Familia Cyperaceae

Cyperus alternifolius L.	Paragüita
Cyperus odoratus Britton & Wilson	****
Cyperus brevifolius Endl. & Hassk	****
Cyperus sphacelatus Rottb.	Coqui
Cyperus rotundus L.	Coquillo
Scleria canescens Boeck	Cortadera
Rhynchospora nervosa (Vahl) Boeck.	Botoncillo
Scleria pterota Presl	Cortadora blanca

Familia Dioscoreaceae

Dioscorea alata L.	Ñame de agua

Familia Euphorbiaceae

Euphorbia heterophylla L.	Leche vana
Phyllanthus niruri L.	Quinino de pobre

Familia Labiatae

Leonotis nepetifolia (L.) Ait. F. in Ait.	Molinillo

Familia Leguminosae

Sub-familia Mimosoideae

Mimosa ceratonia L.	Zarza

Senegalia westiana (DC.) Britton & Rose	Zarza brava
Sub-familia Papilionoideae	
Aeschynomene sensitiva Sw.	Morivivi
Centrosema plumieri (Turp.) Benth.	Flor de conchita
Centrosema pubescens Benth.	Flor de pito
Centrosema virginianium (L.) Bentham	Conchita virginia
Crotalaria retusa L.	Sonajuelas
Pueraria phaseoloides (Roxb.) Benth.	Kudzú tropical
Chamaecrista aeschynomene (DC.) Greene	Morivivi bobo
Macroptilium lathyroides L. (Urban.)	Habichuela parada
Desmodium tortuosum (SW.) DC.	Cadillo
Vigna luteola (Jacq.) Benth.	Fríjol silvestre
Vigna vexillata (L.) A. Rich.	Fríjol cimarrón
Familia Malvaceae	
Sida acuta Burm. f.	Escoba blanca
Familia Musaceae	
Musa sapientum(L.)	Guineo
Musa paradisiaca(L.)	Plátano
Familia Myrtaceae	
Eugenia rhombea (Berg.) Krug& Urban	Guayabilla de costa

Familia Onagraceae

Ludwigia octovalvis (Jacq.) Raven	Yerba de clavo

Familia Passifloraceae

Passiflora edulis Sims	Parcha

Familia Phytolaccaceae

Phytolacca rivinoides Kunth & Bouch	Juan de Vargas
Petiveria alliacea L.	Anamú

Familia Piperaceae

Piper aduncum (L.)	Higuillo

Familia Polygonaceae

Securidaca virgata Sw.	Bejuco de sopla
Polygonum punctatum Ell.	Yerba de hicotea

Familia Polypodiaceae

Adiantum cristatum L.	Helecho de pozo
Adiantum pyramidale (L.) Willd.	****
Nephrolepis exalta (L.) Shott.	Escoba amarilla

Polypodium piloselloides L.	Polipodio de culebra
Pityrogramma calomelanos (L.) Link	Helecho plateado
Tectaria trifoliata (L.) Cav.	****
Thelypteris dentata (Forssk) E. St. John	****
Thelypteris hispidula (Decne.) Reed var.	hispidula

Familia Pontederiaceae

Heteranthera reniformis Ruiz & Parón	****

Familia Rhamnaceae

Gouania polygama (Jacq.) Urban	Bejuco de indio

Familia Rubiaceae

Gonzalagunia spicata (Lam.) G. Maza	Rabo de ratón
Hemidioida ocymifolia (Wild. ex R.& S.) K. Schum.	Poaya
Sabicea hirsuta H.B.K	****
Spermacocce verticillata L.	Botón blanco

Familia Sapindaceae

Serjania polyphylla (L.) Radlk	Bejuco de canastas
Paullinia pinnata L.	Bejuco de paloma

Familia Schizaeaceae

Lygodium japonicum (Thunb.) Sw.	****

Familia Solanaceae

Solanum torvum Sw.	Berenjena cimarrona

Familia Tubeliacea

Momordica charantia L.	Cundeamor

Familia Typhaceae

Typha dominguensis Pers.	Enea

Familia Umbelliferae

Eryngium foetidum L.	Culantro

Familia Vitaceae

Cissus trifoliata (L.) L.	Bejuco de caro

Gramíneas

Familia Gramineae

Arthrostylidium sarmentosum Pilger.	Bambú trepador
Brachiaria purpurascens (Raddi) Henr.	Malojillo

Botriochloa pertusa (L.) A. Camus	Yerba Huracán
Chloris inflata Link	Paragüita
Cynodon dactylon L.	Yerba Bermuda
Dactyloctenium aegyptium (L.) Richt.	Yerba Egipcia
Digitaria sanguinalis (L.) Scop	Pendejuelo
Eleusine indica (L.) Gaertn	Pata de Gallina
Eupatorium odoratum (L.) Sch. Bip	Santa María
Eriochloa polystachya HBK.	Malojilla
Panicum maximum Jacq.	Yerba de Guinea
Panicum fasciculatum Sw.	****
Pennisetum purpureum Schumac	Yerba Merker
Saccharum spontaneum L.	****
Lasiacis divaricata (L.) Hitchc.	****
Stenotaphrum secundatum (Walt.) O. Kuntze	Yerba San Agustín
Sorghum halepense L.	Yerba Johnson

**** Nombre común no disponible.

a. Zona 1

Está zona de estudio tiene una longitud aproximada de 276 metros y comprende los terrenos ubicados desde la Ave. Santa Juanita hasta la carretera PR-199 (Ave. Las Cumbres). Véase Figura 5 Plano de Zonas de Estudio. En esta área se unirán la carretera PR-5 existente y la extensión de la misma. Es un área perturbada y previamente alterada por la construcción de la PR-5 existente y en el año 1996 por la construcción y las mejoras a los drenajes de la PR-199. Dentro de la zona evaluada discurre el Río Hondo.

La asociación de pastizal domina el área en la cual se observa una cantidad de escombros, basura doméstica y de construcción. La mayor parte del terreno ha sido rellenada para la construcción de la carretera PR-5. De la flora observada en su mayoría son herbáceas y gramíneas tales como: *Panicum maximun* (Yerba de guinea), *Vernonia cinerea* (Yerba socialista), *Ipomoea tiliacea* (Bejuco de puerco), *Merremia quinquefolia* (L.) (Batatilla Blanca), y *Mimosa ceratonia* L. . En las orillas del Río Hondo se encuentran especies tales como: *Typha dominguensis* (Enea), *Brachiaria purpurascens* (Malojillo) y *Ricinus communis* L. (Higuereta).

En los taludes de la ribera del Río Hondo que colindan con las residencias se encuentran especies de árboles frutales sembrados por los vecinos. De los árboles observados se encuentran las siguientes especies: *Mangifera indica* (Mango), *Spathodea campanulata* (Tulipán africano), *Albizia procera* (Albicia), *Cocos nucifera* (Palma de Coco), *Artocarpus altitis* (Panapén), *Musa paradisiaca* (Mata de plátano) y *Musa sapientum* (Mata de guineo) se encuentran en las áreas de los patios de las casas.

b. Zona 2

La zona de estudio 2 tiene una longitud aproximado de 300 metros y comprende el tramo desde la carretera PR-199 hasta el inicio de la franja que divide urbanización El Cortijo en Bayamón. El área cuenta con una vegetación secundaria y una área de pastizales. Cerca de la PR-199 el área está dominada por árboles *Albizia procera* (Albicia) de aproximadamente 1" de DBH los cuales colonizaron el área luego de que la misma fuera limpiada para las mejoras en los drenajes del área. Véase Figura Número 6 (Foto aérea Zonas 1-2-3). La flora dominante en el predio está comprendida en su mayoría por las especies de *Spathodea campanulata* (Tulipán africano), *Casearia guianensis* (Cafeíllo) y *Albizia procera* (Albicia). Dentro del área estudiada se encuentran dos quebradas tributarias al Río Hondo que se unen y pasan por un desagüe debajo de la carretera PR-199. Una de las quebradas contiene aguas usadas de posibles descargas de las urbanizaciones. Alrededor de las quebradas se observaron gran cantidad de árboles de las especies de *Spathodea campanulata* (Tulipán africano) y *Casearia guianensis* (Cafeíllo) cubiertos por bejucos de la especie *Syngonium podophyllum* (Malanga trepadora). Los suelos están cubiertos mayormente por hojarasca.

En el sotobosque de la zona 2 se pudo observar una gran cantidad de plántulas de las siguientes especies: *Calophyllum calaba* (María) *Andira inermis* (Moca), *Miconia laevigata* (Camasey de paloma) y *Guarea guidonia* (Guaraguao). Estas especies son la siguiente sucesión que sustituirá la vegetación de árboles existentes. Estas plántulas

pueden ser consideradas para su utilización en el plan de siembra por los árboles que puedan verse afectados debido a la acción propuesta.

La mayoría de las herbáceas en la zona 2 se encuentran cerca de las áreas de las quebradas. De las especies observadas se destacan las siguientes: *Alocasia macrorrhiza* (Alocasia), *Syngonium podophyllum* (Malanga trepadora), *Commelina diffusa* (Cohitre), *Mimosa ceratonia* (Zarza), *Polygonum punctatum* (Yerba de hicotea), *Cissus trifoliata* (Bejuco de caro) y *Panicum maximun* (Yerba de guinea).

c. Zona 3

La zona 3 comprende el área de la franja que divide la urbanización El Cortijo en Bayamón hasta el estacionamiento del complejo conocido como Santa María del Camino el cual tiene una longitud de aproximadamente 840 metros y el ancho de la franja entre las residencias es de 40 metros. La zona es parte del corredor de la PR-5, una franja de terreno la cual atraviesa la urbanización El Cortijo. Esta franja está dividida en dos partes por la calle número 16 de la urbanización. En el área se puede observar vegetación mixta en la cual dominan además de las gramíneas resultante de la alteración humana durante la construcción de la urbanización; la utilización de la misma para la siembra de plantas frutales por los vecinos inmediatos.

La zona ha sido perturbada y limpiada desde el comienzo de la construcción de la urbanización en la década de los 70'. La mayor parte de la flora observada de los árboles y arbustos son las siguientes; *Mangifera indica* (Mango), *Spathodea campanulata* (Tulipán africano), *Terminalia catappa* (Almendro), *Bambusa vulgaris*

(Bambúa), *Delonix regia* (Flamboyán), *Albizia procera* (Albicia), *Artocarpus altitis* (Panapén) y *Cocos nucifera* (Palma de cocos).

De las herbáceas observadas se encuentran *Mimosa ceratonia* (Zarza) y *Panicum maximun* (Yerba de guinea). En los patios de las casas de la urbanización en El Cortijo se puede observar las especies de *Musa sapientum* (Mata de guineo) y *Musa paradisiaca* (Mata de plátano).

d. Zona 4

Esta zona comienza aproximadamente desde el estacionamiento del complejo de Santa María del Camino hasta el estacionamiento del restaurante llamado La Casita de Martell, 90 metros norte del cruce de la carretera PR-830 con la carretera PR-840.

Está zona es una de las más alteradas por encontrarse en su mayoría dentro de la propiedad de la Cantera los Cipreses utilizada para extracción de material de la corteza terrestre. La zona tiene una longitud de aproximadamente 780 metros, en la misma predominan la vegetación mixta y algunas pequeñas áreas de vegetación secundaria.

De las especies de árboles y arbustos se observaron los siguientes: *Mangifera indica* (Mango), *Spathodea campanulata* (Tulipán africano), *Terminalia catappa* (Almendro) y *Albizia procera* (Albicia). De las herbáceas y gramíneas se observaron *Senegalia westiana* (Zarza brava), *Ipomoea setifera* (Bejuco de puerco), *Cynodon dactylon* (Yerba bermuda), *Dactyloctenium aegyptium* (Yerba egipcia) y *Panicum maximun* (Yerba de guinea). Esta vegetación fue principalmente observada en las

las comunidades se observó una vegetación mixta la cual es el resultado de la siembra de especies exóticas de frutales, ornamentales y especies utilizadas para el paisajismo de las carreteras en Puerto Rico. Entre las especies observadas se encuentran las siguientes: *Swietenia macrophylla* G. King (Caoba Hondureña), *Hymenaea courbaril* L. (Algarrobo), *Persea americana* Miller (Aguacate), *Spathodea campanulata* (Tulipán Africano) y *Albizia procera* (Albicia).

e. Zona 5

La zona 5 es el área de mayor distancia y en el cual cubre la mayor parte de los sistemas naturales como áreas verdes de bosques secundarios y se encuentran parte del Río Minillas incluyendo quebradas y algunas carcavas que conducen agua durante períodos de lluvia. Comprende desde el punto de referencia del estacionamiento del restaurante la Casita de Martell en la PR-840 cerca de la Universidad Interamericana de P.R. recinto de Bayamón; pasando al suroeste de la urbanización Valles de Cerro Gordo hasta la primera intersección con la carretera PR-829. Tiene una distancia aproximada de 2,100 metros. En la zona predomina las áreas de pastizales abandonados. En las áreas donde se encuentran las comunidades domina la vegetación mixta. A lo largo de las quebradas y ríos se encuentra la asociación de vegetación de bosques secundarios.

En esta zona algunas de las áreas han sido alteradas para el mantenimiento de terrenos de algunas residencias y uso de pastoreo de ganado.

En las áreas de las quebradas se observa en su mayoría que la especie que domina en árboles es la especie de *Spathodea campanulata* (Tulipán africano), con tamaños promedio de 3" – 10 " de (DBH) las alturas de 40' y plántulas de *Guarea guidonia* (Guaraguao). Se observo cerca de las residencias árboles frutales y ornamentales sembrados por los residentes.

La montaña al sur de la urbanización Valles de Cerro Gordo ya ha sido perturbada para el pastoreo de ganado, por las obras de construcción y reparación de los postes de líneas eléctricas de alta tensión que se vieron afectadas por el paso de los últimos huracanes por la isla. El terreno de pastizal al sur de la urbanización ha sido alterado para la construcción de la urbanización y otro factor de alteración al terreno es la utilización actualmente de las veredas creadas por el paso de los vehículos de equipo pesado para la construcción de la urbanización.

f. Zona 6

El tramo de la zona 6 comienza desde la primera intersección de la carretera PR-829 con la intersección final con la carretera PR-167 hasta los sectores El Portón, El Ocho y Van Scoy. El mismo está ubicado en una zona altamente desarrollada de unidades de viviendas y comercios por toda el área de la carretera PR-167. El área tiene una distancia aproximadamente de 960 metros la zona cuenta con un tramo de bosque secundario, pero la mayoría del terreno es dominado por pastizales. La zona 6 aparece en el plano de localización como el punto donde comienza el proyecto propuesto.

La mayoría de las especies observadas en el área de flora en árboles y arbustos son *Mangifera indica* (Mango), *Spathodea campanulata* (Tulipán africano), *Bambusa vulgaris* (Bambúa), *Persea americana* (Aguacate), *Hymenae courbaril* (Algarroba), *Albizia procera* (Albicia), *Altocarpus altitis* (Panapén) y *Cocos nucifera* (Palma de cocos).

En las especies herbáceas se encuentran *Thelypteris hispidula* (Hispidula), *Hemidioida ocymifolia* (Poaya) y *Spermacocce verticillata* (Botón blanco). En las gramíneas se pueden observar *Botriochloa pertusa* (Yerba huracán), *Cynodon dactylon* (Yerba bermuda) y *Dactyloctenium aegyptium* (Yerba egipcia). Las figuras 6 a la 8 presentan gráficamente las diferentes zonas estudiadas. Véase Figuras 6, 7 y 8 Foto Aéreas de las Zonas.



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS
1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan Puerto Rico 00968
787-792-1509
Fax 787-782-0687
E-mail: cma@sjpr.com

FOTO AEREA ZONAS 1-2-3
12/09/96

EVALUACION AMBIENTAL
EXTENSION CARRETERA ESTATAL PR-5
BAYAMON, PUERTO RICO

FIGURA 6

ESCALA 1:10,000

03/21/00



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS
1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan Puerto Rico 00968
787-792-1509
Fax 787-782-0687
E-mail: cma@sjpr.com

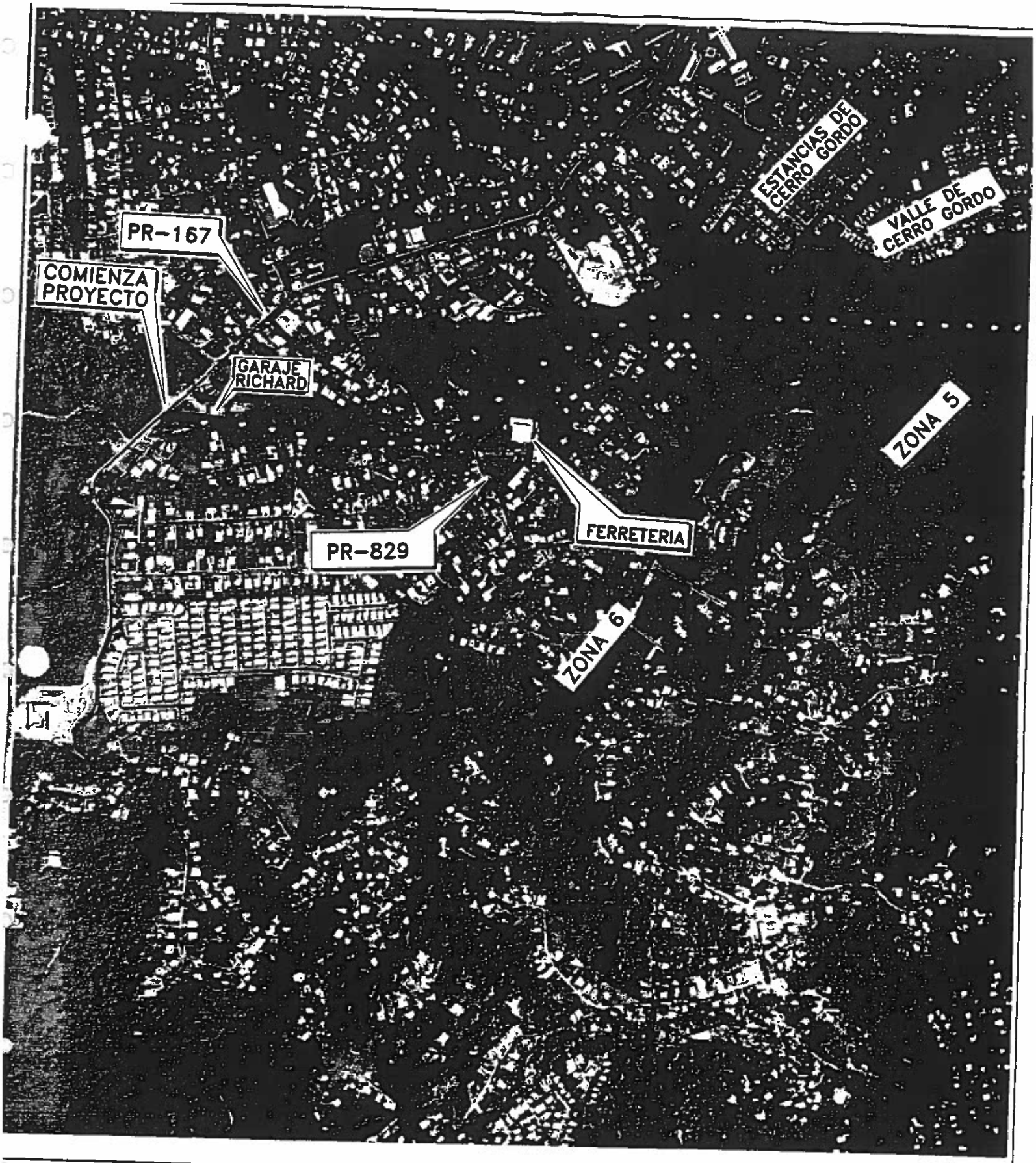
FOTO AEREA ZONAS 4-5
12/09/96

EVALUACION AMBIENTAL
EXTENSION CARRETERA ESTATAL PR-5
BAYAMON, PUERTO RICO

FIGURA 7

ESCALA 1:10,000

03/21/00



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS
1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan Puerto Rico 00968
787-792-1509
Fax 787-782-0687
E-mail: cma@sjpr.com

FOTO AEREA ZONAS 5-6
12/09/96

EVALUACION AMBIENTAL
EXTENSION CARRETERA ESTATAL PR-5
BAYAMON, PUERTO RICO

FIGURA 8
ESCALA 1:10,000
03/21/00

A continuación se presentan las tablas que resumen la presencia de las especies de flora en las diferentes zonas.

FAMILIA	Nombre Científico	Nombre Común	Zona
Anacardiaceae	*Mangifera indica.*	Mango	1, 3, 4, 5, 6
	Spondias mombin	Jobo	4, 5, 6
Araliaceae	*Didymopanax morototoni*	Yagrumo macho	3, 4
Bignoniaceae	*Spathodea campanulata*	Tulipán africano	1, 2, 3, 4, 5, 6
	Tabebuia heterophylla	Roble venezolano	6
Caricaceae	*Carica papaya*	Lechosa	4
Casuarinaceae	*Casuarina equisetifolia*	Pino australiano	5
Combretaceae	*Bucida buceras*	Ucár	5
	Terminalia catappa	Almendro	2, 3, 4, 5
Elaeocarpaceae	*Muntigia calabura*	Capulín	6
Euphorbiaceae	*Ricinus communis*	Higuereta	5, 6
Flacourtiaceae	*Casearia guianensis*	Cafeíllo	2, 6
	Casearia sylvestris	Cafeíllo cimarrón	2
Gramineae	*Bambusa vulgaris*	Bambú	2, 3, 4, 5, 6
Guttiferae	*Calophyllum calaba*	María	2, 4, 5, 6
Lauraceae	*Persea americana*	Aguacate	1, 4, 6
	Licaria parvifolia	Canelilla	4, 5
	Ocotea leucoxylon	Laurel ego	4
Lythraceae	*Lagerstroemia speciosa*	Reina de las flores	5
Familia Leguminoseae			
Sub-familia Caesalpinoideae			
	Delonix regia	Flamboyán	1, 3, 4, 5
	Hymenae courbaril	Algarrobo	5, 6
	Senna siamea	Casia de Siam	6
Sub-familia Mimosoideae			
	Pithcellobium dulce	Guamá americano	5, 6
	Albizia procera	Albicia	1, 2, 3, 4, 5, 6
	Pithcellobium saman	Samán	6
	Leucaena leucocephala	Zarcilla	5
	Inga laurina	Guamá	5, 6
	Inga vera	Guaba	5, 6
Sub-familia Papilionoideae			
	Andira inermis	Moca	2, 5, 6
	Gliricidia sepium	Mata ratón	2, 4
	Pterocarpus indicus	Pterocarpus	4
	Erythrina fusca	Bucayo	6

FAMILIA	Nombre Científico	Nombre Común	Zona
Malvaceae	*Thespesia grandiflora*	Maga	5
Melastomataceae	*Miconia laevigata*	Camasey de paloma	2, 3, 5, 6
	Miconia prasina	Camasey	3, 4, 5
	Miconia impetiolaris	Camasey de costilla	3, 4, 5
	Mecranium amygdalinum	Camasey almendro	3, 4, 5
	Clidemia hirta	Camasey peludo	3, 4, 5
Meliaceae	*Guarea guidonia*	Guaraguao	2, 3, 4, 5, 6
	Swietenia macrophylla	Caoba hondureña	5, 6
Moraceae	*Cecropia pelpata*	Yagrumo hembra	5, 6
	Ficus citrifolia	Jagüey blanco	5
	Artocarpus altitis	Panapén	1, 3, 4, 5, 6
Myrsinaceae	*Ardicia obovata*	Mamayuelo	4
Myrtaceae	*Psidium guajava*	Guayaba	2, 3
	Pimenta racemosa	Malagueta	5, 6
	Myrcia splenders	Hoja menuda	5
	Syzygium jambos	Pomarrosa	5
Nyctaginaceae	*Guapira fragans*	Corcho	5, 6
Palmaceae	*Cocos nucifera*	Palma de cocos	1, 3, 4, 5, 6
	Roystonea borinquena	Palma real	1, 3, 5, 6
Piperaceae	*Piper aduncum*	Huiguillo	5, 6
Pinaceae	*Pinus caribaea*	Pino hondureño	1
Sapindaceae	*Cupania americana*	Guara	2, 6
Sapotaceae	*Chrysophyllum cainito*	Caimito	5, 6
Sterculiaceae	*Guazuma ulmifolia*	Guácima	5, 6
Verbenaceae	*Citharexylum fruticosum*	Péndula	5, 6
Rurtaceae	*Zanthoxylum martinicense*	Espino rubial	3, 5, 6
	Citrus paradisi	Toronja	5
	Citrus sinensis	China	5

FAMILIA	Nombre Científico	Nombre Común	Zonas
Araceae	*Alocasia macrorrhiza.*	Alocasia	2
	Syngonium podophyllum	Malanga trepadora	2
	Colocassia esculenta	Yautía malanga	5
	Dieffenbachia seguine	Rabano cimarrón	5
Boraginaceae	*Tournefortia*	Nigera	2, 3, 4

FAMILIA	Nombre Científico	Nombre Común	Zonas
	hirsutissima		
Carvolvulaceae	*Merremia quinquefolia*	Batalla blanca	5
Commelinaceae	*Commelina difussa*	Cohítre	2
Compositae	*Emilia Fosbergii*	Clavelillo colorado	5
	Eupatotium odoratum	Cariaquillo	2
	Vernonia cinerea	Yerba socialista	1
	Wedelia trilobata	Margarita amarilla	5
Convolvulaceae			
	Ipomoea setifera	Bejuco de puerco	1,4
	Ipomoea tiliacea	Bejuco de puerco	1
	Ipomoea dissecta	Noyó	1
Cyperaceae	*Cyperus alternifolius*	Paragüita	2
	Cyperus odoratus	****	2
	Cyperus brevifolius	****	2
	Cyperus sphacelatus	****	2
	Cyperus rotundus	Coquí	2
	Scleria canescens	Cortadera	2
	Rhynchospora nervosa	Botoncillo	5
	Scleria pterota	Cortadora blanca	5
Dioscoreaceae	*Dioscorea alata*	Name de agua	2
Euphorbiaceas	*Euphorbia heterophylla*	Leche vana	2
	Phyllanthus niruri	Quinino de pobre	2
Familia Leguminosae			
Sub- familia Mimosoideae			
	Enterolobium cyclocarpum	Guacanaste	2
	Mimosa ceratonia	Zarza	1,2,3
	Senegalia westiana	Zarza brava	4,5
Sub-familia Papilionoideae			
	Aeschynomene sensitiva	Moriviví	1
	Centrosema plumieri	Flor de conchita	2
	Centrosema pubescens	Flor de pito	2
	Centrosema virginiamium	Conchita de virginia	1,5
	Crotalaria retusa	Sonajuelas	1
	Pueraria phaseoloides	Kudzú tropical	2
	Chamaecrista aeschynomene	Moriviví bobo	1
	Macroptilium lathyroides	Habicuela parada	5

FAMILIA	Nombre Científico	Nombre Común	Zonas
	Desmodium tortuosum	Cadillo	1
	Vigna vexilata	Fríjol cimarrón	5
	Vigna vexillata	Fríjol silvestre	2
Familia Phytolaccaceae	*Phytolacca rivinoides*	Juan de Vargas	5
	Petiveria alliacea	Anamú	2
Pontederiaceae	*Heteranthera reniformis*	****	2
Malvaceae	*Sida abutilifolia*	Escoba tendida	5
Onagraceae	*Ludwigia octovalvis*	Yerba de clavo	5
Passifloraceae	*Passiflora edulis*	Parcha	1
Polygonaceae	*Securidaca virgata*	Bejuco de sopla	5
	Polygonum punctatum	Yerba de hicotea	1,2
Polypodiaceae	*Adiantum cristatum*	Helecho de pozo	2
	Adiantum pyramidale	****	4, 5
	Nephrolepis exaltata	Escoba amarilla	2,5
	Polypodium piloselloides	Polipodio de culebra	5
	Pityrogramma calomelanos	Helecho plateado	5
	Tectaria trifoliata	****	5
	Thelypteris dentata	****	5
	Thelysperis hispidula	Hispidula	5, 6
Piperaceae	*Piper aduncum*	Higuillo	1
Labiatae	*Leonotis nepetifolia*	Molinillo	5
Rhamanaceae	*Gouania polygama*	Bejuco de indio	5
Rubiaceae	*Gonzalagrenia spicata*	Rabo de ratón	5
	Hemidioida ocymifolia	Poaya	5,6
	Sabicea hirsuta	****	4,5
	Spermacocce verticillata	Botón blanco	5,6
Rosaceae	*Robus rosifolius*	Frambuesa común	5
Sapindaceae	*Serjania polyphylla*	Bejeco de canastas	2,5
	Paullinia pinnata	Bejuco de paloma	2,5
Schizaeaceae	*Lygodium japonicum*	****	5
Solanaceae	*Solanum torvum*	Berenjena de cimarrona	1
	Cestrum diurnum	Dama de día	2
Tubeliaceae	*Momordica charantía*	Curdear	5
Umbelliferae	*Eryngium foetidum*	Culantro	2

FAMILIA	Nombre Científico	Nombre Común	Zonas
Vitaceae	*Cissus trifoliata*	Bejuco de Caro	1,2,5
Musaceae	*Musa sapientum*	Guineo	1,2,3,4,5,6
	Musa paradidiaca	Plátano	1,2,3,4,5,6
Myrtaceae	*Eugenia rhombea*	Guayabilla de costa	5
Typhaceae	*Thypa dominguensis*	Enea	1,5

**** Nombre común no disponible.

Nombre Científico	Nombre Común	Zonas
Arthrostylidium sarmentosum	Bambú trepador	2
Brachiaria purpurascens	Malojillo	1,5
Botriochloa pertusa	Yerba Huracán	4,5,6,
Chloris inflata	Paragüita	4
Cynodon dactylon	Yerba bermuda	4,5,6,
Dactyloctenium aegyptium	Yerba egipcia	4,5,6,
Digitaria sanguinalis	Pendejuelo	5,6
Eleusine indica	Pata de gallina	5,6
Eupatorium odoratum	Santa maría	4,5,6
Eriochloa polystachia	****	5
Panicum maximun	Yerba de guinea	1,2,3,4,5,6
Paspalum fasciculatum	****	5
Pennisetum purpureum	Yerba Mercker	5
Saccharum spontaneum	****	1,4
Lasiacis divaricata	****	5,6
Sorghum halepense	Yerba Johnson	1, 4
Stenotaphrum secundatum	Yerba de San Agustín	2

**** Nombre común no disponible.

ii. Fauna

La avifauna presente en las áreas propuestas para el proyecto de la extensión de la Carretera Estatal PR-5 se encuentra listada en la sección de fauna de las tablas de especies. Véase Tablas 4 a la 8. Las especies evaluadas en el área del proyecto identificadas visualmente y/o auditivamente son comunes de áreas húmedas. Un total de 31 especies de aves fueron identificadas a lo largo de las áreas que comprenden el proyecto. Es importante destacar que *Turdus plumbeus* (Zorzal de patas coloradas) es abundante en las áreas caracterizadas como bosques secundarios y *Tyrannus dominicensis* (Pitirre), *Columbina passerina* (Rolita) y *Columba livia* (Paloma común) en las áreas cerca de las residencias. En el áreas de la zona 1 las especies identificadas fueron las siguientes: *Buteo jamaicensis* (Guaraguao común), *Hirundo fulva* (Golondrina de cuevas) y *Turdus plumbeus* (Zorzal de patas coloradas). En el área propuesta de la zona 2 se identificaron especies tales como: *Coereba flaveola* (Reinita común), *Buteo jamaicensis* (Guaraguao común), *Columba livia* (Paloma común) *Columbina passerina* (Rolita), *Hirundo fulva* (Golondrina de cuevas), *Lonchura punctulata* (Gorrión de canela), *Todus mexicanus* (San Pedrito), *Turdus plumbeus* (Zorzal de patas coloradas) y *Zenaida asiatica* (Tórtola aliblanca). En la zona 3 las especies encontradas fueron las siguientes; *Buteo jamaicensis* (Guaraguao común), *Columbina passerina* (Rolita), *Crotophaga ani* (Judio), *Melanerpes portoricensis* (Pajaro carpintero), *Spindalis zena* (Reinita mora), *Todus mexicanus* (San Pedrito), *Turdus plumbeus* (Zorzal de patas coloradas) y *Tyrannus dominicensis* (Pitirre). En la zona 4 las especies de aves observadas fueron las siguientes; *Bubulcus ibis* (Garza de Ganado), *Lonchura cucculata* (Diablito), *Seiurus motacilla* (Pizpita de río).

En la zona 2 y 5 el estudio se realizaron visitas adicionales los días 15 y 16 de marzo de 2000 en el horario de 6:30am a 10:00 am. Se tomo en cuenta la zona 2 y 5 en este estudio por la cantidad de aves observadas durante las visitas al campo en los días anteriores. Se observaron un total de 24 especies diferentes entre las dos zonas con un total de 75% del total de las especies observadas durante toda la ruta propuesta.

Las especies observadas fueron las siguientes; *Anthracothorax dominicus* (Zumbador), *Coccyzus minor* (Pájaro bobo menor), *Bulbucus ibis* (Garza de ganado), *Chlorostilbon maugaeus* (Zumbarcito de Puerto Rico), *Coereba flaveola* (Reinita común), *Columba squamosa* (Paloma turca), *Egretta thula* (Garza blanca), *Myarchus antillarum* (Juí blanco), *Icterus dominicensis* (Calandrina capuchinegra), *Lonchura cucculata* (Diablito), *Loxigilla portorricensis* (Come ñame), *Melanerpes portoricensis* (Pajaro carpintero), Mimus polyglottos (Ruiseñor), *Molothrus bonariensis* (Tordo), *Parula americana* (Reinita pechidorada), *Quiscalus niger* (Mozambique), *Tiaris bicolor* (Gorrión negro), *Todus mexicanus* (San Pedrito), *Turdus plumbeus* (Zorzal de patas coloradas), *Tyrannus dominicensis* (Pitirre), *Video latimeri* (Bien-te-veo), *Vireo altiloquus* (Julian chiví), *Zenaida asiatica* (Tórtola aliblanca) y *Seiurus motacilla* (Pizpita de río).

Del mismo modo la fauna herpetológica evaluada en el proyecto se encuentra listada en la tabla de especies. Véase Tablas 2 y 5. También las especies observadas en el área son comunes de áreas húmedas y alteradas. Un total de 10 especies de anfibios y reptiles fueron identificados en las diferentes áreas del proyecto.

La fauna del área, debido a la condición urbana de alta densidad de residencias y a las perturbaciones que ha sido y está siendo sometida, es poco abundante, con excepción de las áreas constituidas por bosques de sucesión secundaria.

Las especies de animales acuáticos encontrados en el área del Río Hondo (zona 1) objeto de este estudio son poco abundantes y la variedad es mínima. Una sola especie de pez fue observada en algunas partes del río, donde la turbidez del agua lo permitía. Este consistió de pequeños grupos de individuos de la especie *Poecilia vivipara* (Gupi). También en esta área fue observada *Trachemys stejneri* (Jicotea).

Por la información obtenida de las visitas de campo y la composición de la vegetación en los lugares donde se propone la localización de la ruta de carretera PR-5 no se considera necesario la realización de un estudio nocturno para evaluar la fauna herpetológica. Los predios seleccionados para la ubicación de las estructuras son áreas previamente impactadas por las actividades agrícolas, pastoreo vacuno, canteras, construcción de viviendas y áreas remanentes de construcciones urbanas.

Es importante notar el hecho que durante las actividades de construcción el ruido y movimiento producido por los camiones y otra maquinaria temporeramente ahuyente las aves y otros animales de las áreas donde se realizarán las obras de construcción del proyecto. No obstante, se espera que las especies desplazadas se restablezcan en las áreas no impactadas cerca del proyecto propuesto.

A continuación se presenta la fauna observada en el proyecto.

Nombre científico	Nombre común
Anthracothorax dominicus	Zumbador
Coccyzus minor	Pájaro bobo menor

Nombre científico	Nombre común
Bubulcus ibis	Garza de ganado
Buteo jamaicensis	Guaraguao común
Chlorostilbon maugaeus	Zumbardorcito de Puerto Rico
Coereba flaveola	Reinita común
Columba livia	Paloma común
Columba squamosa	Paloma turca
Columbina passerina	Rolita
Crotophaga ani	Judio
Egretta thula	Garza blanca
Myiarchus antillarum	Juí blanco
Hirundo fulva	Golondrina de cuevas
Icterus dominicensis	Calandrina capuchinegra
Lonchura cucculata	Diablito
Lonchura punctulata	Gorrión canela
Loxigilla portoricensis	Come ñame
Melanerpes portoricensis	Pajaro carpintero
Mimus polyglottos	Ruiseñor
Molothrus bonariensis	Tordo
Parula americana	Reinita pechidorada
Quiscalus niger	Mozambique
Seiurus motacilla	Pizpita de río
Spindalis zena	Reina Mora
Tiaris bicolor	Gorrión negro
Todus mexicanus	San Pedrito
Turdus plumbeus	Zorzal de patas coloradas
Tyrannus dominicensis	Pitirre
Video latimeri	Bien-Te-Veo
Vireo altiloquus	Julian chiví
Zenaida asiatica	Tórtola aliblanca

Nombre científico	Nombre común
Ameiva exsul	Siguana
Anolis cristatellus	Lagartijo común
Anolis pulchellus	Lagartijo jardinero
Anolis stratulus	****
Bufo marinus	Sapo común
Eleutherodactylus antillensis	Churí
Eleutherodactylus coqui	Coquí común
Leptodactylus albilabris	Ranita de labio blanco
Sphaerodactylus nicholsi	Tijo
Trachemys stejneri	Jicotea

**** Nombre común no disponible.

Nombre científico	Nombre común
Bos spp.	Vaca
Herpestes auropunctatus	Mangosta
Felis sp.	Gato
Canis sp.	Perro
Molossus molossus	Murciélago de techos

Nombre científico	Nombre común	Zonas
Anthracothorax dominicus	Zumbador	5
Coccyzus minor	Pájaro bobo menor	5, 6
Bubulcus ibis	Garza de Ganado	4, 5, 6

Nombre científico	Nombre común	Zonas
Buteo jamaicensis	Guaraguao común	1, 2, 3
Chlorostilbon maugaeus	Zumbardorcito de Puerto Rico	5
Coereba flaveola	Reinita común	2, 5
Columba livia	Paloma común	2
Columba squamosa	Paloma turca	5
Columbina passerina	Rolita	2, 3
Crotophaga ani	Judio	3
Egretta thula	Garza blanca	6
Myiarchus antillarum	Juí blanco	5
Hirundo fulva	Golondrina de cuevas	1, 2
Icterus dominicensis	Calandrina capuchinegra	5
Lonchura cucculata	Diablito	4, 5
Lonchura punctulata	Gorrión canela	2
Loxigilla portoricensis	Come ñame	5
Melanerpes portoricensis	Pajaro carpintero	3, 5
Mimus polyglottos	Ruiseñor	5
Molothrus bonariensis	Tordo	5
Parula americana	Reinita pechidorada	5
Quiscalus niger	Mozambique	5
Seiurus motacilla	Pizpita de río	4, 5
Spindalis zena	Reina Mora	3
Tiaris bicolor	Gorrión negro	5
Todus mexicanus	San Pedrito	2, 3, 5
Turdus plumbeus	Zorzal de patas coloradas	1, 2, 3, 5
Tyrannus dominicensis	Pitirre	3, 5
Video latimeri	Bien-Te-Veo	5
Vireo altiloquus	Julian chiví	5, 6
Zenaida asiatica	Tórtola aliblanca	2, 5

Nombre científico	Nombre común	Zonas
Ameiva exsul	Siguana	2, 6
Anolis cristatellus	Lagartijo común	2, 5, 6
Anolis pulchellus	Lagartijo jardinero	2, 5
Anolis stratulus	****	6
Bufo marinus	Sapo común	1, 2, 5
Eleutherodactylus antillensis	Churí	6
Eleutherodactylus coqui	Coquí común	3, 5

Nombre científico	Nombre común	Zonas
Leptodactylus albilabris	Ranita de labio blanco	1, 2, 5, 6
Sphaerodactylus nicholsi	Tijo	5
Trachemys stejneri	Jicotea	1

iii. Humedales y Cuerpos de Agua

Conforme a la sección 404 de la Ley de Agua Limpia Federal, el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos de Norteamérica (COE, por sus siglas en inglés) define humedales como aquellas áreas inundadas o saturadas por agua superficial o subterránea a una frecuencia y duración suficiente para mantener bajo condiciones normales, una vegetación típicamente adaptada para la vida en terrenos saturados. El Manual de Delimitación de Humedales del COE (1987) requiere que tres criterios se cumplan para determinar que un área es un humedal jurisdiccional: vegetación, suelos hídricos e hidrología.

De acuerdo con el Mapa del Inventario Nacional de Humedales desarrollado por el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (USFWS, por sus siglas en inglés), las áreas que comprenden los lugares donde se llevarán a cabo la construcción de las facilidades del proyecto (la extensión PR-5) no están clasificadas o no han sido estudiados. No obstante, la ruta por donde discurrirán varios tramos de la carretera PR-5 cruzarán algunas quebradas y ríos de la región los que de acuerdo a 33 CFR § 328.3 (a) (1) (1992) están incluidos en la definición de agua de los Estados Unidos ("waters of the U.S."). El USCOE tiene jurisdicción en estas áreas. En el proyecto se identificaron los siguientes cuerpos de agua que se encuentran en los límites del proyecto propuesto: Río

Hondo, Río Minillas, quebrada Rivera y quebradas sin nombre las cuales son tributarias de los diferentes ríos. Las áreas de los diferentes cuerpos de agua que se encuentran en el proyecto están localizadas en la Carretera Estatal PR-199 donde la carretera cruza una quebrada del Río Hondo y en las zonas 5 y 6 en las cuales cruza varias quebradas del Río Minillas. El cruce de los ríos se hará mediante la construcción de puentes, relleno con atarjeas para mantener el flujo de los mismos y en algunas áreas se canalizaran porciones de las quebradas.

La topografía del área, el tipo de suelo y las alteraciones constantes a que está sujeta el área dificultan la formación de humedales. Sin embargo, se pudo observar algunas especies de plantas hidrofíticas en las pendientes de los drenajes pluviales naturales. Se pudo identificar algunas especies características de los humedales, tales como *Colocasia esculentus* (Yautía malaga), *Panicum fasciculatum* y *Brachiaria purpurascens* (Malojillo). Estas especies se encuentran en los márgenes de las quebradas y drenajes pluviales naturales.

En el área del proyecto no se identificó área alguna que mostrara las características para ser considerada como humedal con excepción de la zona 5 al sur de la Urbanización Valles de Cerro Gordo por donde discurre el Río Minillas. En la misma se observaron pequeñas áreas de humedales potenciales asociados al estancamiento de las aguas en las orillas del río.

iv. Fotos Aéreas para la observación de zonas y los diferentes usos de terrenos.

El objetivo principal de la utilización de fotos aéreas de diferentes años es para identificar los cambios ocurridos en la topografía , vegetación y usos del terreno del área bajo estudio. Esta identificación de las fotos sirvió de guía para la determinación de las zonas de estudio. Con una validación de los resultados de la información anterior por medio de visitas de campo.

El estudio comparativo de las fotos aéreas históricas reflejo una reducción en la cubierta vegetal en las diferentes zonas estudiadas. Se pudo observar como los terrenos propuestos para la ruta de la carretera PR-5 desde el año 1962, han sido alterados por diferentes usos del terreno, en principal la ganadería, agricultura y la construcción de viviendas. Ver Figura Núm. 9 Foto Aérea Foto Aérea 1962. Luego en el año 1973, comienza observarse los comienzos de los resultados de la utilización de los terrenos para la construcción de unidades de viviendas en urbanizaciones horizontales de grandes proporciones como la urbanización El Cortijo. Ver Figura 10 Foto Aérea 1973. También en esta foto se puede observar que la gran cubierta vegetal de las mismas está caracterizada por pastizales. En la foto tomada en el 1981 (Figura Núm. 11) se observa que el uso de terrenos principal lo es la construcción de viviendas. La vegetación arbórea comienza a recuperarse principalmente en aquellas áreas que por sus pendientes escarpadas no ha sido utilizada en años recientes.

Actualmente en la zona 4 se pudo observar el impacto en el uso del terreno en la actividad desarrollada por la Cantera los Cipreses. Esta área ha sido alterada por la remoción de la capa vegetal. Está observación fue confirmada en una visita de campo

en el área de la zona 4 donde se encuentra localizada la Cantera los Cipreses. Ver Figura 9 a la 11 Fotos Aéreas de los años 1962, 1973 y 1981.



CMA ARCHITECTS & ENGINEERS

1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan Puerto Rico 00968
787-792-1509
Fax 787-782-0687
E-mail: cmo@sjpr.com

FOTO AEREA
03/03/1962

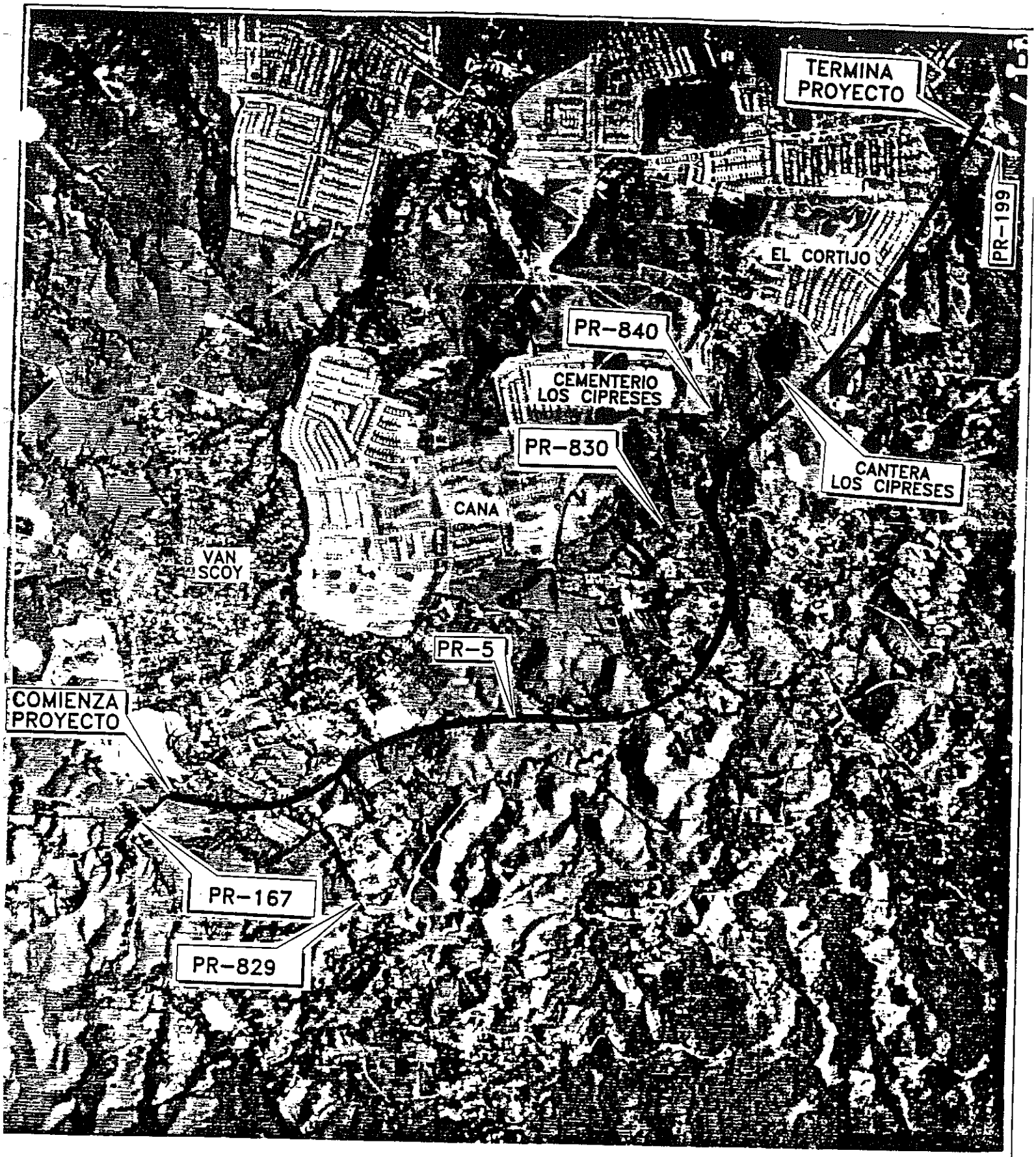
EVALUACION AMBIENTAL
EXTENSION CARRETERA ESTATAL PR-5

BAYAMON, PUERTO RICO

FIGURA 9

ESCALA 1:20,000

03/21/00



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan Puerto Rico 00968
787-792-1509
Fax 787-782-0687
E-mail: cma@sjpr.com

FOTO AEREA
04/04/1973

EVALUACION AMBIENTAL
EXTENSION CARRETERA ESTATAL PR-5

BAYAMON, PUERTO RICO

FIGURA
10

ESCALA
1:20,000

03/21/00



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS
1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan Puerto Rico 00968
787-792-1509
Fax 787-782-0687
E-mail: cma@sjpr.com

FOTO AEREA
03/16/1981

EVALUACION AMBIENTAL
EXTENSION CARRETERA ESTATAL PR-5
BAYAMON, PUERTO RICO

FIGURA 11
ESCALA 1:20,000
03/21/00

4. Elementos Críticos

De acuerdo a la información obtenida de la oficina de Patrimonio Natural del Departamento de Recursos Naturales (DRNA) ninguna especie rara o en peligro de extinción ha sido observada y/o documentada en el área propuesta para el corredor de la extensión de la carretera PR-5. Ninguna de las especies de plantas y animales observados en el área durante el estudio se encuentran clasificados como especies amenazados o en peligro de extinción según el Servicio de Pesca y Vida Silvestre Federal, y las listas de animales y plantas críticas del Programa Pro-Patrimonio Natural de Puerto Rico del Departamento de Recursos Naturales.

Aunque no ha sido observada y documentada la presencia de la especie *Epicrates inornatus* (Boa puertorriqueña) por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales en el área de estudio, es importante señalar que la misma se encuentra distribuída por toda la isla de acuerdo a Schwartz y Thomas (1975) y Bird-Picó (1994), pero principalmente en la zona caliza del norte de la Isla. Esta especie tolera una variedad de tipos de hábitats (Rivero, 1998).

Durante el estudio realizado la especie de *Epicrates inornatus* no fue observada. Por la información obtenida durante las visitas de campo, información de los vecinos del área y la composición de la vegetación en las áreas propuestas para el corredor de la extensión de la carretera PR-5 no se considera necesario la realización de un estudio para determinar la presencia de la misma. El proyecto discurrirá en su mayoría por áreas previamente alteradas por diferentes actividades agrícolas, pastoreo, canteras y construcción .

5. Conclusiones y Recomendaciones

El proyecto según propuesto no afectará áreas ecológicamente sensitivas donde se encuentran especies de plantas y animales amenazadas o en peligro de extinción. El mismo discurrirá en su mayoría por áreas previamente impactadas. Sin embargo, el mismo tendrá un impacto significativo en la remoción de vegetación principalmente la vegetación arbórea en las zonas de estudio 2 y 5.

Toda actividad a llevarse a cabo conlleva unos impactos al ambiente. De estos impactos no ser evitados se recomienda seguir las siguientes medidas para minimizarlos:

1. Se deberá coordinar con el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales para reducir el área necesaria para la construcción de la carretera a manera de conservar principalmente los árboles que puedan servir de barrera entre el proyecto propuesto y las comunidades aledañas. Se recomienda en la etapa de diseño el estudiar la alternativa de conservar estas áreas.

2. Cuando se conozca la localización exacta de la alineación del proyecto propuesto (la extensión de la Carretera Estatal PR-5) se recomienda realizar una consulta con el Negociado del Servicio Forestal del DRNA para evaluar el impacto en los árboles del área. Para compensar cualquier impacto en la vegetación arbórea,

previo a las obras de construcción se preparará un inventario de árboles y planos de reforestación para el proyecto a fin de cumplir con el Reglamento Núm. 25 de la Junta de Planificación de Puerto Rico (Reglamento de Corte, Siembra y Forestación para Puerto Rico, según enmendado).

3. Se recomienda para mitigar cualquier impacto en la vegetación arbórea utilizar en la siembra especies que incluyan pero sin limitarse a diferentes variedades de árboles y arbustos ornamentales y frutales, a lo largo de las franjas verdes a ser provistas para proveer alimento y albergue a la avifauna del área.

4. Toda actividad de construcción debe mantenerse dentro de los límites establecidos para la construcción. Es importante el marcar este límite físicamente en el campo durante el período de construcción para minimizar cualquier impacto a los sistemas naturales del área (ríos, quebradas, áreas boscosas, etc.)

5. La implantación de las mejores prácticas de manejo durante la construcción y operación deberá minimizar cualquier impacto a los ríos y quebradas adyacentes al proyecto. El Plan de Control de Sedimentación (Plan CES) será sometido oportunamente ante la Junta de Calidad Ambiental para su aprobación antes de que

empiece cualquier actividad de construcción en el área del proyecto. Medidas especiales deben tomarse en cuenta para minimizar el impacto en los cuerpos de agua donde cruzará la alineación de la carretera.

6. Los impactos a algunos ríos, quebradas y humedales no pueden ser evitados por la construcción de la rutas de la carretera que cruzarán quebradas y ríos. Se deberá consultar al DRNA y al U.S. Army Corps of Engineers (USACOE) para evaluar y minimizar los impactos a los cuerpos de agua adyacentes de acuerdo a la Ley Núm. 136 del 3 de junio de 1976, 12 LPRA § 1501 et seq. ;también de acuerdo a la sección 404 de la ley de Agua Limpia Federal (33 USC § 1344) y los reglamentos del USACOE 33 C.F.R. parts 320 - 330.

6. Personal participante en la preparación del documento

Trabajo de campo

Pedro Janer	- CMA Ingeniero Químico y Ambiental
José A. Sepúlveda	- CMA Biólogo
Juan Fernández	- CMA Biólogo

Revisión y Consultas

Dr. Frank Axelrod	- Identificación de Flora
Dr. Gustavo Candelas	- Revisor Técnico
Jordi Bofill	- Revisor Técnico

Asistencia en Ingeniería

Pedro Janer	- CMA Ingeniero Químico y Ambiental

7. Bibliografía

Acevedo-Rodríguez, P. 1996. Flora of St. John, U.S. Virgin Islands. Memoirs of the New York Botanical Garden.

Acevedo, P. , Woodbury, R. 1985. Los Bejucos de Puerto Rico. Vol. I. USDA General Technical Report SO-58.

Biaggi, V. 1983. Las Aves de Puerto Rico. Editorial de la Universidad dePuerto Rico. Río Piedras.

Bird-Picó, F. J. 1994. Final Report on Epicrates inornatus survey throughout Puerto Rico. U.S. Department of the Interior Fish & Wildlife Service.

Dansereau, P. 1966. Studies on the Vegetation of Puerto Rico. University of Puerto Rico. Faculty of Arts & Sciences. Institute of Caribbean Science. Special Publication No. 1.

Ewel, J. S. Whitmore, J. L. 1973. Ecological Life Zones of Puerto Rico and the Virgin Islands. USDA Forest Service Research Paper ITF - 18. pp.

Fiddler. González. Rodríguez. Puerto Rico Environmental Law Handbook. 2nd Edition. pp. 294-315, 360-366.

González - Más, A. 1964. Cyperaceae of Puerto Rico. Dissertation submitted to Louissiana State University.

Kepler, A. 1975. Helechos Comunes del Bosque de Luquillo, Puerto Rico. Inter American University Press.

Liogier, A. 2000. Flora of Puerto Rico and adjacent islands: a systematic synopsis. 2nd Edition Revised.

Little, E.L., Wadsworth, F.H. 1974. Common Trees of Puerto Rico and the Virgin Islands. Vol. II. USDA Forest Service Agricultural Handbook No. 449.

Little, E.L., Wadsworth, F.H. 1995. Common Trees of Puerto Rico and the Virgin Islands. Vol. I. USDA Forest Service Agricultural Handbook No. 249. 4th Printing.

Lyon, J.G. 1993. Practical Handbook for Wetland Identification and Delineation. Lewis Publishers. pp. 34.

Mark, P. Ashton, S. 1989. Foresters Field Guide to the Trees and Shrubs of Puerto Rico. 2nd Edition.

Ortíz, P. Guia del Cazador. DRNA.

Peterson, R. T. 1980. Peterson Field Guides Eastern Birds. 4th Edition.

Proctor, G. 1989. Ferns of Puerto Rico and the Virgin Islands. Memoirs of the New York Botanical Garden. Vol. 53.

Raffaelle, H. A. 1989. A Guide to the Birds of Puerto Rico and the Virgin Islands. Revised Edition

Rivero, J.A. 1998. Los Anfibios y Reptiles de Puerto Rico. Editorial de la Universidad de Puerto Rico. Río Piedras.

Schwartz, A. Thomas, R. 1975. A check list of West Indian Amphibians and Reptiles. Carnegie Mu. Hist. Spec. Publ.1

Solá, E. 1998. Flores de Puerto Rico y Exóticas. Serie Puerto Rico Ecológico. Vol. IV.

USDA Forest Service. March 1991. Naturalized Exotic Tree Species in Puerto Rico. General Technical Report S0-82.

USDA Soil Conservation Service. 1978. Soil Survey of San Juan Area of Puerto Rico.

USDA Soil Conservation Service. 1992. Hydric Soils of the Caribbean Area

U. S. Fish and Wildlife Service. 1985. National Wetlands Inventory Map. Central.

U. S. Fish and Wildlife Service. 1992. Endangered and Threatened Species of the Southeast United States (Red Book). Vol. I.

U. S. Fish and Wildlife Service. 1992. Endangered and Threatened Species of the Southeast United States (Red Book). Vol. II.

U. S. Fish and Wildlife Service. 1990. Educational publications brochures of Endangered Species.

U. S. Fish and Wildlife Service. 1986. Recovery Plan for the Puerto Rican Boa.

Vélez, I. 1950. Plantas Indeseables en los Cultivos Tropicales. Editorial de la Universidad de Puerto Rico. Río Piedras.

Wunderle, J. 1994. Census Methods for the Caribbean Land Birds. USDA General Technical Report SO-98.

FOTO Núm. 1



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 1 mirando hacia el este en la intersección de la carretera PR-199 (Ave. Las Cumbres) con la PR-5.

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 2



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio de la Zona 1 mirando hacia el norte de la intersección de la PR-199 (Ave. Las Cumbres) con la PR-5.

EXTENSION PR-5

Bayamón

Puerto Rico

FOTO Núm. 3



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 2 área de bosques secundarios al este del Río Hondo.

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 4



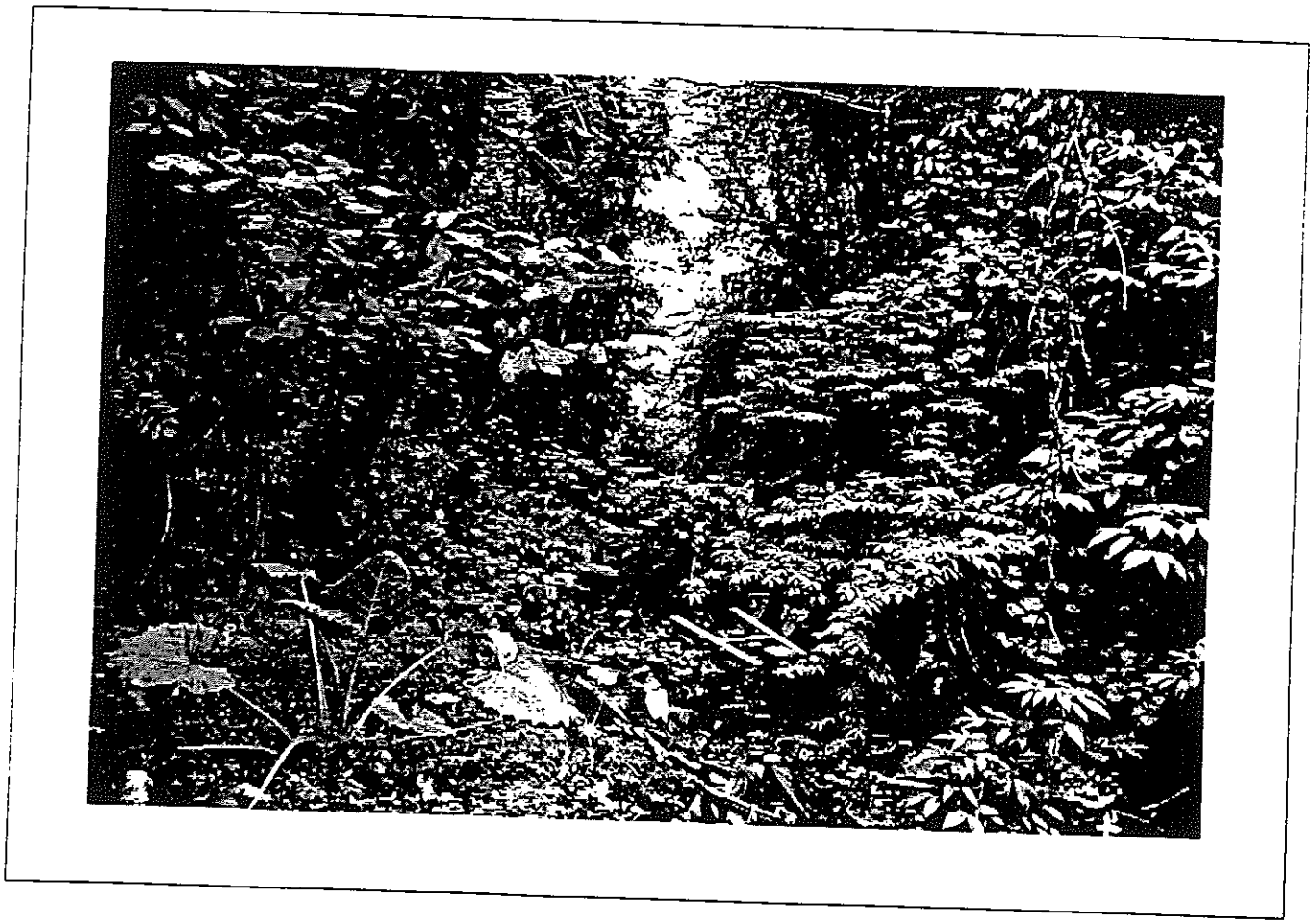
CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 2B área de bosque secundario cerca de la carretera PR- 199 (Ave. Las Cumbres), al este del Río Hondo.

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 5



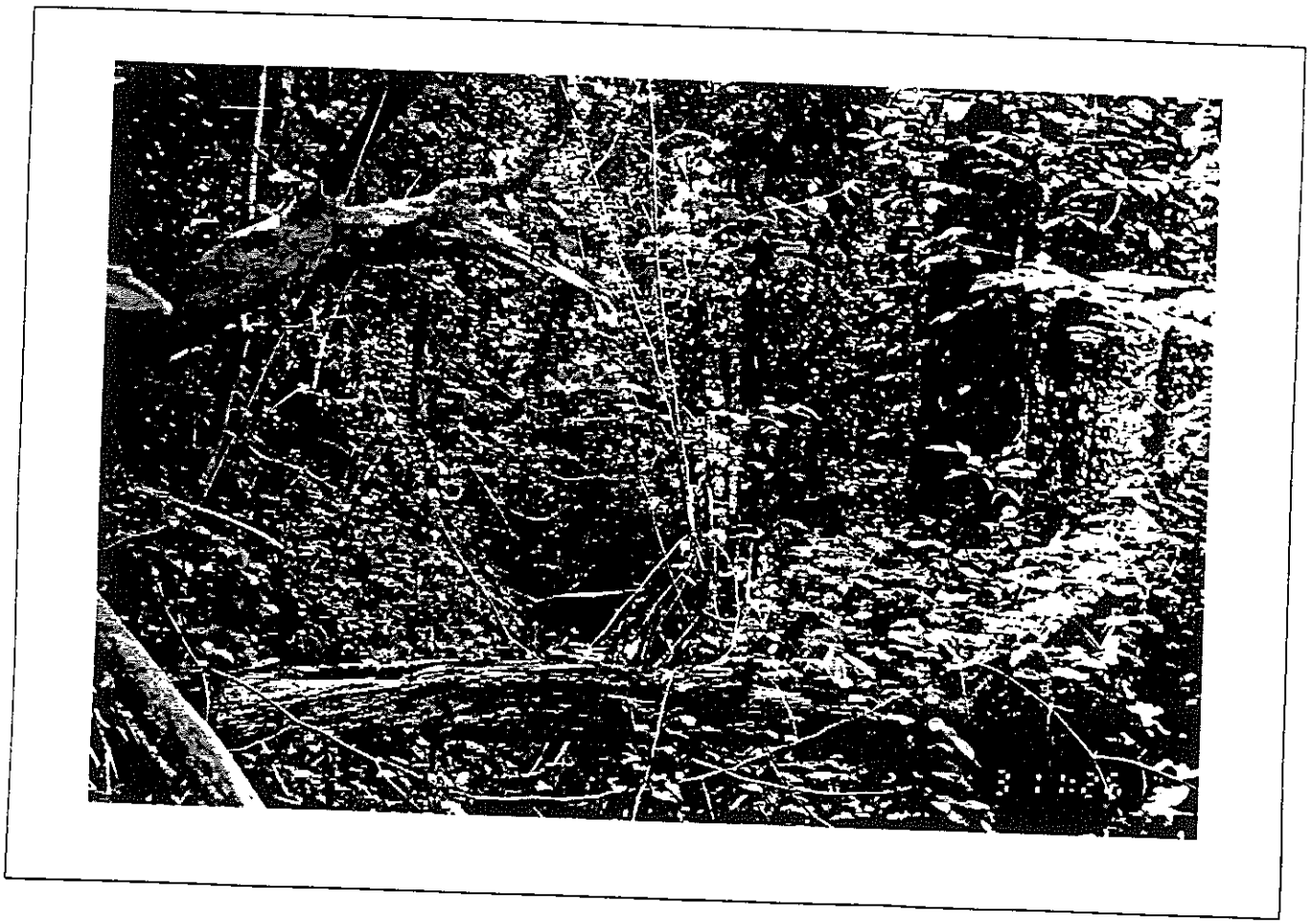
CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 2 quebrada tributaria del Río Hondo
(Descarga de aguas usadas)

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 6



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio entre la Zona 2 y 3 quebrada tributaria al Río Hondo.

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 7



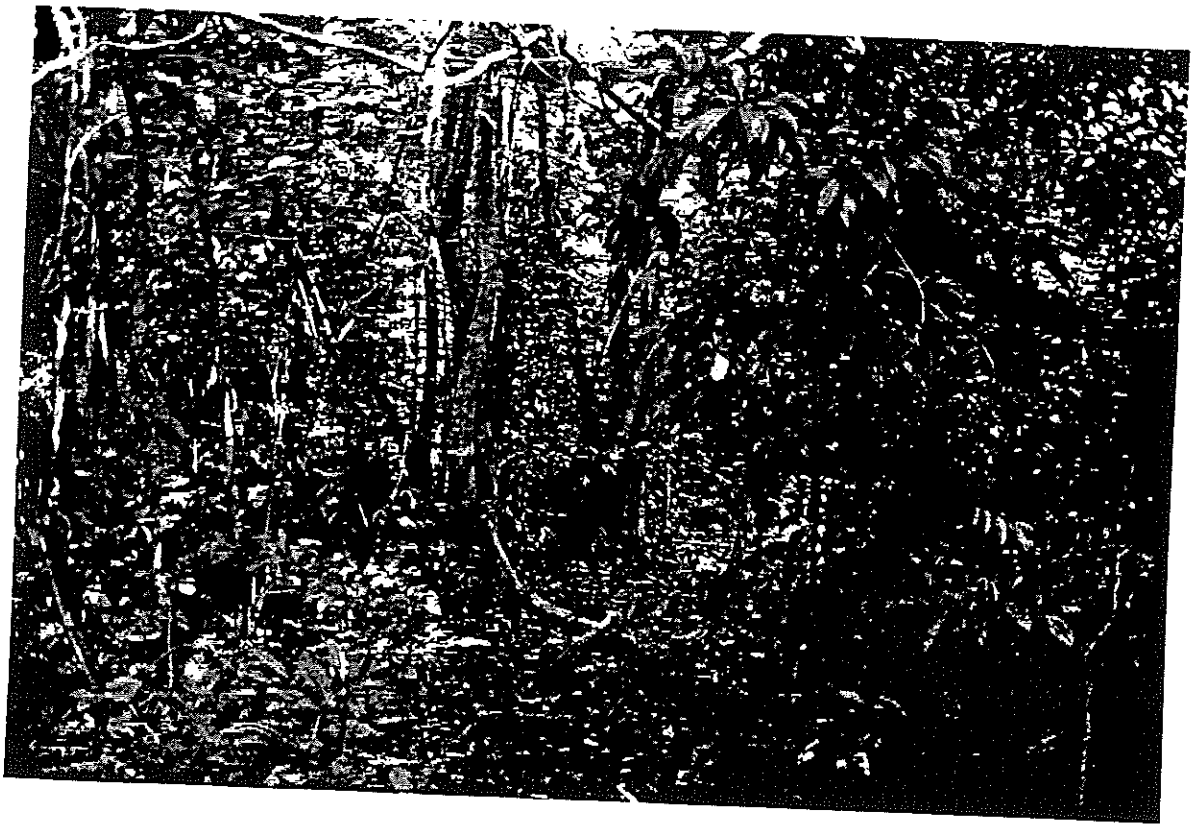
CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 3 quebrada adyacente a la urbanización El Cortijo.

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 8



ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de vegetación Zona 4 localizada entre el restaurante La Casita de Martell y la Universidad Interamericana.

EXTENSION PR-5

Bayamón

Puerto Rico

FOTO Núm. 9



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 4 vista del lado oeste de la Cantera de Los Cipreses.

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 10



ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 5 vegetación a lo largo de la carretera PR-840.

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Num. 11



ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 4 lado oeste del estacionamiento del restaurante La Casita de Martell.

EXTENSION PR-5

Bayamón

Puerto Rico

FOTO Núm. 12



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

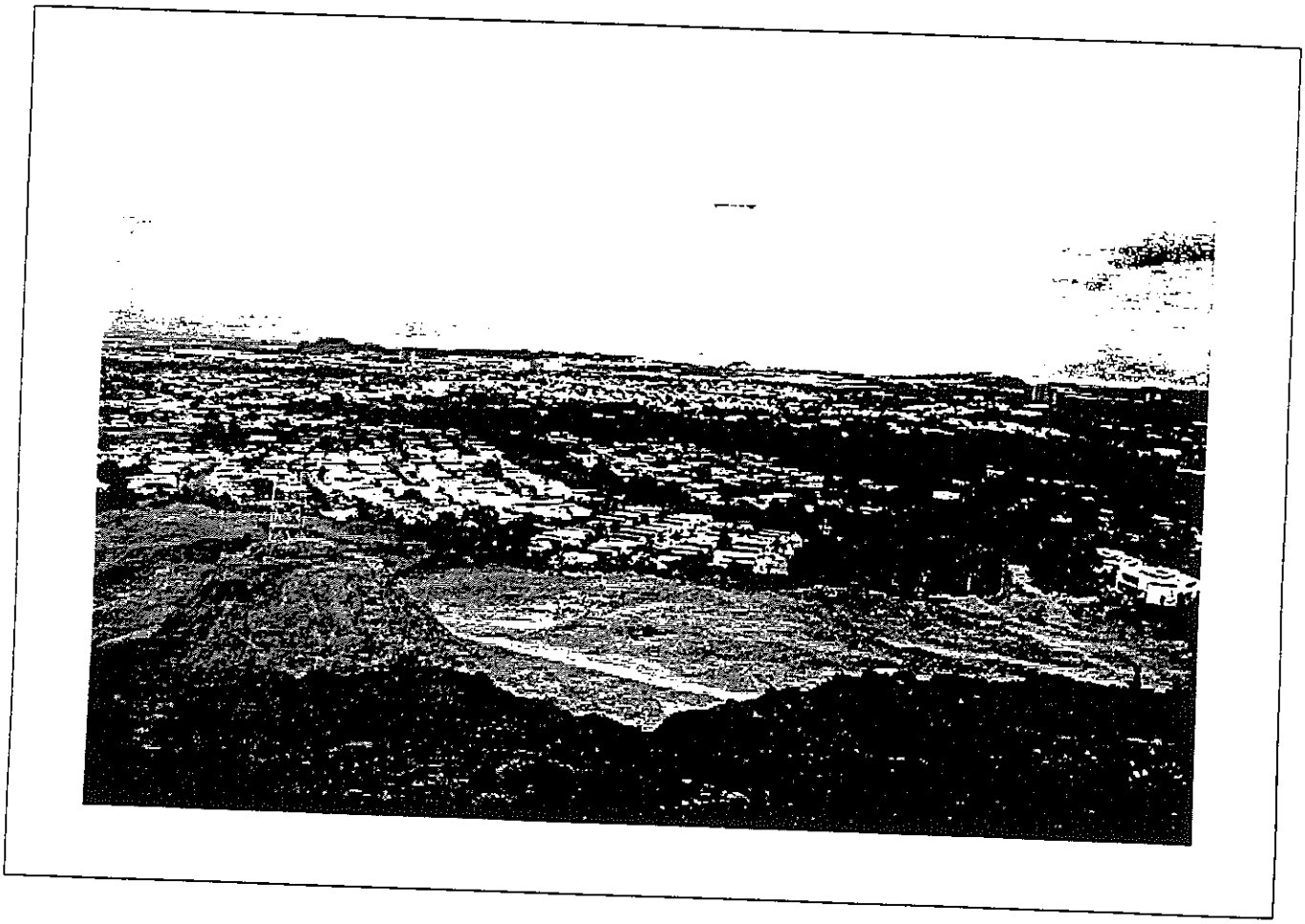
Area de estudio Zona 4 al oeste de la intersección de la carretera PR-840 y PR-830.

EXTENSION PR-5

Bayamón

Puerto Rico

FOTO Núm. 13



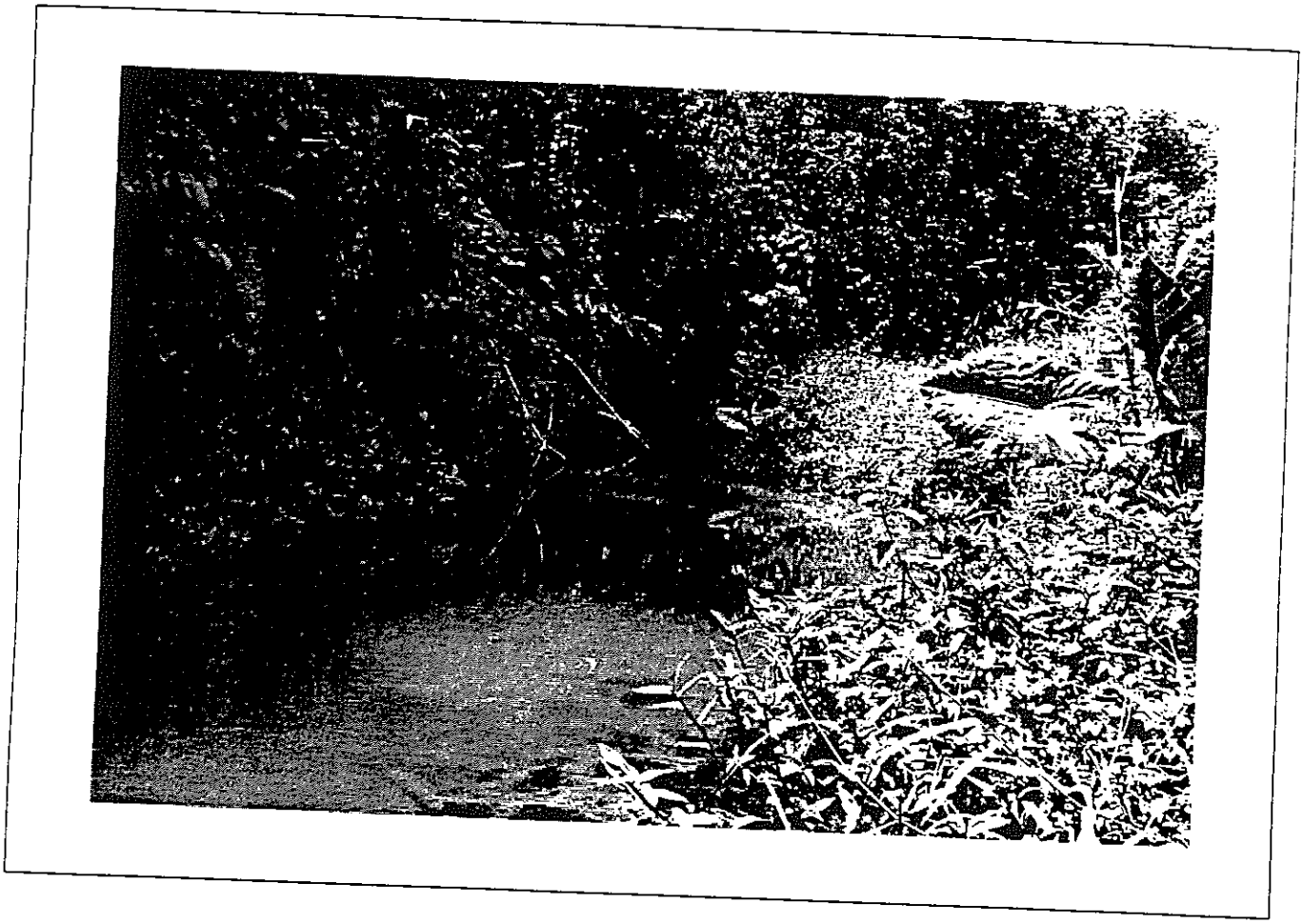
CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 4 vista desde la Cantera Los Cipreses
Al fondo urbanización El Cortijo

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 14



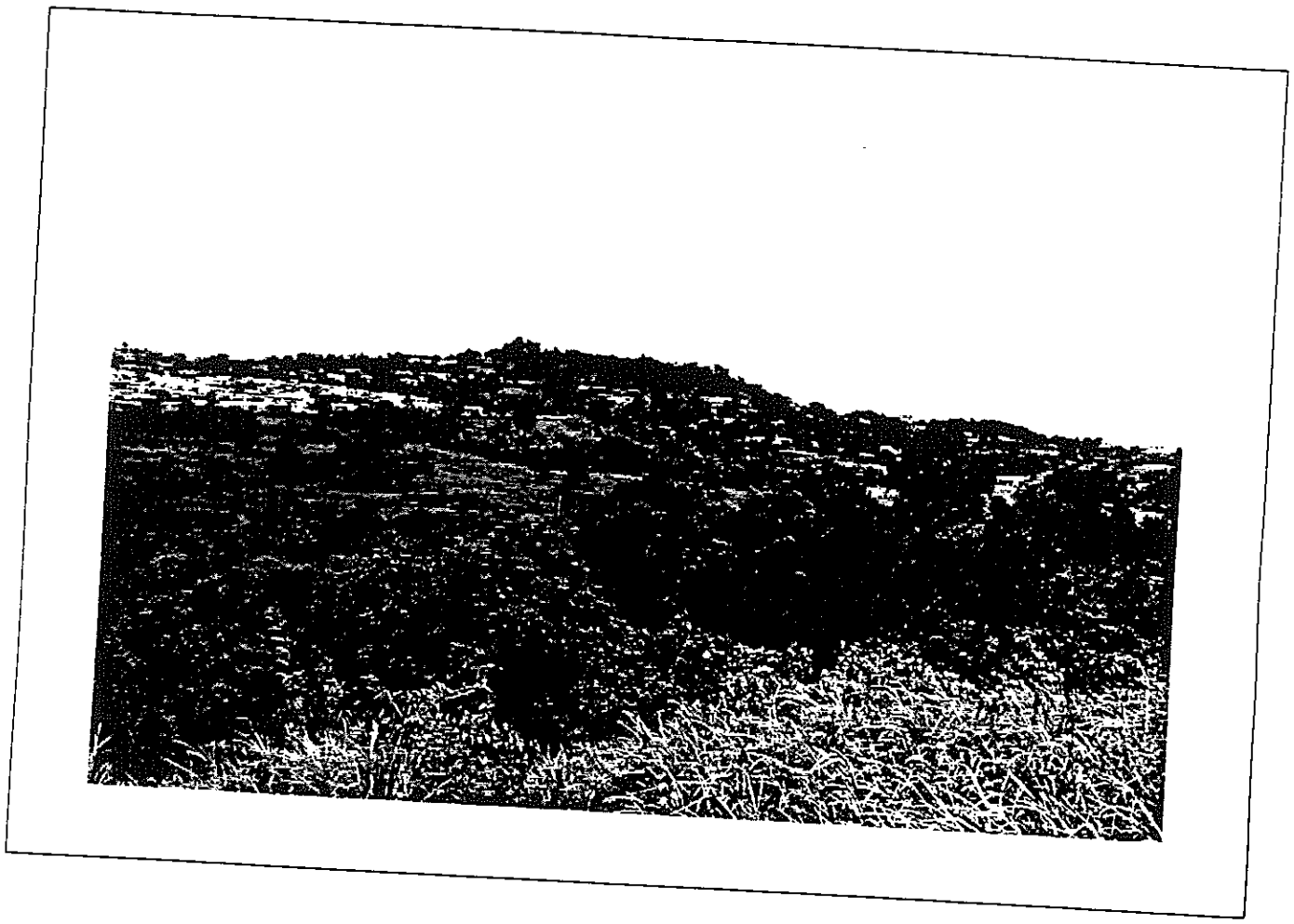
CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 5 vegetación a lo largo del Río Minillas

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 15



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

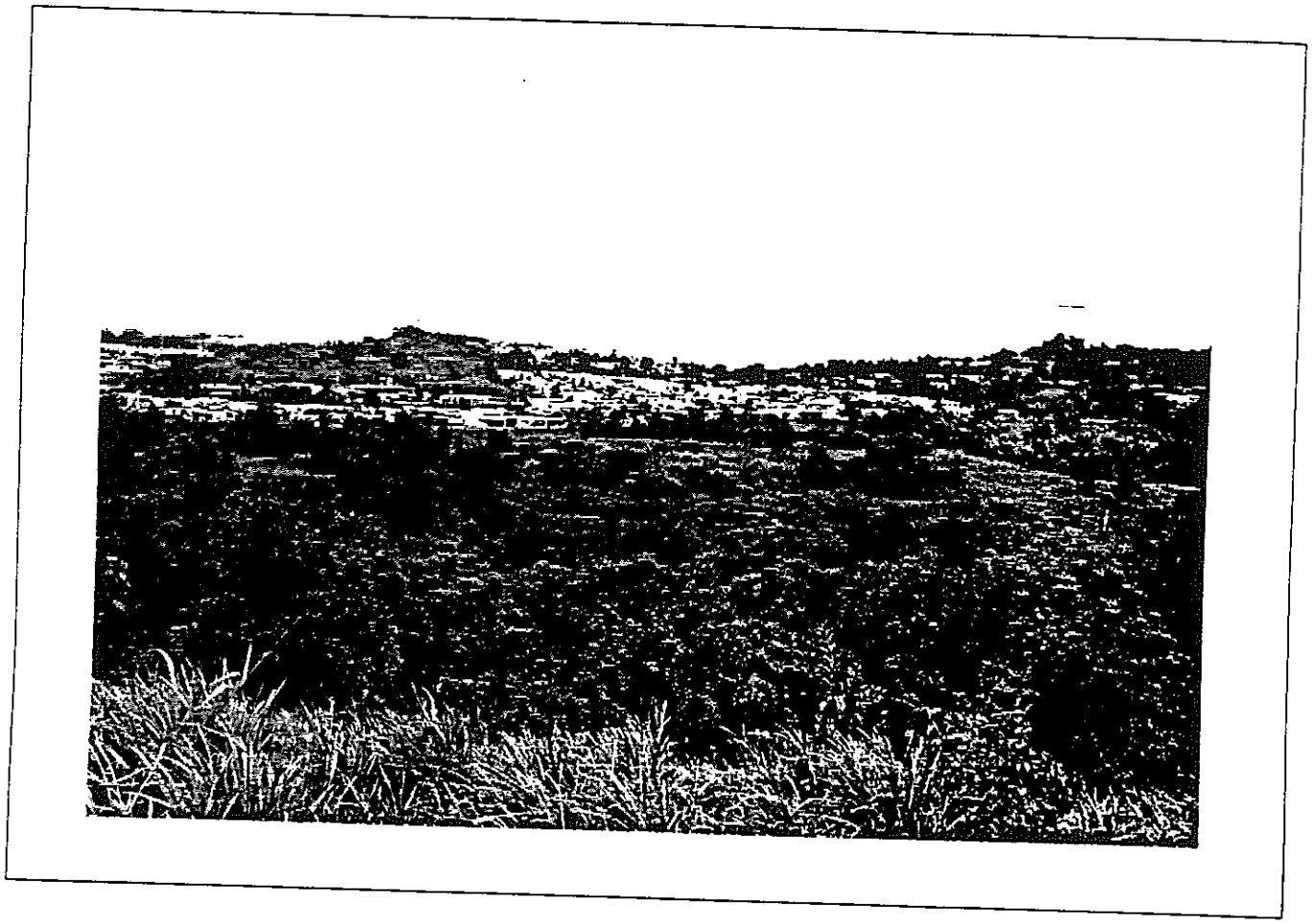
Area de estudio Zona 5 vista al sureste de la urbanización de Valles de Cerro Gordo.

EXTENSION PR-5

Bayamón

Puerto Rico

FOTO Núm. 16



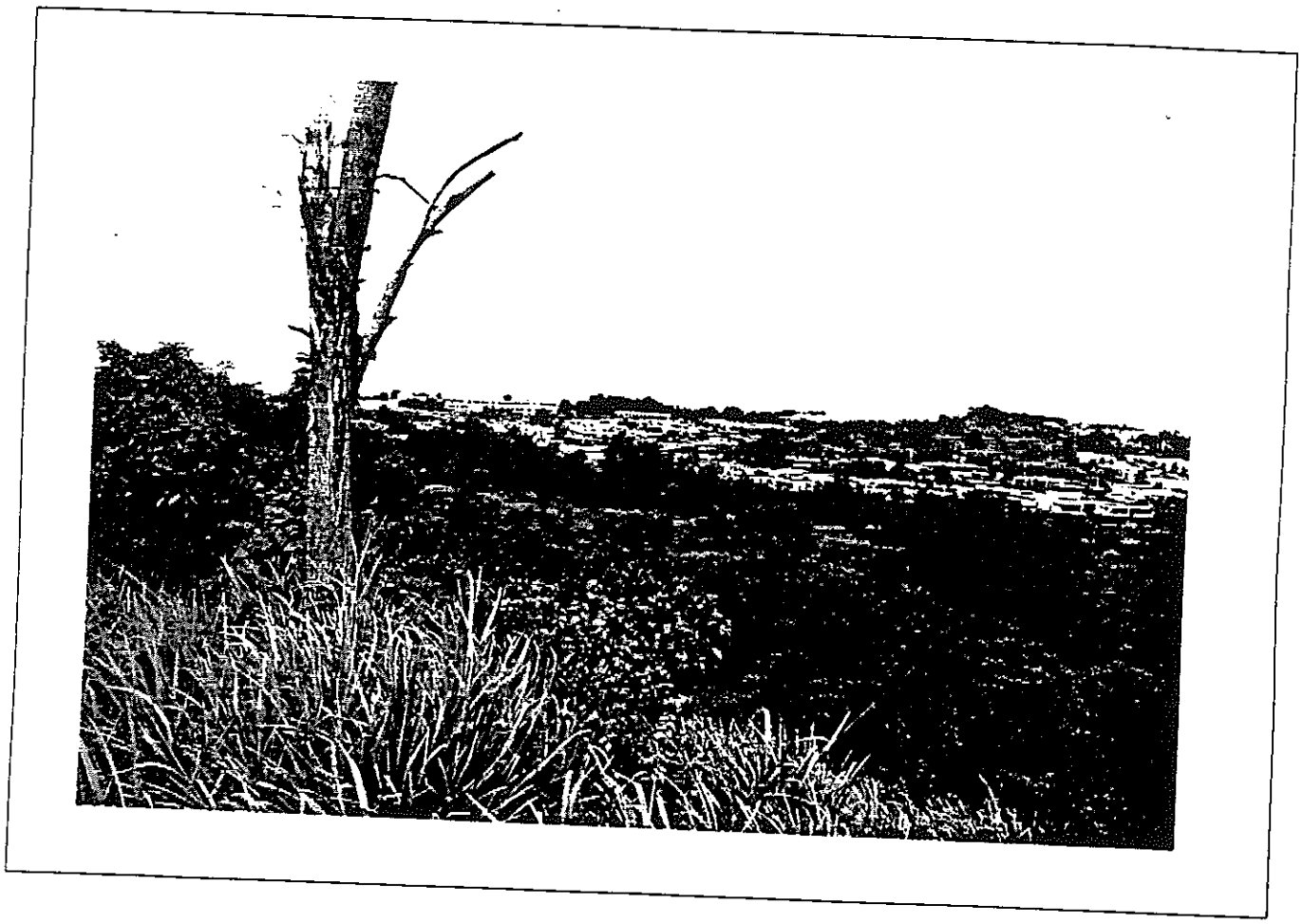
CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 5 vista al sur de la urbanización Valles de Cerro Gordo.

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 17



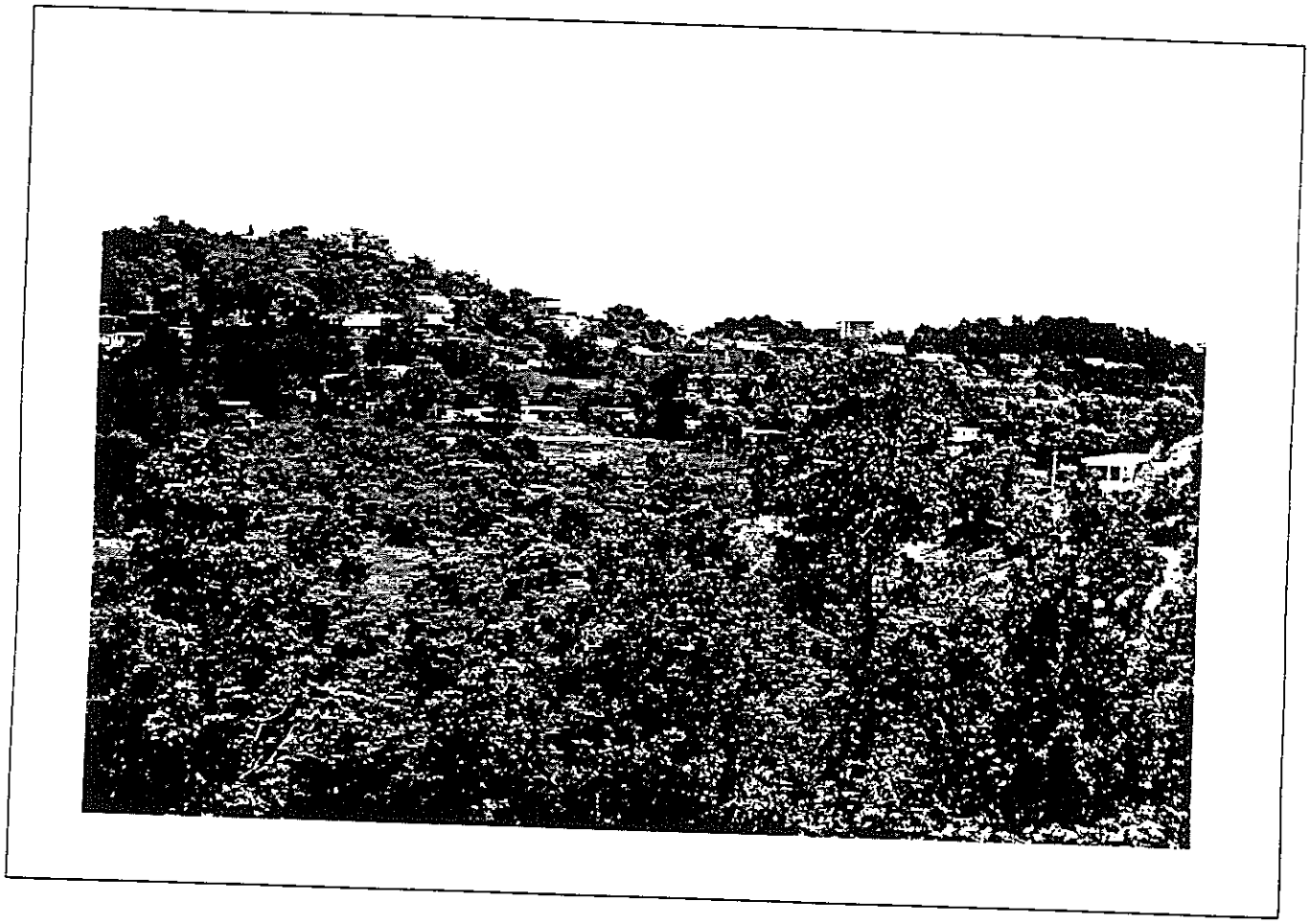
CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 5 vista de área de pastizal al sur de la urbanización Valles de Cerro Gordo.

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 18



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 5 mirando hacia el noreste del sector La Tosca.

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 19



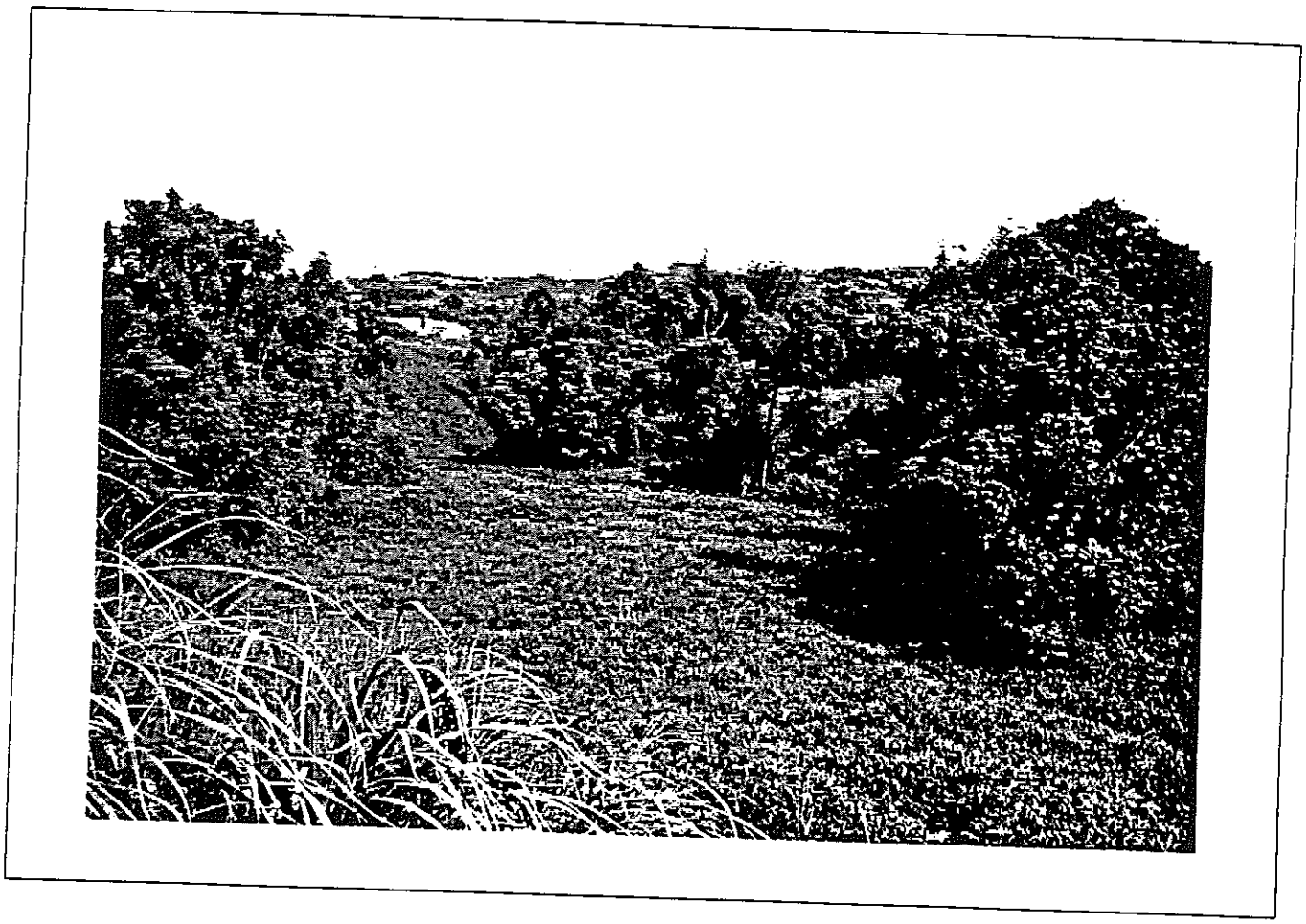
CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 5 área de pastizal al sur de la urbanización Valles de Cerro Gordo

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 20



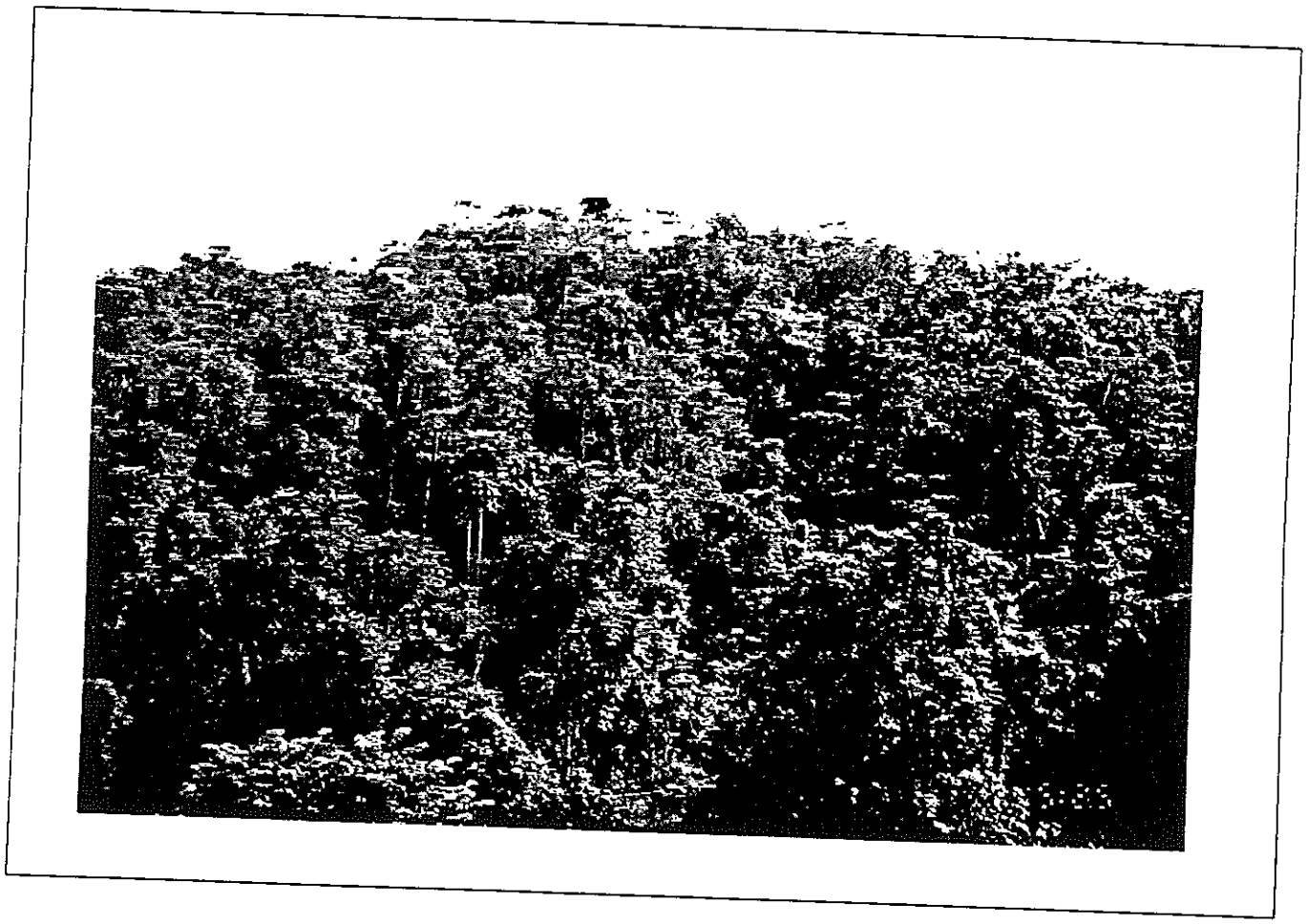
CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 5 mirando hacia el sureste cauce del Río Minillas al sur de la urbanización Valles de Cerro Gordo.

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 21



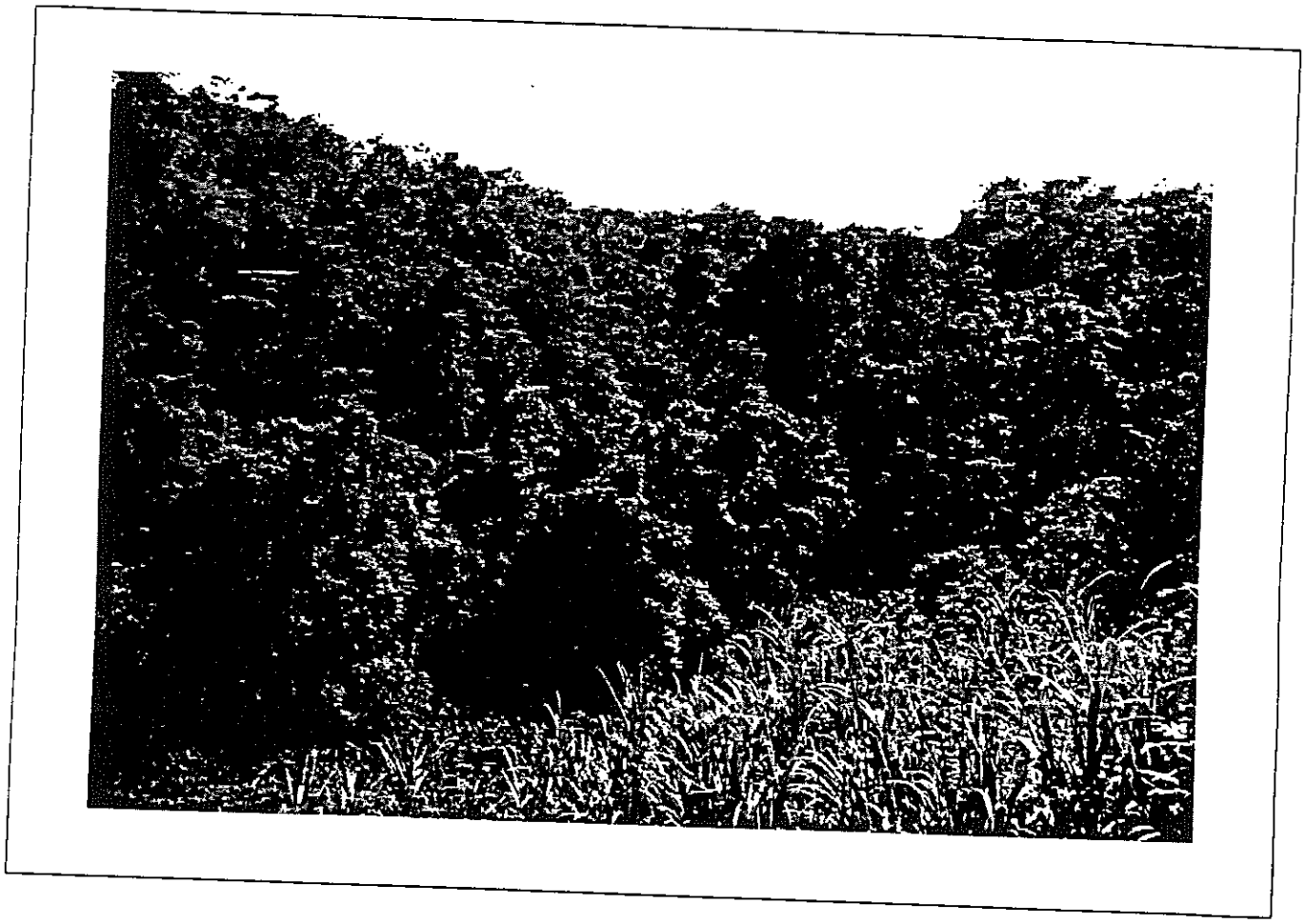
CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 5 ladera norte del cerro al sur de la urbanización de Valles de Cerro Gordo.

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 22



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 5 ladera norte del cerro al sur de la urbanización Valles de Cerro Gordo mirando hacia el suroeste.

EXTENSION PR-5

Bayamón

Puerto Rico

FOTO Núm. 23



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 5 veredas del cerro al sur de la urbanización de Valles de Cerro Gordo utilizadas por vehículos de campo traviesa.

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 24



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 6 Río Minillas intersección con la carretera municipal hacia Buena Vista.

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 25



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 6 vista de área de pastizales en la intersección de la carretera propuesta PR-5 y la carretera PR-829.

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

FOTO Núm. 26



CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS

Area de estudio Zona 6 vista desde la PR-167 en el tramo del comienzo del proyecto.

EXTENSION PR-5

Bayamón Puerto Rico

APENDICE B

LISTADO DE FLORA Y FAUNA

APENDICE B: LISTADO DE FLORA Y FAUNA

1.0 FLORA

Arboles y Arbustos

Familia Anacardiaceae	
Mangifera indica L.	Mango
Spondias mombin L.	Jobo
Familia Araliaceae	
Didymopanax morototoni Decne. & Planch	Yagrumo macho
Familia Bignoniaceae	
Spathodea campanulata Beauv	Tulipán Africano
Tabebuia heterophylla (DC.) Britton	Roble venezolano
Familia Caricaceae	
Carica papaya L.	Lechosa
Familia Casuarinaceae	
Casuarina equisetifolia J. R. & G. Forst.	Pino Australiano
Familia Combretaceae	
Bucida buceras L.	Ucár
Terminalia catappa L.	Almendro
Familia Elaeocarpaceae	
Muntingia calabura L.	Capulín
Familia Euphorbiaceae	
Ricinus communis L.	Higuereta
Familia Flacourtiaceae	

Casearia guianensis (Aubl.)	Cafeíllo
Casearia sylvestris Sw.	Cafeíllo cimarrón
Familia Gramineae	
Bambusa vulgaris Schrad. Ex Wendl.	Bambú
Familia Guttiferae	
Calophyllum calaba L.	María
Familia Lauraceae	
Persea americana Miller	Aguacate
Licaria parvifolia (Lam.) Kostermans	Canelilla
Ocotea leucoxylon (Sw.) Mez.	Laurel ego
Familia Lythraceae	
Lagerstroemia speciosa (L.) Pers.	Reina de las Flores
Familia Leguminoseae	
Sub-familia Caesalpinoideae	
Delonix regia (Bojer ex Hook.) Raf.	Flamboyán
Hymenae courbaril L.	Algarrobo
Senna siamea (Lam.) Irwing & Barneby	Casia de Siam
Sub-familia Mimosoideae	
Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb	Guanacaste
Pithcellobium dulce (Roxb.) Benth.	Guamá Americano
Albizia procera (Roxb.) Benth.	Albicia
Pithcellobium saman (Willd.) Benth.	Samán
Leucaena leucocephala (Lam.) DeWit.	Zarcilla
Inga laurina (Sw.) Willd.	Guamá

Inga vera Willd.	Guaba
Sub-familia Papilionoideae	
Andira inermis (W. Wright) HBK	Moca
Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp.	Mata ratón
Pterocarpus indicus Willd.	Pterocarpo
Erythrina fusca Lour.	Bucayo
Familia Malvaceae	
Thespesia grandiflora (DC.) Urban	Maga
Familia Melastomataceae	
Mecranium amygdalinum (Desr.) C. Wright	Camasey almendro
Miconia prasina (Sw.) DC.	Camasey
Miconia impetiolaris (Sw.) D. Don	Camasey de costilla
Miconia laevigata (L.) DC.	Camasey de Paloma
Clidemia hirta (L.) D. Don.	Camasey peludo
Familia Meliaceae	
Guarea guidonia (L.) Sleumer	Guaraguao
Swietenia macrophylla G. King	Caoba de honduras
Familia Moraceae	
Artocarpus altilis (S. Park.) Fosb.	Panapén
Cecropia pelpata L.	Yagrumo hembra
Ficus citrifolia Mill.	Jagüey blanco
Familia Myrsinaceae	

Ardisia obovata Hamitt	Mamayuelo
Familia Myrtaceae	
Psidium guajava L.	Guayaba
Pimenta racemosa (Miller) J.W. Moore var.	Malagueta
Syzygium jambos (L.) Alst.	Pomarrosa
Myrcia splendens (Swartz) DC.	Hoja menuda
Familia Nyctaginaceae	
Guapira fragans (Dum.-Cours.) Little	Corcho
Familia Palmaceae	
Cocos nucifera L.	Palma de Coco
Cocos nucifera L.	Palma de Coco var.
Cocos nucifera"Golden malay"	Filipina
Roystonea borinquena O.F. Cook.	Palma Real
Familia Piperaceae	
Piper aduncum L.	Higuillo
Familia Pinaceae	
Pinus caribaea Morelet	Pino Hondureño
Familia Sapindaceae	
Cupania americana L.	Guara
Familia Sapotaceae	
Chrysophyllum cainito L.	Caimito
Familia Sterculiaceae	
Guazuma ulmifolia Lam.	Guácima

Familia Solanaceae

Cestrum diurnum L.	Dama de día

Familia Verbenaceae

Citharexylum fruticosum L.	Péndula

Familia Rutaceae

Zanthoxylum martinicense (Lam.) DC.	Espino rubial
Citrus paradisi Macfad.	Toronja

Herbáceas

Familia Araceae

Alocasia macrorrhiza (L.) Schott	Alocasia
Syngonium podophyllum Schott.	Malanga trepadora
Colocassia esculenta (L.) Schott	Yautía malanga
Dieffenbachia seguine (Jacq.) Schott	Rabano cimarrón

Familia Asteraceae

Eupatortium odaratum L.	Cariaquillo

Familia Boraginaceae

Tournefortia hirsutissima L.	Nigua

Familia Carvolvulaceae

Merremia quinquefolia (L.)	Batalla blanca

Familia Commelinaceae

Commelina diffusa Burm. f	Cohítre

Familia Compositae	
Emilia fosbergii Nicholson	Clavelillo colorado
Vernonia cinerea (L.) Less	Yerba Socialista
Wedelia trilobata (L.) Hitchc.	Margarita amarilla
Familia Convolvulaceae	
Ipomoea pes-caprae (L.) R. Br. Ssp.	Bejuco de Playa
Ipomoea setifera Poir.	Bejuco de Puerco
Ipomoea tiliacea (Willd.) Choisy	Bejuco de Puerco
Ipomoea dissecta (Jacq.) Pursh	Noyó
Familia Cyperaceae	
Cyperus alternifolius L.	Paragüita
Cyperus odoratus Britton & Wilson	****
Cyperus brevifolius Endl. & Hassk	****
Cyperus sphacelatus Rottb.	Coquí
Cyperus rotundus L.	Coquillo
Scleria canescens Boeck	Cortadera
Rhynchospora nervosa (Vahl) Boeck.	Botoncillo
Scleria pterota Presl	Cortadora blanca
Familia Dioscoreaceae	
Dioscorea alata L.	Ñame de agua
Familia Euphorbiaceas	
Euphorbia heterophylla L.	Leche vana
Phyllanthus niruri L.	Quinino de pobre

Familia Leguminosae	
Sub-familia Mimosoideae	
Mimosa ceratonia L.	Zarza
Senegalia westiana (DC.) Britton & Rose	Zarza brava
Sub-familia Papilionoideae	
Aeschynomene sensitiva Sw.	Moriviví
Centrosema plumieri (Turp.) Benth.	Flor de conchita
Centrosema pubescens Benth.	Flor de pito
Centrosema virginianium (L.) Bentham	Conchita virginia
Crotalaria retusa L.	Sonajuelas
Pueraria phaseoloides (Roxb.) Benth.	Kudzú tropical
Chamaecrista aeschynomene (DC.) Greene	Moriviví bobo
Macroptilium lathyroides L. (Urban.)	Habichuela parada
Desmodium tortuosum (SW.) DC.	Cadillo
Vigna luteola (Jacq.) Benth.	Fríjol silvestre
Vigna vexillata (L.) A. Rich.	Fríjol cimarrón
Familia Phytolaccaceae	
Phytolacca rivinoides Kunth & Bouch	Juan de Vargas
Petiveria alliacea L.	Anamú
Familia Pontederiaceae	
Heteranthera reniformis Ruiz & Parón	****

Familia Malvaceae	
Sida abutilifolia Mill.	Escoba tendida
Familia Onagraceae	
Ludwigia octovalvis (Jacq.) Raven	Yerba de clavo
Familia Passifloraceae	
Passiflora edulis Sims	Parcha
Familia Polygonaceae	
Securidaca virgata Sw.	Bejuco de sopla
Polygonum punctatum Ell.	Yerba de hicotea
Familia Polypodiaceae	
Adiantum cristatum L.	Helecho de pozo
Adiantum pyramidale (L.) Willd.	****
Nephrolepis exaltata (L.) Shott.	Escoba amarilla
Polypodium piloselloides L.	Polipodio de culebra
Pityrogramma calomelanos (L.) Link	Helecho plateado
Tectaria trifoliata (L.) Cav.	****
Thelypteris dentata (Forssk) E. St. John	****
Thelypteris hispidula (Decne.) Reed var.	hispidula
Familia Piperaceae	
Piper aduncum (L.)	Higuillo
Familia Labiatae	
Leonotis nepetifolia (L.) Ait. F. in Ait.	Molinillo

Familia Rhamnaceae	
Gouania polygama (Jacq.) Urban	Bejuco de indio
Familia Rubiaceae	
Gonzalagrenia spicata (Lam.) G. Maza	Rabo de ratón
Hemidioida ocymifolia (Wild. ex R.& S.) K. Schum.	Poaya
Sabicea hirsuta H.B.K	****
Spermacocce verticillata L.	Botón blanco
Familia Rosaceae	
Rubus rosifolius Smith	Frambuesa Común
Familia Sapindaceae	
Serjania polyphylla (L.) Radlk	Bejuco de canastas
Paullinia pinnata L.	Bejuco de paloma
Familia Schizaeaceae	
Lygodium japonicum (Thunb.) Sw.	****
Familia Solanaceae	
Solanum torvum Sw.	Berenjena cimarrona
Familia Tubeliacea	
Momordica charantia L.	curdear
Familia Umbelliferae	
Eryngium foetidum L.	Culantro
Familia Vitaceae	
Cissus trifoliata (L.) L.	Bejuco de caro

Familia Musaceae

Musa sapientum(L.)	Guineo
Musa paradisiaca(L.)	Plátano

Familia Myrtaceae

Eugenia rhombea (Berg.) Krug& Urban	Guayabilla de costa

Familia Typhaceae

Typha dominguensis Pers.	Enea

Gramíneas

Familia Gramineae

Arthrostylidium sarmentosum Pilger.	Bambú trepador
Brachiaria purpurascens (Raddi) Henr.	Malojillo
Botriochloa pertusa (L.) A. Camus	Yerba Huracán
Chloris inflata Link	Paragüita
Cynodon dactylon L.	Yerba Bermuda
Dactyloctenium aegyptium (L.) Richt.	Yerba Egipcia
Digitaria sanguinalis (L.) Scop	Pendejuelo
Eleusine indica (L.) Gaertn	Pata de Gallina
Eupatorium odoratum (L.) Sch. Bip	Santa María
Eriochloa polystachya HBK.	Malojilla
Panicum maximum Jacq.	Yerba de Guinea
Pennisetum purpureum Schumac	Yerba Merker

Saccharum spontaneum L.	****
Lasiacis divaricata (L.) Hitchc.	****
Stenotaphrum secundatum (Walt.) O. Kuntze	Yerba San Agustín
Sorghum halepense L.	Yerba Johnson

2.0 FAUNA

Avifauna

Anthracothorax dominicus	Zumbador
Coccyzus minor	Pájaro bobo menor
Bubulcus ibis	Garza de Ganado
Buteo jamaicensis	Guaraguao común
Chlorostilbon maugaeus	Zumbardorcito de PR
Coereba flaveola	Reinita Común
Columba livia	Paloma común
Columba squamosa	Paloma turca
Columbina passerina	Rolita
Crotophaga ani	Judío
Egretta thula	Garza blanca
Myiarchus antillarum	Juí blanco
Hirundo fulva	Golondrina de Cuevas
Icterus dominicensis	Calandrina capuchinegra
Lonchura cucculata	Diablito
Lonchura punctulata	Gorrión canela
Loxigilla portorricensis	Come ñame
Melanerpes portoricensis	Pájaro carpintero
Mimus polyglottos	Ruiseñor
Molothrus bonariensis	Tordo
Parula americana	Reinita pechidorada
Quiscalus niger	Mozambique
Seiurus motacilla	Pizpita de río
Spindalis zena	Reina Mora
Tiaris bicolor	Gorrión negro
Todus mexicanus	San Pedrito

Turdus plumbeus	Zorzal de Patas Coloradas
Tyrannus dominicensis	Pitirre
Video latimeri	Bien-Te-Veo
Vireo altiloquus	Julian Chiví
Zenaida asiatica	Tórtola aliblanca

Herpetofauna

Ameiva exsul	Siguana
Anolis cristatellus	Lagartijo común
Anolis pulchellus	Lagartijo jardinero
Anolis stratulus	****[1]
Bufo marinus	Sapo Común
Eleutherodactylus antillensis	Churí
Eleutherodactylus coqui	Coquí común
Leptodactylus albilabris	Ranita de labio blanco
Sphaerodactylus nicholsi	Tijo
Trachemys steineri	Jicotea

Mamíferos

Bos spp.	Vaca
Eqqus spp.	Caballo
Herpestes auropunctatus	Mangosta
Felis sp.	Gato
Canis sp.	Perro

[1] **** Nombre común no disponible.

RESOLUCIONES DE LAS AGENCIAS

GOBIERNO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

Centro Guberna. ..ital Minillas, Edificio Norte
Ave. De Diego, Pda. 22
P.O. Box 41119, SAN JUAN, PUERTO RICO 00940-1119

7 de febrero de 2000

Sra. Maritza Borges
Directora
Area de Planificación
Autoridad de Carreteras y
Transportación
PO Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007

Re: **Propuesta Extensión PR-5**
Bayamón (AC-000533)

Estimada señora Borges:

Me refiero a su solicitud de comentarios sobre el proyecto de referencia, el cual consiste en la extensión de la Carretera PR-5, desde la Carretera PR-199 hasta la PR-167 en el municipio de Bayamón. Se han presentado varias alternativas de la alineación propuesta, actualmente bajo estudio.

Al respecto deseo señalar, que deberán someter la alternativa finalmente seleccionada, como solicitud de enmienda al Plan Vial de la Región Metropolitana de San Juan. Dicho proyecto implica una enmienda a la propuesta Calle Principal Río Hondo. Se deberá presentar la justificación de enmienda a la referida vía, así como cualquier otra enmienda al plan vial, como resultado de la propuesta vía.

Cordialmente,

Eva Tamayo
Directora
Sub-Programa Planes
de Usos de Terrenos

ES/apc

GOBIERNO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE LA
VIVIENDA

P.O. Box 21365 San Juan, P.R. 00928-1365
606 Ave. Barbosa Hato Rey, P.R. 00918

21 de enero del 2000

Sra. Maritza Borges
Directora
Area de Planificación
Autoridad de Carreteras y Transportación
Departamento de Transportación y Obras Públicas
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007

EXTENSION PR-5 DESDE PR-199 HASTA PR-167, BAYAMON, AC-000533

Estimada señora Borges:

Para poder emitir comentarios al proyecto de referencia necesitamos que envíen la siguiente información; que no fue enviada con el plano de las cuatro (4) alternativas:

- Comunidades Afectadas vs Alternativas
- Realojo de Familias
- Impacto Ambiental
- Otros Estudios

Tan pronto recibamos la información solicitada; estaremos preparados para someter los comentarios correspondientes.

Cordialmente,

Anton G. Roure
Secretario Auxiliar
Secretaría de Planificación
y Servicios Técnicos

COMISION DEL CENTENARIO PUERTO RICO 100
ESTADOS UNIDOS 1898 • 1998

OXOdO26701003

Departamento de Agricultura

GOBIERNO DE PUERTO RICO

Departamento de Agricultura

PO Box 10163
San Juan, Puerto Rico 00908-1163

20 de enero del 2000

Sra. Maritza Borges
Directora
Area de Planificación
Autoridad Carreteras y Transportación
PO Box 42007
San Juan, PR 00940-2007

Estimada señora Borges:

AC 000533
Consulta 99-15-372-AC
Extensión PR 5 desde PR 199
Hasta PR 167, Bayamón
Vía Control de Acceso

Acusamos recibo de su comunicación, el la cual solicita nuestros comentarios en torno al proyecto de referencia.

Luego de llevar a cabo una evaluación y revisión de las alternativas propuestas, se pudo constatar que las mismas no contemplan la fragmentación de terrenos con alto valor agrícola.

Por lo tanto, este Departamento no tiene objeción al proyecto propuesto.

Cordialmente,

Agro. Brenda Echevarría Marrero
Directora
Ofic. Preservación y Conservación
de Terrenos Agrícolas

DV/BE/chh

INSTITUTO DE CULTURA PUERTORRIQUEÑA

Apartado 4184
SAN JUAN DE PUERTO RICO 00902-4184

7 de febrero de 2000

Maritza Borges
Directora Area Planificación
AUT. CARRETERAS Y TRANSPORTACION
PO Box 42007
San Juan, PR 00940-2007

Estimada señora Borges:

EXTENSION PR-5 DESDE PR-199
HASTA PR-167, BAYAMON, PE
AC-000533

Hemos revisado y evaluado los documentos relacionados con el proyecto de referencia, conforme a las disposiciones de la Sección 10 de la Ley 112 del 20 de julio de 1988 —conocida como la Ley de Arqueología Terrestre de Puerto Rico— y en virtud de los requerimientos del *Reglamento para la Radicación y Evaluación Arqueológica de Proyectos de Construcción y Desarrollo* (Departamento de Estado #4643).

Como resultado de este proceso, hemos llegado a la conclusión de que existe la posibilidad de que las actividades de desarrollo que contempla este proyecto pudieran afectar recursos de naturaleza arqueológica y/o histórica.

Por lo antes expuesto, el proponente deberá someter, para nuestra evaluación y determinación, los resultados de una evaluación arqueológica Fase 1A, la cual deberá ser preparada por un arqueólogo cualificado para este nivel de investigación por el Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico.

Cordialmente,

Ivor Hernández Llanes
Director Interino
División de Arqueología

IHLL/vop

United States Department of the Interior

FISH AND WILDLIFE SERVICE
Boqueron Field Office
P.O. Box 491
Boqueron, Puerto Rico 00622

February 4, 2000

Ms. Maritza Borges
Director, Planning Area
Puerto Rico Highway and Transportation Authority
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007

Re: Extension of PR-5 from PR-199 to PR-167, Bayamon, Puerto Rico

Dear Ms. Borges:

Thank you for your letter of December 23, 1999, received in this office on January 3, 2000, requesting comments on the above-mentioned project. The project consists of the extension of PR-5 from PR-199 to PR-167 in Bayamón, Puerto Rico. Five alternatives were presented in the map enclosed with your letter.

A preliminary wetland delineation of the different alternatives should be conducted in order to select the alternative with least impacts. Stream or wetland crossings should be kept to a minimum and designed with pile supported structures. A preliminary wetland mitigation plan should be included in the project's environmental assessment after minimization and avoidance measures have been exhausted. Road cuts and large earth movement should be kept minimal and consideration should be given to a parkway design rather than the typical highway design.

The environmental evaluation process should include studies of flora and fauna along the alternative routes as well as the determination of whether wetlands are present. Studies of fauna should include an evaluation of whether habitat for the endangered Puerto Rican boa (*Epicrates inornatus*) is present and, if so, surveys for the species should be conducted. If you have any

questions or would like to conduct a joint site visit, please contact Susan Silander or Felix Lopez of my staff at 787/851-7297.

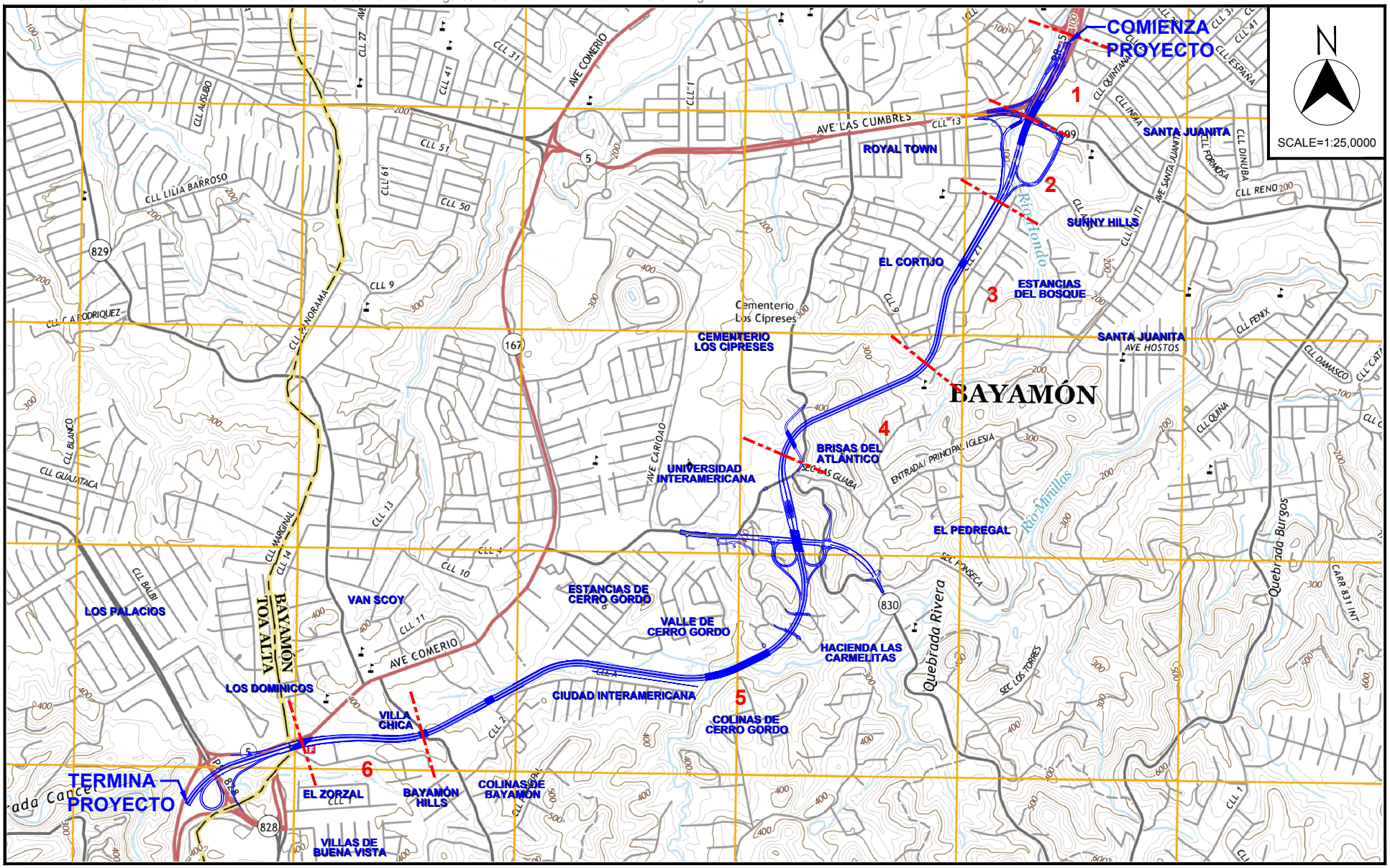
Sincerely yours,

James P. Oland
Field Supervisor

ss/fhl
cc:
COE, San Juan
DNER, San Juan
EQB, San Juan
Federal Highway Administration, San Juan

FIGURAS

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\FIGURA-1-MAPA-LOCALIZACION.dwg



Fuente: U.S.G.S. Mapas Topográficos 2018

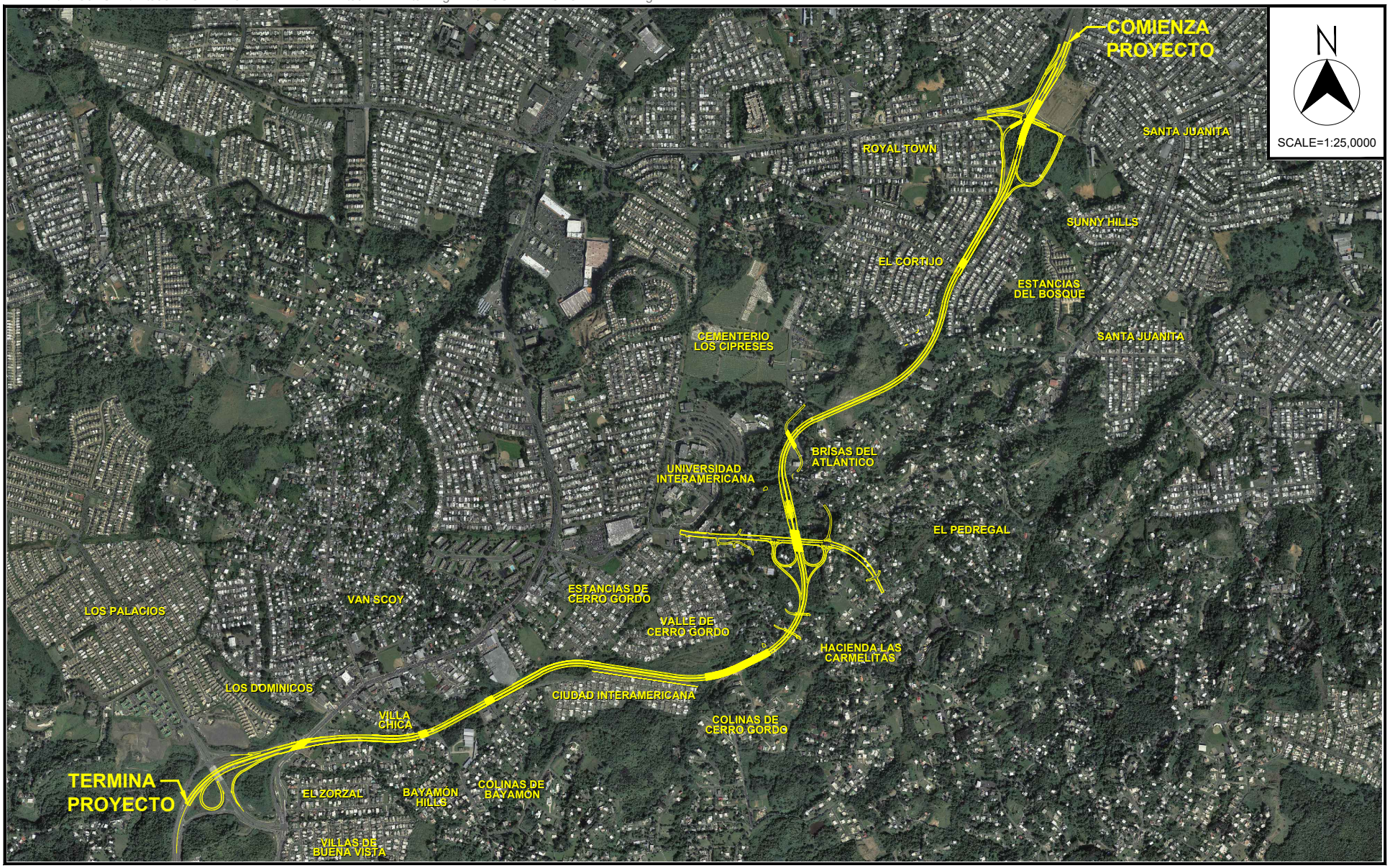
Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

MAPA DE LOCALIZACIÓN Y ZONAS

FIGURA 1

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\FIGURA-2-FOTO-AEREA.dwg



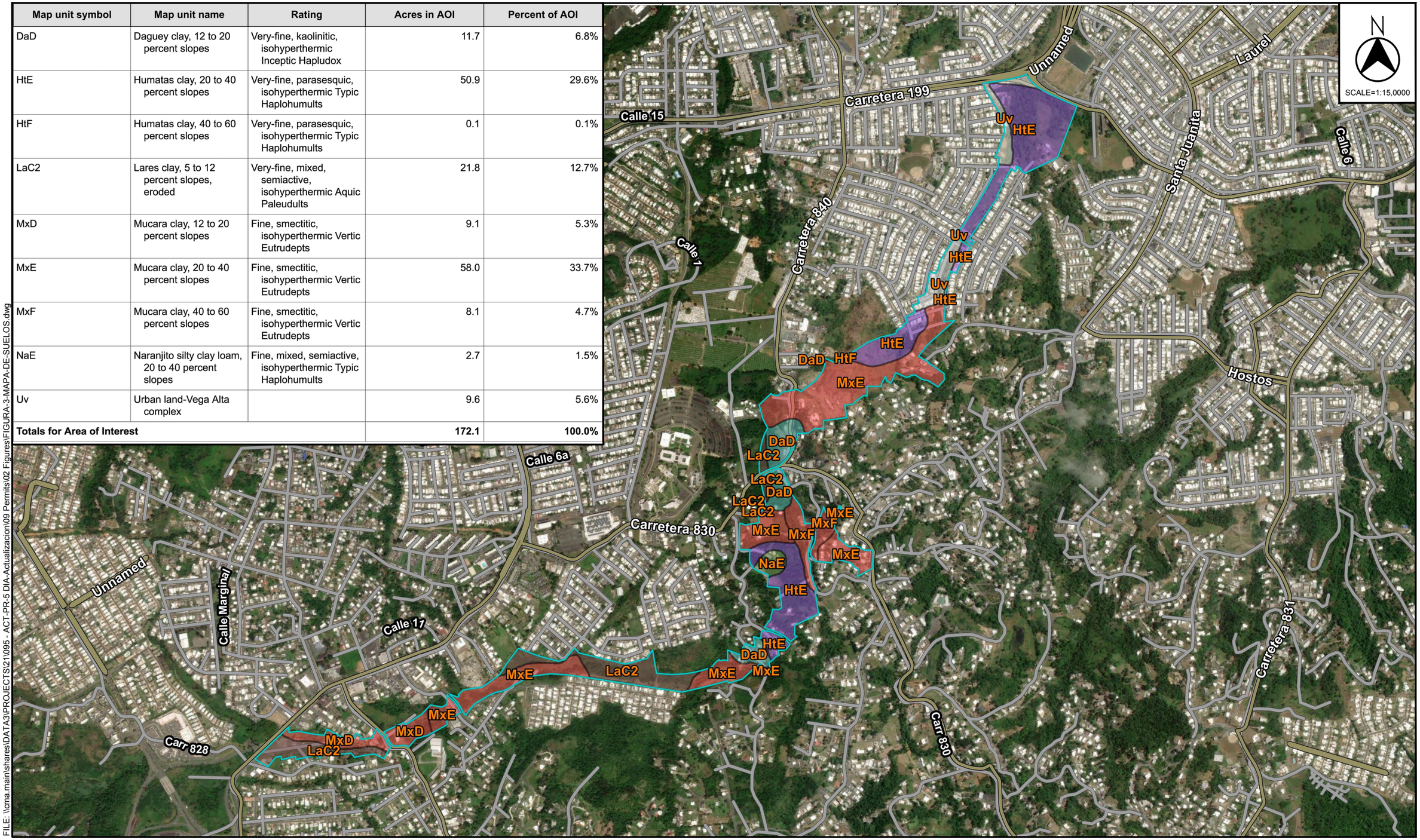
Fuente: Foto Aérea Google Maps 2010

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FOTO AÉREA

FIGURA 2

Map unit symbol	Map unit name	Rating	Acres in AOI	Percent of AOI
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	Very-fine, kaolinitic, isohyperthermic Inceptic Hapludox	11.7	6.8%
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	Very-fine, parasesquic, isohyperthermic Typic Haplohumults	50.9	29.6%
HtF	Humatas clay, 40 to 60 percent slopes	Very-fine, parasesquic, isohyperthermic Typic Haplohumults	0.1	0.1%
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	Very-fine, mixed, semiactive, isohyperthermic Aquic Paleudults	21.8	12.7%
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	Fine, smectitic, isohyperthermic Vertic Eutrudepts	9.1	5.3%
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	Fine, smectitic, isohyperthermic Vertic Eutrudepts	58.0	33.7%
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	Fine, smectitic, isohyperthermic Vertic Eutrudepts	8.1	4.7%
NaE	Naranjito silty clay loam, 20 to 40 percent slopes	Fine, mixed, semiactive, isohyperthermic Typic Haplohumults	2.7	1.5%
Uv	Urban land-Vega Alta complex		9.6	5.6%
Totals for Area of Interest			**172.1**	**100.0%**



FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\211095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\FIGURA-3-MAPA-DE-SUELOS.dwg

Fuente: NRCS - Web Soil Survey

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

MAPA DE SUELOS

FIGURA 3

Hydric Rating by Map Unit—San Juan Area, Puerto Rico
(PR-5 Extension)

66° 12' 46" W — 66° 9' 9" W

18° 22' 7" N — 18° 20' 13" N

794700 795200 795700 796200 796700 797200 797700 798200 798700 799200 799700 800200 800700

2033000 2032500 2032000 2031500 2031000 2030500 2030000

Las Cumbres
Calle 15
Carretera 199
Unnamed
Laurel
Santa Juanita
Calle 6
Calle 4
Calle 9
Calle 1
Carretera 840
Carr 829
Carretera 167
Calle 13
Calle 6a
Hostos
Carretera 830
Unnamed
Calle Marginal
Calle 17
Carr 828
Carr 830
Carretera 831

Uv HtE
Uv HtE
Uv HtE
HtE
DaD HtF
MxE
DaD LaC2
LaC2
LaC2 DaD
LaC2 LaC2
MxE
MxE MxF
MxE
NaE
HtE
HtE DaD
MxE LaC2 MxE MxE
MxE
MxD LaC2
MxD

Map Scale: 1:17,200 if printed on B landscape (17" x 11") sheet.

N

Meters: 0 250 500 1000 1500

Feet: 0 500 1000 2000 3000

Map projection: Web Mercator Corner coordinates: WGS84 Edge tics: UTM Zone 19N WGS84

MAP LEGEND

Area of Interest (AOI)
- Area of Interest (AOI)

Soils

Soil Rating Polygons
- Hydric (100%)
- Hydric (66 to 99%)
- Hydric (33 to 65%)
- Hydric (1 to 32%)
- Not Hydric (0%)
- Not rated or not available

Soil Rating Lines
- Hydric (100%)
- Hydric (66 to 99%)
- Hydric (33 to 65%)
- Hydric (1 to 32%)
- Not Hydric (0%)
- Not rated or not available

Soil Rating Points
- Hydric (100%)
- Hydric (66 to 99%)
- Hydric (33 to 65%)
- Hydric (1 to 32%)
- Not Hydric (0%)
- Not rated or not available

Water Features
- Streams and Canals

Transportation
- Rails
- Interstate Highways
- US Routes
- Major Roads
- Local Roads

Background
- Aerial Photography

MAP INFORMATION

The soil surveys that comprise your AOI were mapped at 1:20,000.

Please rely on the bar scale on each map sheet for map measurements.

Source of Map: Natural Resources Conservation Service
Web Soil Survey URL:
Coordinate System: Web Mercator (EPSG:3857)

Maps from the Web Soil Survey are based on the Web Mercator projection, which preserves direction and shape but distorts distance and area. A projection that preserves area, such as the Albers equal-area conic projection, should be used if more accurate calculations of distance or area are required.

This product is generated from the USDA-NRCS certified data as of the version date(s) listed below.

Soil Survey Area: San Juan Area, Puerto Rico
Survey Area Data: Version 14, Jun 11, 2020

Soil map units are labeled (as space allows) for map scales 1:50,000 or larger.

Date(s) aerial images were photographed: Jan 14, 2014—May 27, 2020

The orthophoto or other base map on which the soil lines were compiled and digitized probably differs from the background imagery displayed on these maps. As a result, some minor shifting of map unit boundaries may be evident.

Hydric Rating by Map Unit

Map unit symbol	Map unit name	Rating	Acres in AOI	Percent of AOI
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	0	11.7	6.8%
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	0	50.9	29.6%
HtF	Humatas clay, 40 to 60 percent slopes	0	0.1	0.1%
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	0	21.8	12.7%
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	0	9.1	5.3%
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	0	58.0	33.7%
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	0	8.1	4.7%
NaE	Naranjito silty clay loam, 20 to 40 percent slopes	0	2.7	1.5%
Uv	Urban land-Vega Alta complex	0	9.6	5.6%
Totals for Area of Interest			**172.1**	**100.0%**

Description

This rating indicates the percentage of map units that meets the criteria for hydric soils. Map units are composed of one or more map unit components or soil types, each of which is rated as hydric soil or not hydric. Map units that are made up dominantly of hydric soils may have small areas of minor nonhydric components in the higher positions on the landform, and map units that are made up dominantly of nonhydric soils may have small areas of minor hydric components in the lower positions on the landform. Each map unit is rated based on its respective components and the percentage of each component within the map unit.

The thematic map is color coded based on the composition of hydric components. The five color classes are separated as 100 percent hydric components, 66 to 99 percent hydric components, 33 to 65 percent hydric components, 1 to 32 percent hydric components, and less than one percent hydric components.

In Web Soil Survey, the Summary by Map Unit table that is displayed below the map pane contains a column named 'Rating'. In this column the percentage of each map unit that is classified as hydric is displayed.

Hydric soils are defined by the National Technical Committee for Hydric Soils (NTCHS) as soils that formed under conditions of saturation, flooding, or ponding long enough during the growing season to develop anaerobic conditions in the upper part (Federal Register, 1994). Under natural conditions, these soils are either saturated or inundated long enough during the growing season to support the growth and reproduction of hydrophytic vegetation.

The NTCHS definition identifies general soil properties that are associated with wetness. In order to determine whether a specific soil is a hydric soil or nonhydric soil, however, more specific information, such as information about the depth and duration of the water table, is needed. Thus, criteria that identify those estimated soil properties unique to hydric soils have been established (Federal Register, 2002). These criteria are used to identify map unit components that normally are associated with wetlands. The criteria used are selected estimated soil properties that are described in "Soil Taxonomy" (Soil Survey Staff, 1999) and "Keys to Soil Taxonomy" (Soil Survey Staff, 2006) and in the "Soil Survey Manual" (Soil Survey Division Staff, 1993).

If soils are wet enough for a long enough period of time to be considered hydric, they should exhibit certain properties that can be easily observed in the field. These visible properties are indicators of hydric soils. The indicators used to make onsite determinations of hydric soils are specified in "Field Indicators of Hydric Soils in the United States" (Hurt and Vasilas, 2006).

References:

Federal Register. July 13, 1994. Changes in hydric soils of the United States.

Federal Register. September 18, 2002. Hydric soils of the United States.

Hurt, G.W., and L.M. Vasilas, editors. Version 6.0, 2006. Field indicators of hydric soils in the United States.

Soil Survey Division Staff. 1993. Soil survey manual. Soil Conservation Service. U.S. Department of Agriculture Handbook 18.

Soil Survey Staff. 1999. Soil taxonomy: A basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. 2nd edition. Natural Resources Conservation Service. U.S. Department of Agriculture Handbook 436.

Soil Survey Staff. 2006. Keys to soil taxonomy. 10th edition. U.S. Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service.

Rating Options

Aggregation Method: Percent Present

Component Percent Cutoff: None Specified

Tie-break Rule: Lower

LEYENDA:	ÁREA APROXIMADA
VEGETACIÓN ARBOREA =	227,470.93 SM.
BAMBOO =	11,073.50 SM.
CANTERA =	69,432.86 SM.
ÁREA EL CORTIJO =	38,987.48 SM.
ESTRUCTURAS =	23,676.24 SM.
CARRETERAS =	5,736.90 SM.
OTROS =	303,867.24 SM.
ÁREA TOTAL =	680,245.15 SM.

N

SCALE=1:15,0000

COMIENZA PROYECTO

SANTA JUANITA

ROYAL TOWN

SUNNY HILLS

EL CORTIJO

ESTANCIAS DEL BOSQUE

CEMENTERIO LOS CIPRESES

SANTA JUANITA

BRISAS DEL ATLÁNTICO

UNIVERSIDAD INTERAMERICANA

EL PEDREGAL

ESTANCIAS DE CERRO GORDO

VAN SCOY

LOS PALACIOS

VALLE DE CERRO GORDO

HACIENDA LAS CARMELITAS

LOS DOMINICOS

CIUDAD INTERAMERICANA

VILLA CHICA

COLINAS DE CERRO GORDO

TERMINA PROYECTO

EL ZORZAL

BAYAMÓN HILLS

COLINAS DE BAYAMÓN

NOTA:

ÁREAS DELINEADAS SON APROXIMADAS (VISITA DE CAMPO Y FOTO AÉREA)

FILE: M:\PROJECTS\21095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\FIGURA-5-HABITATS.dwg

Fuente: Foto Aérea Google 2010

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

MAPA DE HABITATS

FIGURA 5

FOTOS DEL AREA



FOTO-1
ZONA 1 VISTA AL SUR HACIA
INTERSECCIÓN PR-5 CON PR-199



FOTO-2
ZONA 1
VISTA AL ESTE PR-199



FOTO-3
ZONA 2
VISTA AL NORTE



FOTO-4
ZONA 2
VISTA AL NORTE DESDE
CALLE ALFA FINAL

PROPÓSITO:

VISITA JUNIO 22, 2021

FOTOS DEL PROYECTO

ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 F.D. Roosevelt Ave.
Guaynabo, Puerto Rico 00968-276
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2021 CMA A&E LLC

PROYECTO:

EXTENSIÓN PR-5
DESDE PR-199 A PR-167

BAYAMÓN
HOJA 1

JULIO 13,2021

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\08 Env\02 Reports_Studies\02 Studies\FIGURES\SHEET-1.dwg



FOTO-5
ZONA 2
VISTA AL ESTE DESDE CALLE 3 EL CORTIJO



FOTO-6
ZONA 3
VISTA AL NE DESDE CALLE 16



FOTO-7
ZONA 3
VISTA AL ESTE DESDE CALLE 9A



FOTO-8
ZONA 4
VISTA AL NORTE STA MARÍA AL CAMINO

PROPÓSITO:

VISITA JUNIO 22, 2021

FOTOS DEL PROYECTO

ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 F.D. Roosevelt Ave.
Guaynabo, Puerto Rico 00968-276
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
2021 CMA A&E LLC

PROYECTO:

EXTENSIÓN PR-5
DESDE PR-199 A PR-167

BAYAMÓN
HOJA 2

JULIO 13,2021

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\08 Env\02 Reports_Studies\02 Studies\FIGURES\SHEET-2.dwg



FOTO-9
ZONA 5

VISTA AL NORTE DESDE CASITA MARTELL



FOTO-10
ZONA 5

VISTA AL ESTE DESDE PR-830



FOTO-11
ZONA 5
VISTA AL SUR

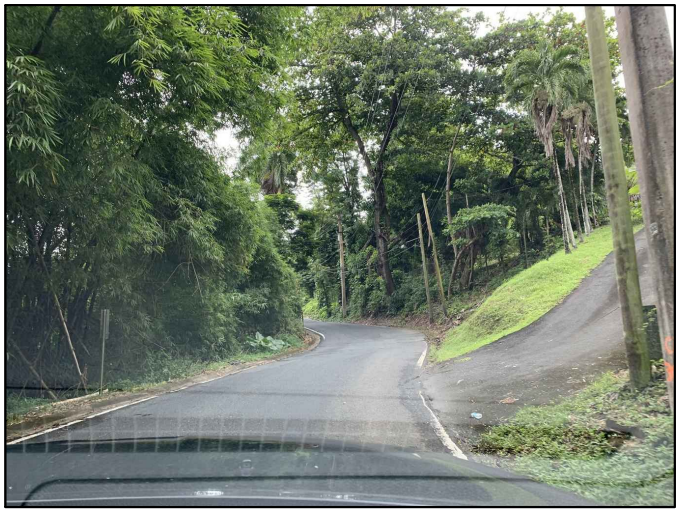


FOTO-12
ZONA 5
CONEXIÓN A PR-830

PROPÓSITO:

VISITA JUNIO 22, 2021

FOTOS DEL PROYECTO

ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 F.D. Roosevelt Ave.
Guaynabo, Puerto Rico 00968-276
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2021 CMA A&E LLC

PROYECTO:

EXTENSIÓN PR-5
DESDE PR-199 A PR-167

BAYAMÓN
HOJA 3

JULIO 13,2021

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\08 Env\02 Reports_Studies\02 Studies\FIGURES\SHEET-3.dwg



FOTO-13
ZONA 5
CONEXIÓN PR-830 CERCA SECTOR LAS GUABA



FOTO-14
ZONA 5
VISTA AL NORTE HACIA AREA BOSCOSA



FOTO-15
ZONA 5
CALLE 1 SECTOR MARÍA LOPEZ

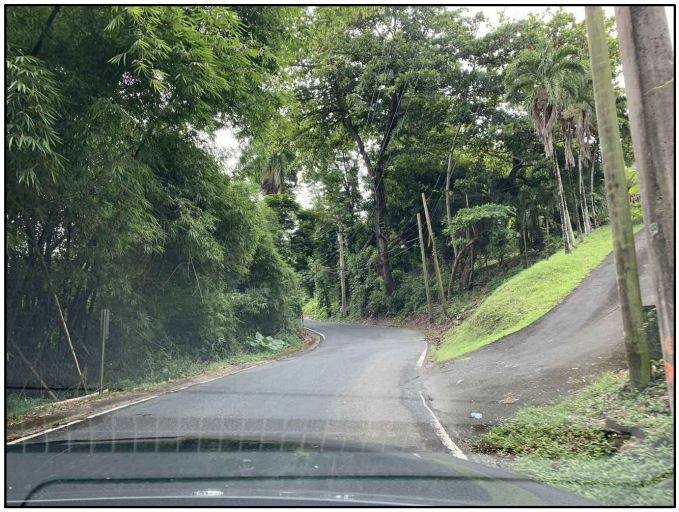


FOTO-16
ZONA 5
VISTA HACIA EL NOROESTE

PROPÓSITO:

VISITA JUNIO 22, 2021

FOTOS DEL PROYECTO

ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 F.D. Roosevelt Ave.
Guaynabo, Puerto Rico 00968-276
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2021 CMA A&E LLC

PROYECTO:

EXTENSIÓN PR-5
DESDE PR-199 A PR-167

BAYAMÓN
HOJA 4

JULIO 13,2021

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\08 Env\02 Reports_Studies\02 Studies\FIGURES\SHEET-4.dwg



FOTO-17
ZONA 5
VISTA AL SUR DESDE ESTACIAS DE CERRO GORDO



FOTO-18
ZONA 6
CALLE 1 SECTOR EL OCHO



FOTO-19
ZONA 6
VISTA AL ESTE HACIA CIUDAD INTERAMERICANA



FOTO-20
ZONA 6
VISTA AL OESTE DESDE PR-829

PROPÓSITO:
VISITA JUNIO 22, 2021

FOTOS DEL PROYECTO

ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 F.D. Roosevelt Ave.
Guaynabo, Puerto Rico 00968-276
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2021 CMA A&E LLC

PROYECTO:
EXTENSIÓN PR-5
DESDE PR-199 A PR-167

BAYAMÓN
HOJA 5

JULIO 13,2021

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\08 Env\02 Reports_Studies\02 Studies\FIGURES\SHEET-5.dwg



FOTO-21

ZONA 6

VISTA AL NORTE DESDE CALLE AMUR



FOTO-22

ZONA 6

VISTA AL ESTE DESDE PR-167

PROPÓSITO:

VISITA JUNIO 22, 2021

FOTOS DEL PROYECTO

ARCHITECTS &
ENGINEERS LLC
1509 F.D. Roosevelt Ave.
Guaynabo, Puerto Rico 00968-276
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2021 CMA A&E LLC

PROYECTO:

EXTENSIÓN PR-5
DESDE PR-199 A PR-167

BAYAMÓN
HOJA 6

JULIO 13,2021

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\08 Env\02 Reports_Studies\02 Studies\FIGURES\SHEET-6.dwg

Criterios para la designación de hábitat natural en Puerto Rico y su conservación mediante mitigación a través de la compra de terrenos y cesión de estos al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales

Este documento contiene el procedimiento a seguir al evaluar un hábitat natural que podría ser modificado de aprobarse algún proyecto de desarrollo. **Hábitat natural** es aquel terreno cuyas condiciones ecológicas permiten la existencia y reproducción de poblaciones de vida silvestre. Comprende esta definición, pero no se limita, a bosques, humedales, praderas herbáceas, entre otros. Se excluye de esta definición áreas urbanizadas. Se considera **modificación de hábitat** cualquier cambio causado por el ser humano en el hábitat natural que mata o afecta la vida silvestre nativa o pudiera causar estos efectos al alterar sus patrones esenciales de comportamiento normal como la reproducción, alimentación o su refugio.

Es necesario que antes de endosar cualquier permiso que pueda afectar un hábitat natural, se cumpla con este requisito. La cantidad de terreno que se propone modificar y su valor ecológico determinará cuanto terreno habrá que ceder en titularidad al Departamento para conservación. Por ende, los terrenos a cederse deberán estar claramente definidos.

La evaluación deberá ser realizada por personal con peritaje en vida silvestre, incluyendo, identificación de plantas y animales que se consideren críticos por la División de Patrimonio Natural o se encuentren en la lista de especies vulnerables y en peligro de extinción. El por ciento de terreno que deberá ser cedido para conservación dependerá de su valor ecológico que será determinado a base de las guías que presentamos.

La conservación de hábitat es prioridad en países desarrollados y una necesidad en países en vías de desarrollo. Puerto Rico no es una excepción. Las razones para la conservación son numerosas. En Puerto Rico la mitigación a través de la compra de terrenos y cesión de estos al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) es una de las herramientas más poderosas para asegurar la conservación del patrimonio natural por perpetuidad. La conservación de terrenos compite con el desarrollo antropogénico por lo que eventualmente los terrenos disponibles para uno o lo otro serán limitados. Por ejemplo, en Puerto Rico cada acre de humedal impactado es mitigado con 0.79 acres (Pérez, 2003). El desarrollo urbano, la construcción en terrenos agrícolas, anegados y la deforestación acelerada han ido fragmentando el hábitat de muchas especies de vida silvestre hasta el grado que hoy día muchas especies se encuentran amenazadas o en peligro de extinción.

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales es la agencia del gobierno llamada a manejar, proteger, conservar, desarrollar y aprovechar los recursos naturales y el ambiente de la Isla según se dispone en la Ley Num. 28 de 20 de junio de 1972, conocida como "Ley Orgánica del Departamento de Recursos Naturales". Reconociendo esta necesidad se aprobó la Ley 241 de 15 de agosto de 1999, también conocida como la Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico. Esta nueva ley tiene entre sus objetivos proteger, conservar y fomentar las especies de vida silvestre tanto nativas como migratorias; declarar propiedad de Puerto Rico todas las especies de vida silvestre en su jurisdicción; definir las facultades, poderes y deberes del Secretario del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales y fijar las penalidades por la violación a las disposiciones de la Nueva Ley de Vida Silvestre, *supra* y de los reglamentos promulgados en virtud de la misma.

De acuerdo a la Nueva Ley de Vida Silvestre, **vida silvestre** es e incluye *"cualquier organismo cuya propagación o supervivencia natural no dependa del celo, cuidado o cultivo del ser humano y se encuentre en estado silvestre, ya sea nativa o adaptada en Puerto Rico; o cualquier especie migratoria que visite Puerto Rico en cualquier época del año, así como también las especies exóticas según se definen en esta ley"*. **Especie** se define como, *"cualquier especie, subespecie o variedad* ***de flora, o fauna silvestre****, así como cualquier segmento poblacional de la misma"*.

En su Exposición de Motivos la Nueva Ley de Vida Silvestre, recalca la importancia de que las leyes aseguren el balance entre el desarrollo poblacional, económico y comercial y la perpetuidad de los recursos de vida silvestre. Reza la Nueva Ley de Vida Silvestre y citamos *" la protección y manejo de las especies de vida silvestre se lleva a cabo mediante la identificación y atención especial del hábitat natural donde éstas sobreviven y se propagan. En esta medida se incorporan conceptos nuevos y mecanismos indispensables para evitar la modificación inadecuada del hábitat natural, hábitat natural crítico y el hábitat natural crítico esencial de especies vulnerables o en peligro de extinción. Es fundamental en esta*

Nueva Ley la declaración de la política publica del Gobierno de Puerto Rico sobre la protección de la vida silvestre y en particular del hábitat natural de dichas especies".

Se introducen en la nueva legislación las definiciones de **hábitat natural, hábitat natural crítico y hábitat natural crítico esencial** de especies vulnerables o en peligro de extinción. La Nueva Ley define que son **especies vulnerables o en peligro de extinción** *"aquellas especies de vida silvestre cuyos números poblacionales son tales que a juicio del Secretario del DRNA requieren especial atención para asegurar su perpetuación en el tiempo y el espacio físico donde existen y que se designen por éste mediante reglamento".*

Hábitat natural son aquellos terrenos cuyas condiciones ecológicas permiten la existencia y reproducción de poblaciones de vida silvestre. Excluye terrenos urbanizados, e incluye, pero no se limita a bosques, humedales y praderas herbáceas. **Hábitat natural crítico**, son terrenos específicos dentro del área geográfica donde se encuentra o puede ser reintroducida una especie designada o en peligro de extinción con características físicas y biológicas esenciales para la conservación de la especie y que necesitan protección o manejo especial. Es **hábitat natural crítico esencial de especies vulnerables o en peligro de extinción** aquel hábitat necesario para la supervivencia de especies vulnerables o en peligro de extinción cuyas características se dan únicamente en un área particular de Puerto Rico.

Se incorpora también la definición de **modificación de hábitat** como: *"cualquier cambio causado por el ser humano en el hábitat natural que mata o afecta la vida silvestre nativa o pudiera causar estos efectos al alterar sus patrones esenciales de comportamiento normal como la reproducción, alimentación o su refugio".*

La nueva política ambiental del gobierno, **declara como política pública del Gobierno de Puerto Rico *la protección de la vida silvestre y en particular del hábitat natural de dichas especies.*** Declara que las agencias e instrumentalidades públicas deberán consultar al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) sobre cualquier consulta, permiso o franquicia que pueda tener impactos significativos previsibles sobre la vida silvestre. La Nueva Ley 241, establece una prohibición de modificación de aquellos hábitats naturales que sean críticos y esenciales para las especies vulnerables o en peligro de extinción. Se permitirán modificaciones a un hábitat natural crítico que no sea esencial para especies vulnerables o en peligro de extinción, sólo o únicamente si la propuesta que afectará ese hábitat tiene vital interés público y no existe otra alternativa. En la determinación de si existen o no alternativas no se podrá considerar el costo de éstas cómo elemento de análisis. En caso de que se decida modificar ese hábitat natural crítico, se requerirá al proponente adquirir y entregar al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales otro hábitat de valor ecológico similar en proporción de por lo menos de tres (3) a uno (1).

En lo relativo a la mayoría de los proyectos que llegan a nuestra consideración, éstos afectan hábitat natural de especies de flora y fauna. Por ende, es necesario que cuando comentemos, recomendemos o endosemos un proyecto donde se afecten estos recursos, dispongamos claramente la obligación legal de ceder al gobierno la titularidad de terrenos que compensarán el impacto del proyecto de desarrollo.

Aquellos terrenos considerados **hábitat natural** que se deseen modificar requerirán una mitigación con un hábitat de igual o mayor valor ecológico. Estos nuevos terrenos serán cedidos al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales para su conservación a perpetuidad. El uso de éstos tendrá como prioridad la de ampliar los bosques, crear corredores biológicos, establecer nuevos bosques estatales, reservas naturales y áreas riparinas.

La implementación de la nueva reglamentación tendrá el efecto de evitar y de otra manera, de no poderse evitar, compensar la perdida de hábitat natural para la supervivencia de las especies de vida silvestre. Queda libre de mitigación las áreas urbanas ya desarrolladas. La Nueva Ley y sus reglamentos modificarán la forma de planificar en Puerto Rico, revirtiendo el desarrollo a aquellas zonas urbanas abandonadas y mal utilizadas.

Esta nueva ley posee los mecanismos y requerimientos para mitigar en caso que se afecte negativamente algún hábitat natural y autoriza al Secretario del DRNA a tomar las medidas pertinentes para restaurar aquel hábitat natural que ha sido impactado y obligar a los causantes de la modificación no autorizada a restaurar el sistema.

Violaciones al Artículo 6(t), *Llevar a cabo modificaciones de hábitat natural crítico esencial designado de una especie vulnerable o en peligro de extinción sin un plan de mitigación aprobado por el Departamento*, e inciso (u) *llevar a cabo modificaciones de hábitat natural sin un plan de mitigación aprobado por el Departamento* conlleva multas administrativas de diez mil (10,000) dólares en el primero y cinco mil (5,000) dólares por ocurrencia en el segundo. Violación a este Artículo incurrirá en delito menos grave y convicta que fuere se le castigará con una multa no menor de cien (100) dólares ni mayor de quinientos (500) dólares, o con cárcel por un término máximo de seis (6) meses o ambas penas a discreción del tribunal.

La persona o personas que violen los incisos (t) y (v) del Artículo 6, podrán ser penados bajo otros estatutos como son la Ley de Extracción de Corteza Terrestre, Ley Num. 132, que contempla penas hasta sesenta y cinco mil (65) dólares y la Ley de Bosques, Ley Num. 133 de 1 de julio de 1975.

La Nueva Ley de Vida Silvestre crea las bases para la conservación de la vida silvestre, los reglamentos bajo su amparo proveen los mecanismos y guías para su implementación. El Reglamento para regir la conservación y el manejo de la vida silvestre, las especies exóticas y la caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico, (Reglamento 6765) describe **diferentes categorías basadas en grado de valor ecológico de cada hábitat natural a evaluar.**

El hábitat natural, se subdivide en varias categorías que deberán utilizarse para cada evaluación que se nos someta, exceptuando aquellas que impacten áreas urbanas.

Categoría 1: Hábitat ***irreemplazable*** - Hábitat esencial para especies de vida silvestre, poblaciones o comunidades de especies, que están limitados a un lugar específico el cual no puede sustituirse. La mitigación con terrenos de igual o mayor valor ecológico para reemplazar el hábitat perdido en cantidad y calidad, no es viable dentro de un período aceptable de tiempo o envuelve un nivel inaceptable de riesgo o incertidumbre de impacto

sobre el hábitat bajo consideración y las poblaciones de vida silvestre que pudiesen ser afectadas. "Aceptable" para propósitos de esta definición significa el marco de tiempo necesario para proveer las mismas condiciones existentes, sin impactar las especies en cuestión.

La meta es la no-pérdida de la calidad y cantidad del hábitat. El Departamento deberá actuar para proteger el hábitat recomendando o exigiendo:

1. Evitar el impacto mediante alternativas para los desarrollos propuestos.
2. No endosando el desarrollo propuesto si tal impacto no puede ser evitado.

Categoría 2: ***Hábitat esencial***- Cualquier hábitat de especies de vida silvestre, poblaciones o comunidades de especies, que están limitados a un **lugar específico** para dichas especies, poblaciones o comunidades y posee unas condiciones tales que si las mismas disminuyeran en cantidad o calidad resultaría en una disminución significativa de especies de vida silvestre. La mitigación con terrenos de igual o mayor valor ecológico para reemplazar el hábitat perdido en cantidad y calidad, puede ser viable dentro de un período aceptable de tiempo y no envuelve un nivel inaceptable de riesgo o incertidumbre de impacto sobre el hábitat bajo consideración y las poblaciones de vida silvestre que pudiesen ser afectadas. La biodiversidad puede o no ser un factor determinante.

La meta es la no-pérdida de la calidad y cantidad del hábitat. El DRNA deberá actuar para proteger el hábitat mediante una de las siguientes:

1. Evitar el impacto mediante alternativas para los desarrollos propuestos.
2. De ser inevitable el impacto, la mitigación se realizará mediante la cesión de hábitat de igual o mayor valor ecológico, *in situ* o adyacente al área a impactarse de manera que no haya pérdida neta de la cantidad y calidad del hábitat existente antes del impacto propuesto. Además, se deberá proveer un beneficio neto en cantidad o calidad de hábitat. Las mitigaciones se realizarán con terrenos de igual o mayor valor ecológico en proporción de cantidad no menor de 1:1.
3. Un plan de mitigación el cual debe ser implantado previo o concurrente al desarrollo. Se deberá presentar un itinerario de las acciones propuestas en el plan junto con un informe de progreso.
4. De no ser posible cumplir con los requisitos anteriores el Departamento no endosará la acción propuesta.

Categoría 3: ***Hábitat de alto valor ecológico*** - Hábitat con un alto grado de biodiversidad de flora y fauna o alta densidad de especies de vida silvestre en una región fisiográfica específica, tales como pero sin limitarse a: manglares, bosques de la zona kárstica, cuevas y cavernas, sumideros, bosques secundarios maduros, estuarios, etc.

La meta de la mitigación es que no haya pérdida neta en calidad y cantidad de hábitat. El Departamento deberá actuar para proteger el hábitat recomendando o exigiendo:

1. Evitar el impacto mediante alternativas para los desarrollos propuestos.
2. De ser inevitable el impacto, la mitigación se realizará mediante la cesión de hábitat de igual o mayor valor ecológico, i*n situ* o adyacente al área a impactarse de manera que no haya pérdida neta de la cantidad y calidad del hábitat existente antes del impacto propuesto. Las mitigaciones se realizarán con terrenos de igual o mayor valor ecológico en proporción de cantidad no menor de 1:1.
3. Un plan de mitigación el cual debe ser implantado previo o concurrente al desarrollo. Se deberá presentar un itinerario de las acciones propuestas en el plan junto con un informe de progreso.
4. De no ser posible cumplir con los requisitos anteriores el Departamento no endosará la acción propuesta.

Categoría 4: ***Hábitat de valor ecológico*** - Hábitat con un alto grado de biodiversidad de flora y fauna o alta densidad de especies de vida silvestre, sin limitarse a una región fisiográfica específica.

La meta de la mitigación es que no haya pérdida neta en la calidad y cantidad del hábitat. El Departamento deberá actuar para proteger el hábitat recomendando o exigiendo:

1. Evitar el impacto mediante alternativas para los proyectos propuestos.
2. De ser inevitable el impacto, la mitigación se realizará mediante la sesión de hábitat similar *in situ*, adyacente o fuera del área a impactarse de manera que no haya pérdida neta de la cantidad y calidad del hábitat existente antes del impacto propuesto. Las mitigaciones se realizarán con terrenos de igual o mayor valor ecológico en proporción de cantidad no menor de 1:1.
3. Un plan de mitigación el cual debe ser implantado previo o concurrente al desarrollo. Se deberá presentar un itinerario de las acciones propuestas en el plan junto con un informe de progreso.
4. De no ser posible cumplir con los requisitos anteriores el Departamento no endosará la acción propuesta.

Categoría 5: ***Hábitat natural con gran potencial de convertirse en hábitat esencial, de alto valor ecológico o de valor ecológico:*** La meta de la mitigación es que haya ganancia en la calidad y cantidad del hábitat a protegerse. El Departamento deberá actuar para proteger el hábitat recomendando o exigiendo:

1. Evitar el impacto mediante alternativas para los proyectos propuestos.
2. De ser inevitable el impacto, la mitigación se realizará mediante acciones que contribuyan al mejoramiento de hábitat esencial, de alto valor

ecológico o de valor ecológico, tales como, la adquisición de terrenos que serán cedidos estableciendo como prioridad la ampliación de bosques estatales y reservas existentes, los corredores biológicos y la creación de nuevos bosques estatales y reservas.

3. De no ser posible cumplir con los requisitos anteriores el Departamento no endosará la acción propuesta.

Categoría 6: ***Hábitat natural con bajo potencial de convertirse en esencial, de alto valor o de valor ecológico*** - La meta de la mitigación es minimizar el impacto al hábitat. El Departamento deberá actuar para alcanzar las metas de la mitigación de hábitat recomendando o exigiendo acciones que minimicen la pérdida directa de hábitat y que evite impacto a otro hábitat fuera del área a impactarse.

La implementación de las mitigaciones podrá ser mediante la cesión de terreno (mediante transferencia de pleno dominio o la constitución de servidumbres de conservación a perpetuidad a favor del Departamento), dinero o ambas, lo cual incluirá como mínimo el costo de adquisición de terrenos, acciones de mitigación, mantenimiento y cualesquiera otras acciones necesarias para la protección a largo plazo y manejo del área de mitigación, siempre y cuando esta compensación sea consistente con las metas de mitigación de las Categorías dos (2) a la seis (6). El Departamento podrá requerir la prestación de una fianza o cualquier otro instrumento legal aceptable para cubrir el costo de las acciones de mitigación basado en la naturaleza y duración de los impactos o el grado de incertidumbre de que el resultado final del plan de mitigación no alcance las metas de mitigación arriba mencionadas o ambas. Todas las mitigaciones de impacto requerirán la presentación de un plan escrito de mitigación aprobado por el Departamento antes de ser implantado, el cual deberá incluir, como mínimo, cumplimentar la información requerida en un formulario que será entregado a los peticionarios, una descripción de las acciones de mitigación, una descripción y ubicación exacta del desarrollo y de las acciones de mitigación; un protocolo o metodología y un itinerario del desempeño o rendimiento de las medidas de mitigación.

Lo concerniente a la reglamentación sobre modificación de Hábitat Natural Crítico y Hábitat Natural Crítico Esencial se regirá por el Reglamento para Regir las Especies Vulnerables y en Peligro de Extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico.

Para identificar la categoría de Hábitat Natural y el tipo de mitigación a exigirse de acuerdo al impacto a producirse se incluye tabla tipo clave. A la tabla le sigue una explicación breve con ejemplos de como se diseñó la clave.

Un proyecto de desarrollo donde se impactará la fauna y flora puede tener más de un hábitat, por lo que cada hábitat debe ser evaluado de forma independiente sin menospreciar su relación con el hábitat vecino. El perito a cargo de la evaluación debe saber discernir si, a pesar de la evaluación independiente de cada hábitat, la combinación de los tipos de hábitat encontrados dentro del área a ser impactada es lo que hace de esta una de particular interés.

Para poder evaluar los casos de impacto en hábitat natural según el Reglamento 6765 es necesario que el proponente provea:

- Un listado o inventario de las especies de fauna y flora que usan el hábitat a ser impactado. A éste se le debe añadir detalladamente la metodología usada.

- Datos relacionados a la madurez del hábitat para cada una de las áreas naturales afectadas incluyendo una fotografía aérea reciente en formato digital y orto-rectificada.

- La delineación a la mayor precisión posible del proyecto por etapas y tipo de actividad, delineando estructuras artificiales, flora y fauna, hidrología, caminos, etc. en formato State Plane (Lambert Conformal Conic) y Datum NAD83 revisión 1997 en "ShapeFile" para su uso en Sistema de Información Geográfica (GIS). Es imprescindible que se describa con detalle el tipo de impacto e identifique los límites de dicho impacto ya que las estrategias o modos de mitigación serán de acuerdo al tipo de hábitat impactado y la magnitud del impacto.

2. Alta densidad de especies de vida silvestre cuya distribución no es específica de una fisiografía en particular - ejemplos terrenos con alta densidad de aves, reptiles, anfibios o plantas nativas. Estos deben llevarse acabo por un Biólogo de Vida Silvestre. Este criterio puede estimarse usando métodos estándares como transectos, cuadrantes o combinación de estos. El umbral será seleccionado por peritos del DRNA según sea el caso, ya que este dependerá de la especie en cuestión.

V. **Hábitat natural con gran potencial de convertirse en hábitat esencial, de alto valor ecológico o de valor ecológico**

Un terreno que esté bajo la categoría de **hábitat natural con gran potencial de convertirse en hábitat esencial, de alto valor ecológico o de valor ecológico** por definición no puede poseer criterios de categorías anteriores. Este tipo de terreno conlleva como mitigación acciones que contribuyan al mejoramiento de hábitat esencial, de alto valor ecológico o de valor ecológico, tales como, la adquisición de terrenos que serán cedidos estableciendo como prioridad la ampliación de bosques estatales y reservas existentes, los corredores biológicos y la creación de nuevos bosques estatales y reservas. Un hábitat natural con gran potencial de convertirse en hábitat esencial, de alto valor ecológico o de valor ecológico debe tener alta conectividad. El termino conectividad es obtenido únicamente como un índice en función de proveer la información necesaria para la evaluación de estos terrenos y no pretende ser una fórmula de evaluar conectividad en términos meramente ecológicos. Esta fórmula fue diseñada tomando en consideración la fórmula usada por la División de Patrimonio Natural, las metas de la División de Recursos Terrestres y la base de datos obtenida previamente para la adquisición de terrenos que a nuestro entender eran terrenos de alto valor ecológico para el DRNA. Por lo tanto, la fórmula es una adaptación de la metodología usada por la División de Patrimonio Natural para estimar un índice de conectividad. La clave para calcular conectividad en un hábitat natural está en el apéndice C. Para que un terreno tenga alta conectividad el índice debe ser mayor de 6.3. Este umbral fue calculado en base al promedio (8.2) menos una desviación estándar (1.9) de una muestra de 49 terrenos analizados previamente por ser considerados por peritos del DRNA como terrenos de alto valor ecológico. Estos cálculos deben llevarse acabo por un Biólogo de Vida Silvestre.

VI. **Hábitat natural con bajo potencial de convertirse en hábitat esencial, de alto valor ecológico o de valor ecológico**

Un terreno que esté bajo la categoría de **hábitat natural con bajo potencial de convertirse en hábitat esencial, de alto valor ecológico o de valor ecológico** por definición no puede poseer criterios de categorías anteriores. Este tipo de terreno conlleva como mitigación el minimizar el impacto al hábitat. Un hábitat natural con bajo potencial de convertirse en hábitat esencial, de alto valor ecológico o de valor ecológico no puede tener alta conectividad según calculado y definido en la categoría

anterior. Para que un terreno tenga baja conectividad el índice de conectividad debe ser menor de 6.3. El valor mínimo y máximo obtenible es 1 y 10 respectivamente. Estos cálculos deben llevarse acabo por un Biólogo de Vida Silvestre.

Base Legal:

Constitución del Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Artículo VI, Secc. 19.

Ley Num. 23 de 20 de junio de 1972, conocida como "Ley Orgánica del Departamento de Recursos Naturales.

Ley 241 de 15 de agosto de 1999 según enmendada, conocida como la Nueva Ley de Vida Silvestre. 23 páginas.

Reglamento para regir la conservación y el manejo de la vida silvestre, las especies exóticas y la caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico. (Reglamento Num. 6765) 92 páginas.

Literatura Citada:

Krebs C. J., 1989. Ecological Methodology. Harper & Row, publishers, NY. 654 páginas.

Ortiz P. y V. Quevedo, 1987. Áreas con prioridad para la conservación en Puerto Rico. Programa Pro-Patrimonio Natural Departamento de Recursos Naturales. 217 páginas.

Pérez J. J., 2003. Mitigación en humedales en Puerto Rico bajo el Joint Permit Application, la sección 404 del Clean Water Act y la meta de cero pérdida neta. Tesis sometida para obtener el grado de Maestría. Escuela de Asuntos Ambientales, Universidad Metropolitana.

Sarkar S. y C. Margules, 2002. Operationalizing biodiversity for conservation planning. J. Biosci. 27:299-308.

Stirling G. y B. Wilsey, 2001. Empirical Relationship between Species Richness, Evenness, and Proportional Diversity. Am. Nat. 158:286-299.

Su J. C., Debinski, D. M. Jakubauskas y M. E. Kindscher, 2004. Beyond Species Richness: Community Similarity as a Measure of Cross-Taxon Congruence for Coarse-Filter Conservation. Cons. Biol. 18:167-173.

Referencias:

Schlotterbeck Jennifer, 2003. Preserving Biological Diversity with Wildlife Corridors: Amending the Guidelines to the California Environmental Quality Act. Ecology Law Quarterly. Vol. 30:955-990.

The Oregon Administrative Rules. Fish and Wildlife Mitigation Policy. Department of Fish and Wildlife. Archives Vidision. 800 Summer St. NE, Salem, Oregon 97310.

Wildlife Habitat Apparisal Procedure. Texas Parks and Wildlife,. 4200 Smith School Rd. Austin TX 78744

Ventosa, Eduardo; M. Camcho y José L. Chabert. 2004 (Draft). Puerto Rico Critical Wildlife Areas. División Recursos Terrestres, Neg. Pesquería y Vida Silvestre. DRNA.

Ventosa, Eduardo; M. Camacho y J.L. Chabert. 2004. Waterfowl Focus Areas of Puerto Rico. Div. Rec. Terrestres, Neg. Pesquerías y Vida Silvestre. DRNA. 55pp.

Lista de Elementos Críticos de la División de Patrimonio Natural. Div. Patrimonio Natural. Area Planificiación, DRNA.

Apéndice A

EVALUACION DE UN HÁBITAT MADURO

Para determinar el tiempo durante el cual un hábitat natural no ha sufrido alteraciones significativas haremos uso de los juegos de fotografías aéreas del 1936 al presente, de fotografías en blanco y negro, digitales y las más recientes orto-rectificadas (1995), de las fotografías de la NOAA del 1999, de las fotografías aéreas del CRIM del 1996 y de las fotografías de satélite IKONOS del 2001/2002. Estos recursos están disponibles en la División de Inventario Científico (DIC) o en la División de Patrimonio Natural (DPN).

Pasos a seguir:

1. Identificar el área a ser evaluada. Se requiere que todo proponente de un proyecto identifique con la mayor precisión posible los límites del área que será impactada. Esta información será sometida en formato digital compatible con los sistemas de información geográfica que maneja el DRNA en el sistema de coordenadas, "State Plane", Proyección Lambert Conformal Conic, Datum NAD83 revisión 1997 (CRIM). Si el impacto será fragmentado (i.e. distintas porciones dentro de los límites del proyecto sufrirán impactos diferentes), se debe describir con detalle el tipo de impacto e identificar los límites de dicho impacto dentro del área mayor utilizando los parámetros previamente estipulados. Un proyecto podría conllevar varias estrategias o modos de mitigación de acuerdo al tipo de hábitat y a la magnitud del impacto. Esta información debe ser sometida por el desarrollador o proponente.

2. Identificar los recursos disponibles para el área de interés (fotos disponibles desde el 1936 hasta el presente). En ocasiones, los juegos de fotografías aéreas, tanto en papel como digitales, no cuentan con las fotografías para el área que nos interesa evaluar. En todo caso se debe utilizar como punto de partida las fotos más antiguas disponibles. Las fotos de años intermedios nos permiten ver el impacto, si alguno, y la regeneración del sistema.

3. Utilizando la primera foto disponible (i.e. 1936, 1950 o 1951), se identifica la condición de la vegetación existente en ese período. Si existe el estereopar, este nos permite analizar la vegetación y las características topográficas del área en un ambiente tridimensional. Resulta de mucha ayuda para diferenciar entre vegetación arbustiva o de desarrollo temprano y vegetación arborescente o madura. El personal que realice fotointerpretación por primera vez debe solicitar la ayuda del personal de la DIC. La destreza que permite diferenciar el desarrollo de la vegetación se adquiere con la práctica. Recomendamos solicitar un pequeño adiestramiento con el personal de la DIC sobre el uso de los instrumentos y la fotointerpretación.

Apéndice C

Conectividad		
Porcentaje (500m)	0 - 20	1
	> 20 - 40	2
	> 40 - 60	3
	> 60 - 80	4
	> 80 - 100	5
Proximidad (100m)	0	0
	1	1
	2	2
	3	3
	4+	4
Hidrológica	Si	1
	No	0

GOBIERNO DE PUERTO RICO

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales

SEP 2 2 2021

ING JOSÉ A CARRO MIRANDA
P O BOX 11490
SAN JUAN, PR 00922

Estimado ingeniero Carro Miranda:

Solicitud de Información Adicional
Certificación para Categorización de
Hábitats Naturales para la Vida Silvestre
Segmento Final Carr. PR-5
Bo. Pájaros, Bayamón & Bo. Ortiz, Toa Alta
O-SE-CCH01-SJ-01998-20092021

El pasado 20 de septiembre de 2021 fue radicada en nuestra Oficina de Secretaría la solicitud de epígrafe. Al evaluar el expediente, encontramos mención de humedales asociados al Rïo Minillas (p. 11 del Estudio de Flora y Fauna[1]), la presencia de especies de flora asociadas a humedales (pp. 43-47 de dicho documento) y de suelos hidrícos (Figura 3 de la Solicitud de Certificación[2]). Consta una carta del Servicio de Pesca y Vida Silvestre (USFWS, por sus siglas en inglés) del 4 de febrero de 2000 solicitando una delineación de los humedales presentes en el predio del proyecto propuesto.

También se reporta la presencia de bosques de galería asociados a los cuerpos de agua a ser impactados por el proyecto (p. 10 del Estudio de Flora y Fauna). Los bosques de galería son estructuras bióticas capaces de reducir la erosión de los lechos y orillas de ríos y quebradas, de mejoran la calidad de las agua y de minimizar los efectos de sequías e inundaciones. También, en áreas urbanas, son hábitat para la vida silvestre y pulmones productores de oxïgeno. En términos de las estrategias indispensables de reducción de los efectos del cambio climático, las áreas forestadas, en general son trampas de carbono y su presencia ayuda a reducir la generación de gases de efecto de invernadero[3]. En la página 7 de la Sección *Validación de la descripción del área del proyecto*, se menciona y cito:

---

[1] CMA Architects & Engineers. Abril, 2000. Estudio de Flora y Fauna. Extensión Carretera PR-5 Bayamón, Puerto Rico

[2] CMA Architects & Engineers. Julio, 2021. Solicitud de Certificación ce Categorización de Hábitat. Autoridad de Carreteras y Transportación. Extensión Carretera PR-5 desde PR-199 hasta PR-167 Bayamón, Puerto Rico

[3] Núñez Avellaneda, L., M. I. Castro, G. Mestre & L. Lozano. 2019. Los bosques de galería conectores de vida. *Ámbito Investigativo*1:3. 19 pgs.

"El cruce de los ríos se hará mediante la construcción de puentes, relleno con atarjeas para mantener el flujo de los mismos y en algunas áreas se canalizarán porciones de las quebradas"

Estas acciones propuestas implican impactos significativos extensos sobre las zonas ocupadas por estos bosques de galería.

Por otro lado, no consta en los documentos sometidos una carta de endoso de este Departamento.

Por consiguiente, deberá, a la brevedad posible, enviarnos lo siguiente:

1. Un plano legible del proyecto donde se identifiquen las áreas de humedal sitas en los predios del proyecto propuesto con un estimado del área que ocupan los mismos, así como una relación de los impactos previsibles a dichos humedales.

2. Una lista de las acciones específicas a efectuarse sobre los ríos y quebradas, así como un estimado del área de bosques de galería a afectarse.

3. Una copia de la carta de endoso emitida por este Departamento.

Una vez recibamos dichos documentos podremos determinar las mitigaciones que procederían y finalizar la evaluación de este caso.

Si tiene alguna pregunta o necesita orientación sobre este asunto, puede escribirnos a la dirección indicada o comunicarse al teléfono 787-999-2200 extensión 2846.

Cordialmente,

Luis R. Sierra Torres
Secretario Auxiliar
Secretaría Auxiliar de Permisos, Endosos y Asuntos Especializados

CMA
ARCHITECTS &
ENGINEERS LLC
Since 1959

Contestación a Carta de DRNA
22 de septiembre de 2021

14 de octubre de 2021

RECIBIDO-OCT 15 2021 AM11:09

OFIC SECRETARIO-DRNA

Lcdo. Rafael Machargo
Secretario
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA)
P. O. Box 366147
San Juan, Puerto Rico 00936

Solicitud de Certificación de Categorización de Hábitats Naturales
O-SE-CCH01-SJ-01998-20092021
Autoridad de Carreteras y Transportación – Extensión Carretera PR-5 desde PR-199 hasta la PR-167 Bayamón, Puerto Rico
CMA Núm. 21095

Estimado señor Secretario:

Hacemos referencia a la carta enviada por el departamento el 22 de septiembre de 2021 en la cual nos solicitan información adicional para la evaluación de la Solicitud de Certificación de Categorización de Hábitat radicada para el proyecto propuesto. Adjunto le incluimos la contestación a los comentarios de la carta y solicitud de información adicional.

Comentario número 1:

> *"1. [Proveer] Un plano legible del proyecto donde se identifiquen las áreas de humedal sitas en los predios del proyecto propuesto con un estimado del área que ocupan los mismos, así como una relación de los impactos previsibles a dichos humedales."*

Contestación:

> En el Apéndice Número 1 se incluyen planos conceptuales del proyecto en los cuales se demuestra una delimitación aproximada de los cuerpos de agua que se encuentran en el corredor del proyecto. Las áreas de humedales potenciales mencionadas se encuentran dentro de los cauces de estos cuerpos de agua y gran parte de los mismos han sido y son limpiados antes y luego de eventos de grandes lluvias. El Apéndice número 2 presenta una descripción de los cuerpos de agua y fotos de algunas áreas del proyecto. El área aproximada de los cuerpos de agua dentro del corredor del proyecto a verse afectados preliminarmente es de unos 13,886 metros cuadrados (3.4 acres). Eventualmente, cuando se obtenga el diseño preliminar o final con las dimensiones necesarias de las estructuras de drenaje se solicitará a la agencia la solicitud de permiso con la delimitación de los cuerpos de agua a verse afectados y su mitigación correspondiente.

1509 F.D. ROOSEVELT AVE. GUAYNABO, PR 00968-2612
PO BOX 11490 SAN JUAN, PR 00922-1490

T 787.792.1509
cmapr.com

14 de octubre de 2021

Lcdo. Rafael Machargo
Secretario
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA)
P. O. Box 366147
San Juan, Puerto Rico 00936

Solicitud de Certificación de Categorización de Hábitats Naturales
O-SE-CCH01-SJ-01998-20092021
Autoridad de Carreteras y Transportación – Extensión Carretera PR-5 desde PR-199 hasta la PR-167 Bayamón, Puerto Rico
CMA Núm. 21095

Estimado señor Secretario:

Hacemos referencia a la carta enviada por el departamento el 22 de septiembre de 2021 en la cual nos solicitan información adicional para la evaluación de la Solicitud de Certificación de Categorización de Hábitat radicada para el proyecto propuesto. Adjunto le incluimos la contestación a los comentarios de la carta y solicitud de información adicional.

Comentario número 1:

> *"1. [Proveer] Un plano legible del proyecto donde se identifiquen las áreas de humedal sitas en los predios del proyecto propuesto con un estimado del área que ocupan los mismos, así como una relación de los impactos previsibles a dichos humedales."*

Contestación:

> En el Apéndice Número 1 se incluyen planos conceptuales del proyecto en los cuales se demuestra una delimitación aproximada de los cuerpos de agua que se encuentran en el corredor del proyecto. Las áreas de humedales potenciales mencionadas se encuentran dentro de los cauces de estos cuerpos de agua y gran parte de los mismos han sido y son limpiados antes y luego de eventos de grandes lluvias. El Apéndice número 2 presenta una descripción de los cuerpos de agua y fotos de algunas áreas del proyecto. El área aproximada de los cuerpos de agua dentro del corredor del proyecto a verse afectados preliminarmente es de unos 13,886 metros cuadrados (3.4 acres). Eventualmente, cuando se obtenga el diseño preliminar o final con las dimensiones necesarias de las estructuras de drenaje se solicitará a la agencia la solicitud de permiso con la delimitación de los cuerpos de agua a verse afectados y su mitigación correspondiente.

Comentario número 2:

> "2. *Una lista de las acciones específicas a efectuarse sobre los ríos y quebradas, así como un estimado del área de bosques de galería a afectarse.*"

Contestación:

Según mencionado en los documentos ambientales y citado en la carta enviada, el cruce de los ríos y quebradas se hará mediante la construcción de puentes, relleno con su correspondiente atarjea para mantener el flujo de los mismos y algunos segmentos de los drenajes serán canalizados. Todas estas actividades se realizarán siguiendo las guías de diseño a ser provistas por los estudios hidrológicos – hidráulicos para el proyecto. Basado en fotos aéreas recientes y visitas de campo las áreas de bosque se delimitaron aproximadamente. Las áreas identificadas como bosques de galería dentro de las áreas del proyecto a verse afectadas tienen un área aproximada de 52,962 metros cuadrados (13.5 cuerdas). Véase Apéndice Número 1 Planos conceptuales del proyecto. Los bosques de galería identificados en el proyecto son los diferentes parches de bosque que delimitan los cuerpos de agua presentes en el área. Se identifican claramente en el paisaje por ceñirse al curso del río, formando un pasillo o corredor completamente distinto del resto de la vegetación. Durante la etapa de diseño final de las estructuras se llevará a cabo el inventario de árboles en el cual se determinará de forma más detallada los impactos del proyecto en la vegetación arbórea. Estas cantidades pueden variar dependiendo de los resultados de los estudios HH y las estructuras propuestas en el diseño final.

Comentario número 3:

> "3. *Una copia de la carta de endoso emitida por este Departamento.*"

Contestación:

El DRNA emitió varias cartas de endoso al proyecto con el número de consulta C-1-2000-095 las cuales fueron fechadas el 14 de marzo de 2000, 22 de febrero de 2002 y 18 de agosto de 2004. Véase Apéndice número 3 el cual incluye copia de las cartas de endoso emitidas por el DRNA.

De necesitar información adicional, favor de comunicarse con el que suscribe al (787) 792-1509 o al correo electrónico jcarro@cmapr.com.

Cordialmente,

José A. Carro, PE

APÉNDICES

APENDICE NUMERO 1
PLANOS CONCEPTUALES DEL PROYECTO

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	004	--
RW							

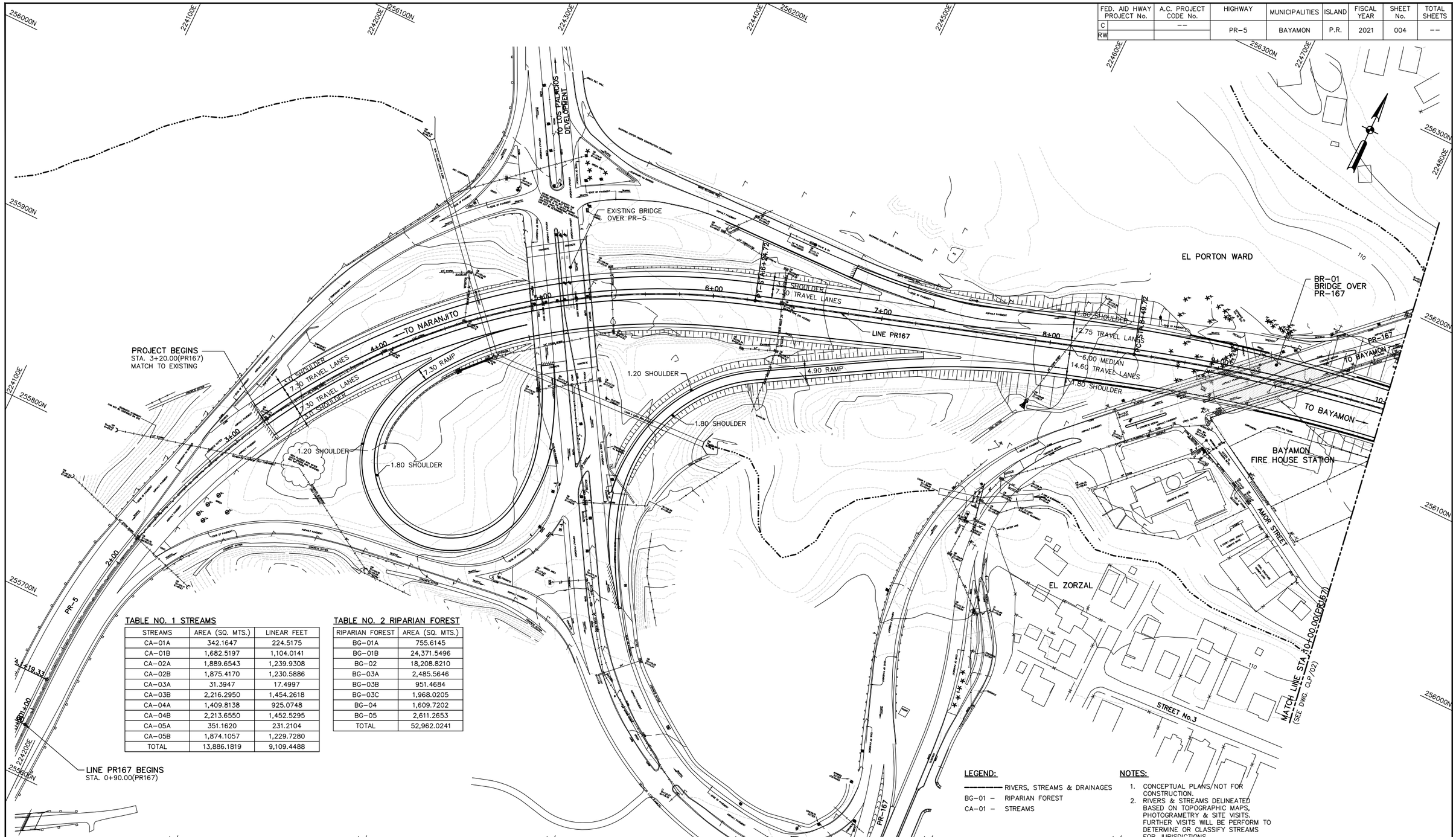


TABLE NO. 1 STREAMS

STREAMS	AREA (SQ. MTS.)	LINEAR FEET
CA-01A	342.1647	224.5175
CA-01B	1,682.5197	1,104.0141
CA-02A	1,889.6543	1,239.9308
CA-02B	1,875.4170	1,230.5886
CA-03A	31.3947	17.4997
CA-03B	2,216.2950	1,454.2618
CA-04A	1,409.8138	925.0748
CA-04B	2,213.6550	1,452.5295
CA-05A	351.1620	231.2104
CA-05B	1,874.1057	1,229.7280
TOTAL	13,886.1819	9,109.4488

TABLE NO. 2 RIPARIAN FOREST

RIPARIAN FOREST	AREA (SQ. MTS.)
BG-01A	755.6145
BG-01B	24,371.5496
BG-02	18,208.8210
BG-03A	2,485.5646
BG-03B	951.4684
BG-03C	1,968.0205
BG-04	1,609.7202
BG-05	2,611.2653
TOTAL	52,962.0241

LEGEND:

——— RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
BG-01 – RIPARIAN FOREST
CA-01 – STREAMS

NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

© 2021 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		
PROGRESS ISSUE		/ /

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com

CMA# 21095

PR-5 EXTENSION

FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

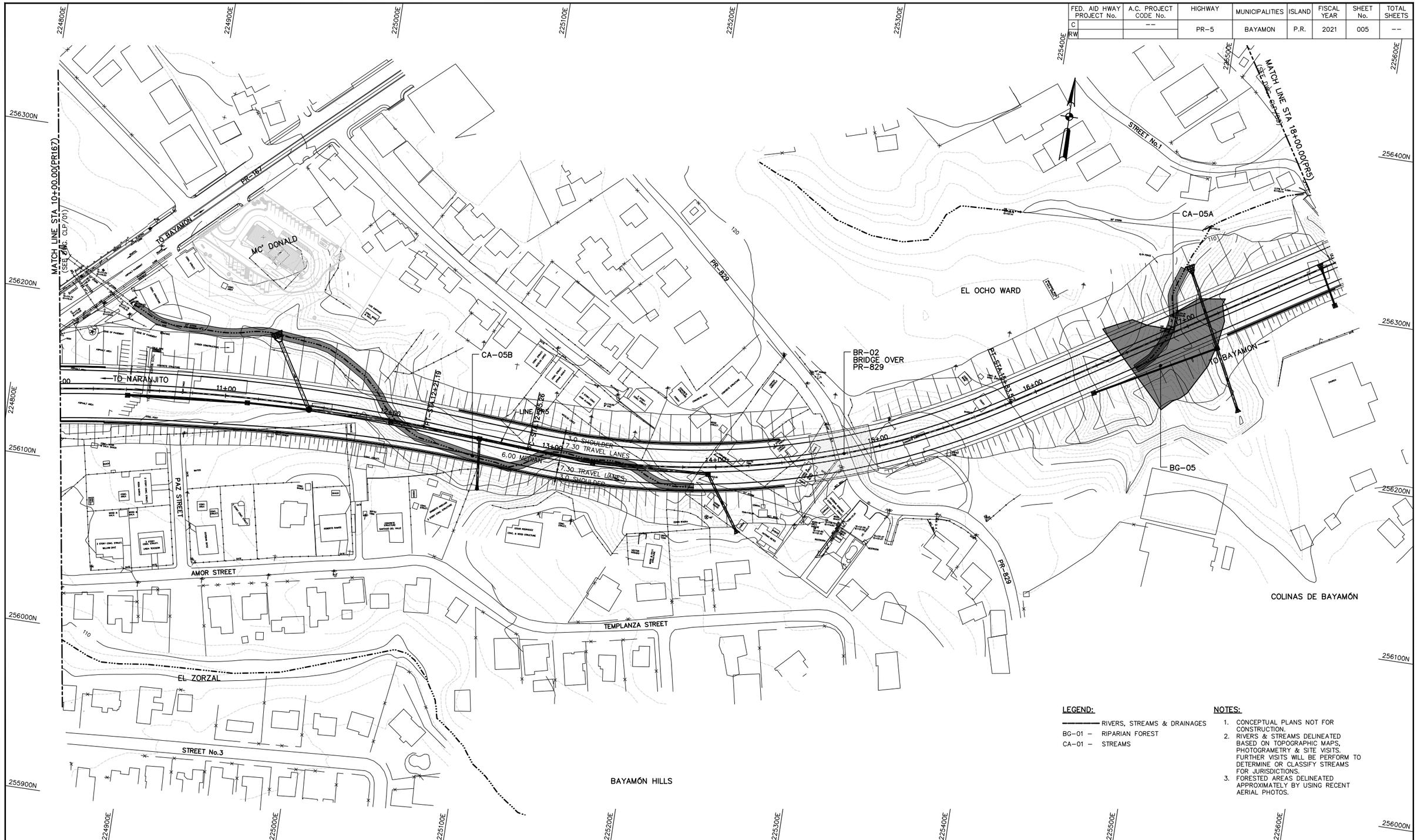
SCALE: 1:1,000

CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 01

DATE: October 14, 2021 4:18 PM USER: Darío A. Rodríguez FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SCCH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL-LAYOUT-PLAN\CLP-01.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	005	--
RW							



LEGEND:

———— RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
BG-01 – RIPARIAN FOREST
CA-01 – STREAMS

NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

© 2021 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		
PROGRESS ISSUE		/ /

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1500
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
CMA# 21095

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

SCALE: 1:1,000

CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 02

DATE: October 14, 2021 4:19 PM USER: Dario A. Rodriguez FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SCOH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL-LAYOUT-PLAN\CLP-02.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	006	--
RW							



LEGEND:

- RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
- BG-01 – RIPARIAN FOREST
- CA-01 – STREAMS

NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

© 2021 CMA A&E LLC

DATE	BY	PROGRESS ISSUE
		//

WORK	
DESIGN	
DRAWING	
TRACED	
CHECK	
FINAL CHECK	

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1500
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
CMA# 21095

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

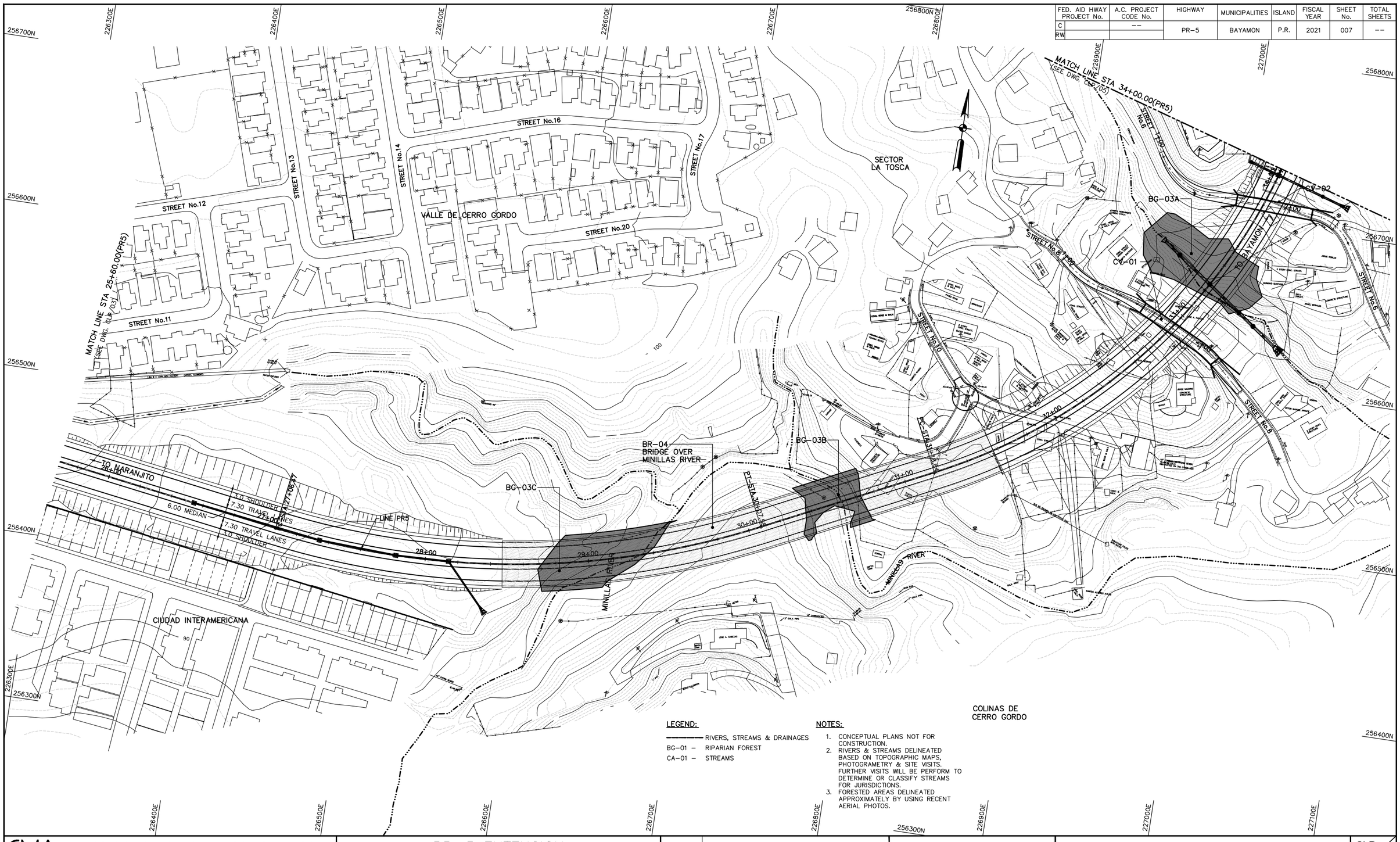
SCALE: 1:1,000

CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP / 03

DATE: October 14, 2021 4:20 PM USER: Dorio A. Rodriguez FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SCOH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL-LAYOUT-PLAN\CLP-03.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	007	--
RW							



LEGEND:

——— RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
BG-01 – RIPARIAN FOREST
CA-01 – STREAMS

NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

© 2021 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		
PROGRESS ISSUE		/ /

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel. 787-792-1505
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
CMA# 21095

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

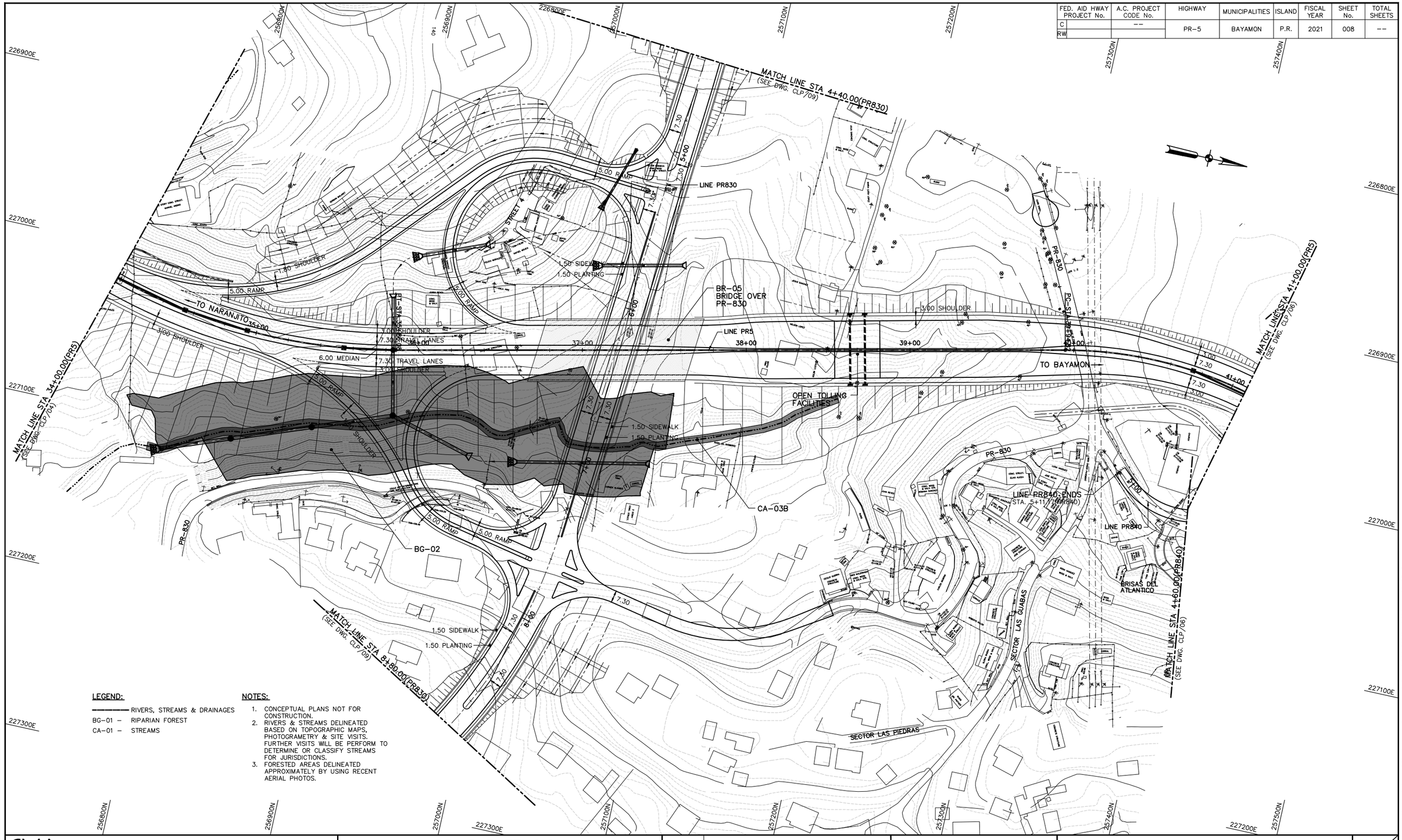
SCALE: 1:1,000

CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 04

DATE: October 14, 2021 4:21 PM USER: Dorlo A. Rodriguez FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 D/A-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SCCH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL-LAYOUT-PLAN\CLP-04.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	008	--
RW							



LEGEND:

——— RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
BG-01 – RIPARIAN FOREST
CA-01 – STREAMS

NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

© 2021 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		
PROGRESS ISSUE		/ /

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1500
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
CMA# 21095

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

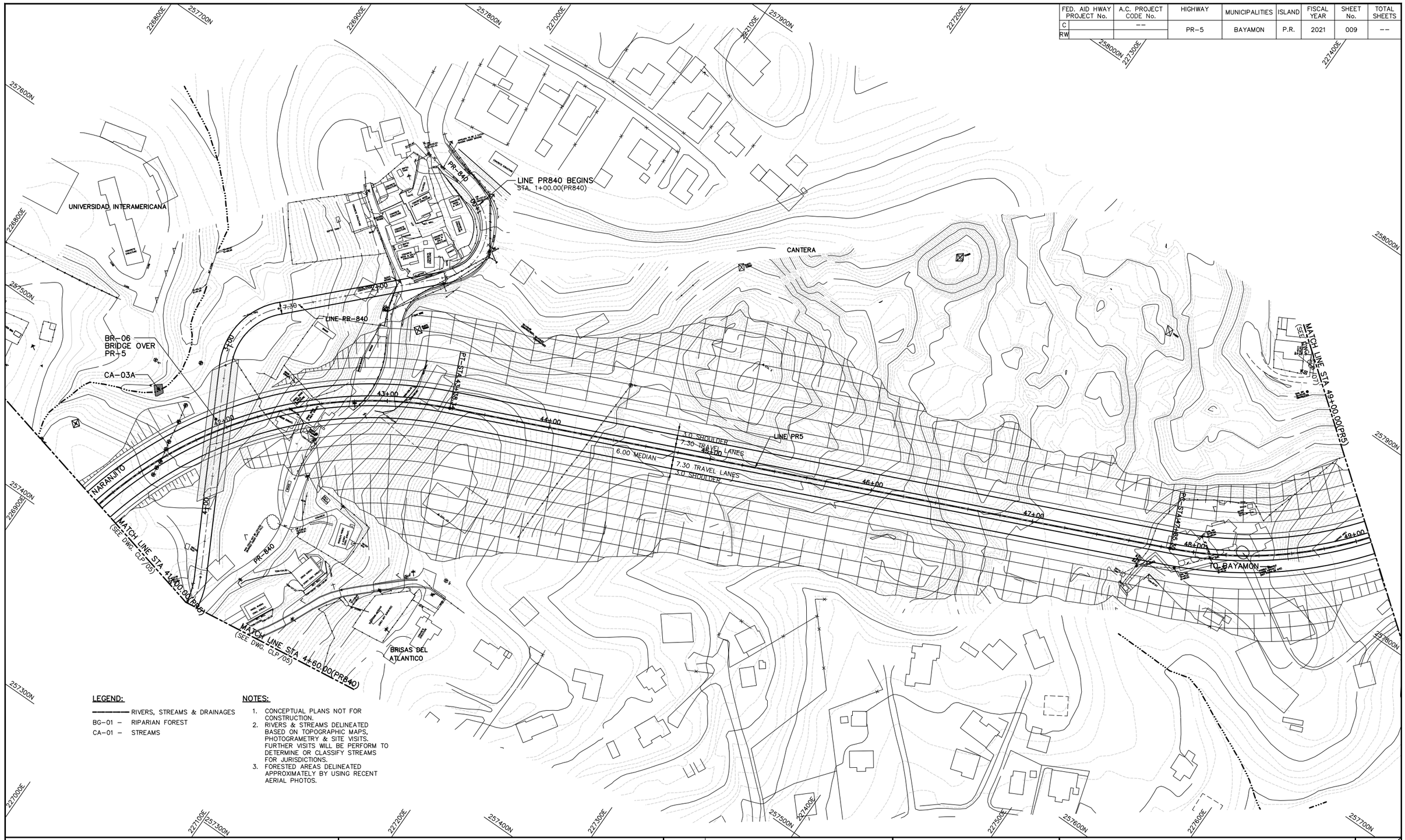
SCALE: 1:1,000

CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 05

DATE: October 14, 2021 4:22 PM USER: Dario A. Rodriguez FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SCH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL-LAYOUT-PLAN\CLP-05.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	009	--
RW							



LEGEND:

——————— RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
BG-01 – RIPARIAN FOREST
CA-01 – STREAMS

NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		
PROGRESS ISSUE		/ /

© 2021 CMA A&E LLC

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com

CMA# 21095

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

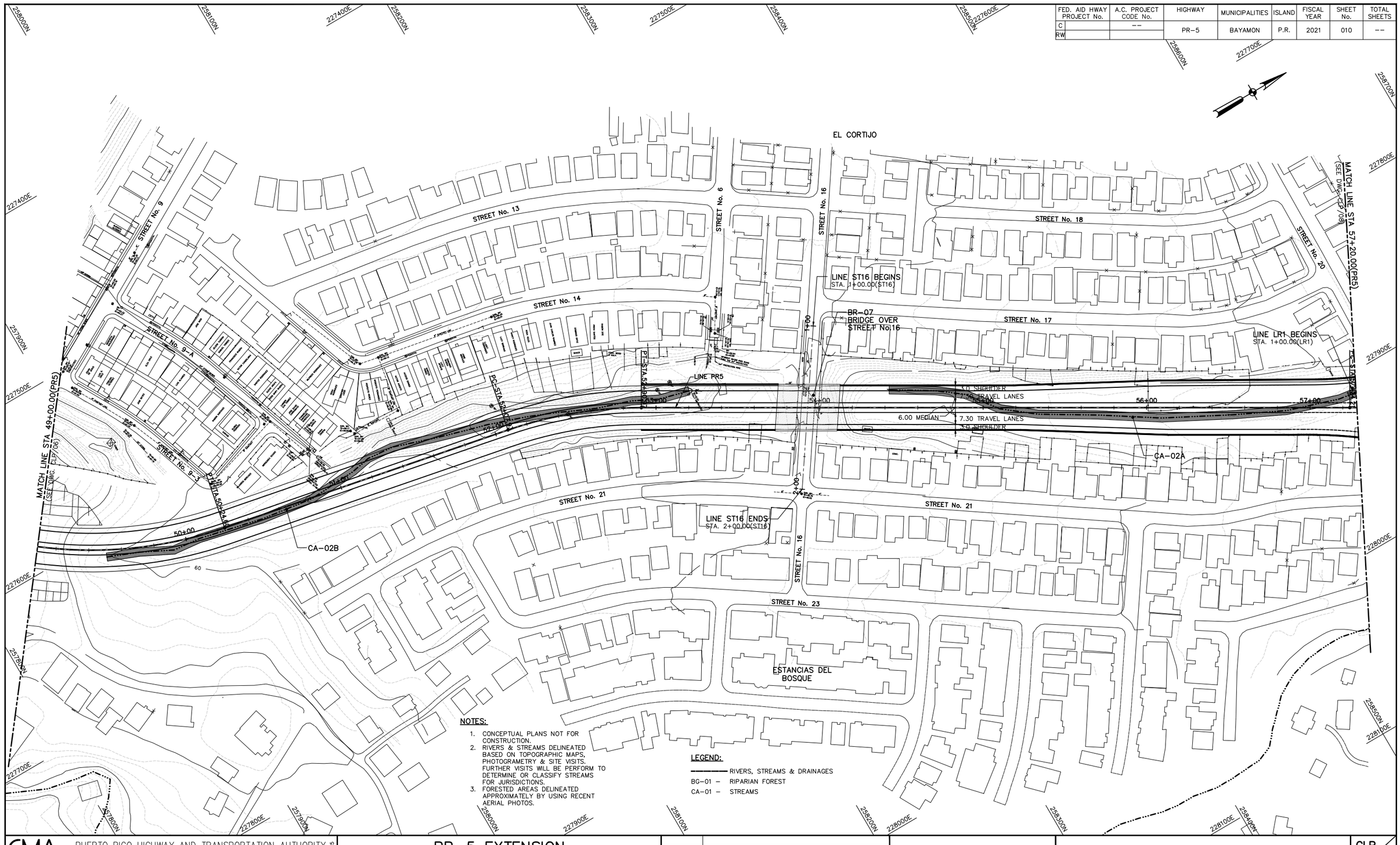
SCALE: 1:1,000

CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 06

DATE: October 14, 2021 4:24 PM USER: Dorio A. Rodriguez FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SCH 2021\CT 2021\CONCEPTUAL-LAYOUT-PLAN\CLP-06.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	010	--
RW							



NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

LEGEND:

———— RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
BG-01 – RIPARIAN FOREST
CA-01 – STREAMS

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		
PROGRESS ISSUE		/ /

© 2021 CMA A&E LLC

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2726
Tel: 787-792-1500
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
CMA# 21095

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

SCALE: 1:1,000

CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 07

DATE: October 14, 2021 4:25 PM USER: Dario A. Rodriguez FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SCCH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL-LAYOUT-PLAN\CLP-07.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	011	--
RW							

LINE LST BEGINS
STA. 1+00.00(LST)

LINE LR3 BEGINS
STA. 1+00.00(LR3)

LAS CUMBRES AVENUE

STREET No. 13

STREET No. 11

STREET No. 9

ROYAL TOWN

MATCH LINE STA 57+20.00(PR5)
(SEE DWG. CLP-07)

STREET No. 3

STREET No. 7

1.80 SHOULDER

3.20

LINE LR1

4.60 RAMP

BR-09
BRIDGE RAMP

LINE LR1 ENDS
STA. 5+21.90(LR1)

EXISTING RIO HONDO CHANNEL

PROJECT ENDS
STA. 64+95.01(PR5)

SANTA JUANITA STREET

LINE LR3 ENDS
STA. 5+84.20(LR3)

LINE LR3

LINE PR5

PC-STA 61+27.23

PT-STA 63+02.76

PR-5

1.20 SHOULDER

3.0 SHOULDER

7.30 TRAVEL LANE

3.0 SHOULDER

4.60 RAMP

LINE PR5 ENDS
STA. 65+61.67(PR5)

BR-08
BRIDGE OVER
LAREDO STREET

BG-01B

BAYAMON SCHOOL
SOCCER FIELD

LINE LST

LINE LR2 BEGINS
STA. 1+00.00(LR2)

CA-01B

LINE LR2 ENDS
STA. 3+95.89(LR2)

1.80 SHOULDER

4.60

LINE LR2

BG-01A

CA-01A

LINE LST ENDS
STA. 5+53.17(LST)

LAREDO ST

SANTA JUANITA

LEGEND:

- RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
- BG-01 – RIPARIAN FOREST
- CA-01 – STREAMS

NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

© 2021 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		
PROGRESS ISSUE		/ /

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2726
Tel: 787-792-1500
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com

CMA# 21095

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

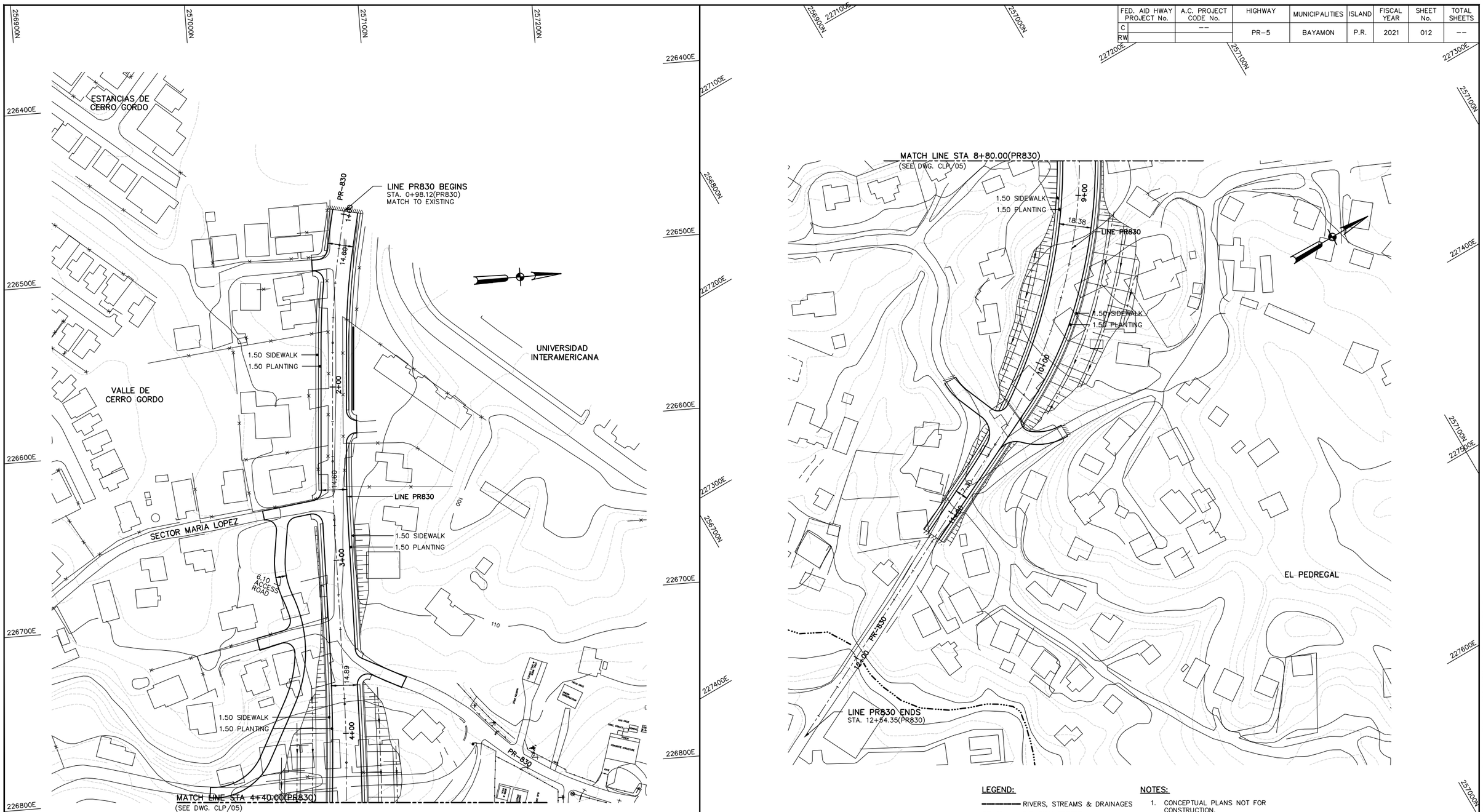
SCALE: 1:1,000

CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 08

DATE: October 14, 2021 4:28 PM USER: Dario A. Rodriguez FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 D/A-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SCCH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL-LAYOUT-PLAN\CLP-08.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	012	--
RW							



LEGEND:

——— RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
BG–01 – RIPARIAN FOREST
CA–01 – STREAMS

NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

© 2021 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		/ /
PROGRESS ISSUE		

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

1509 Ave FD Roosevelt Ste 201
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1500
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com

CMA# 21095

PR–5 EXTENSION

FROM PR–167 TO PR–199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

SCALE: 1:1,000

CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 09

DATE: October 14, 2021 4:29 PM USER: Dario A. Rodriguez FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SCCH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL_LAYOUT-PLAN\CLP-09.DWG

APENDICE NUMERO 2
DESCRIPCION DE AREAS DE CUERPOS DE AGUA

Humedales y Cuerpos de Agua

Conforme a la sección 404 de la Ley de Agua Limpia Federal, el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos de Norteamérica (COE, por sus siglas en inglés) define humedales como aquellas áreas inundadas o saturadas por agua superficial o subterránea a una frecuencia y duración suficiente para mantener bajo condiciones normales, una vegetación típicamente adaptada para la vida en terrenos saturados. El Manual de Delimitación de Humedales del COE (1987) al igual que el suplemento "*Regional Supplement to the Corps of Engineers Wetland Delineation Manual: Caribbean Islands Region (Version 2.0) May 2011*" requiere que tres criterios se cumplan para determinar que un área es un humedal jurisdiccional: vegetación hidrofítica, suelos hídricos e hidrología.

De acuerdo con el Mapa del Inventario Nacional de Humedales desarrollado por el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (USFWS, por sus siglas en inglés), las áreas que comprenden los lugares donde se llevarán a cabo la construcción de las facilidades del proyecto (la extensión PR-5) solamente presentan los cuerpos de agua que se encuentran en el área tales como el Río Hondo, Río Minillas y sus tributarios. Los mismos están clasificados como "R5UBH" (Riverine, Unknown Perennial, Unconsolidated Bottom, Permanently Flooded). En los mismos no identifican áreas de humedales. De acuerdo con el 33 CFR § 328.3 (a) (1) (1992) estos cuerpos de agua están incluidos en la definición de agua de los Estados Unidos ("waters of the U.S."). El USCOE tiene jurisdicción en estas áreas. En los planos del proyecto se identificaron los siguientes cuerpos de agua que se encuentran en los límites del proyecto propuesto: Río Hondo, Río Minillas, quebrada Rivera y quebradas sin nombre las cuales son tributarias de los diferentes ríos. Las áreas de los diferentes cuerpos de agua que se encuentran en el proyecto están localizadas en la Carretera Estatal PR-199 donde la carretera cruza una quebrada del Río Hondo y en las zonas 5 y 6 en las cuales cruza varios tributarios del Río Minillas. El cruce de los ríos se hará mediante la construcción de puentes, relleno con atarjeas para mantener el flujo de los mismos y en algunas áreas se canalizarán porciones de las quebradas. Todas estas estructuras serán diseñadas según las guías de diseño que se proveen en los estudios hidrológicos-hidráulicos del proyecto.

La topografía del área, el tipo de suelo y las alteraciones constantes a que está sujeta el área dificultan la formación de humedales. Sin embargo, se pudo observar algunas especies de plantas hidrofíticas en las acumulaciones de tierra dentro de los drenajes pluviales naturales y en las descargas pluviales de los desarrollos urbanos. Se pudo identificar algunas especies características de los humedales, tales como *Colocasia esculentus* (Yautía malaga), *Panicum fasciculatum* y *Brachiaria purpurascens* (Malojillo).

En el área del proyecto no se identificó área alguna que mostrara las características para ser considerada como humedal con excepción de zona 5 al sur de la Urbanización Valles de Cerro Gordo por donde discurre el Río Minillas. En la misma se observaron pequeñas áreas de humedales potenciales asociados al estancamiento de las aguas en las orillas del río. En estas áreas se ha documentado la limpieza de estos cuerpos de agua previo y luego del paso de eventos de atmosféricos. En las figuras y fotos adjuntas se presentan los cuerpos de agua identificados a lo largo del corredor del proyecto.

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\FIGURA-FOTOS-DEL-PROYECTO-CA-01.dwg



PARTE CANALIZADA RÍO HONDO
PR-5 EXISTENTE



CAUCE RÍO HONDO
HACIA AGUAS ARRIBA



CAUCE RÍO HONDO
HACIA AGUAS ARRIBA



ESTRUCTURA DE CONEXIÓN DEL RÍO
HONDO INTERSECCIÓN PR-5\PR-199



CONEXIÓN TRIBUTARIO A
RÍO HONDO

RÍO HONDO

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

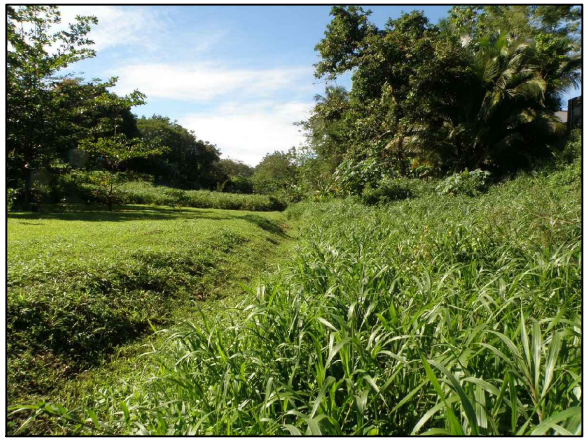
FOTOS DEL PROYECTO

FIGURA CA-01

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\FIGURA-FOTOS-DEL-PROYECTO-CA-02.dwg



MIRANDO HACIA EL NORTE



MIRANDO HACIA EL SUR



DRENAJE ENTRE LAS 2 SECCIONES DE EL CORTIJO

DRENAJE URBANIZACIÓN EL CORTIJO

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FOTOS DEL PROYECTO

FIGURA CA-02

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\FIGURA-FOTOS-DEL-PROYECTO-CA-03.dwg



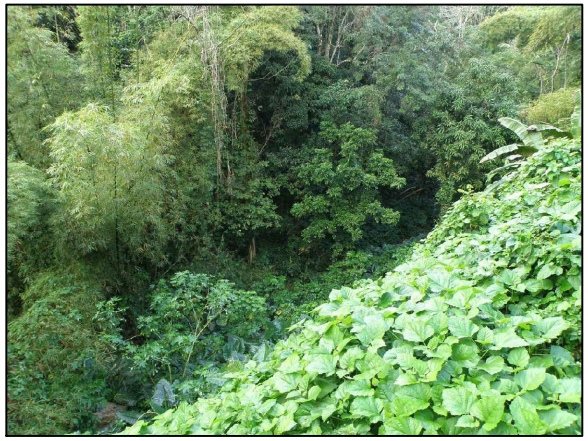
RÍO MINILLAS
AGUAS ABAJO



RÍO MINILLAS
AGUAS ARRIBA



CAUCE RÍO MINILLAS



RÍO MINILLAS

RÍO MINILLAS

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FOTOS DEL PROYECTO

FIGURA CA-03

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\FIGURA-FOTOS-DEL-PROYECTO-CA-04.dwg



LIMPIEZA DEL CAUCE CALLE 1
CIRCA 2011



LIMPIEZA DEL CAUCE HACIA AGUAS ABAJO
AL FONDO VEGETACIÓN HIDROFÍTICA
CIRCA 2011



LIMPIEZA DEL CAUCE CIRCA 2011



CANAL O CAUCE SECO ENTRE
CIUDAD INTERAMERICANA Y
ESTANCIAS DE CERRO GORDO



CANAL O CAUCE SECO ENTRE
CIUDAD INTERAMERICANA Y
ESTANCIAS DE CERRO GORDO



ENTRADA A CIUDAD INTERAMERICANA

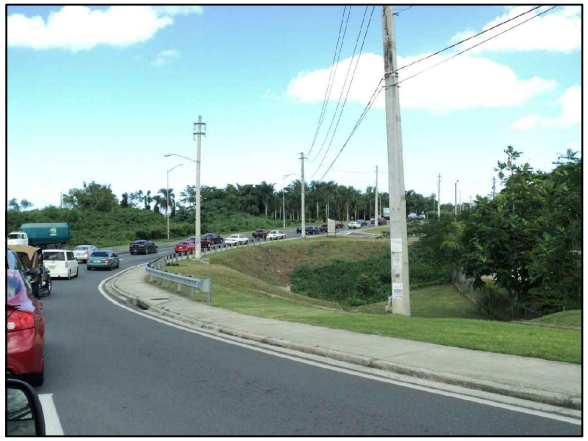
TRIBUTARIO A RÍO MINILLAS

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FOTOS DEL PROYECTO

FIGURA CA-04

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\FIGURA-FOTOS-DEL-PROYECTO-CA-05.dwg



DRENAJES CERCA DE LA PR-167



DRENAJES HACIA LA PR-167



DRENAJE PR-167 DETRÁS DE LAS RESIDENCIAS
ENTRE CALLE TEMPLANZA Y CALLE VILLA CHICA

DRENAJE ÁREA VILLA CHICA

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FOTOS DEL PROYECTO

FIGURA CA-05

IPaC **U.S. Fish & Wildlife Service**

IPaC resource list

This report is an automatically generated list of species and other resources such as critical habitat (collectively referred to as *trust resources*) under the U.S. Fish and Wildlife Service's (USFWS) jurisdiction that are known or expected to be on or near the project area referenced below. The list may also include trust resources that occur outside of the project area, but that could potentially be directly or indirectly affected by activities in the project area. However, determining the likelihood and extent of effects a project may have on trust resources typically requires gathering additional site-specific (e.g., vegetation/species surveys) and project-specific (e.g., magnitude and timing of proposed activities) information.

Below is a summary of the project information you provided and contact information for the USFWS office(s) with jurisdiction in the defined project area. Please read the introduction to each section that follows (Endangered Species, Migratory Birds, USFWS Facilities, and NWI Wetlands) for additional information applicable to the trust resources addressed in that section.

Project information

NAME

PR-5 Extension

LOCATION

Bayamón and Toa Alta counties, Puerto Rico



DESCRIPTION

Some(PR-5 Extension from PR-199 to PR-167
Bayamon, Puerto Rico)

Local office

Caribbean Ecological Services Field Office

(787) 851-7297
(787) 851-7440

MAILING ADDRESS

Post Office Box 491
Boqueron, PR 00622-0491

PHYSICAL ADDRESS

Carr 301, Km 5.1, Bo Corozo
Boqueron, PR 00622-0510

http://www.fws.gov/caribbean/es

NOT FOR CONSULTATION

Endangered species

This resource list is for informational purposes only and does not constitute an analysis of project level impacts.

The primary information used to generate this list is the known or expected range of each species. Additional areas of influence (AOI) for species are also considered. An AOI includes areas outside of the species range if the species could be indirectly affected by activities in that area (e.g., placing a dam upstream of a fish population even if that fish does not occur at the dam site, may indirectly impact the species by reducing or eliminating water flow downstream). Because species can move, and site conditions can change, the species on this list are not guaranteed to be found on or near the project area. To fully determine any potential effects to species, additional site-specific and project-specific information is often required.

Section 7 of the Endangered Species Act **requires** Federal agencies to "request of the Secretary information whether any species which is listed or proposed to be listed may be present in the area of such proposed action" for any project that is conducted, permitted, funded, or licensed by any Federal agency. A letter from the local office and a species list which fulfills this requirement can **only** be obtained by requesting an official species list from either the Regulatory Review section in IPaC (see directions below) or from the local field office directly.

For project evaluations that require USFWS concurrence/review, please return to the IPaC website and request an official species list by doing the following:

1. Log in to IPaC.
2. Go to your My Projects list.
3. Click PROJECT HOME for this project.
4. Click REQUEST SPECIES LIST.

Listed species[1] and their critical habitats are managed by the Ecological Services Program of the U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS) and the fisheries division of the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA Fisheries[2]).

Species and critical habitats under the sole responsibility of NOAA Fisheries are **not** shown on this list. Please contact NOAA Fisheries for species under their jurisdiction.

1. Species listed under the Endangered Species Act are threatened or endangered; IPaC also shows species that are candidates, or proposed, for listing. See the listing status page for more information. IPaC only shows species that are regulated by USFWS (see FAQ).
2. NOAA Fisheries, also known as the National Marine Fisheries Service (NMFS), is an office of the National Oceanic and Atmospheric Administration within the Department of Commerce.

The following species are potentially affected by activities in this location:

Reptiles

NAME	STATUS
Puerto Rican Boa Epicrates inornatus Wherever found No critical habitat has been designated for this species. https://ecos.fws.gov/ecp/species/6628	Endangered

Critical habitats

Potential effects to critical habitat(s) in this location must be analyzed along with the endangered species themselves.

THERE ARE NO CRITICAL HABITATS AT THIS LOCATION.

Migratory birds

Certain birds are protected under the Migratory Bird Treaty Act[1] and the Bald and Golden Eagle Protection Act[2].

Any person or organization who plans or conducts activities that may result in impacts to migratory birds, eagles, and their habitats should follow appropriate regulations and consider implementing appropriate conservation measures, as described below.

1. The Migratory Birds Treaty Act of 1918.
2. The Bald and Golden Eagle Protection Act of 1940.

Additional information can be found using the following links:

- Birds of Conservation Concern http://www.fws.gov/birds/management/managed-species/birds-of-conservation-concern.php

NOT FOR CONSULTATION

- Measures for avoiding and minimizing impacts to birds http://www.fws.gov/birds/management/project-assessment-tools-and-guidance/conservation-measures.php
- Nationwide conservation measures for birds http://www.fws.gov/migratorybirds/pdf/management/nationwidestandardconservationmeasures.pdf

THERE ARE NO MIGRATORY BIRDS OF CONSERVATION CONCERN EXPECTED TO OCCUR AT THIS LOCATION.

Tell me more about conservation measures I can implement to avoid or minimize impacts to migratory birds.

Nationwide Conservation Measures describes measures that can help avoid and minimize impacts to all birds at any location year round. Implementation of these measures is particularly important when birds are most likely to occur in the project area. When birds may be breeding in the area, identifying the locations of any active nests and avoiding their destruction is a very helpful impact minimization measure. To see when birds are most likely to occur and be breeding in your project area, view the Probability of Presence Summary. Additional measures or permits may be advisable depending on the type of activity you are conducting and the type of infrastructure or bird species present on your project site.

What does IPaC use to generate the migratory birds potentially occurring in my specified location?

The Migratory Bird Resource List is comprised of USFWS Birds of Conservation Concern (BCC) and other species that may warrant special attention in your project location.

The migratory bird list generated for your project is derived from data provided by the Avian Knowledge Network (AKN). The AKN data is based on a growing collection of survey, banding, and citizen science datasets and is queried and filtered to return a list of those birds reported as occurring in the 10km grid cell(s) which your project intersects, and that have been identified as warranting special attention because they are a BCC species in that area, an eagle (Eagle Act requirements may apply), or a species that has a particular vulnerability to offshore activities or development.

Again, the Migratory Bird Resource list includes only a subset of birds that may occur in your project area. It is not representative of all birds that may occur in your project area. To get a list of all birds potentially present in your project area, please visit the AKN Phenology Tool.

What does IPaC use to generate the probability of presence graphs for the migratory birds potentially occurring in my specified location?

The probability of presence graphs associated with your migratory bird list are based on data provided by the Avian Knowledge Network (AKN). This data is derived from a growing collection of survey, banding, and citizen science datasets .

Probability of presence data is continuously being updated as new and better information becomes available. To learn more about how the probability of presence graphs are produced and how to interpret them, go the Probability of Presence Summary and then click on the "Tell me about these graphs" link.

How do I know if a bird is breeding, wintering, migrating or present year-round in my project area?

To see what part of a particular bird's range your project area falls within (i.e. breeding, wintering, migrating or year-round), you may refer to the following resources: The Cornell Lab of Ornithology All About Birds Bird Guide, or (if you are unsuccessful in locating the bird of interest there), the Cornell Lab of Ornithology Neotropical Birds guide. If a bird on your migratory bird species list has a breeding season associated with it, if that bird does occur in your project area, there may be nests present at some point within the timeframe specified. If "Breeds elsewhere" is indicated, then the bird likely does not breed in your project area.

What are the levels of concern for migratory birds?

Migratory birds delivered through IPaC fall into the following distinct categories of concern:

1. "BCC Rangewide" birds are Birds of Conservation Concern (BCC) that are of concern throughout their range anywhere within the USA (including Hawaii, the Pacific Islands, Puerto Rico, and the Virgin Islands);
2. "BCC - BCR" birds are BCCs that are of concern only in particular Bird Conservation Regions (BCRs) in the continental USA; and
3. "Non-BCC - Vulnerable" birds are not BCC species in your project area, but appear on your list either because of the Eagle Act requirements (for eagles) or (for non-eagles) potential susceptibilities in offshore areas from certain types of development or activities (e.g. offshore energy development or longline fishing).

Although it is important to try to avoid and minimize impacts to all birds, efforts should be made, in particular, to avoid and minimize impacts to the birds on this list, especially eagles and BCC species of rangewide concern. For more information on conservation measures you can implement to help avoid and minimize migratory bird impacts and requirements for eagles, please see the FAQs for these topics.

Details about birds that are potentially affected by offshore projects

For additional details about the relative occurrence and abundance of both individual bird species and groups of bird species within your project area off the Atlantic Coast, please visit the Northeast Ocean Data Portal. The Portal also offers data and information about other taxa besides birds that may be helpful to you in your project review. Alternately, you may download the bird model results files underlying the portal maps through the NOAA NCCOS Integrative Statistical Modeling and Predictive Mapping of Marine Bird Distributions and Abundance on the Atlantic Outer Continental Shelf project webpage.

Bird tracking data can also provide additional details about occurrence and habitat use throughout the year, including migration. Models relying on survey data may not include this information. For additional information on marine bird tracking data, see the Diving Bird Study and the nanotag studies or contact Caleb Spiegel or Pam Loring.

What if I have eagles on my list?

If your project has the potential to disturb or kill eagles, you may need to obtain a permit to avoid violating the Eagle Act should such impacts occur.

Proper Interpretation and Use of Your Migratory Bird Report

NOT FOR CONSULTATION

The migratory bird list generated is not a list of all birds in your project area, only a subset of birds of priority concern. To learn more about how your list is generated, and see options for identifying what other birds may be in your project area, please see the FAQ "What does IPaC use to generate the migratory birds potentially occurring in my specified location". Please be aware this report provides the "probability of presence" of birds within the 10 km grid cell(s) that overlap your project; not your exact project footprint. On the graphs provided, please also look carefully at the survey effort (indicated by the black vertical bar) and for the existence of the "no data" indicator (a red horizontal bar). A high survey effort is the key component. If the survey effort is high, then the probability of presence score can be viewed as more dependable. In contrast, a low survey effort bar or no data bar means a lack of data and, therefore, a lack of certainty about presence of the species. This list is not perfect; it is simply a starting point for identifying what birds of concern have the potential to be in your project area, when they might be there, and if they might be breeding (which means nests might be present). The list helps you know what to look for to confirm presence, and helps guide you in knowing when to implement conservation measures to avoid or minimize potential impacts from your project activities, should presence be confirmed. To learn more about conservation measures, visit the FAQ "Tell me about conservation measures I can implement to avoid or minimize impacts to migratory birds" at the bottom of your migratory bird trust resources page.

Facilities

National Wildlife Refuge lands

Any activity proposed on lands managed by the National Wildlife Refuge system must undergo a 'Compatibility Determination' conducted by the Refuge. Please contact the individual Refuges to discuss any questions or concerns.

THERE ARE NO REFUGE LANDS AT THIS LOCATION.

Fish hatcheries

THERE ARE NO FISH HATCHERIES AT THIS LOCATION.

Wetlands in the National Wetlands Inventory

Impacts to NWI wetlands and other aquatic habitats may be subject to regulation under Section 404 of the Clean Water Act, or other State/Federal statutes.

For more information please contact the Regulatory Program of the local U.S. Army Corps of Engineers District.

Please note that the NWI data being shown may be out of date. We are currently working to update our NWI data set. We recommend you verify these results with a site visit to determine the actual extent of wetlands on site.

This location overlaps the following wetlands:

RIVERINE

- R5UBH
- R4SBC

A full description for each wetland code can be found at the National Wetlands Inventory website

Data limitations

The Service's objective of mapping wetlands and deepwater habitats is to produce reconnaissance level information on the location, type and size of these resources. The maps are prepared from the analysis of high altitude imagery. Wetlands are identified based on vegetation, visible hydrology and geography. A margin of error is inherent in the use of imagery; thus, detailed on-the-ground inspection of any particular site may result in revision of the wetland boundaries or classification established through image analysis.

The accuracy of image interpretation depends on the quality of the imagery, the experience of the image analysts, the amount and quality of the collateral data and the amount of ground truth verification work conducted. Metadata should be consulted to determine the date of the source imagery used and any mapping problems.

Wetlands or other mapped features may have changed since the date of the imagery or field work. There may be occasional differences in polygon boundaries or classifications between the information depicted on the map and the actual conditions on site.

Data exclusions

Certain wetland habitats are excluded from the National mapping program because of the limitations of aerial imagery as the primary data source used to detect wetlands. These habitats include seagrasses or submerged aquatic vegetation that are found in the intertidal and subtidal zones of estuaries and nearshore coastal waters. Some deepwater reef communities (coral or tuberficid worm reefs) have also been excluded from the inventory. These habitats, because of their depth, go undetected by aerial imagery.

Data precautions

Federal, state, and local regulatory agencies with jurisdiction over wetlands may define and describe wetlands in a different manner than that used in this inventory. There is no attempt, in either the design or products of this inventory, to define the limits of proprietary jurisdiction of any Federal, state, or local government or to establish the geographical scope of the regulatory programs of government agencies. Persons

NOT FOR CONSULTATION

intending to engage in activities involving modifications within or adjacent to wetland areas should seek the advice of appropriate federal, state, or local agencies concerning specified agency regulatory programs and proprietary jurisdictions that may affect such activities.

NOT FOR CONSULTATION

APENDICE NUMERO 3
CARTAS DE ENDOSO DEL DRNA

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES

22 FEB 2002

IRMA M GARCIA
DIRECTORA AREA DE PLANIFICACION
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION
PO BOX 42000
SAN JUAN PR 00940-2007

Estimada señora García:

Declaración de Impacto Ambiental Preliminar
Extensión Carretera Estatal 5
Desde Km. 14.9, Carr. PR-167 hasta Carr. PR-199
Bayamón

C-1-2000-095
AC-000533

Hemos evaluado el documento ambiental sometido a nuestra consideración en relación con el proyecto descrito en epígrafe.

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales está en conformidad con la Declaración de Impacto Ambiental Preliminar según fue presentada, pues discute los aspectos ambientales satisfactoriamente.

No obstante, cuando se presente la Declaración de Impacto Ambiental Final (DIA-F), deberá incluír como apéndices un estudio hidrológico-hidráulico para las obras de construcción sobre los cuerpos de agua (seis puentes) con los planos y los cómputos hidrológicos-hidraúlicos que determinaron el diseño de la obra. Dichos cómputos deben estar basados en una tormenta con un periodo de recurrencia de cien (100) años. Además un estudio geotécnico para determinar la estabilidad del terreno.

MR

P.O. BOX 9066600 PTA. DE TIERRA STATION, SAN JUAN, P.R 00906-6600
TEL. 724-8774 FAX 723-4255

Además, deberá cumplir con lo siguiente:

1. Deberá cumplir con las disposiciones del Reglamento de Planificación Núm. 25, (Reglamento de Siembra, Corte y Forestación de Puerto Rico). El Reglamento dispone, entre otras cosas, que al momento de someter el proyecto ante la consideración de la Administración de Reglamentos y Permisos se deberá someter un documento que incluya la información presentada en el anejo de esta comunicación.

2. Deberá obtener de la Junta de Calidad Ambiental el Permiso para el Control de Erosión y Sedimentación para minimizar la erosión hacia los cuerpos de agua cercanos al proyecto. Además, se deberá obtener cualquier permiso requerido por esa Agencia para realizar el proyecto o actividad.

3. Deberá aplicar las disposiciones del Reglamento de Planificación Núm. 3 (Reglamento de Lotificación y Urbanización).

Esta comunicación no autoriza a mover material de la corteza terrestre ni a realizar ningún trabajo en el área hasta tanto se cumpla con todos los reglamentos y reglas aplicables al movimiento de terreno, Reglamento para la Extracción de Material de la Corteza Terrestre.

Cordialmente,

Guillermo M. Riera
Subsecretario

Anejo

GMR/CRT/LNG/RP/cc

REGLAMENTO NUM. 25
REGLAMENTO DE SIEMBRA, CORTE Y FORESTACION
PARA PUERTO RICO

REQUISITOS PARA SOLICITAR UN PERMISO DE PODA, CORTE Y SIEMBRA DE ARBOLES

1. *Plano de mensura con topografía ilustrando la localización exacta de los árboles existentes.*

2. *Inventario incluyendo: nombre común, altura y diámetro a la altura del pecho (DAP) de cada árbol igual o mayor de 4 pulgadas.*

3. *Plan de siembra que incluya:*

   a. *Arboles existentes a permanecer o a ser relocalizados*
   b. *Medidas de protección temporeras y permanentes para los árboles y bosques existentes que no serán removidos*
   c. *Cantidad y descripción de los árboles propuestos a ser sembrados, incluyendo tamaño y nombre científico. Actualmente, el Reglamento Núm. 25 dispone que por cada árbol cortado se requerirá, como medida de mitigación, la siembra de un (1) árbol de una altura mínima de seis (6) pies. De aprobarse alguna enmienda futura al mencionado Reglamento, los proyectos deberán cumplir con lo dispuesto en la enmienda aprobada.*
   d. *Especificaciones y detalles para la siembra y trasplante*
   e. *Plano de siembra ilustrando el proyecto de siembra propuesta.*
   f. *Itinerario de mantenimiento por un mínimo de seis (6) meses.*

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES

18 AGO 2004

SRA CARMEN G ALICEA
DIRECTORA
OFICINA ASUNTOS AMBIENTALES
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION
DEPTO DE TRANSPORTACION Y OBRAS PUBLICAS
PO BOX 42007
SAN JUAN PR 00940-2007

Estimada señora Alicea:

Declaración de Impacto Ambiental Final
Extensión PR-5 (Expreso Río Hondo)
Desde PR-167 hasta PR-199 (Ave. Las Cumbres)
Bayamón

AC-000533
JCA-01-038-(ACT)
C-1-2000-095

Hemos evaluado el documento ambiental sometido a nuestra consideración en relación con el proyecto descrito en epígrafe. El mismo no incluye el Estudio Hidrológico Hidráulico y el Estudio Geotécnico que le fueron requeridos en nuestra comunicación del 22 de febrero de 2002.

Para poder continuar con la evaluación deberá radicar los estudios antes mencionados en la Oficina de Secretaría del Departamento. Una vez someta los documentos solicitados continuaremos con la evaluación del documento ambiental.

Cordialmente,

Alberto M. Lázaro Castro
Subsecretario

AMLC/GF/JPB/RP/gh

P.O. Box 9066600 Pta. de Tierra Station, San Juan, P.R 00906-6600
Tel. 724-8774 Fax 723-4255

APENDICE NUMERO 4
MAPA DE LOCALIZACION Y FOTO AEREA

N

SCALE=1:20,000

DATE = 09/13/21

FILE: M:\PROJECTS\210095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\08 Env\02 Reports_Studies\02 Studies\SCCH 2021\OCT 2021\Contestar a DRNA SCCHFIGURE-01_LOCATION.dwg

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

MAPA DE LOCALIZACIÓN

FIGURA 1

N

SCALE=1:20,000

DATE = 09/13/21

ROYAL TOWN

SANTA JUANITA

SUNNY HILLS

EL CORTIJO

ESTANCIAS DEL BOSQUE

CEMENTERIO LOS CIPRESES

SANTA JUANITA

RIO HONDO

RIO MINILLAS

UNIVERSIDAD INTERAMERICANA

EL PEDREGAL

LOS PALACIOS

LOS DOMINICOS

VAN SCOY

ESTANCIAS DE CERRO GORDO

VALLE DE CERRO GORDO

HACIENDA LAS CARMELITAS

CIUDAD INTERAMERICANA

RIO MINILLAS

VILLA CHICA

COLINAS DE CERRO GORDO

QUEBRADA

QUEBRADA

EL ZORZAL

BAYAMON HILLS

COLINAS DE BAYAMON

VILLAS DE BUENA VISTA

QUEBRADA

CANCEL

RIVERA

167

199

199

199

840

831

831

830

830

829

828

827

629

5

5

167

167

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FOTO AÉREA

FIGURA 2

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\08 Env\02 Reports_Studies\02 Studies\SCCH 2021\OCT 2021\Contestar a DRNA SCCH\FIGURA-02_FOTO-AEREA.dwg

GOBIERNO DE PUERTO RICO

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales

OCT 2 8 2021

ING JOSÉ A CARRO MIRANDA
P O BOX 11490
SAN JUAN, PR 00922

Estimado ingeniero Carro Miranda:

Certificación para Categorización de
Hábitats Naturales para la Vida Silvestre
Segmento Final Carr. PR-5
Desde Carr. PR-5 Intersecciön Carr. PR-199 hasta Carr. PR-167, km 14.8
Bo. Pájaros, Bayamón & Bo. Ortiz, Toa Alta
O-SE-CCH01-SJ-01998-20092021

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) evaluó una Solicitud de Certificación para Categorizaciónn de Hábitats Naturales para la Vida Silvestre para el proyecto de epígrafe. La misma fue evaluada de acuerdo con las disposiciones aplicables relacionadas con la fauna, la flora y sus hábitats de la Ley 416 del 2004, según enmendada (*Ley Sobre Política Pública Ambiental*), su Reglamento 8762 de 2019 (*Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios*), la Ley 23 del 1972, según enmendada (*Ley Orgánica del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico*), la Ley 150 de 1988, según enmendada (*Ley del Programa de Patrimonio Natural de Puerto Rico*), la Ley 314 de 1998 (*Ley para Declarar la Política Pública sobre Humedales y Designación de Caño Tiburones como Reserva Natural*), la Ley 292 del 1999 (*Ley para la Protección de la Fisiografía Cársica de Puerto Rico*) y su Reglamento 8486 de 2014 (*Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso*) y la Ley 241 del 1999, según enmendada (*Nueva Ley de vida silvestre de Puerto Rico*) y sus Reglamentos 6765 de 2004 (*Reglamento para regir la conservación y el manejo de la vida silvestre, las especies exóticas y la caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico*) y 6766 del 2004 (*Reglamento para regir las especies vulnerables y en peligro de extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico*), así como de la Orden Administrativa del DRNA 2010-09 y el *Puerto Rico State Wildlife Action Plan* del DRNA, adoptado en Septiembre, 2015. En cuanto al Inventario de flora y fauna incluido en la solicitud, encontramos que cumplió satisfactoriamente con las disposiciones aplicables de la Ley 416 del 2004, *supra,* y su Reglamento 8762, *supra*, documentando de forma representativa la flora y la fauna del lugar.

El predio del proyecto ocupa unos 5.1 kilómetros lineales. Es un predio urbano rodeado de desarrollos que había sido separado para este proyecto desde la década de los 2000. Tiene porciones de pastos, porciones de bosque secundario, especialmente en las laderas escarpadas y bosques de galería asociados a la Quebrada Rivera y otras quebradas sin nombre tributarias de los

ríos Hondo y Minillas. Los bosques de galería son estructuras bióticas capaces de reducir la erosión de los lechos y orillas de ríos y quebradas, de mejoran la calidad de las aguas y de minimizar los efectos de sequías e inundaciones. También, en áreas urbanas, son hábitat para la vida silvestre y pulmones productores de oxïgeno. En términos de las estrategias indispensables de reducción de los efectos del cambio climático, las áreas forestadas, en general son trampas de carbono y su presencia ayuda a reducir la generación de gases de efecto de invernadero[1]. No hay reportes de especies de flora o fauna Vulnerables o En Peligro de Extinción. Se propone la construcción de un tramo de carretera de cuatro carriles con intersecciones y puentes sobre las quebradas.

Como resultado de esta evaluación, hemos categorizado las 13.5 cdas de bosques de galería, según se presenta en los *Conceptual Layout Plans* 01 y 02 (14 oct. 2021) suministrados, como un **Habitat Natural de Valor Ecológico (Categoria 4)**. El Articulo 2,03 del Reglamento 6765, supra, establece lo siguiente para esta Categoria:

"La meta de la mitigación es que no haya perdida en la cantidad y calidad del hábitat a protegerse. El Departamento deberá actuar para proteger el hábitat recomendando o exigiendo:

1. Evitar el impacto mediante alternativas al proyecto propuesto.
2. De ser inevitable el impacto, la mitigación se realizara mediante la cesión de hábitat similar in situ, adyacente o fuera del área a impactarse de manera que no haya perdida neta de la cantidad o calidad del hábitat existente antes del impacto propuesto. Las mitigaciones se realizaran con terrenos de igual o mayor valor ecológico en proporción de cantidad no menor de 1:1.
3. De no ser posible cumplir con los requisitos anteriores, el Departamento no endosara la accion propuesta."

El resto del predio califica como **Hábitat Natural con Alto Potencial de Convertirse en Habitat Esencial, Hábitat de Alto Valor Ecológico o Hábitat de Valor Ecológico (Categoria 5).** El Articulo 2.03 del Reglamento 6765, supra, establece lo siguiente para esta categoría:

"La meta de la mitigación es que haya ganancia en la calidad y cantidad del hábitat a protegerse. El Departamento deberá actuar para proteger el hábitat recomendando o exigiendo:

1. Evitar el impacto mediante alternativas para los proyectos propuestos.

2. De ser inevitable el impacto, la mitigación se realizará mediante acciones que contribuyan al mejoramiento de hábitat esencial, de alto valor ecológico o de valor ecológico...."

---

[1] Núñez Avellaneda, L., M. I. Castro, G. Mestre & L. Lozano. 2019. Los bosques de galería conectores de vida. *Ámbito Investigativo*1:3. 19 pgs.

OCT 2 8 2021

Deberá someter a este Departamento un Plan de Mitigación con las estrategias para cumplir con la mitigación requerida para las áreas calificadas como Categorïa 4. Además, deberá reforestar las áreas verdes del proyecto con especies de flora nativas o endémicas.

Este documento es una calificación de los hábitats naturales sitos en el predio de epígrafe, requerida por los estatutos legales vigentes. **No constituye un permiso para la construcción u operación del proyecto propuesto.**

Esta certificación es solamente aplicable a la situación de hechos según presentados y evaluados en el caso y la Secretaria se reserva el derecho de evaluar, variar o modificar el mismo en cualquier momento anterior a la emisión del permiso o la acción administrativa correspondiente por parte de la agencia solicitante o proponente, de surgir nueva información oficial especifica estableciendo que el derecho aplicable o las condiciones ambientales en el predio han cambiado sustancialmente o cuando la certificación original se emitió bajo premisas falsas o fraudulentas.

Si tiene alguna pregunta o necesita orientación sobre este asunto, puede escribirnos a la dirección indicada o comunicarse al teléfono 787-999-2200 extension 2846.

Cordialmente,

Luis R. Sierra Torres
Secretario Auxiliar
Secretaría Auxiliar de Permisos, Endosos y Asuntos Especializados

AUTORIDAD DE
CARRETERAS Y
TRANSPORTACIÓN

2 de noviembre de 2021

VÍA CORREO ELECTRÓNICO

Hon. Rafael A. Machargo Maldonado
Secretario
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
PO Box 366147
San Juan, Puerto Rico 00936
rmachargo@drna.pr.gov

Asunto: Solicitud de Aceptación de la Finca conocida como Las Cabachuelas (Parcela 10-B) para Compensar por Mitigación por el Corte de Árboles y Mitigación para el Hábitat Natural para la Vida Silvestre del proyecto Extensión Carretera de la PR-5, desde la Intersección con la PR-199, hasta la PR-167 Bayamón, Puerto Rico, AC-000533

Estimado señor Secretario:

El proyecto de infraestructura vial, extensión de la PR-5 (AC-000533) ha sido incluido en la agenda de proyectos prioritarios por el Gobernador de Puerto Rico, Hon. Pedro R. Pierluisi para la reconstrucción de Puerto Rico. El proyecto Extensión de la Carretera Estatal PR-5 fue originalmente propuesto por la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) a principios de la década del 2000 como una continuación de dicha carretera. Véase, foto aérea adjunta.

El mismo comienza en la intersección de las carreteras PR-5 y PR-199 (Avenida Las Cumbres) y finaliza en el kilómetro 14.9 de la carretera PR-167. El propósito es aliviar la congestión en la carretera PR-167 que une los municipios de Barranquitas, Comerío y Naranjito con el municipio de Bayamón y el resto del área metropolitana, además de proveer una vía alterna pues la PR-167 es una vía sumamente transitada con numerosos semáforos y accesos directos.

Según los datos de la Oficina de Recopilación y Análisis de Tránsito de la ACT, para finales de la década del 1990, la carretera PR-167 se encontraba congestionada en las horas pico matutina y vespertina, anticipándose que funcionaba en un nivel de servicio F, donde el volumen de demanda es mayor que la capacidad de la carretera, el flujo vehicular es interrumpido debido en las intersecciones semaforizadas, y sus colas crean demoras significas al movimiento de vehículos.

La Extensión de la PR-5 completaría la ruta alterna propuesta en dirección norte-sur para conectar las áreas densamente pobladas del municipio de Bayamón con otras arterias principales como la PR-199, PR-2, y la PR-22, aliviando de esta manera el tránsito en la PR-167.

El proyecto tiene una longitud aproximada de 5.07 kilómetros y se proponía conectar la extensión en las intersecciones antes mencionadas, por el sur a la carretera PR-148 y por el norte a la carretera PR-5, ambas en aquel momento en construcción, con cuatro carriles divididos, control de acceso total, intersecciones a desnivel y una plaza de peaje.

La ACT propone ahora continuar con el desarrollo de la Alternativa 2A, seleccionada en la DIA JCA-01-0038 (ACT) y para la cual mediante la Resolución Final (R-03-22-12) notificada el 21 de agosto de 2003, la Junta de Calidad Ambiental (JCA) determinó que la DIA sometida por la ACT cumplió con los requisitos establecidos en las disposiciones del Artículo 4C de la Ley Sobre Política Pública Ambiental, Ley Núm. 9 del 18 de junio de 1970 y del Reglamento para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales de la JCA.

La Declaración de Impacto Ambiental de este proyecto fue aprobada por la Junta de Calidad Ambiental mediante la Resolución R-03-22-12 del 21 de agosto de 2003 y recertificada el 1 de diciembre de 2011, JCA-01-0038.

No obstante, en aras de aclarar la determinación de vigencia a la determinación de cumplimiento ambiental del proyecto, mediante contestación a la Pre-Consulta Legal OGPe No. 2021-368640-PCL-010767 de 10 de abril de 2021, la OGPe concluyó que la determinación de la JCA de 1 de diciembre de 2011 había perdido vigencia.

A tal efecto, la ACT presentará una DIA a tenor con el procedimiento y los requisitos aplicables del Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental de 23 de noviembre de 2016 según requerido por la OGPe el 27 de octubre de 2021 en la Solicitud de Agencia Proponente, caso 2021-403771-SAP-000563.

La actualización a la DIA realizada para este proyecto demuestra que los cambios al proyecto y las variaciones en el contexto donde ubica son no sustanciales y los impactos ambientales de la acción propuesta al presente son similares a los evaluados e informados en la DIA-F del 2003.

El 28 de octubre de 2021 se recibió los comentarios del DRNA a la Certificación para Categorización de Hábitat para la Vida Silvestre del proyecto. Debido a que es inevitable el impacto, la mitigación se realizará mediante cesión de terrenos de alto valor ecológico fuera del área a impactarse.

De acuerdo con su comunicación la proporción de la mitigación por Hábitat Natural será de 1:1, o sea 13.5 cuerdas. Por otro lado, el proyecto requiere el corte de árboles, por lo que será necesario cumplir con el Reglamento Conjunto en su Sección 3.4.4.6 sobre "siembra de

árboles mediante la compra o transferencia de terrenos de valor natural con cubierta arbórea".

Luego de conversar con personal del DRNA identificamos una reserva natural de alto valor ecológico para su agencia. La misma es conocida como la Reserva Natural Las Cabachuelas y está situada en la carretera PR-633, kilómetro 4.2 interior (al final de la calle Andrés Narváez), Barrio Torrecillas, Morovis. Según el tasador Esteban Núñez la referida finca consiste de muchas fincas con diferentes dueños. No obstante, el DRNA interesa la parcela número 10-B, cuya propietaria lo es la Sra. Noemi Maldonado Freites.

Para reducir costos relacionados al inventario de árboles, le proponemos la compra de la mencionada finca para compensar por mitigación por el corte de árboles y mitigación para el Hábitat Natural para la Vida Silvestre. Este terreno se encuentra identificado en la lista de terrenos considerados o evaluados para adquisición por el DRNA, y a su vez, es una Reserva Natural de alto valor natural y ecológico.

A base de lo anteriormente expresado, solicitamos del Secretario del DRNA que ejerza su discreción y acepte la adquisición de estos terrenos con un alto valor natural para su conservación a perpetuidad por concepto de mitigación de ambos tipos de impactos del proyecto antes descrito.

Una vez adquirida la referida finca por la ACT, el proceso final será el traspaso de la titularidad, el cual se realizará siguiendo las disposiciones legales aplicables, incluyendo el Reglamento Núm. 8816 del 19 de septiembre de 2016, conocido como el Nuevo Reglamento para la Adquisición de Bienes Inmuebles y Derechos Reales, según enmendado.

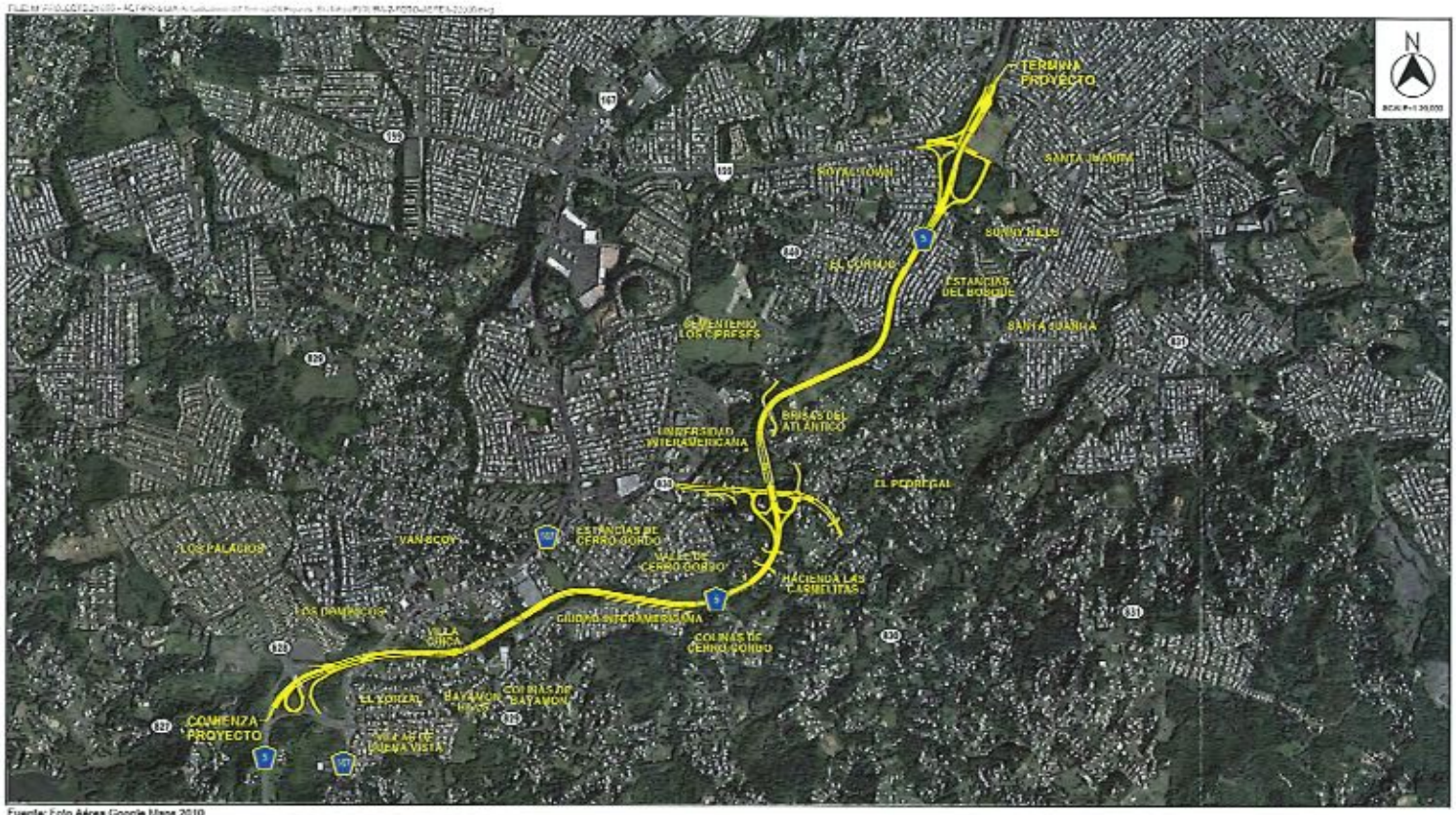
De tener alguna duda o necesitar información adicional puede comunicarse con la Lcda. Anie Denise De Jesús Silva, Ayudante Especial del Director Ejecutivo, al (787) 721-8787, Ext. 51015 o a través de su correo electrónico; *andejesus@dtop.pr.gov*.

Sin nada más sobre el particular y en espera de vuestra acostumbrada pronta respuesta quedo.

Atentamente,

Edwin E. González-Montalvo, Ph.D., P.E.
Director Ejecutivo

Anejo



Fuente: Foto Aérea Google Maps 2010

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Reyland, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FOTO AÉREA

FIGURA 2

APPENDIX E

AUTORIDAD DE
CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN

16 de mayo de 2022

Ing. Luis Sierra
Secretario Auxiliar
Secretaria Auxiliar de Permisos, Endosos y Servicios Especializados
Departamento de Recursos Naturales
PO Box 366147
San Juan, PR 00936

OFIC SECRETARIA-DRNA

Estimado Ing. Sierra:

RECIBIDO-MAY 16 2022 PM1:55

ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO
EXTENSION PR-5
DESDE PR-167 A PR-199
BAYAMON, PUERTO RICO
AC-000533
O-HH-EJP07-SJ-01118-12112021

La Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) recibió carta del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) con fecha del 22 de abril de 2022 en relación a el Estudio Hidrológico-Hidráulico (EHH) del proyecto de referencia. En la misma se le pide a la ACT información adicional para continuar con la fase de evaluación. En el informe adjunto se contestan las preguntas del DRNA y se incluyen los modelos digitales HH en un CD.

De necesitar información adicional favor de comunicarse a nuestra oficina a la atención de la Ing. Miriam Romero Ramírez al teléfono 787-721-8787 extensión 51468 o al correo electrónico miromero@dtop.pr.gov.

Cordialmente,

Miriam Romero Ramirez, PhD, PE
Ingeniera, Área de Diseño

6301/MRR

HYDROLOGIC – HYDRAULIC STUDY

PR-5 Extension
Bayamon, Puerto Rico

Puerto Rico Public-Private Partnerships Authority

Extension of PR-5 from PR-167 to PR-199

AC-000533
Bayamon,
Puerto Rico

Rev. 4
May 2022

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
San Juan, Puerto Rico

TABLE OF CONTENTS

TABLE OF CONTENTS i

LIST OF TABLES iii

LIST OF FIGURES iv

LIST OF APPENDICES v

SECTION 1.0 1
INTRODUCTION 1
1.2 Objective 2
1.2 Authorization 2

SECTION 2.0 3
PROJECT DESCRIPTION 3
2.1 Project Location 3
2.2 Existing Topography 4
2.3 Scope 5

SECTION 3.0 6
PRELIMINARY EVALUATION 6
3.1 Field Inspection 6
3.2 Previous Studies / Historical Data Collection 6

SECTION 4.0 9
HYDROLOGIC STUDY 9
4.1 Hydrologic Parameters 9
4.1.1 Basin Area 9
4.1.2 Curve Number 11
4.1.3 Lag Time 13
4.1.4 Precipitation 17
4.2 Hydrologic Study Results 18

SECTION 5.0 21
HYDRAULIC STUDY 21
5.1 Stream Modeling Cross Sections 21
5.2 Existing Conditions Hydraulic Data 26
5.2 Proposed Condition Hydraulic Data 27

5.3 Methodology 28
5.4 Hydraulic Study Results 29

SECTION 6.0 36
CONCLUSIONS & RECOMMENDATIONS 36

SECTION 7.0 38
REFERENCES 38

LIST OF TABLES

Table 1. Main Hydrologic Parameters-Rio Hondo 16

Table 2. Main Hydrologic Parameters-Rio Minillas 16

Table 3. **R**ainfall Duration and Depths from NOAA Atlas 14 for Rio Hondo 18

Table 4. Rainfall Duration and Depths from NOAA Atlas 14 for Rio Minillas 18

Table 5. Hydrologic Study Results Rio Hondo -100 Years 19

Table 6. Hydrologic Study Results Rio Minillas-100 Years 20

Table 7. Equivalence Between Surveyed and Model Cross Sections at Río Hondo 22

Table 8. Equivalence Between Surveyed and Model Cross Sections at Río Minillas .. 24

Table 9. Equivalence Between Surveyed and Model Cross Sections at Rio Minillas Unnamed Tributary 25

Table 10. Hydraulic Study Results Rio Hondo - 100-year storm event 31

Table 11. **H**ydraulic Study Results Rio Minillas - 100-year storm event 32

Table 12. Hydraulic Study Results Rio Minillas Unnamed Tributary - 100-year storm event 34

LIST OF FIGURES

Figure 1 ..... Location Plan

Figure 2 ..... Aerial Photo

Figure 3 ..... FEMA Flood Insurance Rate Map

Figure 4 ..... FEMA Advisory Base Flood Map

Figure 5 ..... Rio Hondo and Rio Minillas Watersheds

Figure 6 ..... Existing Conditions at PR-5 and PR-199 Intersection

Figure 7 ..... U.S. Department of Agriculture NRCS Soils Map

Figure 8 ..... Cross Section Location at Rio Hondo

Figure 9 ..... Cross Section Location at Rio Hondo

Figure 10 ..... Cross Section Location at Rio Minillas

Figure 11 ..... Cross Section Location at Rio Minillas

Figure 12 ..... Cross Section Location at Rio Minillas

Figure 13 ..... Proposed Conditions at PR-5 and PR-199 Intersection

Figure 14 ..... Proposed Conditions at Proposed Bridge Location over Rio Minillas

Figure 15 ..... Proposed Conditions at Rio Minillas Tributary

LIST OF APPENDICES

Appendix A ……..DRNA Comments Letter – January 2022

Appendix B ……..DRNA Answer and Transmittal Letter – February 2022

Appendix C ..... Topographic Plan

Appendix D ..... Curve Number Calculations

Appendix E ..... Time of Concentration Calculations

Appendix F ..... NOAA Atlas 14 Precipitation Frequency Estimates and Rainfall Distribution Calculation – Rio Hondo

Appendix G ..... NOAA Atlas 14 Precipitation Frequency Estimates and Rainfall Distribution Calculation – Rio Minillas

Appendix H ..... HEC-HMS Input Parameters for Rio Hondo

Appendix I ..... HEC-HMS Input Parameters for Rio Minillas

Appendix J ..... HEC-HMS Hydrologic Study Results for Rio Hondo

Appendix K ..... HEC-HMS Hydrologic Study Results for Rio Minillas

Appendix L ..... HEC-RAS Results Existing Conditions for Rio Hondo

Appendix M .....HEC-RAS Results Existing Conditions for Rio Minillas

Appendix N ..... HEC-RAS Results Proposed Conditions for Rio Hondo

Appendix O .....HEC-RAS Results Proposed Conditions for Rio Minillas

Appendix P ..... DNRA Comments Letter – April 2022

Appendix Q .....DNRA Answer Letter – May 202

LIST OF APPENDICES

Appendix R ……...Hydrologic-Hydraulic Study Certification

Appendix S ……..Electronic Copy (HEC-RAS Models)

SECTION 1.0
INTRODUCTION

The Puerto Rico Public-Private Partnerships Authority (PPPA) proposed the planning and schematic design of the PR-5 freeway extension, which will connect highway PR-167 with highway PR-199 (Las Cumbres Avenue) in the Municipality of Bayamon, Puerto Rico. The proposed project consists of approximately 6.11 km of road along the PR-5 centerline, connecting at its south end with highway PR-167 and its north end with the existing PR-5. Several sections of the proposed route will cross some tributary streams and rivers of the region.

Along the proposed PR-5 freeway extension several bridge structures will have to be provided for creek and roadway crossing. The extension road will cross over Rio Hondo, south of the channelized portion and will impact two (2) local drainage systems. In addition, the proposed alignment will impact Rio Minillas at the confluence with an unnamed tributary and this same tributary for a length of approximately 700 meters. The proposed design considers channeling a tributary stream that converges with Rio Hondo and carrying it through a proposed culvert that will take the flow to the existing Rio Hondo Channel. The Rio Minillas crossing will be done through the construction of a bridge.

This report is a revision to a previous study performed on July 2012. This revision incorporates the use of temporal rainfall distributions as required by the Puerto Rico Planning Board (PRPB) and the Department of Natural and Environmental Resources document titled “Guías para la Elaboración de Estudios Hidrológicos-Hidráulicos”, (June 15, 2016)[5]. In addition, the revised analysis took into consideration the base flood elevations

depicted in the new Advisory Base Flood Elevation (ABFE) Maps developed by FEMA in 2018.

1.2 Objective

The objective of this report is to present the results of an updated hydrologic-hydraulic study performed to evaluate the impact of the proposed extension of PR-5 from PR-167 to PR-199 on the floodability of the area and to determine the required drainage structures for the respective crossings. This study was prepared in accordance with PRTHA Roadway Design Criteria as well as Puerto Rico Planning Board (PRPB) Regulation No. 13[(6)].

1.2 Authorization

This hydrologic-hydraulic study was performed by CMA Architects & Engineers LLC as requested by the Puerto Rico Public-Private Partnerships Authority under AC-**000533**. It is part of the required engineering studies to develop the proposed project.

SECTION 2.0

PROJECT DESCRIPTION

2.1 Project Location

The project begins at the intersection of Puerto Rico State Roads PR-5, PR-199 (Las Cumbres Avenue) and Laredo Street, adjacent to public school Padre Rufo in the Municipality of Bayamon, Puerto Rico. The proposed alignment moves towards the south direction of the referred intersection, passing through the residential community El Cortijo. The Rio Hondo runs in a South to North direction, East of this same developed area. From this location up to State Road PR-830, project area land use cover consists mainly of residential and woods areas. Those developed areas within the mentioned region are: El Pedregal community, Brisas del Atlántico community, Hacienda Las Carmelitas community, Estancias de Cerro Gordo community, Valle de Cerro Gordo community, Los Cipreses cementery and Interamerican University.

The remaining portion of the project area is towards the south of PR-830, to the intersection of State Road PR-167, where the project site ends. This also consists of urbanized areas where several residential communities are established. These communities are: Colinas de Cerro Gordo, Ciudad Interamericana, Colinas de Bayamón, Bayamón Hills, El Zorzal, Villas de Buena Vista and Villa Chica. A tributary of the Rio Minillas runs parallel to Villa Chica and Ciudad Interamericana. Rio Minillas runs from South to Northeast direction.

The location of the proposed project is shown in **Figure 1**, which partially reproduces the United States Geological Survey (USGS) Topographic Quadrangle of Naranjito[16] and

Bayamón[15]. **Figure 2** shows the location of the proposed project over an aerial image of the site and surrounding areas.

2.2 Existing Topography

A topographic survey of the project area was performed along approximately 6,288 linear meters along the proposed extension route. Additionally, cross-sections and profiles of Rio Hondo and Rio Minillas were prepared as part of this hydrologic and hydraulic study. These topographic surveys were performed by licensed surveyor Antonio Meléndez. Refer to **Appendix A** for topographic surveys. A photogrammetry of the project area was performed by Caribbean Aerial Services in 1998 and was utilized in the study to determine several cross sections, where no topographic information was provided.

The lowest point of elevation within the Rio Hondo watershed within the project area is situated in the existing Rio Hondo Channel, adjacent to PR-5 and PR-199 intersection, at around 19.0 meters (Refer to **Figure 1**). The highest elevation point within the Rio Hondo watershed for the study area is approximately 153.87 meters and is located just north of the PR-840 and PR-830 intersection.

The Rio Minillas flows in a north easterly direction from Santa Olaya region, just West of Quebrada Santa Olaya and Quebrada Magueyes. Rio Minillas has a point of confluence with an unnamed tributary stream that flows in a West to East direction. Just east of this location, the lowest elevation point for the Minillas study area is located at approximately 74.88 meters. This point is found near the mentioned point of confluence and south of the two (2) proposed ramps at the intersection of State Road PR-830. The highest elevation within the Rio Minillas watershed is located south of the project area, within the PR-830 and

PR-829 intersection, with approximately 250.0 meters.

2.3 Scope

This hydrologic and hydraulic study has been performed for the extension of PR-5 from PR-167 to PR-199 in Bayamón, which include the evaluation of the water surface elevation in the proposed bridge over Rio Minillas and analysis and design of hydraulic structures for the Rio Hondo crossing and the Rio Minillas tributary crossing. The study was divided in the following phases:

a) Hydrologic analysis of the Rio Hondo and Rio Minillas watersheds, in order to determine the 2-, 5-, 10-, 25-, 50-, and 100-year recurrence peak flows. This includes field inspections and the review of available information to compute the required hydrologic parameters.

b) Hydraulic modeling of the existing conditions to determine the flood levels for the discharges obtained in Phase a). Topographic surveys of Rio Hondo and Rio Minillas at the project site were used to create the river cross sections needed for the hydraulic model.

c) Hydraulic modeling of the proposed conditions to determine the flood levels for the discharges obtained in Phase a). The flood levels obtained in this phase will be compared with the flood levels obtained in Phase b) to evaluate the performance of the proposed improvements.

This report does not provide the analysis of the local drainage required for the construction of this project. The proposed PR-5 storm sewer system calculations are part of a separate analysis that shall be coordinated with the results presented herein.

SECTION 3.0

PRELIMINARY EVALUATION

3.1 Field Inspection

Several field visits had been made to inspect the project area, to determine some of the hydrologic and hydraulic parameters of Rio Hondo and Rio Minillas, and their respective watersheds. Some of the tasks performed in the inspections included locating infrastructure, documenting area conditions through photographs, and evaluating the roughness coefficients for the existing Rio Hondo channel and Rio Minillas.

In addition, a licensed surveyor prepared a topographic plan of the project area as well as channel cross sections and profiles of the Rio Hondo and the Rio Minillas, as described previously in **Section 2.2**. All of these provided useful information for the development of the hydrologic-hydraulic modeling of both rivers.

3.2 Previous Studies / Historical Data Collection

Rio Hondo was a tributary of Rio Bayamón before its channelization. Prior to its construction, the USGS (United States Geological Survey) published in 1972 a Hydrologic Investigation Atlas (HA-77) that documented floods in the Bayamón-Cataño Area in Puerto Rico[14]. This document included elevations of floodmarks for historic floods that occurred along the Rio Bayamón from 1945 to 1961. However, although it documents flood levels on the Rio Hondo, these records correspond to a location just upstream of confluence with Cerro Gordo Creek, which is outside the study area.

The construction of the Rio Hondo Channel was finished in the 1977. Its construction was based on a Hydrological and Hydraulic study of the Rio Hondo Basin

performed in the 60's by the firm Miguel A. Quiñones y Asociados. The design flow for this channel was 12,350 cubic feet per second (cfs). In 1965 the U.S. Army Corps of Engineers (COE), Jacksonville District, completed a Flood Plain Information report for the Rio Bayamón Basin. They also completed a Flood Plain Information report in 1973, which presented residual flood hazards upstream of the Bayamon Express Channel and Rio Hondo Local Channel. In 1981 FEMA adopted these studies, and it was determined a design flow of 19,900 cubic feet per second (cfs) for the PR-2 crossing.

In 1996, CMA Architects and Engineers presented a hydrologic and hydraulic study of Rio Hondo [(2)] with the purpose of channelizing the river from the south of State Road PR-2 to Las Cumbres Avenue. This study refers to the study performed by Gregory L. Morris & Associates on 1992, where it was established that at the beginning of the project, upstream of PR-2, the water surface elevation for a storm with a 100-year recurrence was 8.11 meters.

The Federal Emergency Management Agency (FEMA) conducts Flood Insurance Studies (FIS) for communities throughout the United States and Puerto Rico to identify areas subject to flooding. These areas are presented in published Flood Insurance Rate Maps (FIRMs). The last published revision to the Rio Hondo Basin is included as part of the Volume 1 of the Flood Insurance Study for the Commonwealth of Puerto Rico and Municipalities, dated November 18, 2009[(13)].

According to the 2009 FIS, the intersection of PR-5 with PR-199 is located within a Zone AE special flood hazard area according to the FEMA Flood Insurance Rate Maps for the project area (Refer to **Figure 3**). A Zone AE is defined as an area subject to inundation by the 1% annual chance flood where base flood elevations were determined. The base flood elevation downstream of the intersection is 25.2 meters but varies upstream of Rio

Hondo to 32.0 and 33.00 meters. The limit of study is located approximately 347 meters to the south of the of PR-199 and PR-5 intersection. Most of the project area is located in a Zone X, which corresponds to areas outside 0.2 percent annual chance floodplain. No studies are recorded regarding Rio Minillas in the 2009 FIS. The FEMA FIRM for the project area is shown on **Figure 3**, which reproduces a portion of the 72000C0710H[12] Panel.

Following the impact of Hurricane María in Puerto Rico on September 20, 2017, the Federal Emergency Management Agency (FEMA), in coordination with the Puerto Rico Planning Board (PRPB), developed maps of flood areas that will present to the public more up to date information on floods. These maps are known as Advisory Base Flood Elevation Maps ("Advisory Maps")[11], which shows the recommended base flood levels developed for Puerto Rico, corresponding to the flood of the 1% probability of occurring in a given year. Advisory Maps identify which areas are in new flood zones, as well as the new flood levels that can affect construction practices. **Figure 4** illustrates a partial reproduction of the FEMA Advisory Base Flood Map. As shown in the figure, FEMA has revised the flood hazard map and provided base flood elevations at the intersection of PR-5 with PR-199 of 26.45 meters.

SECTION 4.0
HYDROLOGIC STUDY

A hydrologic study was conducted to establish the peak discharges for the Rio Hondo and Rio Minillas to be used in the hydraulic analysis. The hydrologic phase of this study consisted in determining the runoff generated at both rivers' watersheds for the 100-, 50-, 25-, 10-, 5, and 2-year events. These discharges were then used in the hydraulic study to obtain the water surface elevations for these recurrences for the existing and proposed conditions.

The hydrologic analysis was performed with the rainfall-runoff computer model Hydrologic Modeling System, (HEC-HMS Version 4.8, 2021) developed by the Hydrologic Engineering Center of the U.S. Corps of Engineers (USACE) and following the curve number methodology of the U.S. Dept. of Agriculture Natural Resources Conservation Service (formerly SCS) and presented in their National Engineering Handbook [9] and TR-55[10].

4.1 Hydrologic Parameters

Several hydrologic parameters need to be determined as part of the hydrologic study. A brief description of these parameters follows:

4.1.1 Basin Area

The Rio Hondo watershed at the PR-199 and PR-5 intersection has a total drainage area of approximately 1.96 square kilometers. For the proposed conditions the flowpaths of this watershed are interrupted by the new PR-5 embankment,

dividing it into seven (6) subwatersheds. The analyzed subwatersheds are Rio Hondo 1A (WS-RH1 A), Rio Hondo 1B (WS-RH1 B), Rio Hondo 3 (S-RH3), Residential Area El Cortijo (WS-El Cortijo), Padre Rufo School (WS- Padre Rufo) and PR-5 and PR199 intersection. These watersheds are shown in **Figure 5**.

The Rio Hondo flows within watershed WS-RH1 A, through the intersection of PR-5 and PR-199, into the Rio Hondo Existing Channel to the North. The subwatersheds drain to an existing twin 84 inches reinforced concrete pipes located upstream of the Rio Hondo Channel, at the intersection of State Road PR-5 and Laredo Street (Refer to **Figure 6**). These 84 inches storm pipe were connected at their downstream end to a two-cell box culvert, having a cross section of 3 meters wide and 3 meter high. The box culvert discharges into the existing Rio Hondo Channel.

The Rio Minillas watershed has a total drainage area of approximately 2.78 square kilometers at the point of analysis, which is the location of a proposed 8 span bridge for PR-5. The watershed was subdivided in to six (6) subwatersheds, where the north subbasins drain to an unnamed tributary stream of Rio Minillas. This tributary flows in the West to East direction. These last subwatersheds are: Minillas 3 (WS-M3), Minillas 4 (WS-M4) and Minillas 5 (WS-M5). Additionally, subwatersheds Minillas 2A (WS-M2 A) and Minillas 2B (WS-M2 B) also drain to this tributary. These watersheds are also shown in **Figure 5**. The largest contributing area corresponds to subwatershed Minillas 1 (WS-M1) in which Rio Minillas flows from South to the point of confluence with the tributary stream. This subwatersheds account for the flow that will pass through the proposed bridge over Rio Minillas.

4.1.2 Curve Number

The curve number (CN) for the Rio Hondo and Rio Minillas subwatersheds were determined taking into consideration the soil types found in the basin, land use, vegetation type and the Antecedent Moisture Condition.

The NRCS (SCS), has published soil surveys of Puerto Rico and has classified the soils in four groups according to their minimum infiltration rate [8]. These groups are defined as follows:

Type A – They have the lowest runoff potential. They are soils with high infiltration rates even when wetted and consist chiefly of deep, well to excessively drained sands and gravels. These soils have a high rate of water transmission.

Type B – They are soils with moderate infiltration rates when thoroughly wetted. They consist chiefly of moderately deep, moderately well to well drained soils with moderately fine to moderately coarse textures. These soils have a moderate rate of water transmission.

Type C – They have moderately high runoff potential. They are soils with low infiltration rates when thoroughly wetted and consist chiefly of soils with a layer that impedes downward movement of water, soils with moderately fine to fine texture, or soils with moderate water tables. These soils may be somewhat poorly drained.

Type D – They have the highest runoff potential. Soils with very low infiltration rates even when thoroughly wetted. They consist chiefly of clay soils with a high

water table, soils with a clay pan or clay layer at or near the surface and shallow soils over nearly impervious material. These soils have a very low rate of water transmission.

The Rio Hondo watershed has soils that belong to hydrologic soil groups: C and D. The hydrologic soil group classifications for these areas were chosen in accordance with the predominant classification of surrounding soils. In the Rio Minillas watershed, the predominant hydrological soil classification is type is D, however, there are some areas where a soil classification C is present. **Figure 7** shows the hydrologic soil map for both, Rio Hondo and Rio Minillas.

The curve number was determined for each land use area within the watershed considering the hydrologic soil group of the soil and the hydrologic condition of each land use area. An average curve number value was found for the watershed by weighing the curve numbers with their land use areas. Curve number computations can be seen on **Appendix D**. The obtained CN values were adjusted applying an AMC index. The CN value obtained was corrected applying an AMC index.

The Antecedent Moisture Condition, AMC, is an index of watershed wetness at the beginning of a storm used with the runoff estimation method. This index will be used to adjust the weighed CN value obtained previously for the watershed. Three (3) levels of AMC can be used: AMC I, AMC II and AMC III. AMC I is the condition where soils are dry, but not to the wilting point, AMC II is the average condition, and AMC III is the condition where heavy rainfall has occurred within the last five days and the soil is saturated. A condition of AMC III was used for this analysis.

4.1.3 Lag Time

Time of concentration is defined as the time for runoff to travel from the hydraulically most distant point of the watershed to a point of interest downstream within the watershed, in this case, the basin outlet. The time of concentration can be determined by adding all the travel times for consecutive flow paths of water within the basin from its most hydraulically distant point to its outfall. These flow paths can be characterized as sheet flow, shallow concentrated flow, or open channel flow.

Sheet flow

Sheet flow is flow over plane surfaces and it usually occurs in the headwater of streams. The friction value (Manning's n) is for very shallow flow depths of about 0.1 foot. The Manning-kinematic solution, expressed in terms of n, L, P_{24}, and S (Overton and Meadows, 1976) can be used to determine T_t for sheet flow. The equation can be used for sheet flows less than 300 ft.

$$T_t = \frac{0.007(nL)^{0.8}}{(P_2)^{0.5} s^{0.4}} \qquad (1)$$

where:

T_t = travel time (hr)

n = Manning's roughness coefficient

L = flow length (ft)

P_2 = 2-year, 24 hour rainfall (in)

s = slope of hydraulic grade line (land slope, ft/t)

Shallow concentrated flow

After some length, sheet flow usually becomes shallow concentrated flow. The average velocity for this flow can be determined by the following relationship [9]:

$$V = kS_p^{0.5} \qquad (2)$$

Where:

V = velocity (meters/seconds)

k = intercept coefficient (0.457 for grassed waterway, 0.491 for unpaved surfaces, and 0.619 for paved areas)

S_p = slope (percent)

The travel time is the ratio of flow length to flow velocity:

$$T_{sc} = \frac{L_{sc}}{V} \qquad (3)$$

Where:

T_{sc} = shallow concentrated flow time (seconds)

L_{sc} = shallow concentrated flow length (feet)

V = average velocity for shallow concentrated flow (feet/seconds)

Channel Flow

Manning's equation can be used to estimate the average flow velocity in open channels:

$$V = \frac{1.49R^{2/3}s^{1/2}}{n} \qquad (4)$$

Where:

$V =$ average velocity (ft/s)

$R =$ hydraulic radius

$S =$ slope of the hydraulic grade line (may be estimated as channel slope, ft/ft)

$n =$ Manning's roughness coefficient for open channel flow

Travel time can be calculated using the same relationship as equation (3).

Using the time of concentration, the lag time or delay time is calculated using the empirical relation:

$$Lag = 0.6T_c \quad (5)$$

The lag time and other hydrological parameters for the Rio Hondo and Rio Minillas subwatersheds can be seen in **Table 1.** and **Table 2**, respectively. They summarize the main hydrologic parameters used to obtain the flow hydrographs generated at each point of analysis. The time of concentration calculations can be seen on **Appendix EAppendix** . Input parameters used in the HEC-HMS hydrologic model can be seen in **Appendix H** and **Appendix I** for Rio Hondo and Rio Minillas, respectively.

Table 1. Main Hydrologic Parameters-Rio Hondo

Basin Name	Area (sq. km.)	Curve Number (CN)		Lag Time (min.)
		AMC II	AMC III	
RH-1A	0.87	85	94	13.55
RH-El Cortijo	0.51	87	95	15.43
RH-Padre Rufo School	0.20	79	91	12.67
RH-In. PR-5 & PR	0.17	88	95	6.98
RH-3	0.10	82	92	7.72
RH-1B	0.10	81	92	10.63

Table 2. Main Hydrologic Parameters-Rio Minillas

Basin Name	Area (sq. km.)	Curve Number (CN)		Lag Time (min.)
		AMC II	AMC III	
M1	1.98	84	93	15.49
M2 A	0.04	86	94	9.56
M2 B	0.05	85	94	8.11
M3	0.17	85	94	9.02
M4	0.15	87	95	9.07
M5	0.40	88	95	6.92

4.1.4 Precipitation

The Puerto Rico Planning Board (PRPB) and the Department of Natural and Environmental Resources (DNER) document titled "*Guias para la Elaboración de Estudios HIdrológicos-Hidráulicos*" (June 15, 2016) [5] requires the use of temporal rainfall distributions for the first (1st) quartile (10% percentile) and the fourth (4th) quartile (90% percentile), which represents where the largest volume of rainfall falls at the beginning and the end of the temporal distribution, respectively. The temporal rainfall distributions (hyetographs) were constructed using precipitation depth values for Rio Hondo and Rio Minillas, for frequencies of 2-, 5-, 10-, 25-, 50- and 100-year and durations of 1-, 6-, 12- and 24 hours were obtained for the project area from the NOAA Atlas 14 Volume III[1] for use with the design storm used in the HEC-HMS model. **Table 3** and **Table 4** presents the 2-, 5-, 10-, 25-, 50- and 100-year rainfall depths used in the analysis for Rio Hondo and Rio Minillas, respectively. The precipitation frequency estimates and rainfall distribution calculations for the Rio Hondo and Rio Minillas watershed are shown in **Appendix F** and **Appendix G**, respectively.

Table 3. Rainfall Duration and Depths from NOAA Atlas 14 for Rio Hondo						
Duration (hours)	Rainfall Depths (inches)					
	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
1	2.06	2.34	2.56	2.82	3.02	3.20
6	3.65	4.60	5.34	6.32	7.09	7.87
12	4.29	5.65	6.75	8.26	9.49	10.80
24	5.03	6.76	8.17	10.20	11.80	13.50

Table 4. Rainfall Duration and Depths from NOAA Atlas 14 for Rio Minillas						
Duration (hours)	Rainfall Depths (inches)					
	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
1	2.12	2.41	2.63	2.92	3.13	3.33
6	3.71	4.68	5.45	6.48	7.30	8.13
12	4.34	5.74	6.88	8.47	9.77	11.10
24	5.11	6.90	8.38	10.50	12.20	14.10

4.2 Hydrologic Study Results

As per PRBP and DNER guidelines, the highest peak discharge result of the 1st quartile (10% percentile) and 4th quartile (90% percentile) within the storm durations depicted in **Table 3** and **Table 4**, for each of the storm events, will be determined for each watershed analyzed.

The summary of the results of the hydrologic analysis of the Rio Hondo watershed for a recurrence interval of 100 years and its corresponding rainfall distribution simulation (highest value) is shown on **Table 5**. The hydrologic model input report for the 50-, 25-, 10-, 5- and 2-year events can be found in **Appendix H**. The hydrologic model results for Rio Hondo are in **Appendix J**.

Table 5. Hydrologic Study Results Rio Hondo -100 Years

Sub-watershed	Peak Flow (m^3/s)	Rainfall Distribution Simulation
RH-1A	29.600	6-hour_10%
RH-El Cortijo	17.500	6-hour_10%
RH-Padre Rufo School	6.500	6-hour_10%
RH-In. PR-5 & PR	8.700	1-hour_90%
RH-3	4.600	1-hour_90%
RH-1B	4.000	1-hour_90%
Upstream PR-199	66.000	6-hour_10%
Up Prop Pipes	53.900	6-hour_10%

A peak flow of 53.90 cubic meters per second (1,903.46 cfs) represents the flow that corresponds to the location of the proposed East Ramp at the intersection of State Roads PR-5 and PR-199. Additional flow corresponds to the area upstream of PR-199, where it will run in an open channel before entering an existing drainage structure crossing the PR-199 and PR-5 Intersection. This flow is the result of pluvial discharges from a highly urbanized zone. After entering this system, a total flow of 66.00 meters per second

(2,330.77 cfs) is discharged towards the existing Rio Hondo Channel.

Table 6 shows the summary of results of the hydrologic analysis of Rio Minillas watershed which includes the total flow calculated for each subbasin for a recurrence interval of 100 years and its corresponding rainfall distribution simulation (highest value). The hydrologic model input data report for Rio Minillas can be found in **Appendix I**. The hydrologic study results for the 50-, 25-, 10-, 5- and 2-year events can be found in **Appendix K**.

Table 6. Hydrologic Study Results Rio Minillas-100 Years

Sub-watershed	Peak Flow (m^3/s)	Rainfall Distribution Simulation
M1	67.300	6-hour_90%
M2 A	1.800	1-hour_90%
M2 B	2.600	1-hour_90%
M3	7.900	1-hour_90%
M4	7.100	1-hour_90%
M5	21.700	1-hour_90%

The peak flow of 67.30 cubic meters per second (2,376.68 cfs) represents the discharge of the Rio Minillas at the point of confluence with its tributary and the location of the Rio Minillas PR-5 Bridge. The Rio Minillas crosses the proposed bridge in two occasions. The afore mentioned flow corresponds to the first crossing. The remaining flows are the ones adjudicated to the tributary stream of Rio Minillas at the point of confluence. Therefore, these flows impact the second crossing of the Rio Minillas under the proposed bridge.

SECTION 5.0

HYDRAULIC STUDY

The hydraulic study for this project considered the calculated flows in the hydrologic analysis to determine the water surface elevations for the existing conditions and modeling the proposed Bridge at the confluence point of Rio Minillas and its tributary, as well as the proposed drainage structures in the new PR-5 and PR-199 intersection. These analyses were performed with the computer River Analysis System (HEC-RAS Version 6.0, 2021), developed by the Hydrologic Engineering Center of the USACE.

5.1 Stream Modeling Cross Sections

Cross sections were taken at the project area by the surveyor to perform the hydraulic model of Rio Hondo and Rio Minillas. Additional cross sections were developed from the topographic survey at several locations to better define the hydraulic model. Information derived from the photogrammetry was complementarily used to develop the additional cross sections.

The hydraulic model for Rio Hondo was developed using a total of eleven (11) cross sections along the stream. **Table 7** shows the numbering schemes and description for the survey cross sections and the hydraulic model sections (HEC-RAS River Stations) for Río Hondo. **Figure 8** and **Figure 9** shows the cross-section location used in the hydraulic model for Rio Hondo.

A certified copy of the field survey prepared for this project is included as **Appendix C**. The certified field survey includes the location plan and the cross sections profiles.

Table 7. Equivalence Between Surveyed and Model Cross Sections at Río Hondo

HEC-RAS River Station	Surveyed Cross Section	Description / Comments
600	X9	Surveyed Cross Section
500	X10	Surveyed Cross Section
400	-	Taken from topographic survey. Represents the Upstream End of Proposed Twin 3.05m x 3.05m Box Culvert
300	-	Taken from topographic survey. Eliminated for the Proposed Condition Model.
200	-	Taken from topographic survey. Represents the Downstream End of Proposed Twin 3.05m x 3.05m Box Culvert
150	-	Taken from topographic survey. Represents the Upstream face of Proposed Bridge BR-04
125	-	Taken from topographic survey. Represents the Downstream face of Proposed Bridge BR-04
100	-	Taken from topographic survey. Upstream face of existing twin 84-in dia. RCP
75	-	Taken from topographic survey. Upstream face of existing twin 3 m x 3 m Box Culvert and Downstream face of existing twin 84-in dia. RCP
50	-	Taken from topographic survey. Downstream face of existing twin 3 m x 3 m Box Culvert
25	-	Taken from topographic survey. Represents Existing Rio Hondo Concrete Channel.

For Rio Minillas, the hydraulic model was developed using a total of nine (9) cross sections along Rio Minillas and fifteen (15) cross sections for its tributary. **Table 8** and **Table 9** shows the numbering schemes and description for the survey cross sections and the hydraulic model sections (HEC-RAS River Stations) for Río Minillas and its Tributary, respectively. **Figure 10** to **Figure 12** shows the cross-section location used in the hydraulic model for Rio Minillas and its Unnamed Tributary.

A certified copy of the field survey prepared for this project is included as **Appendix C**. The certified field survey includes the location plan and the cross sections profiles.

Table 8. Equivalence Between Surveyed and Model Cross Sections at Rio Minillas

HEC-RAS River Station	Surveyed Cross Section	Description / Comments
500	X4	Surveyed Cross Section
400	X5	Surveyed Cross Section
300	X6	Surveyed Cross Section
280	-	Taken from topographic survey. Upstream face of proposed bridge at Rio Minillas upper reach.
275	-	Taken from topographic survey. Downstream face of proposed bridge at Rio Minillas upper reach. (Upstream of Confluence with Unnamed Tributary)
230	-	Taken from topographic survey. Upstream face of proposed bridge at Rio Minillas lower reach. (Downstream of Confluence with Unnamed Tributary)
225	-	Taken from topographic survey. Downstream face of proposed bridge at Rio Minillas lower reach.
200	X7	Surveyed Cross Section
100	X8	Surveyed Cross Section

Table 9. Equivalence Between Surveyed and Model Cross Sections at Rio Minillas Unnamed Tributary

HEC-RAS River Station	Surveyed Cross Section	Description / Comments
9000	X1	Surveyed Cross Section
8800		Taken from topographic survey. Upstream side of Existing 30-in dia. Pipe
8700	-	Taken from topographic survey. Downstream side of Existing 30-in dia. Pipe.
8246	-	Taken from topographic survey. Upstream Side of Existing 3.37W x 2.09H Box Culvert.
8233	-	Taken from topographic survey. Downstream Side of Existing 3.37W x 2.09H Box Culvert.
8000	-	Taken from topographic survey. Represents the Upstream end of Proposed Box Culvert.
7000	X2	Surveyed Cross Section. Eliminated for the Proposed Condition Model.
6000	-	Taken from topographic survey. Represents the Downstream end of Proposed Box Culvert.
5000	-	Taken from topographic survey. Represents the Upstream end of Proposed Box Culvert.
4000	X3	Surveyed Cross Section. Eliminated for the Proposed Condition Model.
3750		Taken from topographic survey. Represents the Downstream end of Proposed Box Culvert.
3250		Taken from topographic survey.
3000	-	Taken from topographic as-built. Represents upstream end of existing 1.84 m x 1.84 m Box Culvert.
2000	-	Taken from topographic as-built. Represents downstream end of existing 1.84 m x 1.84 m Box Culvert.
1000	-	Taken from topographic survey.

For the proposed condition in Rio Minillas Unnamed Tributary model, two (2) additional cross sections were incorporated between river stations RS-6000 and RS-5000. The additional cross sections were named RS-5750 and RS-5250 and were incorporated to represent a proposed trapezoidal channel required as part of the Rio Minillas Unnamed Tributary relocation.

5.2 Existing Conditions Hydraulic Data

The existing conditions at the Rio Hondo area where at the intersection of State Road PR-5 and PR-199 is shown on **Figure 6** at the Rio Hondo. Rio Hondo flows from south to north through an area of dense vegetation, surrounded by residential developed areas on its overbanks (Refer to **Figure 2** and **Figure 5**). Storm runoff of Watersheds RH-3 and RH1 B, which represents portions of the residential complex El Cortijo, flow through an open channel that separate these two subbasins. The remaining portion of the developed area El Cortijo drains towards the west, where the flowpaths reach the existing twin 84-inch reinforced concrete pipes situated at a vegetated area upstream of the PR-5 and PR-199 Intersection. Storm runoff coming from urbanized Watersheds Padre Rufo School and PR-5/PR-199 Intersection also flow towards these 84-in pipes. These pipes have an upstream invert elevation of 22.47 and 22.36 meters and discharge into a two cell 3.05 m x 3.05 m box culvert that discharges into the Rio Hondo channel downstream of the PR-199 and PR-5 intersection. This culvert has a length of approximately 77 meters, with an upstream invert elevation of 21.53 meters and a downstream invert elevation of 20.96 meters. The 84- inch pipes were placed after the installation of the 3 by 3 box culvert.

Rio Minillas flows in a south to east direction within Watershed M1 (refer to **Figure**

5), through an area of dense vegetation, surrounded by residential developed areas on its overbanks. The land uses in the upper watersheds (M3, M4 and M5) correspond to residential, commercial and industrial areas. Storm runoffs from these subbasins drain to the unnamed tributary of Rio Minillas. This tributary runs towards the East, where it intersects Rio Minillas. A segment of the upstream end of the tributary consists of a 30-inch diameter reinforced concrete pipe 110 meters long. Several meters downstream it flows through a 3.37 m x 2.09 box culvert. and afterwards it flows as open channel up to the Valle de Cerro Gordo community where it flows through a 1.84 m x 1.84 m RC box culvert 163 meters in length. The tributary discharges into the Rio Minillas 317 meters downstream from this box culvert.

Manning roughness coefficients of 0.045 were used for the channel, 0.06 and 0.1 for the overbanks with dense vegetation, and 0.03 for the proposed earthen channel.

5.2 Proposed Condition Hydraulic Data

The extension of the PR-5 will be constructed mainly as a fill embankment throughout its 7.3 km route. Some segments will be constructed by cut and others will include nine (9) bridges of various spans. The proposed PR-5 embankment will impact parts of the Rio Hondo, the Rio Minillas and a tributary of the Rio Minillas. The PR-5 will cross the Rio Hondo just south of the intersection with PR-199. A 258.6-meter-long crossing will be required to convey the flow from the Rio Hondo. This structure, in addition to conveying the Rio Hondo flow, will intercept flows from the storm sewer system of El Cortijo and Royal Town urban developments through a 72 inch and a 60 inch diameter reinforced concrete pipes, respectively. The existing box culvert at the PR-199 and PR-5 intersection will be extended

upstream to replace the two existing 84-inch diameter pipes that discharge into it. A rectangular gabion channel is proposed between the proposed 2-cell box culverts. In addition, a proposed bridge ramp is crossing the rectangular gabion channel. **Figure 13** shows the proposed condition to convey Rio Hondo runoff near PR-199 & PR-5 intersection

The crossing of the proposed PR-5 with the Rio Minillas will consist of an 8-span bridge. At this location the alignment of the proposed road is parallel to the Rio Minillas. The river will cross the bridge from the southwest, bend towards the east and cross the bridge again towards the east-southeast, before turning towards the east-northeast. The Rio Minillas crosses under the bridge twice. The proposed bridge will be supported between spans by a row of four piers 1.52 meters in diameter. Some of the piers will be located near the banks of the Rio Minillas. **Figure 14** shows the proposed bridge location over Rio Minillas.

A portion of the PR-5 alignment runs parallel to a tributary stream of the Rio Minillas, coinciding with the stream throughout a length of approximately 750 meters. Culverts will be provided at two segments to convey the water of the tributary. The first segment will be 255 meters and the second segment 150 meters. **Figure 15** shows the proposed hydraulic structures along the Unnamed Tributary.

5.3 Methodology

The hydraulic model for the Rio Hondo and the Rio Minillas was done using the computer software HEC-RAS v6.0 developed by the U.S. Army Corps of Engineers. The calculated flows from the hydrologic study were used to determine the water surface elevations for the existing and proposed conditions. Hydraulic structures were designed so

that the resulting water surface elevations do not increase from the existing water surface elevations or so that any increase is maintained within the right of way of the project. The downstream boundary condition used for the modeling of the Rio Hondo was the Advisory Base Flood Elevation (ABFE) Map water surface elevation of 26.45 meters, downstream of the PR-5 and PR-199 intersection. Critical depth was used as the upstream boundary condition. For the Rio Minillas the downstream boundary condition was normal depth, while the upstream boundary condition was critical depth.

5.4 Hydraulic Study Results

For the existing conditions the 100-year flow from the Rio Hondo overtops the embankment of the PR-199 and PR-5 intersection. These results are consistent with FEMA ABFE Map which shows the intersection within an AE Zone (Refer to **Figure 4**). The existing two 84-inch diameter RC pipes at the upstream end of the intersection do not have the capacity to convey the 100-year Rio Hondo flow. As previously stated in Section 5.2, the construction of the proposed PR-5 segment will require a 258.6-meter culvert upstream of the intersection to convey the Rio Hondo flow under the embankment of the new road. Various pipe configurations were modeled smaller than a 2 cell 3.05 m x 3.05 m box culvert without being able to achieve water surface elevations lower than those for the existing conditions. The high-water surface elevations that result of the performance of the 84-inch diameter pipes downstream of the proposed culvert controlled the levels upstream of the culvert. Since the 84-inch diameter pipes discharge into a two cell 3.05 x 3.05 box culvert at the PR-199 and PR-5 intersection, a hydraulic model was prepared in which the existing box culvert is extended upstream to replace the 84” diameter pipes. This model resulted in

water surface elevations lower than those for the existing conditions. The proposed construction of the PR-5 extension will require for the Rio Hondo a two (2) cell 3.05 m x 3.05 m box culvert 258.6 meters in length, and the replacement of the existing 84-inch diameter pipes with the 48-meter extension of the existing two cell 3.05 m x 3.05 m box culvert underneath the PR-199 and PR-5 intersection. Flow velocities are increased for the proposed conditions at sections 200 and 100. A gabion channel shall be placed between the downstream end of the proposed culvert and the upstream end of the extended culvert at the PR-5 PR-199 intersection to provide erosion protection to this area. **Table 10** presents the hydraulic study results for the existing and proposed conditions for the Rio Hondo. The results of HEC-RAS hydraulic model of Rio Hondo with all the storm events evaluated are included in **Appendix N**.

Table 10. Hydraulic Study Results Rio Hondo - 100-year storm event						
Section No.	Existing Conditions			Proposed Conditions		
	Flow (m^3/s)	Water Surface Elevation (m)	Velocity (m/s)	Flow (m^3/s)	Water Surface Elevation (m)	Velocity (m/s)
600	53.90	37.90	3.62	53.90	37.90	3.62
500	53.90	32.31	0.57	53.90	30.97	1.22
400	53.90	32.27	0.82	53.90	30.17	2.98
Proposed Culvert	-	-	-	-	-	-
300	53.90	32.28	0.31	-	-	-
200	66.00	32.28	0.24	66.00	27.73	1.48
150	66.00	32.28	0.20	66.00	27.73	1.15
Proposed Bridge	-	-	-	-	-	-
125	66.00	32.28	0.29	66.00	27.74	1.02
100	66.00	32.27	0.36	66.00	27.54	1.97
Existing Pipe	-	-	-	-	-	-
75	66.00	27.61	1.26	-	-	-
Existing Culvert	-	-	-	-	-	-
50	66.00	26.39	1.93	66.00	26.39	1.93
25	66.00	26.45	1.22	66.00	26.45	1.22

Table 11 presents the hydraulic study results for the existing and proposed conditions for the Rio Minillas.

Table 11. Hydraulic Study Results Rio Minillas - 100-year storm event

Section No.	Existing Conditions			Proposed Conditions		
	Flow (m^3/s)	Water Surface Elevation (m)	Velocity (m/s)	Flow (m^3/s)	Water Surface Elevation (m)	Velocity (m/s)
500	67.30	101.86	1.27	67.30	101.86	1.27
400	67.30	90.56	3.85	67.30	90.56	3.85
300	67.30	86.94	3.88	67.30	86.95	3.38
280	67.30	79.77	2.50	67.30	80.06	1.70
Proposed Bridge	-	-	-	-	-	-
275	67.30	78.70	2.10	67.30	78.70	2.10
230	95.90	77.97	2.50	95.90	77.89	2.62
Proposed Bridge						
225	95.90	77.07	3.93	95.90	77.07	3.93
200	95.90	73.54	1.74	95.90	73.54	1.74
100	95.90	70.07	4.11	95.90	70.07	4.11

As shown in the table, the construction of the 8-span bridge over Rio Minillas will cause an increase of 0.29 meters in the water surface elevations for the proposed conditions at cross section 280. This cross section is located upstream of the first bridge segment and is within

the project's Right of Way. The regulatory water surface elevations either remain the same or are decreased at all other cross sections for the proposed conditions. Flow velocities also remain the same or lower for the proposed conditions.

The expansion of the PR-5 will impact a Tributary of the Rio Minillas more than the Rio Minillas itself, which will only be impacted by the piers of the proposed 8-span bridge. As previously stated, the embankment of the PR-5 expansion will be located over a segment of the tributary to the Rio Minillas through about 750 meters. For the proposed conditions two (2) culvert segments will be provided along the proposed PR-5 to convey the unnamed tributary flows. The culvert segments will consist of a two (2) cell 2.74 x 2.13 reinforced concrete box culvert structure. The first segment will be 255 meters in length and be located approximately 47 meters downstream of the existing 3.37 x 2.09 box culvert. This segment will discharge into a proposed channel to be excavated west of the proposed PR-5 alignment. This channel will be trapezoidal in shape, have a 12-meter base with 2:1 slopes and will be 99 meters long. The second culvert segment will consist of a 2-cell box culvert 2.44 m x 2.13 m with a length of 150 meters and discharge at a point 200 meters upstream of the existing 1.84 m x 1.84 m box culvert.

The proposed hydraulic structures for the tributary of the Rio Minillas would not increase water levels except at section 6000 and 5000, which for the proposed conditions, is located within the new channel between the culvert segments and is entirely located within the project's Right of Way. The summary of the 100-year hydraulic results for the existing and proposed conditions can be seen on **Table 12**. Results of the HEC-RAS hydraulic model for Rio Minillas with all the storm events evaluated are included in **Appendix O**.

Table 12. Hydraulic Study Results Rio Minillas Unnamed Tributary - 100-year storm event

Section No.	Existing Conditions			Proposed Conditions		
	Flow (m^3/s)	Water Surface Elevation (m)	Velocity (m/s)	Flow (m^3/s)	Water Surface Elevation (m)	Velocity (m/s)
9000	7.90	112.22	0.11	7.90	112.22	0.11
8800	7.90	112.19	0.67	7.90	112.20	0.67
Existing Culvert	-	-	-	-	-	-
8700	7.90	104.38	3.25	7.90	104.38	3.24
8246	7.90	103.88	1.73	7.90	103.88	1.73
Existing Culvert	-	-	-	-	-	-
8233	7.90	103.56	2.88	7.90	103.56	2.88
8000	9.70	102.33	0.37	9.90	102.09	1.60
7000	9.70	101.92	2.25	-	-	-
Proposed Culvert	-	-	-	-	-	-
6000	9.90	97.59	1.60	9.90	98.43	2.70
5750	-	-	-	9.90	97.93	1.93
5250	-	-	-	9.90	97.57	0.78
5000	9.90	96.44	0.79	9.90	97.24	2.38
Proposed Culvert	-	-	-	-	-	-
3750	15.20	95.15	1.91	15.20	95.04	3.17

Table 12. Hydraulic Study Results Rio Minillas Unnamed Tributary - 100-year storm event

Section No.	Existing Conditions			Proposed Conditions		
	Flow (m^3/s)	Water Surface Elevation (m)	Velocity (m/s)	Flow (m^3/s)	Water Surface Elevation (m)	Velocity (m/s)
3250	15.20	94.80	0.54	15.20	94.76	0.38
3000	15.20	94.57	1.85	15.20	94.55	1.86
Existing Culvert	-	-	-	-	-	-
2000	15.20	84.41	4.33	15.20	84.41	4.33
1000	32.30	80.45	3.20	32.30	80.45	3.20

SECTION 6.0

CONCLUSIONS & RECOMMENDATIONS

1) The hydrologic and hydraulic analysis for the expansion of the PR-5 in the municipality of Bayamon analyzed the effects of the project on the Rio Hondo, the Rio Minillas, and an unnamed tributary of the Rio Minillas.

2) The calculated peak flow for the 100-yr storm at the PR-5 extension project for the Rio Hondo, the Rio Minillas and the unnamed tributary of the Rio Minillas were 66.00 m^3/s, 95.90 m^3/s and 32.30 m^3/s respectively.

3) The proposed expansion of the PR-5 in the vicinity of the Rio Hondo will require the placement of a 258.6 meter long two (2) cell 3.05 m x 3.05 m box culvert beneath the proposed PR-5 embankment and the replacement of the existing two (2) 84-inch diameter RCP at the upstream end of the PR-5 and PR-199 intersection. These pipes shall be replaced by extending the existing 2 cell 3.05 x 3.05 box culvert beneath the intersection a distance of 48 meters.

4) A gabion channel shall be placed between the downstream end of the proposed culvert and the upstream end of the extended culvert at the PR-5 PR-199 intersection to provide erosion protection to Rio Hondo River reach. In addition, a proposed bridge ramp is crossing the rectangular gabion channel.

5) The proposed expansion of PR-5 will also include an 8-span bridge over the Rio Minillas. At this location the alignment of the proposed road is parallel to the Rio Minillas. The river will cross the bridge from the southwest, bend towards the east and cross the bridge again towards the east-southeast, before turning towards the

east-northeast. The Rio Minillas crosses under the bridge twice. The proposed bridge will be supported between spans by a row of four piers 1.52 meters in diameter. Some of the piers will be located near the banks of the Rio Minillas

6) An unnamed tributary of the Rio Minillas will be impacted by the embankment of the extension of PR-5 through a distance of about 750 meters. The flow in this segment will be conveyed by the following hydraulic structures:

- A 2 cell 2.74 m x 2.13 m reinforced concrete box culvert segment 255 meters in length.
- A trapezoidal channel with a base width of 12 meters, 2H:1V slopes and 99 meters in length.
- A 2 cell 2.44 m x 2.13 m box culvert segment 150 meters in length.

7) This hydrologic and hydraulic study demonstrates that the proposed improvements will not have an adverse effect in the floodability of the area.

8) This H-H study shows that although there were changes in the flood elevations, those changes will not require any significant changes to the proposed hydraulic structures previously recommended for the project.

SECTION 7.0

REFERENCES

1. Bonnin, G. M., Martin, D., Lin, B., Parzybok, T., Yekta, M., and Riley, D., "Precipitation-Frequency Atlas of the United States" NOAA Atlas 14, Volume 3, Version 3.0, NOAA, National Weather Service, Silver Spring, Maryland, 2006.

2. CMA Architects & Engineers LLP, Rio Hondo Hydraulic Study Rio AC-000526 and AC-000527, October 1997.

3. Commonwealth of Puerto Rico Department of Transportation and Public Works, Standard Specifications for Road and Bridge Construction, 1989.

4. Federal Highway Administration. Hydraulic Design of Energy Dissipators for Culverts and Channel s, HEC-14. Publication No. FHWA-NHI-06-086, July 2006..

5. Puerto Rico Planning Board, Guías Sobre la Preparación de Estudios Hidrológicos – Hidráulicos. Resolution JP-HH-2016, June 10, 2016.

6. Puerto Rico Planning Board, Reglamento sobre Áreas Especiales de Peligro a Inundación, Planning Regulation No. 13. January 9, 2021.

7. United States Army Corps of Engineers, River Analysis System HEC-RAS Hydraulic Reference Manual Version 4.1. Hydrologic Engineering Center, Davis CA. January 2010.

8. United States Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service, Hydrologic Soil Group – Bayamon Area, Puerto Rico Eastern Part. Web Soil Survey, Accessed June 14, 2012
http://websoilsurvey.nrcs.usda.gov/app/HomePage.htm

9. United States Department of Agriculture, Soil Conservation Service, National Engineering Handbook. Section 4 - Hydrology, March 1985.

10. United States Department of Agriculture, Soil Conservation Service, Urban Hydrology for Small Watersheds. Technical Release No. 55, 1986.

11. United States Federal Emergency Management Agency, Advisory Base Flood Elevation Map. Panel 72000C0710H, April 13, 2018.

12. United States Federal Emergency Management Agency, Flood Insurance Rate Map. Panel 72000C0710H, November 18, 2009.

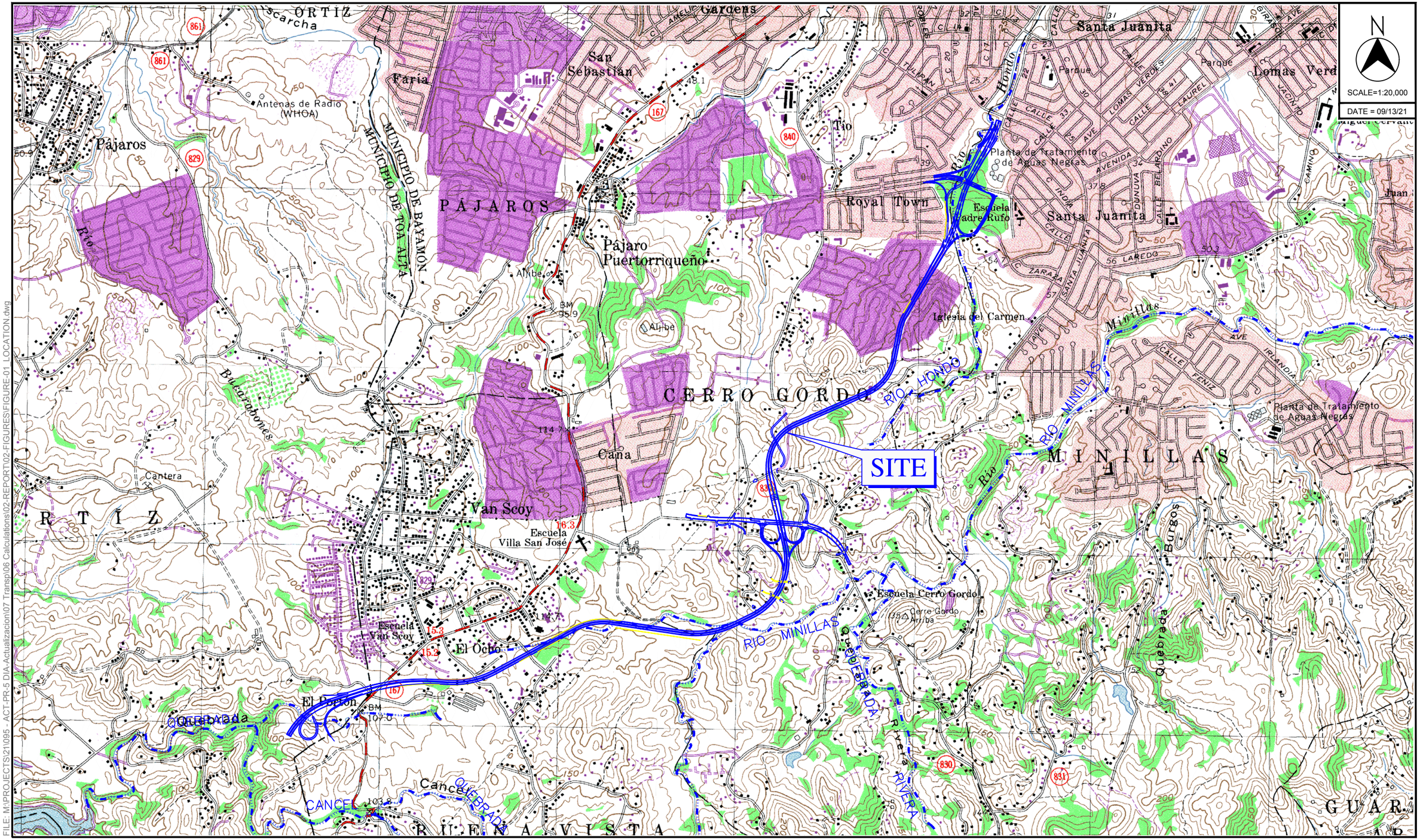
13. United States Federal Emergency Management Agency, Flood Insurance Study for Commonwealth of P.R., Volume 1, November 18, 2009..

14. United States Geological Survey, Floods in The Bayamón-Cataño Area, Northeastern Puerto Rico. Hydrologic Investigations Atlas HA-77, 1962.

15. United States Geological Survey, 7.5 Minutes Topographical Quadrangle. Bayamón, 1969, Photorevised 1982.

16. United States Geological Survey, 7.5 Minutes Topographical Quadrangle. Naranjito 1969, Photorevised 1982.

FIGURES



FILE: M:\PROJECTS\210095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\02-REPORT\02-FIGURES\FIGURE-01_LOCATION.dwg

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

LOCATION PLAN

FIGURE 1

N

SCALE=1:20,000

DATE = 09/13/21

SITE

ROYAL TOWN

SANTA JUANITA

SUNNY HILLS

EL CORTIJO

ESTANCIAS DEL BOSQUE

CEMENTERIO LOS CIPRESES

SANTA JUANITA

RIO HONDO

RIO MINILLAS

UNIVERSIDAD INTERAMERICANA

EL PEDREGAL

LOS PALACIOS

LOS DOMINICOS

VAN SCOY

ESTANCIAS DE CERRO GORDO

VALLE DE CERRO GORDO

HACIENDA LAS CARMELITAS

CIUDAD INTERAMERICANA

RIO MINILLAS

VILLA CHICA

COLINAS DE CERRO GORDO

QUEBRADA

QUEBRADA

EL ZORZAL

BAYAMON HILLS

COLINAS DE BAYAMON

VILLAS DE BUENA VISTA

QUEBRADA

CANCEL

RIVERA

167

199

199

199

840

831

831

830

830

829

828

827

629

5

5

167

167

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\02-REPORT\02-FIGURES\FIGURE-02_AERIAL.dwg

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

AERIAL PHOTO

FIGURE 2

N

SCALE=1:20,000

DATE = 09/13/21

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FEMA FLOOD INSURANCE RATE MAP

FIGURE 3

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\02-REPORT\02-FIGURES\FIGURE-03_FEMA FIRM.dwg

N

SCALE=1:20,000

DATE = 09/13/21

Pájaros

Quebrada Gordo

Río Hondo

Río Minillas

Cerro Gordo

Minillas

Bayamón

Ortiz

Buena Vista

RIO HONDO

RIO MINILLAS

QUEBRADA

CANCEL

QUEBRADA

RIO MINILLAS

QUEBRADA

RIVERA

167

199

840

829

830

831

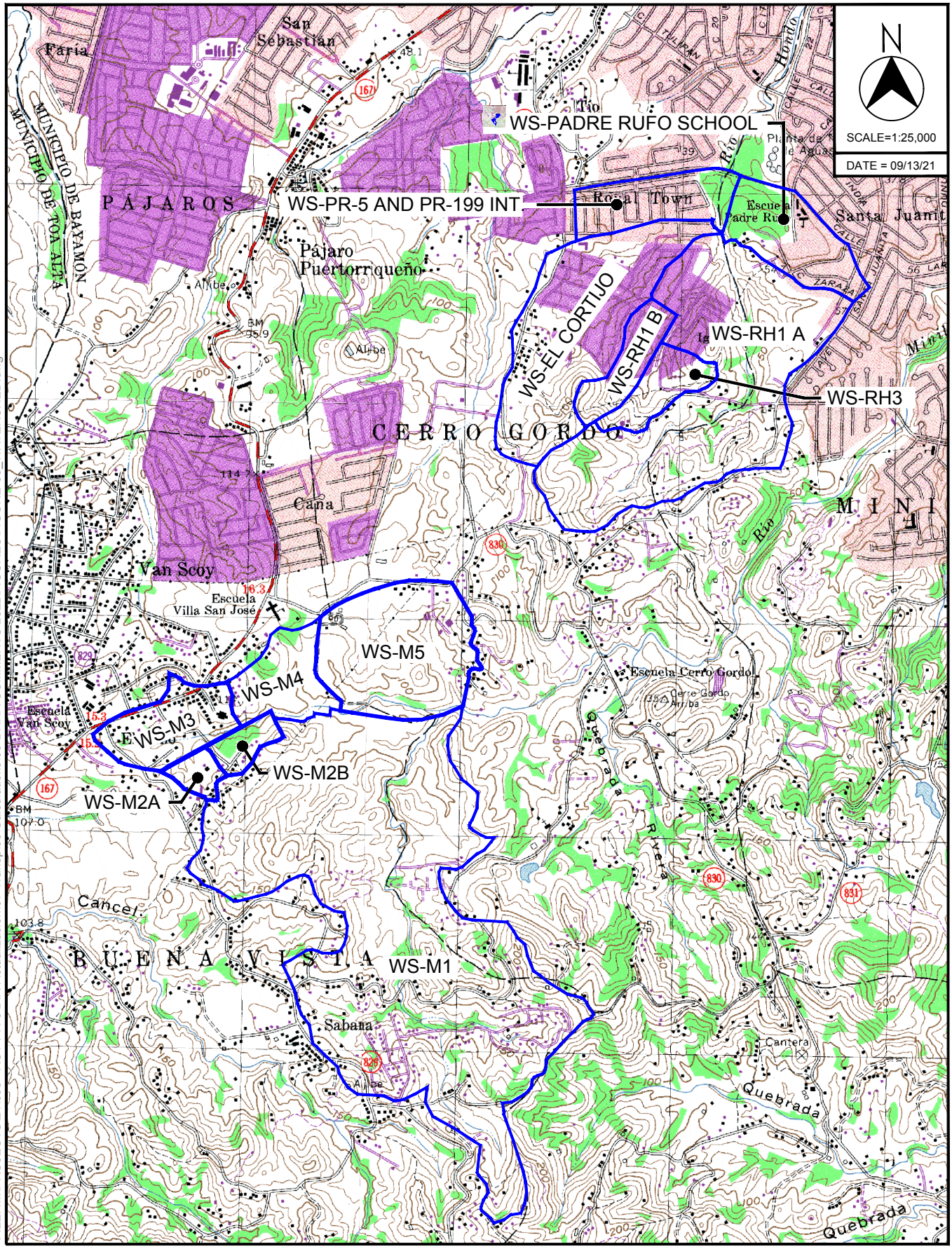
FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\02-REPORT\02-FIGURES\FIGURE-04_FEMA ADVISORY.dwg

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FEMA ADVISORY BASE FLOOD MAP

FIGURE 4



PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

RIO HONDO AND RIO MINILLAS WATERSHEDS

FIGURE 5

SCALE=1:2,000

DATE = 09/13/21

ROYAL TOWN

STREET No. 3

STREET No. 7

STREET No. 9

STREET No. 11

STREET No. 13

S CUMBRES AVENUE

RIO HONDO

PROFILE 3 BEGINS
0+00

EXISTING RIO HONDO CHANNEL

SANTA JUANITA STREET

PROPOSED PR-5
EXTENSION CENTER LINE

PR-5

BAYAMON SCHOOL
SOCCER FIELD

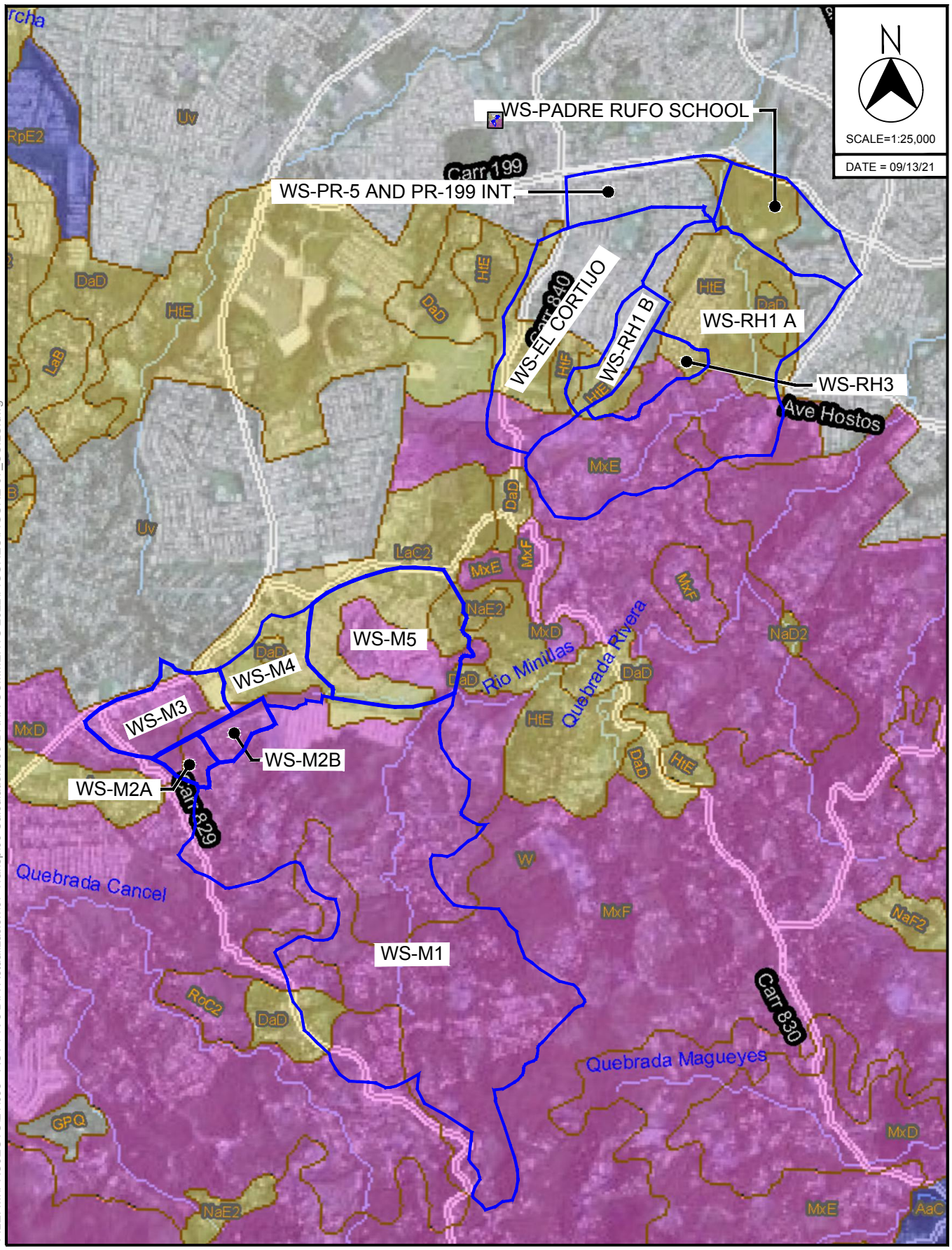
FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\02-REPORT\02-FIGURES\FIGURE-06_PR-5_PR-199 INTERSECTION.dwg

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

EXISTING CONDITIONS AT PR-5 & PR-199 INTERSECTION

FIGURE 6



FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\03-DRNA COMMENTS 2022\FIGURES\FIGURE-07_SOILS.dwg

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

US DEPARTMENT OF AGRICULTURE NRCS SOIL MAP

FIGURE 7

SCALE=1:2,000

DATE = 09/13/21

RS-300
RS-200
RS-150
RS-125
RS-100
RS-75
RS-50
RS-25
RS-400

PROFILE 3
0+00
2+00
3+00
4+00
5+00

PROPOSED PR-5
EXTENSION CENTER LINE

EXISTING RIO HONDO CHANNEL

RIO HONDO

ROYAL TOWN

STREET No. 13
STREET No. 11
STREET No. 9
STREET No. 7
STREET No. 5

LAS CUMBRES AVENUE

SANTA JUANITA STREET

BAYAMON SCHOOL
SOCCER FIELD

MATCH LINE SEE DWG. FIGURE-9

FILE: M:\PROJECTS\211095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\02-REPORT\02-FIGURES\FIGURE-08_XS'S RIO HONDO-1.dwg

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

CROSS SECTIONS LOCATION AT RIO HONDO

FIGURE 8

SCALE=1:2,000

DATE = 09/13/21

EL CORTIJO

STREET No. 13

STREET No. 6

STREET No. 16

STREET No. 18

STREET No. 14

STREET No. 17

STREET No. 20

STREET No. 3

PROPOSED PR-5
EXTENSION CENTER LINE

STREET No. 21

STREET No. 16

STREET No. 23

STREET No. 21

ESTANCIAS DEL
BOSQUE

RS-500

RIO HONDO

MATCH LINE SEE DWG. FIGURE-8

NOTE:

1. CROSS SECTION X9 (RS-600) FROM TOPOGRAPHIC SURVEY IS LOCATED UPSTREAM OF CROSS SECTION X10 (RS-500)

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\02-REPORT\02-FIGURES\FIGURE-09_XS'S RIO HONDO-2.dwg

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

CROSS SECTION LOCATION AT RIO HONDO

FIGURE 9

N

SCALE=1:2,000

DATE = 09/13/21

EXISTING 1.84(W) X 1.84(H)
RC BOX CULVERT

MATCH LINE SEE DWG. FIGURE-11

RS- 2000

RIO MINILLAS TRIBUTARY

RS- 1000

PROPOSED PR-5
EXTENSION CENTER LINE

CREEK INTERSECTION

RS- 275

RS- 230

RS- 280

RS- 225

RS-300

RS-400

RS-200

RIO MINILLAS

NOTES:

1. CROSS SECTION RS-500 FROM TOPOGRAPHIC SURVEY IS LOCATED UPSTREAM OF CROSS SECTION RS-400.
2. CROSS SECTION RS-100 FROM TOPOGRAPHIC SURVEY IS LOCATED DOWNSTREAM OF CROSS RS-200.

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\02-REPORT\02-FIGURES\FIGURE-10_XS'S RIO MINILLAS-1.dwg

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

CROSS SECTION LOCATION AT RIO MINILLAS

FIGURE 10

N

SCALE=1:2,000

DATE = 09/13/21

RS-8000

RS-7000

RS-6000

RS-5000

RS-4000

RS-3750

RS-3250

RS-3000

X3

XS-7000

RIO MINILLAS TRIBUTARY

PROPOSED PR-5
EXTENSION CENTER LINE

PROFILE 1 BEGINS
STA 0+00.00
SEE SHEET NO. 2

ESTANCIAS DE
CERRO GORDO

LOSETAS
EL ITALIANO

CIUDAD INTERAMERICANA

STREET No.1

STREET No.8

STREET No.9

STREET No.11

STREET No.12

MATCH LINE SEE DWG. FIGURE-12

MATCH LINE SEE DWG. FIGURE-10

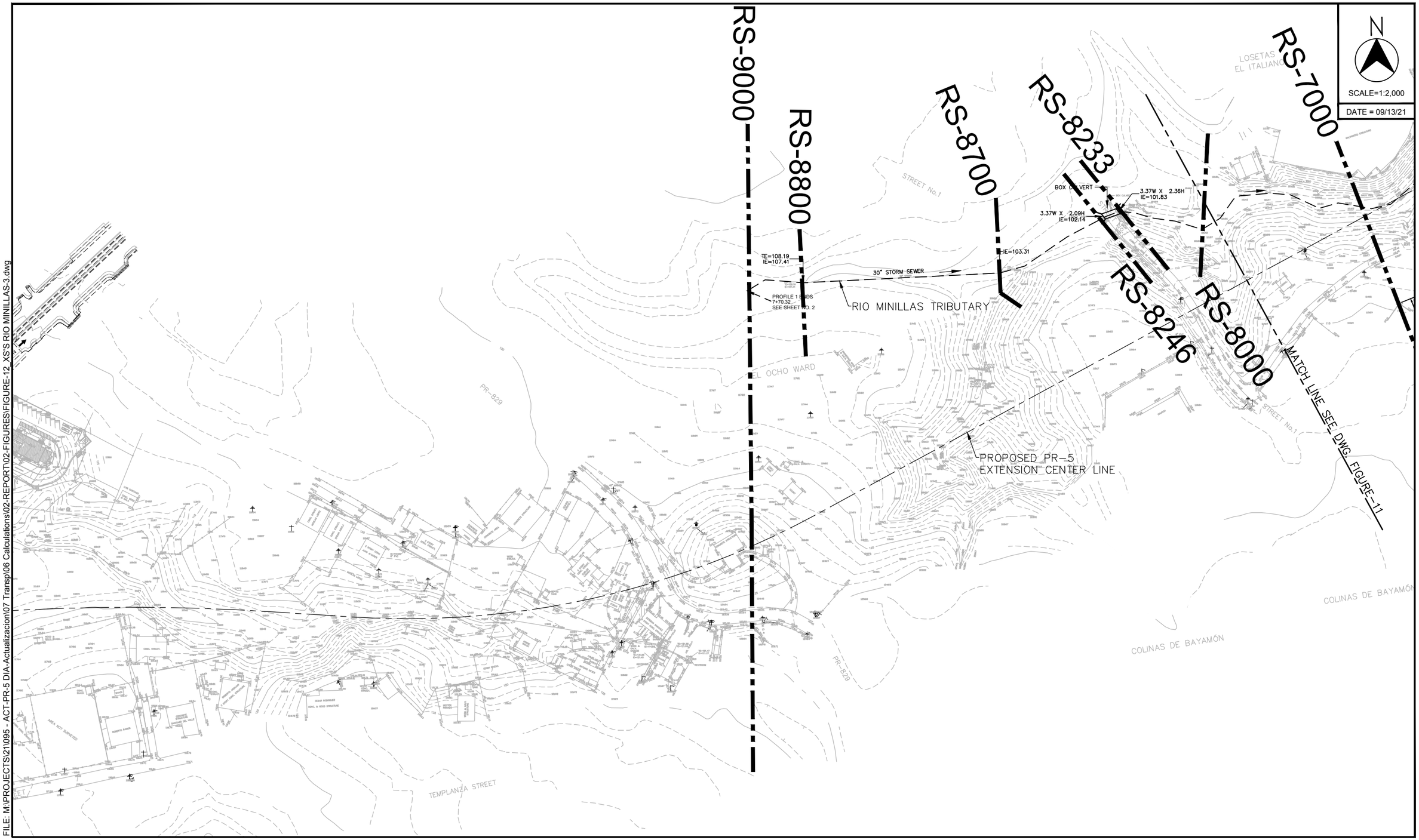
FILE: M:\PROJECTS\211095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\02-REPORT\02-FIGURES\FIGURE-11_XS'S RIO MINILLAS-2.dwg

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

CROSS SECTION LOCATION AT RIO MINILLAS

FIGURE 11



FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\02-REPORT\02-FIGURES\FIGURE-12_XS'S RIO MINILLAS-3.dwg

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

CROSS SECTION LOCATION AT RIO MINILLAS

FIGURE 12

SCALE=1:2,000

DATE = 09/13/21

PROPOSED BRIDGE RAMP

PROPOSED GABIONS REVETMENT

PROPOSED 60"ø RCP

PROPOSED 72"ø RCP

PROPOSED PR-5 EXTENSION

PROPOSED 3(W) X 3(H) 2 CELL BOX CULVERT EXTENSION

PROPOSED 3(W) X 3(H) 2 CELL BOX CULVERT

RIO HONDO

EXISTING RIO HONDO CHANNEL

BAYAMON SCHOOL SOCCER FIELD

ROYAL TOWN

STREET No. 13

STREET No. 11

STREET No. 3

STREET No. 5

S. CUMBRE AVENUE

SANTA JUANITA STREET

PR-5

1+00

2+00

3+00

4+00

5+00

FILE: M:\PROJECTS\21095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\02-REPORT\02-FIGURES\FIGURE-13_PROPOSED - RIO HONDO.dwg

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

PROPOSED CONDITIONS AT PR-199 & PR-5 INTERSECTION

FIGURE 13

N

SCALE=1:2,000

DATE = 09/13/21

STREET No.12

STREET No.13

STREET No.14

STREET No.16

VALLE DEL CERRO GORDO

STREET No.17

STREET No.11

STREET No.20

SECTOR LA TOSCA

UNNAMED TRIBUTARY

PROPOSED PR–5 BRIDGE OVER RIO MINILLAS

CIUDAD INTERAMERICANA

PROPOSED PR–5 EXTENSION

RIO MINILLAS

COLINAS DE CERRO GORDO

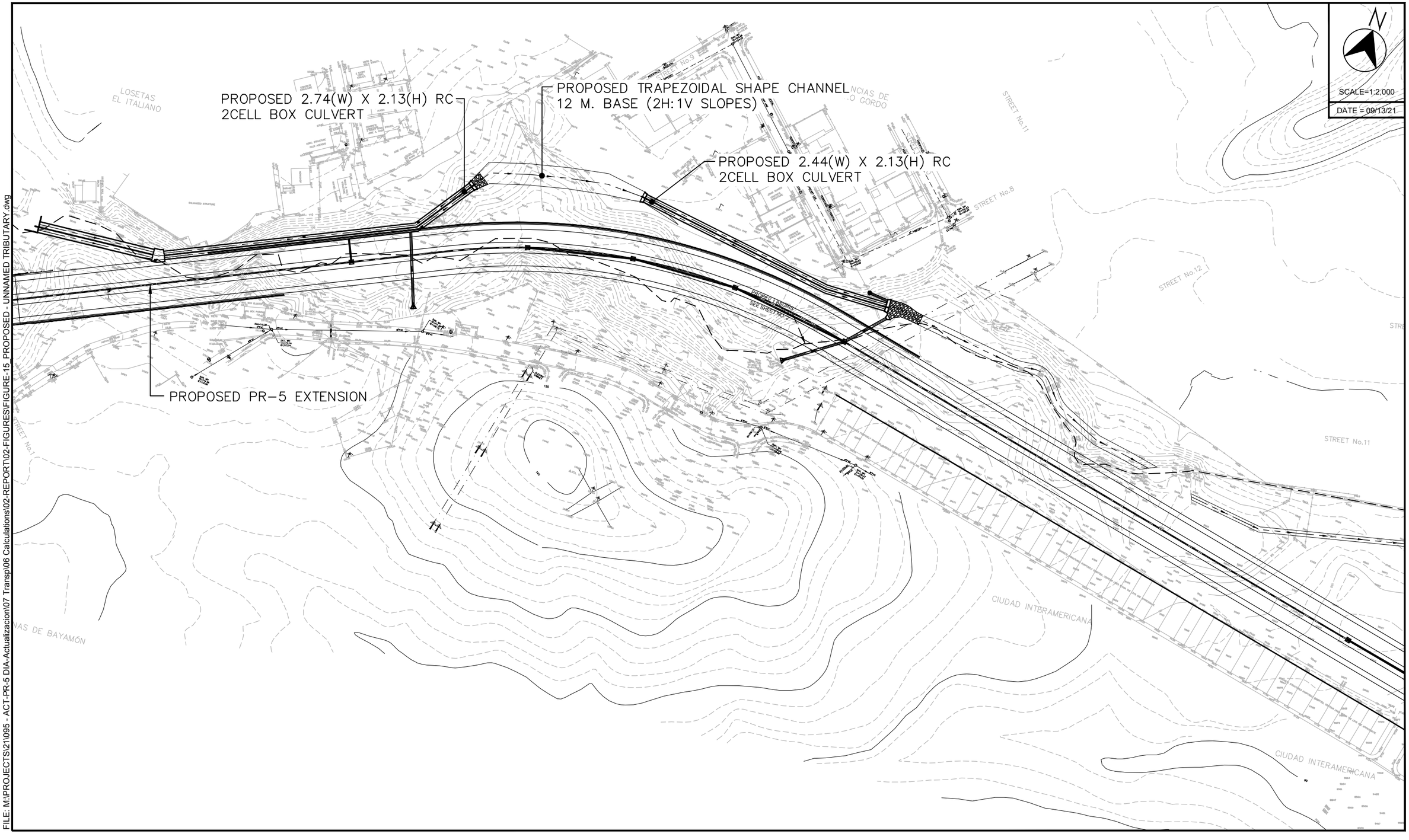
FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\02-REPORT\02-FIGURES\FIGURE-14_PROPOSED BRIDGE RIO MINILLAS.dwg

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

PROPOSED CONDITIONS AT PROPOSED BRIDGE LOCATION OVER RIO MINILLAS

FIGURE 14



FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\02-REPORT\02-FIGURES\FIGURE-15_PROPOSED - UNNAMED TRIBUTARY.dwg

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

PROPOSED CONDITIONS AT RIO MINILLAS TRIBUTARY

FIGURE 15

APPENDICES

APPENDIX A

DRNA COMMENTS LETTER – JANUARY 2022

20 de enero de 2022

ING MIRIAM ROMERO RAMÍREZ
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
PO BOX 42007
SAN JUAN PR 00940-2007

Estimada ingeniera Romero:

Estudio Hidrológico-Hidráulico
Extensión PR-5
Desde PR-167 a PR-199
Bayamón

O-HH-EJP07-SJ-01118-12112021
AC-000533

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) evaluó el estudio hidrológico-hidráulico (HH) de referencia preparado por el Ing. José A. Carro en octubre de 2021. El mismo fue presentado ante la consideración del DRNA en noviembre de 2021.

De la evaluación surge que el profesional que preparó el estudio HH deberá presentar o aclarar, según corresponda, lo siguiente:

- Las condiciones hidrológicas existentes fueron modeladas utilizando el programa HEC-HMS. En el caso del Río Hondo se indica en el estudio que se dividió en 7 subcuencas, de las cuales el modelo solo incluye 6. Además, según se aprecia en el modelo solo 4 se unen al punto de interés. Las subcuencas Rio Hondo 2 y Rio Hondo 3 no se conectan aguas abajo con el punto de interés, por lo que el modelo no representa la realidad de la cuenca modelada. Para el Río Minillas se dividió en 6 subcuencas. Las mismas se modelaron independientes y no para representar la convolución de los 6 hidrogramas en el punto de interés. En el estudio se realizó una sumatoria aritmética de los flujos picos resultantes de cada cuenca, lo que no es correcto. Deberá cotejar y realizar los cambios que correspondan.

- Las condiciones hidráulicas existentes y propuestas se simularon utilizando el programa HEC-RAS. En el modelo del Río Hondo se utilizó el flujo pico de la convolución de 4 subcuencas, dejando fuera 2 subcuencas. Para el Río Minillas se hizo una sumatoria de los picos individuales de las subcuencas y no se tomó en cuenta la convolución de éstas. Se utilizaron distintas distribuciones y

20 de enero de 2022

duraciones por subcuenca, lo cual no es correcto. Deberá utilizar el caudal pico mayor que produzca la convolución de hidrogramas entre todos los eventos simulados.

- Deberá incluir una descripción más detallada de la obra propuesta como parte del escrito del estudio que incluya su extensión, dimensiones, ubicación y cómo se representa en los modelos.

- Deberá incluir las fotos de la visita de campo.

Se le conceden treinta (30) días calendario contados a partir de la fecha de esta notificación para presentar la información solicitada directamente a la Oficina de Secretaría. De no recibir la misma en el periodo de tiempo otorgado, se entenderá que no mantiene interés en la tramitación de su caso y procederemos a archivar su solicitud. No obstante, de confrontar alguna limitación para cumplir con este término, deberá mantener informado al DRNA y solicitar tiempo adicional.

Cordialmente,

Ing. Luis Sierra
Secretario Auxiliar
Secretaría Auxiliar de Permisos,
Endosos y Servicios Especializados

LS/GFS/IMC

APPENDIX B

DRNA ANSWER AND TRANSMITTAL LETTER – FEBRUARY 2022

CMA
ARCHITECTS &
ENGINEERS LLC
Since 1959

21 de febrero de 2022

Ing. Miriam Romero Ramírez
Autoridad de Carreteras y Transportación
PO Box 42007
San Juan, PR. 00940-2007

ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO
EXTENSION PR-5
DESDE PR-167 A PR-199
BAYAMÓN, PUERTO RICO

0-HH-EJP07-SJ-01118-12112021
AC-000533
(CMA 21095)

Estimada Sra. Romero Ramírez:

Hacemos referencia a carta de comentarios fechada **20 de enero de 2022** (ver copia adjunta) emitida por el Departamento de Recursos Naturales (DRNA). La misma es en respuesta al documento sometido al DRNA el pasado mes de **noviembre de 2021.**

La carta de comentarios que nos ocupa indica que aún cuando en la documentación sometida en **octubre de 2021** se demuestra que la obra propuesta no afecta los niveles de inundación regulatorios (es decir, en cumplimiento con la reglamentación vigente), el DRNA solicitaba, esencialmente, lo siguiente:

> **Comentario#1**: *Las condiciones hidrológicas existentes fueron modeladas utilizando el programa HEC-HMS. En el caso de Río Hondo se indica en el estudio que se dividió en 7 subcuencas, de las cuales el modelo sólo incluye 6. Además, según se aprecia en el modelo, sólo 4 se unen al punto de interés. Las subcuencas Río Hondo 2 y Río Hondo 3 no se conectan aguas abajo con el punto de interés, por lo que el modelo no representa la realidad de la cuenca modelada. Para el Rio Minillas se dividió en 6 subcuencas. Las mismas se modelaron independientes y no para representar la convolución de los 6 hidrogramas en el punto de interés. En el estudio se realizó una sumatoria aritmética de los flujos picos resultantes de cada cuenca, lo que no es correcto. Deberá cotejar y realizar los cambios que correspondan.*
>
> **Respuesta**: De acuerdo con la primera parte del comentario, para el caso de Río Hondo, se reevaluó la división de las subcuencas; tanto en el estudio como en el modelo se consideraron un total de 6 subcuencas: *Rio Hondo 1A, Rio Hondo 1B, Rio Hondo 3, Residential Area El Cortijo, Padre Rufo School* y *PR-5 and PR-199 Intersection*. Así mismo, la reevaluación del modelo incluye la unión de las

1509 F.D. ROOSEVELT AVE. GUAYNABO, PR 00968-2612
PO BOX 11490 SAN JUAN, PR 00922-1490

T 787.792.1509
cmapr.com

CMA

subcuencas en sus respectivos puntos de interés con el fin de representar la realidad de la cuenca modelada. Por otro lado, la segunda parte del comentario hace las mismas observaciones con respecto al Río Minillas. La reevaluación del modelo de Rio Minillas incluyó la unión de las seis subcuencas (*Minillas 1, Minillas 2A, Minillas 2B, Minillas 3, Minillas 4* y *Minillas 5*) en varios puntos de interés representando la realidad de la cuenca modelada y la convolución de los 6 hidrogramas.

Con los cambios antes mencionados se utilizaron los flujos correspondientes de la convolución de las subcuencas en los respectivos puntos de interés.

Comentario#2: *Las condiciones hidráulicas existentes y propuestas se simularon utilizando el programa HEC-RAS. En el modelo del Río Hondo se utilizó el flujo pico de la convolución de 4 subcuencas, dejando fuera 2 subcuencas. Para el Río Minillas se hizo una sumatoria de los picos individuales de las subcuencas y no se tomó en cuenta la convolución de éstas. Se utilizaron distintas distribuciones y duraciones por subcuenca, lo cual no es correcto. Deberá utilizar el caudal pico mayor que produzca la convolución de hidrogramas entre todos los eventos simulados.*

Respuesta: La primera parte del comentario fue atendida con las revisiones y correcciones detalladas en el comentario #1; se utilizó el flujo pico de la convolución de las 6 subcuencas de Río Hondo. Por otro lado, la segunda parte del comentario para Río Minillas también fue atendido con las correcciones realizadas en la respuesta al comentario previo.

En el modelo Río Hondo y Río Minillas, se utilizó el caudal pico mayor que produjo la convolución de hidrogramas entre todos los eventos simulados.

Comentario #3: *Deberá incluir una descripción más detallada de la obra propuesta como parte del estudio que incluya su extensión entre todos los eventos simulados.*

Respuesta: La descripción detallada de la obra propuesta se encuentra en el estudio en la ***Sección 2.0*** del estudio H-H.

Comentario #4: *Deberá incluir las fotos de la visita de campo.*

Respuesta: la sección de apéndices anexa en esta carta muestra las fotos de las visitas de campo realizadas.

Las revisiones solicitadas por el DRNA validan, una vez más, los resultados del estudio H-H fechado Octubre 2021. La extensión de la PR-5 desde la PR-167 a la PR-199 no

CMA

tiene un efecto detrimental a la condición pre-desarrollo del área bajo estudio, para ninguna de los escenarios aquí incluidos y los previamente presentados al DRNA.

Junto con esta carta se aneja el estudio H-H revisado para el proyecto en referencia.

Muy respetuosamente solicitamos que endose el estudio HH presentado para la extensión de la PR-5 desde la PR-167 a la PR-199.

De tener alguna pregunta, se puede comunicar con el que suscribe al (787) 792-1509, ext. 2301, o con la Ing. Argelys Monserrate Cid en la ext. 2920.

Agradezco su atención a nuestra solicitud, quedamos de usted.

Cordialmente,

José A. Carro

AMC/JADC

Anejos

APÉNDICES

APÉNDICE A

RÍO HONDO - FOTOS VISITA DE CAMPO



Foto 1. Cauce Río Hondo hacia aguas arriba



Foto 2. Cauce Río Hondo hacia aguas arriba



Foto 3. Estructura de conexión del Río Hondo Intersección PR-5/PR-199



Foto 4. Conexión Río Tributario Sin Nombre a Río Hondo.



Foto 5. Drenaje entre las dos (2) secciones de El Cortijo.

CMA

APÉNDICE B

RÍO MINILLAS - FOTOS VISITA DE CAMPO



Foto 6. Río Minillas Aguas Abajo



Foto 7. Río Minillas Aguas Arriba



Foto 8. Cauce Río Minillas



Foto 9. Río Minillas

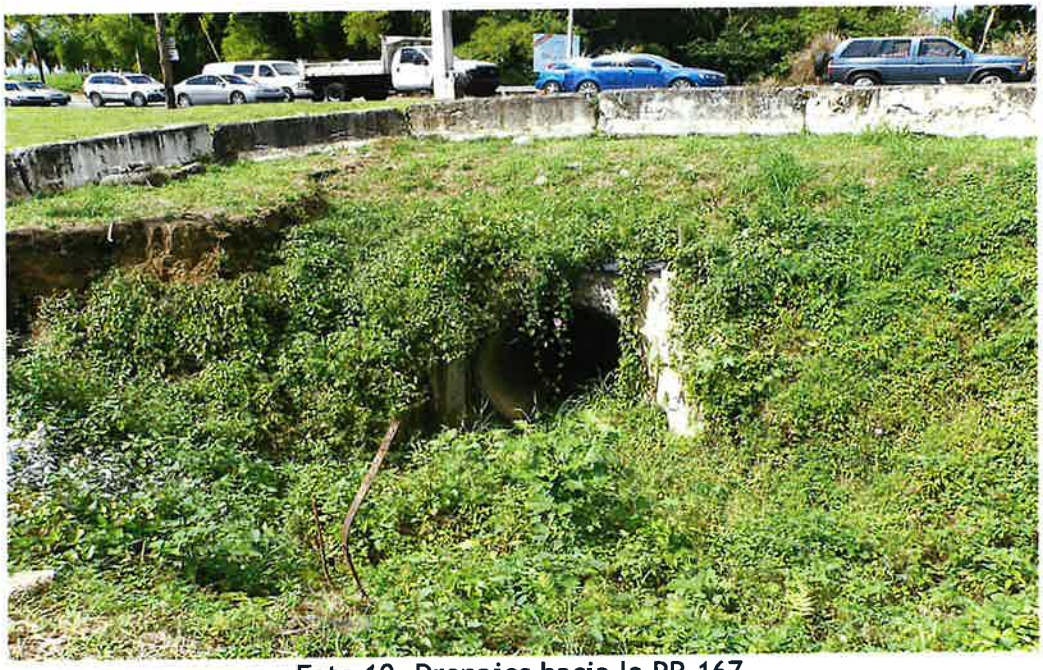


Foto 10. Drenajes hacia la PR-167.

AUTORIDAD DE
CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN

28 de febrero de 2022

Ing. Luis Sierra
Secretario Auxiliar
Secretaria Auxiliar de Permisos, Endosos y Servicios Especializados
Departamento de Recursos Naturales
PO Box 366147
San Juan, PR 00936

OFIC SECRETARIA-DRNA

Estimado Ing. Sierra:

ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO
EXTENSION PR-5
DESDE PR-167 A PR-199
BAYAMON, PUERTO RICO
AC-000533
O-HH-EJP07-SJ-01118-12112021

RECIBIDO-MAR 1 2022 AM8:31

La Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) recibió carta del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) con fecha del 20 de enero de 2022 en relación con el Estudio Hidrológico-Hidráulico (EHH) del proyecto de referencia. En la misma se le pide a la ACT información adicional para continuar con la fase de evaluación. En el informe adjunto se contestan las preguntas del DRNA y se incluyen los modelos digitales HH en un CD.

De necesitar información adicional favor de comunicarse a nuestra oficina a la atención de la Ing. Miriam Romero Ramírez al teléfono 787-721-8787 extensión 51468 o al correo electrónico miromero@dtop.pr.gov.

Cordialmente,

Dr. Angel J. Alicea Rodríguez, PE
Director, Área de Diseño

6301/MRR

AUTORIDAD DE
CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN

15 de marzo de 2022

Ing. Luis Sierra
Secretario Auxiliar
Secretaria Auxiliar de Permisos, Endosos y Servicios Especializados
Departamento de Recursos Naturales
PO Box 366147
San Juan, PR 00936

OFIC SECRETARIA-DRNA

Estimado Ing. Sierra:

ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO
EXTENSION PR-5
DESDE PR-167 A PR-199
BAYAMON, PUERTO RICO
AC-000533
O-HH-EJP07-SJ-01118-12112021

RECIBIDO-MAR 16 2022 AM8:48

La Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) recibió notificación del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) el pasado viernes 11 de marzo, solicitando un CD con los modelos HEC-HMS en digital del proyecto de referncia. Se incluyen los modelos digitales HH en el CD adjunto.

De necesitar información adicional favor de comunicarse a nuestra oficina a la atención de la Ing. Miriam Romero Ramírez al teléfono 787-721-8787 extensión 51468 o al correo electrónico miromero@dtop.pr.gov.

Cordialmente,

Miriam Romero Ramirez, PhD, PE
Ing. Área de Diseño

6301/MRR

APPENDIX C

TOPOGRAPHIC PLANS

E 225,400
E 225,500
E 225,600
E 225,700
E 225,800
E 225,900
E 226,000
E 226,100

N 256,500
N 256,400
N 256,300
N 256,200
N 256,100

X1
X2
X3

CROSS SECTION OBTAINED FROM PREVIOUS PHOTOGRAMETRY, SHOWN ONLY FOR ILLUSTRATIVE PURPOSES

PROFILE 1 BEGINS
0+00
SEE SHEET NO. 2

BOX CULVERT
3.37W X 2.36H
IE=101.83
3.37W X 2.09H
IE=102.14

IE=103.31

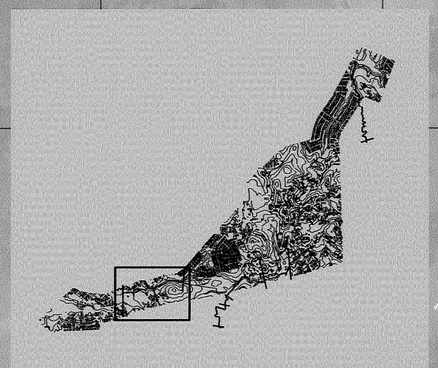
TE=108.19
IE=107.41

30" STORM SEWER

PROFILE 1 ENDS
7+70.32
SEE SHEET NO. 2

CROSS SECTION OBTAINED FROM PREVIOUS PHOTOGRAMETRY, SHOWN ONLY FOR ILLUSTRATIVE PURPOSES

CROSS SECTION OBTAINED FROM PREVIOUS PHOTOGRAMETRY, SHOWN ONLY FOR ILLUSTRATIVE PURPOSES



NOTES:
1. ALL DISTANCES IN METERS.
2. COORDINATE SYSTEM IS REFERRED TO THE STATE PLANE COORDINATE SYSTEM FOR PR AND THE US VIRGIN ISLANDS, NAD83, LAMBERT PROJECTION, CURRENT EPOCH OF 2007.
3. ALL ELEVATIONS IN METERS.
4. ELEVATIONS ARE REFERRED TO THE VERTICAL DATUM ESTABLISHED BY OTHERS FOR THE PROJECT OF THE PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY OF STATE ROAD NO. 199.

ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. #4686
PUERTO RICO

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 787-6010 Fax. (787) 787-6015 tony@amapsc.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

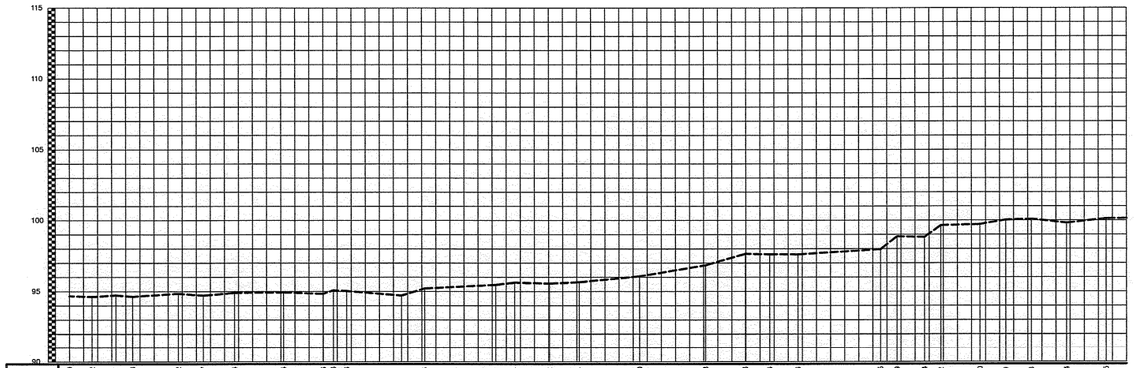
DATE	REVISIONS

SCALE 1:1000
0 10 20 30 40 50

SURVEY: PR-5
CADD FILE: PR5-4HH.DWG
COGO FILE: SEVERAL
FIELD DATE: MARCH-APRIL 2012
PLOT DATE: APRIL 19, 2012

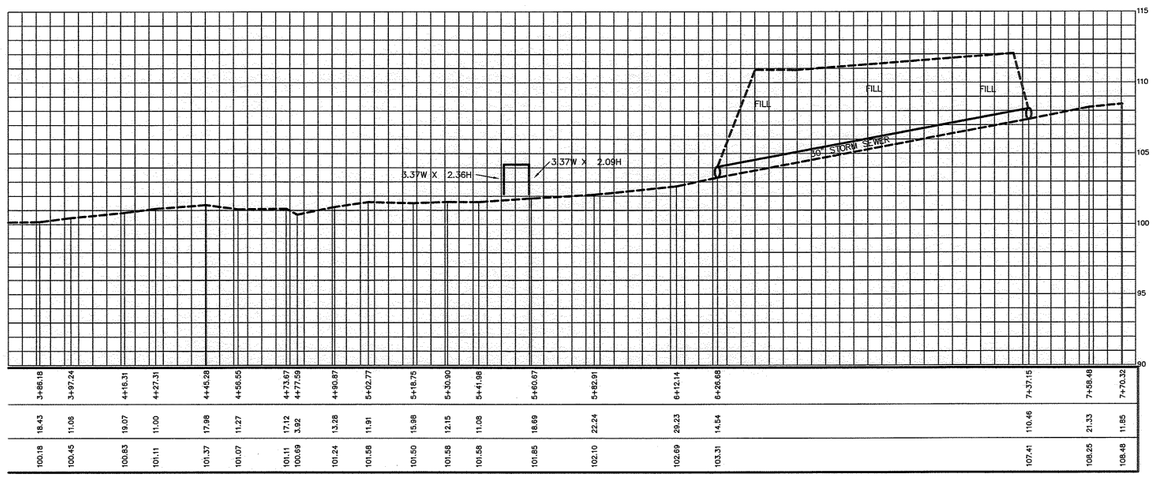
HH FIELD SURVEY
RIO HONDO & RIO MINILLAS
BAYAMON, PUERTO RICO

PLAN



Station	0+00.00	0+08.02	0+16.47	0+22.38	0+38.62	0+47.47	0+58.54	0+75.94	0+80.08	0+83.63	0+98.38	1+17.84	1+26.03	1+51.27	1+57.94	1+70.32	1+80.84	2+02.30	2+25.68	2+39.83	2+48.44	2+58.46	2+87.75	2+93.59	3+03.34	3+09.12	3+23.00	3+32.19	3+41.28	3+53.74	3+67.75
Partial		8.02	8.45	5.91	16.25	8.85	11.06	17.40	14.13	3.57	4.73	19.47	8.19	25.24	6.67	12.39	10.51	21.46	23.38	14.15	8.61	10.02	29.29	5.84	9.75	5.78	13.88	9.19	9.09	12.46	14.00
Elevation	94.68	94.63	94.74	94.64	94.85	94.71	94.91	94.93	94.85	95.09	95.04	94.72	95.21	95.47	95.63	95.56	95.66	96.07	96.85	97.64	97.61	97.61	97.97	98.87	98.83	99.64	99.72	100.03	100.06	99.82	100.12

PROFILE NO. 1 Horizontal Scale = 1 :1000
Vertical Scale = 1 :200



	3+85.18	3+97.24	4+15.31	4+27.31	4+45.28	4+56.55	4+73.67	4+77.59	4+90.87	5+02.77	5+18.75	5+30.90	5+41.98	5+60.67	5+82.91	6+12.14	6+26.88	7+37.15	7+58.48	7+70.32
	18.43	11.06	19.07	11.00	17.98	11.27	17.12	3.92	13.28	11.91	15.98	12.15	11.08	18.69	22.24	29.23	14.74	110.46	21.33	11.85
	100.18	100.45	100.83	101.11	101.37	101.07	101.11	100.69	101.24	101.58	101.50	101.58	101.58	101.85	102.10	102.69	103.31	107.41	108.25	108.48

ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. #1468
PUERTO RICO

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 787-6010 Fax. (787) 787-6015 tony@amapsc.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

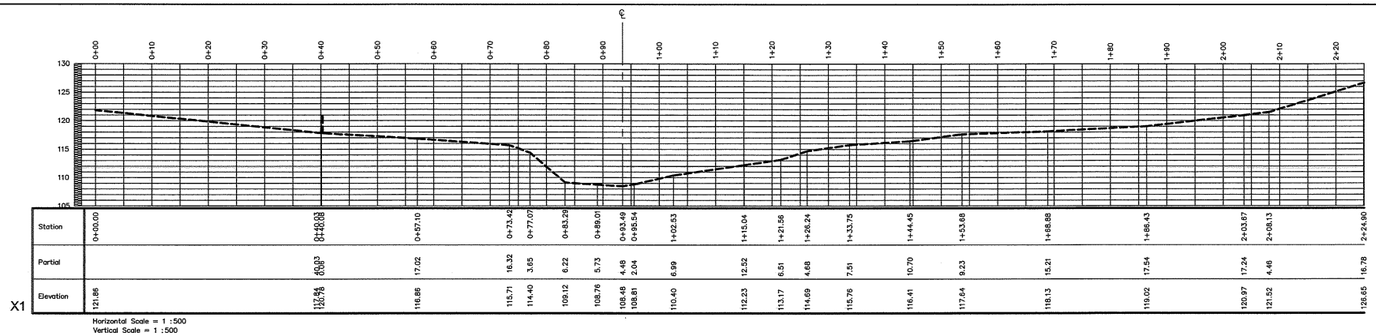
DATE	REVISIONS

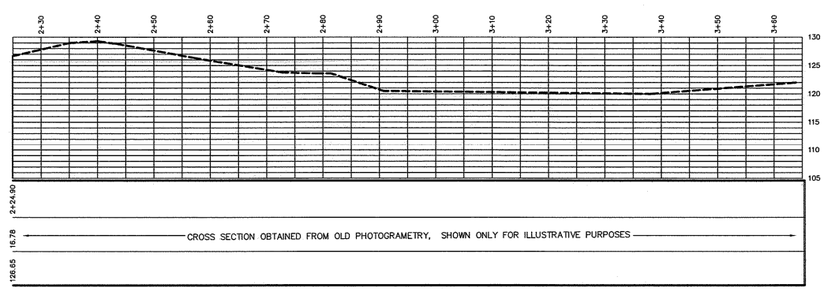
SCALE 1:1000
0 10 20 30 40 50

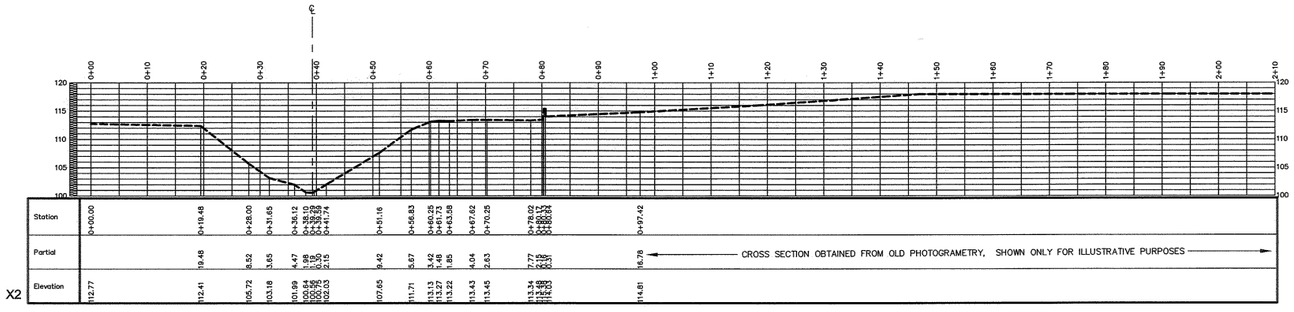
SURVEY: PR-5
CADD FILE: PR5-4HH.DWG
COGO FILE: SEVERAL
FIELD DATE: MARCH-APRIL 2012
PLOT DATE: APRIL 19, 2012

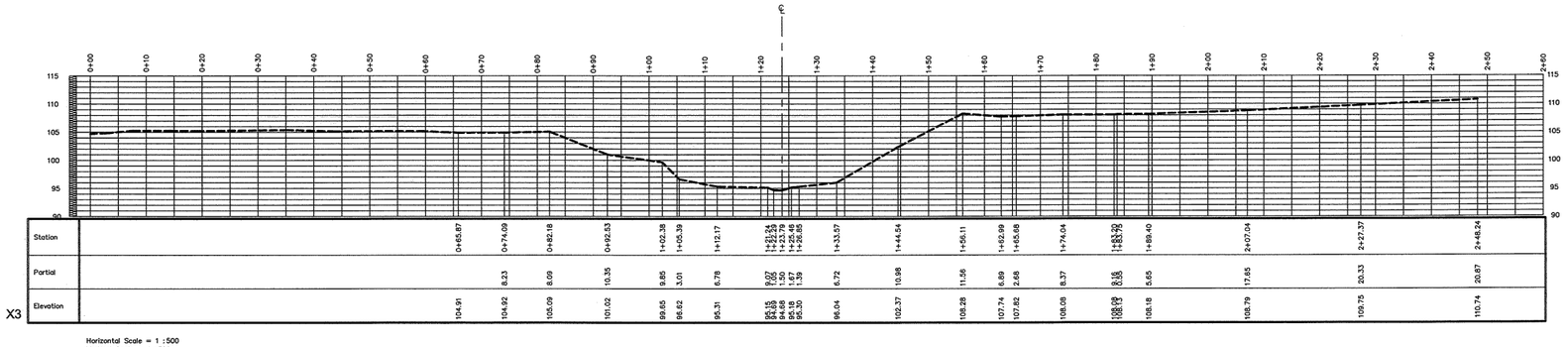
HH FIELD SURVEY
RIO HONDO & RIO MINILLAS
BAYAMON, PUERTO RICO

PROFILE









antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 787-6010 Fax. (787) 787-6015 tony@amapsc.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

SCALE 1:500
0 5 10 15 20 25

SURVEY: PR-5
CADD FILE: PR5-4HH.DWG
COGO FILE: SEVERAL
FIELD DATE: MARCH-APRIL 2012
PLOT DATE: APRIL 19, 2012

HH FIELD SURVEY
RIO HONDO & RIO MINILLAS
BAYAMON, PUERTO RICO

CROSS SECTIONS

3/8

ANTONIO J. MELENDEZ EMBADES
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. #1488
PUERTO RICO

N 256,800
N 256,600
N 256,400
N 256,200
N 256,000
E 228,200
E 228,400
E 228,600
E 228,800
E 227,000
E 227,200
E 227,400
E 227,600

AREA OBTAINED FROM PREVIOUS SURVEY SHOWN ONLY FOR ILLUSTRATIVE PURPOSES

AREA OBTAINED FROM PREVIOUS SURVEY SHOWN ONLY FOR ILLUSTRATIVE PURPOSES

PROFILE 2 BEGINS
0+00
SEE SHEET NO. 5

CREEK INTERSECTION

X8

X7

42"
IE=81.82

X6

X5

TE=90.89
IE=89.21
TE=92.13
IE=89.46

X4

PROFILE 2 ENDS
16+70.88
SEE SHEET NO. 5



NOTES:
1. ALL DISTANCES IN METERS.
2. COORDINATE SYSTEM IS REFERRED TO THE STATE PLANE COORDINATE SYSTEM FOR PR AND THE US VIRGIN ISLANDS, NAD83, LAMBERT PROJECTION, CURRENT EPOCH OF 2007.
3. ALL ELEVATIONS IN METERS.
4. ELEVATIONS ARE REFERRED TO THE VERTICAL DATUM ESTABLISHED BY OTHERS FOR THE PROJECT OF THE PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY OF STATE ROAD NO. 199.

ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. #1466
PUERTO RICO

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 787-6010 Fax. (787) 787-6015 tony@amapsc.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

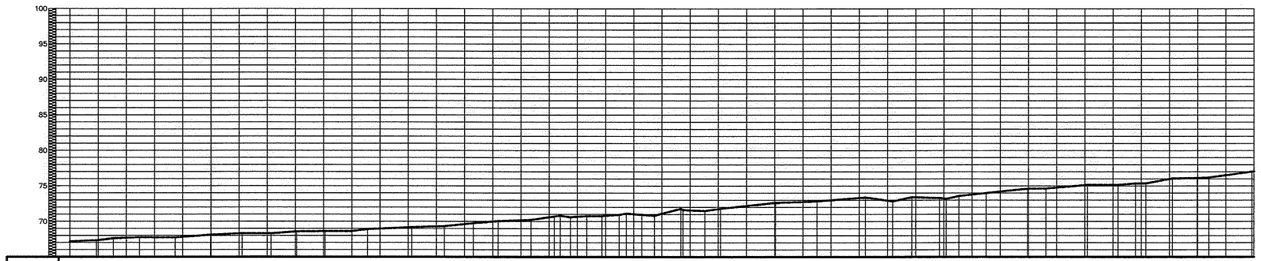
DATE	REVISIONS

SCALE 1:2000
0 20 40 60 80 100

SURVEY: PR-5
CADD FILE: PR5-4HH.DWG
COGO FILE: SEVERAL
FIELD DATE: MARCH-APRIL 2012
PLOT DATE: APRIL 19, 2012

HH FIELD SURVEY
RIO HONDO & RIO MINILLAS
BAYAMON, PUERTO RICO

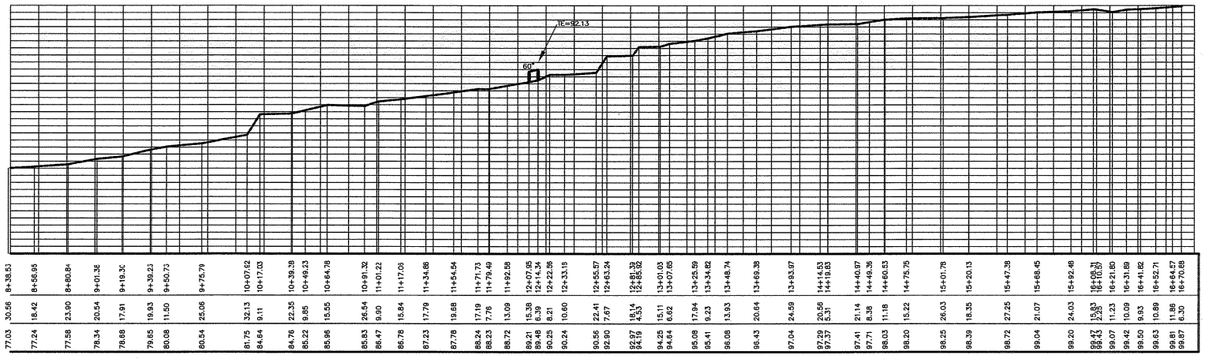
PLAN



Station	0+00.00	0+18.77	0+30.82	0+49.33	0+74.60	0+99.78	1+22.17	1+42.68	1+60.85	1+80.95	2+00.04	2+11.14	2+42.55	2+65.66	2+86.25	3+03.85	3+27.16	3+45.88	3+54.84	3+65.19	3+77.39	3+89.68	3+94.81	4+05.70	4+14.78	4+33.45	4+33.88	4+50.50	4+61.61	5+00.62	5+29.98	5+64.31	5+83.85	5+97.17	6+18.83	6+21.80	6+30.64	6+48.94	6+78.40	6+92.42	7+21.78	7+43.48	7+55.95	7+63.26	7+82.07	7+99.72	8+07.97	8+38.53
Partial		18.77	12.05	18.51	25.27	25.18	22.39	20.51	18.17	20.10	19.09	11.11	31.41	23.11	20.60	17.60	23.31	18.68	9.96	7.35	11.51	3+66.70	10.69	12.29	5.13	10.89	9.08	19.05	0.43	15.64	11.11	30.01	29.36	34.33	19.35	13.52	19.65	4.77	8.04	18.30	28.46	13.01	29.36	21.70	12.46	7.32	18.80	17.65	8.25	30.56	6+38.53
Elevation	67.17	67.31	67.63	67.75	67.74	68.11	68.31	68.30	68.59	68.62	68.63	68.91	69.18	69.32	69.76	70.05	70.22	70.77	70.61	70.77	70.77	70.94	71.12	70.95	70.84	71.82	71.82	71.50	71.81	72.65	72.65	73.39	72.84	73.43	73.31	73.19	73.60	74.01	74.62	74.66	75.16	75.16	75.35	75.38	76.07	76.12	76.19	77.03	77.03

PROFILE NO. 2

Horizontal Scale = 1 :2000
Vertical Scale = 1 :400



77.03	30.56	8+38.53
77.24	18.42	8+56.95
77.58	23.90	8+80.84
78.34	20.54	9+01.38
78.68	17.91	9+19.30
79.65	19.83	9+39.23
80.08	11.50	9+50.73
80.54	25.06	9+75.79
81.75	32.13	10+07.62
84.64	9.11	10+17.03
84.76	22.35	10+39.38
85.22	9.85	10+49.13
85.96	15.55	10+64.78
85.83	26.54	10+91.32
86.47	9.90	11+01.22
86.78	15.84	11+17.01
87.23	17.79	11+34.86
87.78	19.68	11+54.54
88.24	17.19	11+71.73
88.23	7.76	11+79.49
88.72	13.09	11+92.58
89.21	15.38	12+07.95
89.48	6.39	12+14.34
90.25	8.21	12+22.55
90.24	10.60	12+33.15
90.56	22.41	12+55.57
92.90	7.67	12+63.24
92.97	18.14	12+81.38
94.19	4.63	12+85.82
94.25	15.11	13+01.03
94.64	6.02	13+07.05
95.08	17.84	13+25.59
95.41	9.23	13+34.82
96.06	13.93	13+48.74
96.43	20.64	13+69.38
97.04	24.59	13+93.97
97.29	20.56	14+14.53
97.37	5.31	14+19.83
97.41	21.14	14+40.97
97.71	8.38	14+49.36
98.03	11.18	14+60.53
98.20	15.22	14+75.75
98.25	26.03	15+01.78
98.39	18.35	15+20.13
98.72	27.25	15+47.38
99.04	21.07	15+68.45
99.20	24.03	15+92.48
99.42	23.30	16+15.78
99.07	11.23	16+21.80
99.42	10.09	16+31.89
99.50	9.93	16+41.82
99.63	10.89	16+52.71
99.81	11.88	16+64.57
99.87	6.30	16+70.88



antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 787-6010 Fax. (787) 787-6015 tony@amapsc.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

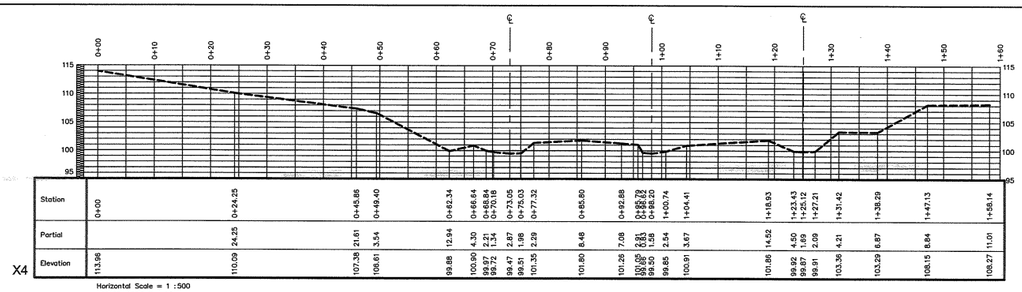
DATE	REVISIONS

SCALE 1:2000
0 20 40 60 80 100

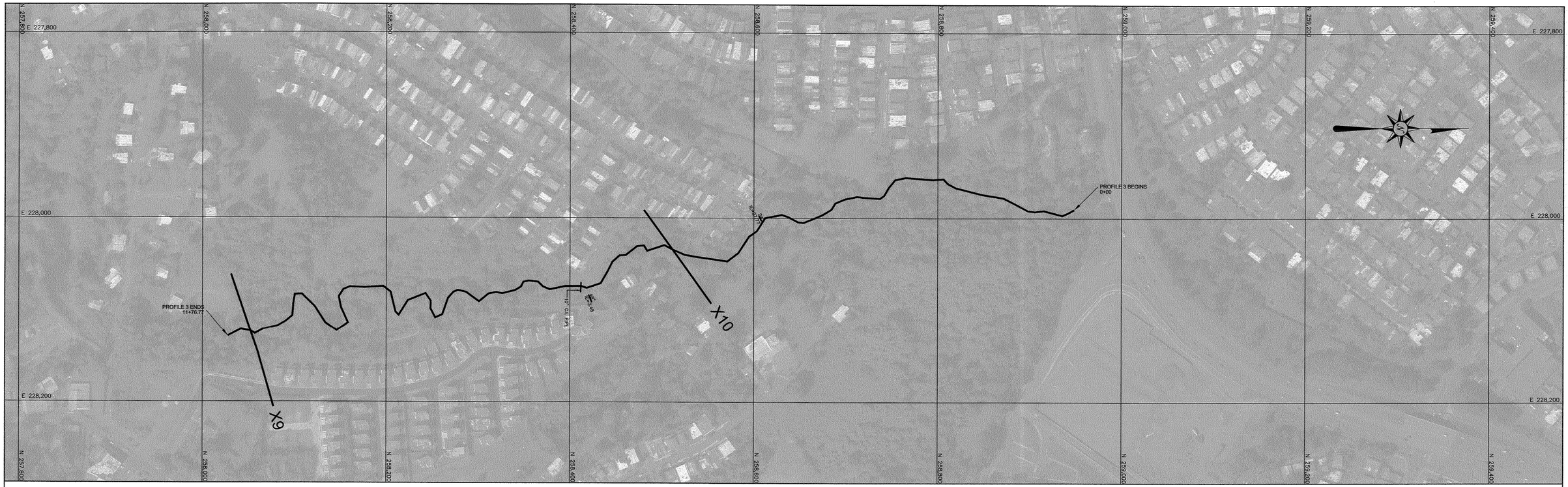
SURVEY: PR-5
CADD FILE: PR5-4HH.DWG
COGO FILE: SEVERAL
FIELD DATE: MARCH-APRIL 2012
PLOT DATE: APRIL 19, 2012

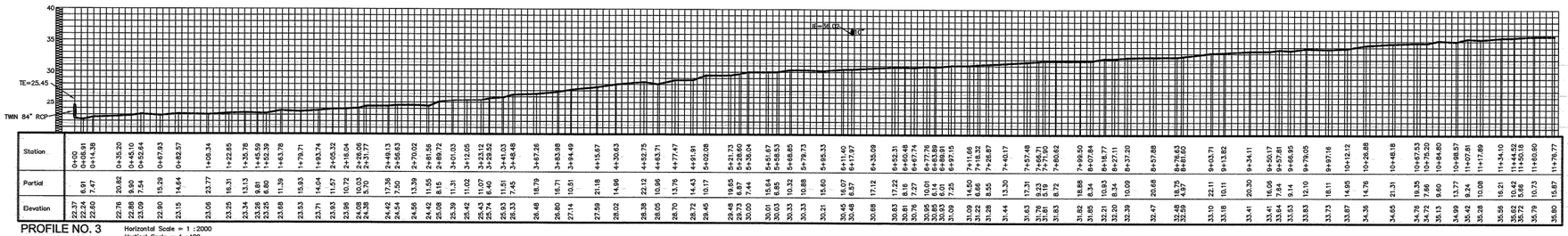
HH FIELD SURVEY
RIO HONDO & RIO MINILLAS
BAYAMON, PUERTO RICO

PROFILE

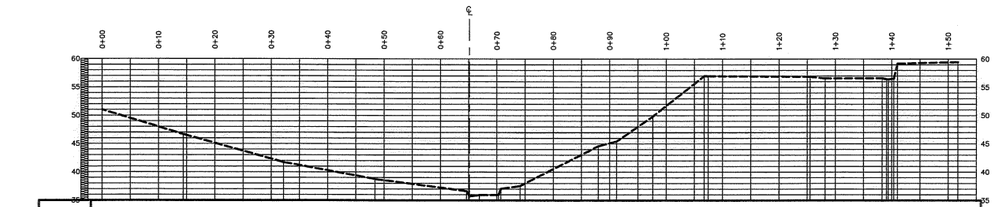


| | | |





| Station | 0+00 | 0+06.91 | 0+14.38 | 0+35.20 | 0+45.10 | 0+52.64 | 0+67.93 | 0+82.57 | 1+05.34 | 1+22.65 | 1+35.78 | 1+45.59 | 1+52.39 | 1+63.78 | 1+79.71 | 2+05.32 | 2+16.04 | 2+26.08 | 2+31.77 | 2+48.13 | 2+56.63 | 2+70.02 | 2+81.58 | 2+89.72 | 3+01.03 | 3+12.05 | 3+23.12 | 3+29.52 | 3+41.03 | 3+48.48 | 3+67.26 | 3+83.98 | 3+94.49 | 4+15.67 | 4+30.63 | 4+52.75 | 4+63.71 | 4+77.47 | 4+91.91 | 5+02.08 | 5+21.73 | 5+28.60 | 5+38.04 | 5+51.67 | 5+58.53 | 5+68.85 | 5+79.73 | 5+95.33 | 6+11.40 | 6+17.97 | 6+35.09 | 6+52.31 | 6+60.48 | 6+67.74 | 6+77.78 | 6+88.60 | 6+98.91 | 7+11.66 | 7+18.32 | 7+26.87 | 7+40.17 | 7+57.48 | 7+68.71 | 7+78.50 | 7+80.62 | 7+98.50 | 8+07.84 | 8+18.77 | 8+27.11 | 8+37.20 | 8+57.88 | 8+76.83 | 8+81.02 | 9+03.71 | 9+13.62 | 9+34.11 | 9+50.17 | 9+57.81 | 9+66.95 | 9+79.05 | 9+97.16 | 10+12.12 | 10+26.86 | 10+48.18 | 10+57.53 | 10+75.20 | 10+84.80 | 10+88.57 | 11+07.81 | 11+17.89 | 11+34.10 | 11+44.52 | 11+53.08 | 11+62.60 | 11+76.77 |
|---|---|---


℄
0+00
0+10
0+20
0+30
0+40
0+50
0+60
0+70
0+80
0+90
1+00
1+10
1+20
1+30
1+40
1+50
60
55
50
45
40
35

| | | |

APPENDIX D

CURVE NUMBER CALCULATIONS

Hydrologic Calculations
Rio Hondo Watershed

Watershed	Land Use	Area (m^2)	Sum Area (m^2)	HSG	CN	Area*CN	Total Area*CN	Total CN (AMC II)	Total CN (AMC III)
WS-RH1 A	Residential 1/8 Acre Lot	111586.24		D	92	10265934.11			
	Residential 1/4 Acre Lot	57245.11		D	87	4980324.96			
	Pasture-Good	83652.34		C	74	6190273.44			
	Pasture-Good	16386.35		C	74	1212590.19			
	Residential 1/8 Acre Lot	55195.51		D	92	5077986.57			
	Residential 1 Acre Lot	185788.93		D	84	15606270.12			
	Residential 1 Acre Lot	301042.07		D	84	25287534.26			
	Pasture-Good	18306.00		C	74	1354644.00			
	Residential 1/2 Acre Lot	22466.74		C	80	1797338.94			
	Residential 1 Acre Lot	24989.44		C	79	1974165.43			
	Residential 1/8 Acre Lot	7556.36		C	90	680072.18			
	Pasture-Good	10744.73		C	74	795109.75			
	Pasture-Good	21964.31		C	74	1625359.30			
WS-RH1 B	Residential Additional Area	160444.76		-	89	14279583.39			
			1077368.89				91127186.64	84.6	94
WS-Padre Rufo School			199208.6094		79			79	91
WS-RH2	Residential 1 Acre Lot	16752.1837		D	84	1407183.43			
	Residential 1 Acre Lot	28805.655		C	79	2275646.75			
			45557.84				3682830.18	80.8	92
WS-RH3	Pasture-Good	8769.2064		C	74	648921.27			
	Residential 1/8 Acre Lot	34630.104		D	92	3185969.57			
	Pasture-Good	7079.69		C	74	523897.16			
	Pasture-Good	20097.9564		C	74	1487248.77			
	Pasture-Good	28623.1335		D	80	2289850.68			
			99200.09				8135887.46	82.0	92
Sub-Total Area		1222126.82							

Hydrologic Calculations
Rio Hondo Watershed

Watershed	Land Use	Area	Sum Area	HSG	CN	Area*CN	Total Area*CN	Total CN (AMC II)	Total CN (AMC III)
WS-PR-5/PR-199									
Intersection	Woods-Good	21098.5315		C	70	1476897.21			
	Residential 1/8 Acre Lot	135923.902		D	92	12504998.98			
	Woods-Good	10515.4164		C	70	736079.15			
			167537.85				14717975.34	87.8	95
WS-El Cortijo	Residential 1/8 Acre Lot	294057.4814		D	92	27053288.29			
	Woods-Good	62292.2632		C	70	4360458.42			
	Woods-Good	29893.8393		D	77	2301825.63			
	Industrial	25986.562		C	91	2364777.14			
	Residential 1/4 Acre Lot	65586.7158		C	83	5443697.41			
	Residential 1/4 Acre Lot	10931.4618		D	87	951037.18			
	Open Space-Cemen.-Poor	2140.6248		C	86	184093.73			
	Comercial and Business	18124.2276		D	95	1721801.62			
	Open Space-Cemen.-Good	5081.1044		D	80	406488.35			
			514094.28				44787467.78	87.1	95

Sub-Total Area 681632.13

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLP
1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan, Puerto Rico 00920

Project	PR-5 Extension From PR-167 to PR-199				
	Curve Number Calculations (CN)				
By	VGN	Date	14/6/12	Project #	11229
Chkd	JAT	Date	14/6/12	Page 2 of	2

Hydrologic Calculations
Rio Minillas Watershed

Watershed	Land Use	Area (m^2)	Sum Area (m^2)	HSG	CN	Area*CN	Total Area*CN	Total CN (AMC II)	Total CN (AMC III)
WS-M4	Pasture-Good	29246.63		C	86	2515209.87			
	Pasture-Good	8566.06		D	80	685284.99			
	Residential 1/4 Acre Lot	80039.00		D	87	6963392.65			
	Residential 1/3 Acre Lot	18565.58		D	86	1596640.28			
			136417.27				11760527.79	86.2	95
WS-M3	Industrial	17964.1309		D	93	1670664.17			
	Pasture-Good	53819.0572		D	80	4305524.58			
	Residential 1/3 Acre Lot	100081.78		D	86	8607033.08			
			171864.97				14583221.83	84.9	94
WS-M2A	Pasture-Good	11169.0143		D	80	893521.14			
	Industrial	11721.6619		D	93	1090114.56			
	Residential 1/2 Acre Lot	16253.96		D	85	1381586.29			
			39144.63				3365221.99	86.0	94
WS-M2B	Residential 1/2 Acre Lot	50471.0318		D	85	4290037.70			
			50471.03				4290037.70	85.0	94
WS-M5	Residential 1/8 Acre Lot	146557.823		D	92	13483319.72			
	Pasture-Good	19586.1362		D	80	1566890.90			
	Pasture-Good	28429.6092		D	80	2274368.74			
	Pasture-Good	41548.6242		D	80	3323889.94			
	Pasture-Good	1951.2582		C	74	144393.11			
	Residential 1/8 Acre Lot	23798.9128		D	92	2189499.98			
	Residential 1/8 Acre Lot	70710.9268		D	92	6505405.27			
	Residential 1 Acre Lot	58885.4186		C	79	4651948.07			
	Residential 1/4 Acre Lot	7556.2321		D	87	657392.19			
			399024.94				34797107.90	87.2	95
Sub-Total Area		796922.84							

Hydrologic Calculations
Rio Minillas Watershed

Watershed	Land Use	Area (m^2)	Sum Area (m^2)	HSG	CN	Area*CN	Total Area*CN	Total CN (AMC II)	Total CN (AMC III)
WS-M1	Residential 1/8 Acre Lot	131634.0978		D	92	12110337.00			
	Woods-Good	209748.2464		D	77	16150614.97			
	Woods-Good	118170.4935		D	77	9099128.00			
	Woods-Good	52737.3762		D	77	4060777.97			
	Residential 1 Acre Lot	348560.8581		D	84	29279112.08			
	Residential 1 Acre Lot	294918.5319		D	84	24773156.68			
	Residential 1 Acre Lot	116098.2205		D	84	9752250.52			
	Residential 1/3 Acre Lot	201731.0366		D	86	17348869.15			
	Residential 1/2 Acre Lot	142620.6797		D	85	12122757.77			
	Residential 1/2 Acre Lot	42906.1828		C	80	3432494.62			
	Residential 1/3 Acre Lot	226178.6234		D	86	19451361.61			
	Woods-Good	72794.2054		D	77	5605153.82			
	Residential 1 Acre Lot	29346.6064		D	84	2465114.94			
			1987445.16				165651129.13	83.3	93

APPENDIX E

TIME OF CONCENTRATION CALCULATIONS

PR-5 Extension from PR-167 to PR-199

Rio Hondo 1

Segment 1

SCS	Sheet Overland Flow		
		UI	133.7
TR-55		DI	131.57
Manning's n	0.4	DELTA	2.13
Length (ft)	100		
P2 (in)	5.03		
s	0.069882		
Tt=	0.173068 hr	10.38407 min	

Segment 2

Shallow Concentrated Flow

$V = kS_p^{0.5}$ m/s (ft/s)

k =	intercept coefficient	UI	131.57
Sp =	Slope, percent	DI	74.6
Length =	435.0241 m		
k =	0.491		
Sp =	13.09583		
V =	1.776838 m/s		
	5.82803 ft/s		
$T_{shallow}$ =	4.080507 min		

Open Channel

Velocity	2.65	
Length =	875.3371 m	
Travel Time (Tti)	5.505265	min

Open Channel

Velocity	3.93	
Length =	618.6386 m	
Travel Time (Tti)	2.623573	min

Total Time (TC) 22.59 min

CMA Architects & Engineers LLP
1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan, Puerto Rico 00920

Project	**PR-5 Extension from PR-167 to PR-199** Hydrologic Calculations - Time of concentration				
By	VGN	Date	18/6/12	Project #	11229
Chkd	JAT	Date	18/6/12	Page	of

PR-5 Extension from PR-167 to PR-199

Rio Hondo-El Cortijo

Segment 1

SCS	Sheet Overland Flow		
		UI	132
TR-55		DI	123
Manning's	0.8	DELTA	9
Length (ft)	100		
P2 (in)	5.03		
s	0.295276		
Tt=	0.169315 hr	10.15889 min	

Segment 2

Shallow Concentrated Flow

$V = kS_p^{0.5}$ m/s (ft/s)

k =	intercept coefficient	UI	123
Sp =	Slope, percent	DI	87.85
Length =	153.8523 m		
k =	0.491		
Sp =	22.84659		
V =	2.346887 m/s		
	7.697789 ft/s		
$T_{shallow}$ =	1.092598 min		

Segment 3

Shallow Concentrated Flow

$V = kS_p^{0.5}$ m/s (ft/s)

k =	intercept coefficient	UI	87.85
Sp =	Slope, percent	DI	78
Length =	156.0383 m		
k =	0.619		
Sp =	6.312553		
V =	1.555225 m/s		
	5.101137 ft/s		
$T_{shallow}$ =	1.672195 min		

Segment 4
Shallow Concentrated Flow
$V = kS_p^{0.5}$ m/s (ft/s)

k =	intercept coefficient	UI	78
Sp =	Slope, percent	DI	60
Length =	227.5551 m		

k =	0.491	
Sp =	7.910172	
V =	1.380939	m/s
	4.52948	ft/s
$T_{shallow}$ =	2.746382	min

Segment 5
Shallow Concentrated Flow
$V = kS_p^{0.5}$ m/s (ft/s)

k =	intercept coefficient	UI	60
Sp =	Slope, percent	DI	38
Length =	739.6046 m		

k =	0.619	
Sp =	2.974562	
V =	1.067584	m/s
	3.501677	ft/s
$T_{shallow}$ =	11.54639	min

Segment 6
Pipe Flow

Length =	288.5149	m		
Slope =	0.047589		UI	38
Velocity	29.59	ft/s	DI	24.27
Travel Time (Tti)	0.162507	min		

Total Time (TC) 25.71 min

CMA Architects & Engineers LLP
1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan, Puerto Rico 00920

Project	**PR-5 Extension from PR-167 to PR-199** Hydrologic Calculations - Time of concentration				
By	VGN	Date	18/6/12	Project #	11229
Chkd	JAT	Date	18/6/12	Page	of

PR-5 Extension from PR-167 to PR-199

Rio Hondo-Padre Rufo School

Segment 1

SCS	Sheet Overland Flow		
		UI	50
TR-55		DI	45
Manning's	0.4	DELTA	5
Length (ft)	100		
P2 (in)	5.03		
s	0.164042		
Tt=	0.123021 hr	7.381273 min	

Segment 2

Shallow Concentrated Flow

$V = kS_p^{0.5}$ m/s (ft/s)

k =	intercept coefficient	UI	45
Sp =	Slope, percent	DI	30
Length =	268.2921 m		
k =	0.491		
Sp =	5.590921		
V =	1.160976 m/s		
	3.808001 ft/s		
$T_{shallow}$ =	3.851532 min		

Segment 3

Shallow Concentrated Flow

$V = kS_p^{0.5}$ m/s (ft/s)

k =	intercept coefficient	UI	30
Sp =	Slope, percent	DI	22.47
Length =	399.8318 m		
k =	0.491		
Sp =	1.883292		
V =	0.673814 m/s		
	2.210111 ft/s		
$T_{shallow}$ =	9.88976 min		

Total Time (TC) 21.12 min

CMA Architects & Engineers LLP
1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan, Puerto Rico 00920

Project	**PR-5 Extension from PR-167 to PR-199** Hydrologic Calculations - Time of concentration				
By	VGN	Date	18/6/12	Project #	11229
Chkd	JAT	Date	18/6/12	Page	of

PR-5 Extension from PR-167 to PR-199

Rio Hondo-PR-5/PR-199 Intersection

Segment 1

SCS	Sheet Overland Flow		
		UI	57.5
TR-55		DI	57
Manning's	0.011	DELTA	0.5
Length (ft)	100		
P2 (in)	5.03		
s	0.016404		
Tt=	0.017436 hr	1.046158 min	

Segment 2

Shallow Concentrated Flow

$V = kS_p^{0.5}$ m/s (ft/s)

k =	intercept coefficient	UI	57
Sp =	Slope, percent	DI	33.33
Length =	715.197 m		
k =	0.619		
Sp =	3.309578		
V =	1.1261 m/s		
	3.693608 ft/s		
$T_{shallow}$ =	10.58516 min		

Segment 3

Shallow Concentrated Flow

Pipe Flow

Length =	22.5 m	UI	33.33
Slope =	0.211111	DI	28.58
Velocity	29.59 ft/s		
Travel Time (Tti)	0.012673 min		

Total Time (TC) 11.64 min

CMA Architects & Engineers LLP
1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan, Puerto Rico 00920

Project	**PR-5 Extension from PR-167 to PR-199** Hydrologic Calculations - Time of concentration				
By	VGN	Date	18/6/12	Project #	11229
Chkd	JAT	Date	18/6/12	Page	of

PR-5 Extension from PR-167 to PR-199

Rio Hondo 3

Segment 1

SCS	Sheet Overland Flow		
		UI	73.9
TR-55		DI	66.4
Manning's	0.8	DELTA	7.4
Length (ft)	100		
P2 (in)	5.03		
s	0.243957		

Tt= 0.182751 hr 10.96509 min

Segment 2

Shallow Concentrated Flow

$V = kS_p^{0.5}$ m/s (ft/s)

k =	intercept coefficient	UI	66.4
Sp =	Slope, percent	DI	54
Length =	58.6613 m		

k =	0.491
Sp =	21.17393
V =	2.259343 m/s
	7.410645 ft/s

$T_{shallow}$ = 0.432731 min

Segment 3

Shallow Concentrated Flow

$V = kS_p^{0.5}$ m/s (ft/s)

k =	intercept coefficient	UI	54
Sp =	Slope, percent	DI	50
Length =	90.6942 m		

k =	0.491
Sp =	4.410425
V =	1.03115 m/s
	3.382171 ft/s

$T_{shallow}$ = 1.465907 min

Total Time (TC) 12.86 min

CMA Architects & Engineers LLP
1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan, Puerto Rico 00920

Project	**PR-5 Extension from PR-167 to PR-199** Hydrologic Calculations - Time of concentration				
By	VGN	Date	18/6/12	Project #	11229
Chkd	JAT	Date	18/6/12	Page	of

Segment 4
Shallow Concentrated Flow

$V = kS_p^{0.5}$	m/s (ft/s)		
k =	intercept coefficient	UI	116
Sp =	Slope, percent	DI	104
Length =	78.3339 m		

k =	0.619	
Sp =	15.31904	
V =	2.422738	m/s
	7.94658	ft/s

$T_{shallow}$ = 0.53888 min

Total Time (TC) 11.83 min

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLP
1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan, Puerto Rico 00920

Project	**PR-5 Extension from PR-167 to PR-199** Hydrologic Calculations - Time of concentration				
By	VGN	Date	18/6/12	Project #	11229
Chkd	JAT	Date	18/6/12	Page	of

Worksheet: Time of Concentration (Tc) or Travel Time (Tt)

Note: Guidelines from Urban Hydrology for Small Watersheds Tr-55. **WS-RH1 B**

Sheet flow (Applicable to Tc only)

Segment ID	#1	#2	#3	#4	#5
1. Surface description	Woods Light				
2. Manning's roughness coefficient, n	0.4	Choose Surface Description	Choose Surface Description	Choose Surface Description	Choose Surface Description
3. Flow length, L (Total L <=91.44 m)	80.5712				
4. Two-year 24-hour rainfall, P2 (inches)	5.03				
5. Two-year 24-hour rainfall, P2 (mm)	127.762	0	0	0	0
6. Start elevation, E1(m)	102				
7. End elevation, E2 (m)	83.49				
8. Land slope, s (m/m)	0.229734694	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
9. Compute Tt, min	14.05014905	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!

$$t_1 = \frac{5.48\,(nL)^{0.8}}{P^{0.5}\,S^{0.4}}$$

Total, Tt (min)= 14.05014905

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
Since 1959
1509 F.D. Roosevelt Ave.
Guaynabo, Puerto Rico 00968
Tel. : (787) 792 - 1509
Fax. : (787) 782 - 0687
E-mail : cma@cma-sjpr.com
Internet: www.cma-sjpr.com

Project: Puerto Rico Public-Private Partnerships Authority Extension of PR-5 from PR-167 to PR-199

By: AMC	**Date:** 02-09-2022	**Project #** 21095
Check:	**Date:**	**Page:** 1 of 3

Worksheet: Time of Concentration (Tc) or Travel Time (Tt) [Continuation]

Shallow concentrate flow

Segment ID	#1	#2	#3	#4	#5
10. Surface description (paved or unpaved)….....	Unpaved	Unpaved	Unpaved	Paved	
11. Flow length, L (m)….....	49.0096	71.4108	67.4675	63.4797	
12. Start elevation, E1(m)….....	83.49	80	74.23	62.8	
13. End elevation, E2 (m)….....	80	74.23	62.8	62.1	
14. Watercourse slope, s (m/m)….....	0.071210538	0.080800103	0.169414903	0.011027147	#DIV/0!
15. Average velocity, V (m/s)….....	1.312329819	1.397902302	2.024168532	0.650643351	#DIV/0!
16. Compute Tt, min….....	0.622424832	0.851404278	0.555516162	1.626075173	#DIV/0!

$t_2 = L/(60V)$

Total, Tt (min)= 3.655420444

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
Since 1959
1509 F.D. Roosevelt Ave.
Guaynabo, Puerto Rico 00968
Tel. : (787) 792 - 1509
Fax. : (787) 782 - 0687
E-mail : cma@cma-sjpr.com
Internet: www.cma-sjpr.com

Project: Puerto Rico Public-Private Partnerships Authority Extension of PR-5 from PR-167 to PR-199		
By: AMC	**Date:** 02-09-2022	**Project #** 21095
Check:	**Date:**	**Page:** 2 of 3

Worksheet: Time of Concentration (Tc) or Travel Time (Tt) [Continuation]

Channel flow

Segment ID	#1	#2	#3	#4	#5
17. Channel Type….	Pipe	Pipe	Pipe		
18. Cross sectional flow area, a (m^2)….	0.291863489	1.167453957	1.167453957	Choose channel type	Choose channel type
19. Wetted perimeter, pw (m)….	0.957557409	1.91511482	0.957557409	Choose channel type	Choose channel type
20. Hydraulic radius, m….	0.30479999	0.609599981	1.219199962	#VALUE!	#VALUE!
21. Flow length, L (m)….	162.608	167.3826	81.8878		
22. Start elevation, E1(m)….	60.36	55.85	50.70120006		
23. End elevation, E2 (m)….	55.85	50.70120006	43.19120006		
24. Channel slope, s (m/m)….	0.027735413	0.030760664	0.091710853	#DIV/0!	#DIV/0!
25. Manning's roughness coefficient, n….	0.013	0.013	0.013		
26. Compute V, m/s….	5.802082906	9.69953984	26.58583519	#VALUE!	#VALUE!
27. Flow length, L (m)….	162.608	167.3826	81.8878		
28. Compute Tt, min….	0.007784944	0.004793544	0.000855591	#VALUE!	#VALUE!
				Total, Tt (min)=	0.013434079

29. Waterhed or subarea Tc or Tt (add Tt in steps 9, 16 and 28), min…. 17.71900358

Lag Time (min)= 10.63140215

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC Since 1959
1509 F.D. Roosevelt Ave.
Guaynabo, Puerto Rico 00968
Tel. : (787) 792 - 1509
Fax. : (787) 782 - 0687
E-mail : cma@cma-sjpr.com
Internet: www.cma-sjpr.com

Project: Puerto Rico Public-Private Partnerships Authority Extension of PR-5 from PR-167 to PR-199		
By: AMC	**Date:** 02-09-2022	**Project #** 21095
Check:	**Date:**	**Page:** 3 of 3

PR-5 Extension from PR-167 to PR-199

Minillas 1

Segment 1

SCS	Sheet Overland Flow		
		UI	240
TR-55		DI	235
Manning's	0.8	DELTA	5
Length (ft)	100		
P2 (in)	5.11		
s	0.164042		
Tt=	0.212509 hr	12.75055 min	

Segment 2

Shallow Concentrated Flow

$V = kS_p^{0.5}$ m/s (ft/s)

k =	intercept coefficient	UI	235
Sp =	Slope, percent	DI	181.5
Length =	285.8319 m		
k =	0.419		
Sp =	18.7173		
V =	1.81274 m/s		
	5.945788 ft/s		
$T_{shallow}$ =	2.627991 min		

Segment 3

Channel Flow

		UI	181.5
Sp =	Slope, percent	DI	78.5
Length =	2729.101 m		
S=	0.037741		
V =	4.36 m/s	From Manning Equation Triangular earth channel	
	14.3008 ft/s		
$T_{shallow}$ =	10.43234 min		

Total Time (TC) 25.81 min

CMA Architects & Engineers LLP
1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan, Puerto Rico 00920

Project	**PR-5 Extension from PR-167 to PR-199** Hydrologic Calculations - Time of concentration				
By	VGN	Date	18/6/12	Project #	11229
Chkd	JAT	Date	18/6/12	Page	of

PR-5 Extension from PR-167 to PR-199

Minillas 2A

Segment 1

SCS	Sheet Overland Flow		
		UI	135
TR-55		DI	133.8
Manning's n	0.4	DELTA	1.2
Length (ft)	100		
P2 (in)	5.11		
s	0.03937		
Tt=	0.216008 hr	12.96046 min	

Segment 2

Shallow Concentrated Flow

$V = kS_p^{0.5}$	m/s (ft/s)		
k =	intercept coefficient	UI	122.9
Sp =	Slope, percent	DI	110
Length =	214.8772 m		
k =	0.491		
Sp =	6.003429		
V =	1.203043 m/s		
	3.945981 ft/s		
$T_{shallow}$ =	2.976857 min		

Total Time (TC) 15.94 min

CMA Architects & Engineers LLP
1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan, Puerto Rico 00920

Project	**PR-5 Extension from PR-167 to PR-199** Hydrologic Calculations - Time of concentration				
By	VGN	Date	18/6/12	Project #	11229
Chkd	JAT	Date	18/6/12	Page	of

PR-5 Extension from PR-167 to PR-199

Minillas 2B

Segment 1

SCS	Sheet Overland Flow		
		UI	119
TR-55		DI	117.6
Manning's n	0.4	DELTA	1.4
Length (ft)	100		
P2 (in)	5.11		
s	0.045932		
Tt=	0.203091 hr	12.18545 min	

Segment 2

Shallow Concentrated Flow

$V = kS_p^{0.5}$ m/s (ft/s)

k =	intercept coefficient	UI	117.6
Sp =	Slope, percent	DI	108
Length =	85.2463 m		
k =	0.491		
Sp =	11.26149		
V =	1.647705 m/s		
	5.404471 ft/s		
$T_{shallow}$ =	0.862273 min		

Segment 3

Shallow Concentrated Flow

$V = kS_p^{0.5}$ m/s (ft/s)

k =	intercept coefficient	UI	108
Sp =	Slope, percent	DI	104
Length =	13.6705 m		
k =	0.619		
Sp =	29.26009		
V =	3.348331 m/s		
	10.98253 ft/s		
$T_{shallow}$ =	0.068046 min		

Segment 4
Shallow Concentrated Flow
$V = kS_p^{0.5}$ m/s (ft/s)

k =	intercept coefficient	UI	104
Sp =	Slope, percent	DI	100
Length =	37.8311 m		

k =	0.491	
Sp =	10.57331	
V =	1.596566	m/s
	5.236738	ft/s

$T_{shallow}$ = 0.394921 min

Total Time (TC) 13.51 min

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLP
1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan, Puerto Rico 00920

Project	**PR-5 Extension from PR-167 to PR-199** Hydrologic Calculations - Time of concentration				
By	VGN	Date	18/6/12	Project #	11229
Chkd	JAT	Date	18/6/12	Page	of

PR-5 Extension from PR-167 to PR-199

Minillas 3

Segment 1

SCS	Sheet Overland Flow		
		UI	128
TR-55		DI	119.7
Manning's n	0.4	DELTA	8.3
Length (ft)	100		
P2 (in)	5.11		
s	0.27231		
Tt=	0.099658 hr	5.979455 min	

Segment 2

Shallow Concentrated Flow

$V = kS_p^{0.5}$ m/s (ft/s)

k =	intercept coefficient	UI	119.7
Sp =	Slope, percent	DI	112
Length =	82.4584 m		
k =	0.491		
Sp =	9.338042		
V =	1.500408 m/s		
	4.921339 ft/s		
$T_{shallow}$ =	0.915955 min		

Segment 3

Shallow Concentrated Flow

$V = kS_p^{0.5}$ m/s (ft/s)

k =	intercept coefficient	UI	112
Sp =	Slope, percent	DI	110
Length =	66.7453 m		
k =	0.491		
Sp =	2.996466		
V =	0.849936 m/s		
	2.78779 ft/s		
$T_{shallow}$ =	1.30883 min		

Segment 4
Shallow Concentrated Flow
$V = kS_p^{0.5}$ m/s (ft/s)

k =	intercept coefficient	UI	110
Sp =	Slope, percent	DI	106
Length =	114.4053 m		

k =	0.491	
Sp =	3.496342	
V =	0.918097	m/s
	3.011357	ft/s

$T_{shallow}$ = 2.076856 min

Segment 5
Shallow Concentrated Flow
$V = kS_p^{0.5}$ m/s (ft/s)

k =	intercept coefficient	UI	106
Sp =	Slope, percent	DI	102
Length =	198.8424 m		

k =	0.491	
Sp =	2.011643	
V =	0.696397	m/s
	2.284183	ft/s

$T_{shallow}$ = 4.758836 min

Total Time (TC) 15.04 min

CMA Architects & Engineers LLP
1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan, Puerto Rico 00920

Project	**PR-5 Extension from PR-167 to PR-199** Hydrologic Calculations - Time of concentration				
By	VGN	Date	18/6/12	Project #	11229
Chkd	JAT	Date	18/6/12	Page	of

PR-5 Extension from PR-167 to PR-199

Minillas 4

Segment 1

SCS	Sheet Overland Flow		
		UI	115
TR-55		DI	113.86
Manning's	0.4	DELTA	1.14
Length (ft)	100		
P2 (in)	5.11		
s	0.037402		
Tt=	0.220485 hr	13.22912 min	

Segment 2

Shallow Concentrated Flow

$V = kS_p^{0.5}$ m/s (ft/s)

k =	intercept coefficient	UI	113.86
Sp =	Slope, percent	DI	110
Length =	105.9405 m		
k =	0.691		
Sp =	3.643555		
V =	1.318988 m/s		
	4.326279 ft/s		
$T_{shallow}$ =	1.338659 min		

Segment 3

Shallow Concentrated Flow

$V = kS_p^{0.5}$ m/s (ft/s)

k =	intercept coefficient	UI	110
Sp =	Slope, percent	DI	98
Length =	85.0886 m		
k =	0.691		
Sp =	14.10295		
V =	2.594974 m/s		
	8.511514 ft/s		
$T_{shallow}$ =	0.546496 min		

Total Time (TC) 15.11 min

CMA Architects & Engineers LLP
1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan, Puerto Rico 00920

Project	**PR-5 Extension from PR-167 to PR-199** Hydrologic Calculations - Time of concentration				
By	VGN	Date	18/6/12	Project #	11229
Chkd	JAT	Date	18/6/12	Page	of

PR-5 Extension from PR-167 to PR-199

Minillas 5

Segment 1

SCS	Sheet Overland Flow		
		UI	137
TR-55		DI	131.3
Manning's n	0.4	DELTA	5.7
Length (ft)	100		
P2 (in)	5.11		
s	0.187008		
Tt=	0.115822 hr	6.949329 min	

Segment 2

Shallow Concentrated Flow

$V = kS_p^{0.5}$ m/s (ft/s)

k =	intercept coefficient	UI	131.3
Sp =	Slope, percent	DI	94
Length =	157.0338 m		
k =	0.419		
Sp =	23.75285		
V =	2.042076 m/s		
	6.698009 ft/s		
$T_{shallow}$ =	1.281652 min		

Segment 3

Shallow Concentrated Flow

$V = kS_p^{0.5}$ m/s (ft/s)

k =	intercept coefficient	UI	94
Sp =	Slope, percent	DI	88
Length =	94.5636 m		
k =	0.419		
Sp =	6.344936		
V =	1.055426 m/s		
	3.461796 ft/s		
$T_{shallow}$ =	1.493293 min		

Segment 4
Shallow Concentrated Flow
$V = kS_p^{0.5}$ m/s (ft/s)

k =	intercept coefficient	UI	88
Sp =	Slope, percent	DI	78
Length =	127.6995 m		

k =	0.419	
Sp =	7.830884	
V =	1.172518	m/s
	3.845858	ft/s

$T_{shallow}$ = 1.815175 min

Total Time (TC) 11.54 min

CMA Architects & Engineers LLP
1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan, Puerto Rico 00920

Project	**PR-5 Extension from PR-167 to PR-199** Hydrologic Calculations - Time of concentration				
By	VGN	Date	18/6/12	Project #	11229
Chkd	JAT	Date	18/6/12	Page	of

APPENDIX F

NOAA ATLAS 14 PRECIPITATION FREQUENCY ESTIMATES
AND RAINFALL DISTRIBUTION CALCULATION – RIO HONDO

NOAA Atlas 14, Volume 3, Version 4
Location name: Bayamón, Bayamón, Puerto Rico*
Coordinates: 18.3581, -66.1726
Elevation: 204ft*
* source: Google Maps

POINT PRECIPITATION FREQUENCY ESTIMATES

G.M. Bonnin, D. Martin, B. Lin, T. Parzybok, M.Yekta, and D. Riley

NOAA, National Weather Service, Silver Spring, Maryland

PF_tabular | PF_graphical | Maps_&_aerials

PF tabular

PDS-based point precipitation frequency estimates with 90% confidence intervals (in inches)[1]

Duration	Average recurrence interval(years)									
	1	2	5	10	25	50	100	200	500	1000
5-min	0.381 (0.376–0.425)	0.494 (0.466–0.527)	0.562 (0.530–0.599)	0.613 (0.577–0.654)	0.677 (0.634–0.722)	0.724 (0.677–0.774)	0.767 (0.715–0.824)	0.810 (0.752–0.875)	0.865 (0.797–0.940)	0.905 (0.832–0.990)
10-min	0.521 (0.514–0.581)	0.675 (0.637–0.721)	0.768 (0.725–0.818)	0.838 (0.788–0.894)	0.925 (0.867–0.987)	0.989 (0.925–1.06)	1.05 (0.977–1.13)	1.11 (1.03–1.20)	1.18 (1.09–1.29)	1.24 (1.14–1.35)
15-min	0.669 (0.660–0.746)	0.866 (0.818–0.925)	0.986 (0.930–1.05)	1.08 (1.01–1.15)	1.19 (1.11–1.27)	1.27 (1.19–1.36)	1.35 (1.25–1.45)	1.42 (1.32–1.54)	1.52 (1.40–1.65)	1.59 (1.46–1.74)
30-min	1.07 (1.06–1.19)	1.39 (1.31–1.48)	1.58 (1.49–1.68)	1.72 (1.62–1.84)	1.90 (1.78–2.03)	2.03 (1.90–2.17)	2.15 (2.01–2.31)	2.27 (2.11–2.46)	2.43 (2.24–2.64)	2.54 (2.34–2.78)
60-min	1.59 (1.57–1.77)	2.06 (1.94–2.20)	2.34 (2.21–2.49)	2.56 (2.40–2.73)	2.82 (2.64–3.01)	3.02 (2.82–3.22)	3.20 (2.98–3.43)	3.37 (3.13–3.65)	3.60 (3.32–3.92)	3.77 (3.47–4.12)
2-hr	2.06 (2.03–2.32)	2.71 (2.54–2.91)	3.18 (2.97–3.43)	3.54 (3.30–3.82)	3.99 (3.71–4.32)	4.34 (4.01–4.72)	4.68 (4.29–5.12)	5.02 (4.58–5.54)	5.47 (4.94–6.08)	5.80 (5.21–6.50)
3-hr	2.38 (2.21–2.58)	2.99 (2.78–3.25)	3.58 (3.32–3.91)	4.04 (3.73–4.42)	4.63 (4.25–5.09)	5.10 (4.65–5.63)	5.56 (5.02–6.17)	6.02 (5.41–6.75)	6.65 (5.90–7.51)	7.13 (6.28–8.11)
6-hr	2.85 (2.60–3.17)	3.65 (3.33–4.06)	4.60 (4.18–5.13)	5.34 (4.82–5.95)	6.32 (5.65–7.07)	7.09 (6.30–7.98)	7.87 (6.91–8.92)	8.68 (7.55–9.94)	9.79 (8.40–11.3)	10.7 (9.06–12.4)
12-hr	3.30 (2.95–3.74)	4.29 (3.83–4.87)	5.65 (5.02–6.42)	6.75 (5.95–7.68)	8.26 (7.19–9.44)	9.49 (8.17–10.9)	10.8 (9.14–12.5)	12.1 (10.2–14.2)	14.0 (11.5–16.6)	15.5 (12.6–18.5)
24-hr	3.85 (3.45–4.34)	5.03 (4.50–5.68)	6.76 (6.02–7.62)	8.17 (7.25–9.21)	10.2 (8.94–11.4)	11.8 (10.3–13.3)	13.5 (11.7–15.2)	15.3 (13.2–17.4)	17.9 (15.3–20.4)	20.0 (16.9–22.8)
2-day	4.84 (4.26–5.54)	6.34 (5.58–7.25)	8.55 (7.50–9.76)	10.4 (9.07–11.9)	13.0 (11.3–14.9)	15.2 (13.0–17.5)	17.5 (14.8–20.2)	20.0 (16.7–23.1)	23.6 (19.5–27.4)	26.5 (21.6–30.9)
3-day	5.14 (4.54–5.85)	6.71 (5.94–7.65)	9.05 (7.97–10.3)	11.0 (9.64–12.5)	13.8 (12.0–15.7)	16.1 (13.9–18.4)	18.6 (15.8–21.3)	21.3 (17.9–24.5)	25.1 (20.8–29.0)	28.2 (23.1–32.8)
4-day	5.43 (4.82–6.16)	7.09 (6.30–8.05)	9.54 (8.44–10.8)	11.6 (10.2–13.2)	14.6 (12.7–16.6)	17.1 (14.7–19.4)	19.7 (16.8–22.5)	22.5 (19.0–25.8)	26.6 (22.2–30.7)	29.9 (24.7–34.7)
7-day	6.46 (5.80–7.24)	8.36 (7.49–9.38)	11.0 (9.80–12.3)	13.2 (11.7–14.8)	16.4 (14.4–18.4)	19.0 (16.5–21.4)	21.8 (18.8–24.7)	24.8 (21.2–28.2)	29.0 (24.5–33.2)	32.5 (27.1–37.4)
10-day	7.32 (6.62–8.13)	9.38 (8.48–10.4)	12.0 (10.8–13.3)	14.2 (12.8–15.8)	17.3 (15.4–19.3)	19.8 (17.5–22.2)	22.5 (19.7–25.2)	25.3 (22.0–28.5)	29.4 (25.2–33.4)	32.7 (27.8–37.8)
20-day	10.5 (9.63–11.5)	13.3 (12.2–14.5)	16.2 (14.8–17.8)	18.7 (17.0–20.5)	22.1 (20.0–24.4)	24.9 (22.3–27.4)	27.7 (24.7–30.7)	30.7 (27.2–34.1)	34.9 (30.6–39.0)	38.3 (33.2–43.0)
30-day	13.5 (12.5–14.6)	16.9 (15.6–18.3)	20.1 (18.6–21.8)	22.8 (21.0–24.8)	26.5 (24.2–28.8)	29.3 (26.7–32.0)	32.2 (29.2–35.2)	35.2 (31.7–38.6)	39.3 (35.1–43.4)	42.5 (37.8–47.2)
45-day	16.8 (15.6–18.2)	21.0 (19.5–22.7)	24.8 (23.0–26.9)	27.9 (25.8–30.3)	32.1 (29.5–34.9)	35.4 (32.4–38.5)	38.6 (35.2–42.2)	42.0 (38.0–46.1)	46.6 (41.8–51.3)	50.2 (44.7–55.5)
60-day	20.0 (18.6–21.6)	24.8 (23.1–26.8)	28.9 (26.8–31.1)	32.2 (29.8–34.6)	36.6 (33.7–39.4)	40.0 (36.7–43.2)	43.3 (39.6–46.9)	46.7 (42.6–50.8)	51.3 (46.4–56.0)	54.8 (49.3–60.2)

[1] Precipitation frequency (PF) estimates in this table are based on frequency analysis of partial duration series (PDS).

Numbers in parenthesis are PF estimates at lower and upper bounds of the 90% confidence interval. The probability that precipitation frequency estimates (for a given duration and average recurrence interval) will be greater than the upper bound (or less than the lower bound) is 5%. Estimates at upper bounds are not checked against probable maximum precipitation (PMP) estimates and may be higher than currently valid PMP values.

Please refer to NOAA Atlas 14 document for more information.

Back to Top

PF graphical

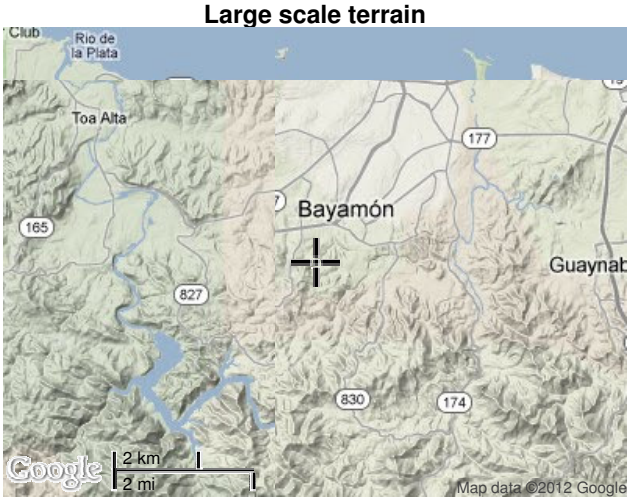
Back to Top

Maps & aerials

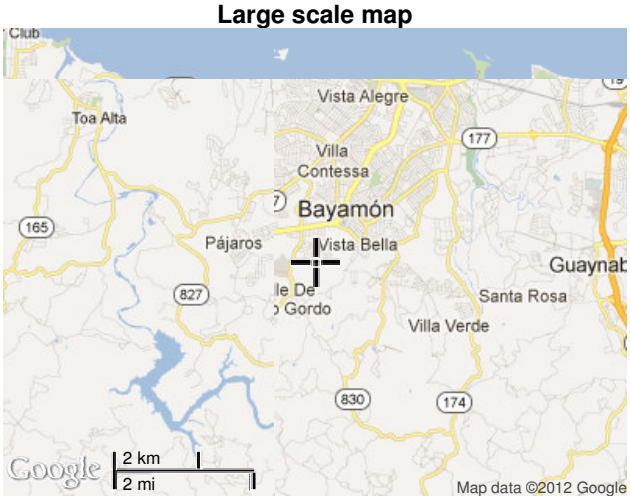
Small scale terrain



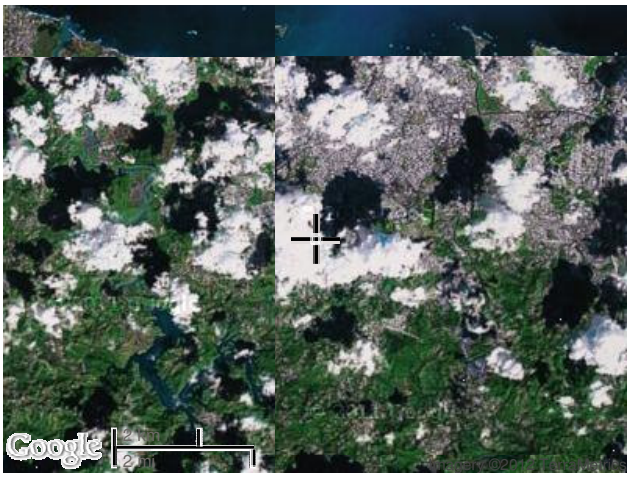
Large scale terrain



Large scale map



Large scale aerial



Back to Top

US Department of Commerce
National Oceanic and Atmospheric Administration
National Weather Service
Office of Hydrologic Development
1325 East West Highway
Silver Spring, MD 20910
Questions?: HDSC.Questions@noaa.gov

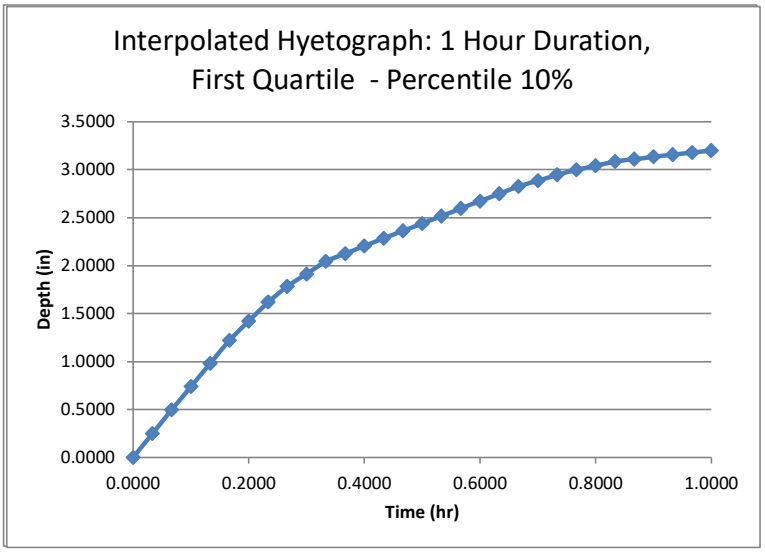
Disclaimer

Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.01

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	3.2	7.87	10.8	13.5
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 1 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	2	**0.0333**	**0.2480**
2	4	**0.0667**	**0.4961**
3	6	**0.1000**	**0.7400**
4	8	**0.1333**	**0.9800**
5	10	**0.1667**	**1.2200**
6	12	**0.2000**	**1.4196**
7	14	**0.2333**	**1.6188**
8	16	**0.2667**	**1.7833**
9	18	**0.3000**	**1.9131**
10	20	**0.3333**	**2.0424**
11	22	**0.3667**	**2.1237**
12	24	**0.4000**	**2.2050**
13	26	**0.4333**	**2.2842**
14	28	**0.4667**	**2.3613**
15	30	**0.5000**	**2.4384**
16	32	**0.5333**	**2.5168**
17	34	**0.5667**	**2.5952**
18	36	**0.6000**	**2.6725**
19	38	**0.6333**	**2.7486**
20	40	**0.6667**	**2.8248**
21	42	**0.7000**	**2.8854**
22	44	**0.7333**	**2.9458**
23	46	**0.7667**	**2.9978**
24	48	**0.8000**	**3.0415**
25	50	**0.8333**	**3.0850**
26	52	**0.8667**	**3.1092**
27	54	**0.9000**	**3.1333**
28	56	**0.9333**	**3.1563**
29	58	**0.9667**	**3.1782**
30	60	**1.0000**	**3.2000**

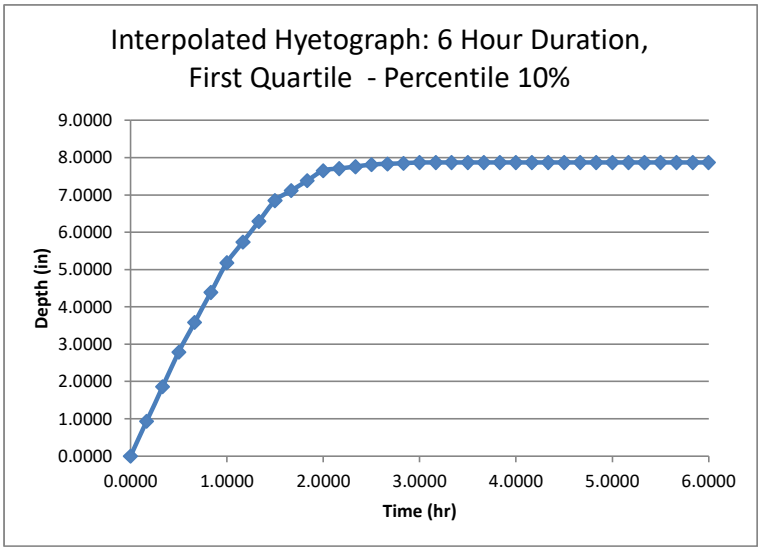


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.01

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	3.2	7.87	10.8	13.5
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 6 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	10	**0.1667**	**0.9298**
2	20	**0.3333**	**1.8595**
3	30	**0.5000**	**2.7877**
4	40	**0.6667**	**3.5867**
5	50	**0.8333**	**4.3856**
6	60	**1.0000**	**5.1846**
7	70	**1.1667**	**5.7407**
8	80	**1.3333**	**6.2938**
9	90	**1.5000**	**6.8469**
10	100	**1.6667**	**7.1156**
11	110	**1.8333**	**7.3842**
12	120	**2.0000**	**7.6503**
13	130	**2.1667**	**7.7049**
14	140	**2.3333**	**7.7596**
15	150	**2.5000**	**7.8143**
16	160	**2.6667**	**7.8331**
17	170	**2.8333**	**7.8516**
18	180	**3.0000**	**7.8700**
19	190	**3.1667**	**7.8700**
20	200	**3.3333**	**7.8700**
21	210	**3.5000**	**7.8700**
22	220	**3.6667**	**7.8700**
23	230	**3.8333**	**7.8700**
24	240	**4.0000**	**7.8700**
25	250	**4.1667**	**7.8700**
26	260	**4.3333**	**7.8700**
27	270	**4.5000**	**7.8700**
28	280	**4.6667**	**7.8700**
29	290	**4.8333**	**7.8700**
30	300	**5.0000**	**7.8700**
31	310	**5.1667**	**7.8700**
32	320	**5.3333**	**7.8700**
33	330	**5.5000**	**7.8700**
34	340	**5.6667**	**7.8700**
35	350	**5.8333**	**7.8700**
36	360	**6.0000**	**7.8700**

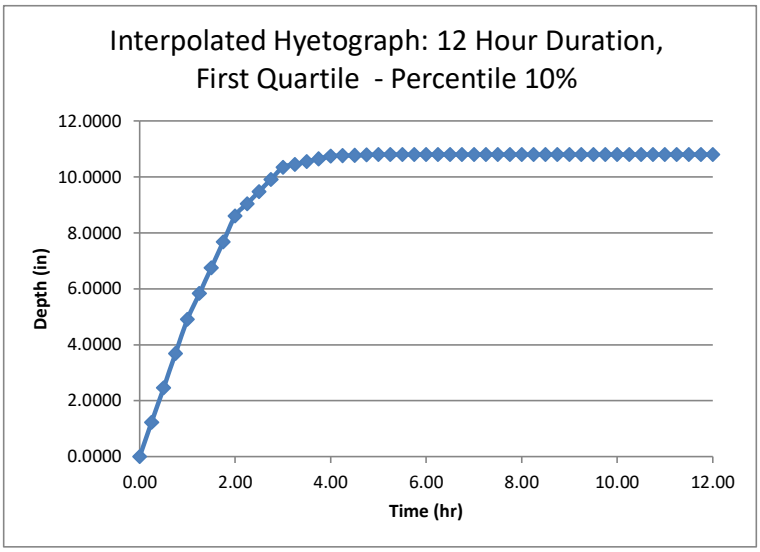


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.01

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	3.2	7.87	10.8	13.5
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 12 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	Time (hr)	Depth (in)
0	0	**0.00**	**0.0000**
1	15	**0.25**	**1.2280**
2	30	**0.50**	**2.4560**
3	45	**0.75**	**3.6840**
4	60	**1.00**	**4.9072**
5	75	**1.25**	**5.8313**
6	90	**1.50**	**6.7554**
7	105	**1.75**	**7.6795**
8	120	**2.00**	**8.6036**
9	135	**2.25**	**9.0452**
10	150	**2.50**	**9.4789**
11	165	**2.75**	**9.9127**
12	180	**3.00**	**10.3464**
13	195	**3.25**	**10.4467**
14	210	**3.50**	**10.5470**
15	225	**3.75**	**10.6473**
16	240	**4.00**	**10.7462**
17	255	**4.25**	**10.7596**
18	270	**4.50**	**10.7730**
19	285	**4.75**	**10.7864**
20	300	**5.00**	**10.7998**
21	315	**5.25**	**10.8000**
22	330	**5.50**	**10.8000**
23	345	**5.75**	**10.8000**
24	360	**6.00**	**10.8000**
25	375	**6.25**	**10.8000**
26	390	**6.50**	**10.8000**
27	405	**6.75**	**10.8000**
28	420	**7.00**	**10.8000**
29	435	**7.25**	**10.8000**
30	450	**7.50**	**10.8000**
31	465	**7.75**	**10.8000**
32	480	**8.00**	**10.8000**
33	495	**8.25**	**10.8000**
34	510	**8.50**	**10.8000**
35	525	**8.75**	**10.8000**
36	540	**9.00**	**10.8000**
37	555	**9.25**	**10.8000**
38	570	**9.50**	**10.8000**
39	585	**9.75**	**10.8000**
40	600	**10.00**	**10.8000**
41	615	**10.25**	**10.8000**
42	630	**10.50**	**10.8000**
43	645	**10.75**	**10.8000**
44	660	**11.00**	**10.8000**
45	675	**11.25**	**10.8000**
46	690	**11.50**	**10.8000**
47	705	**11.75**	**10.8000**
48	720	**12.00**	**10.8000**

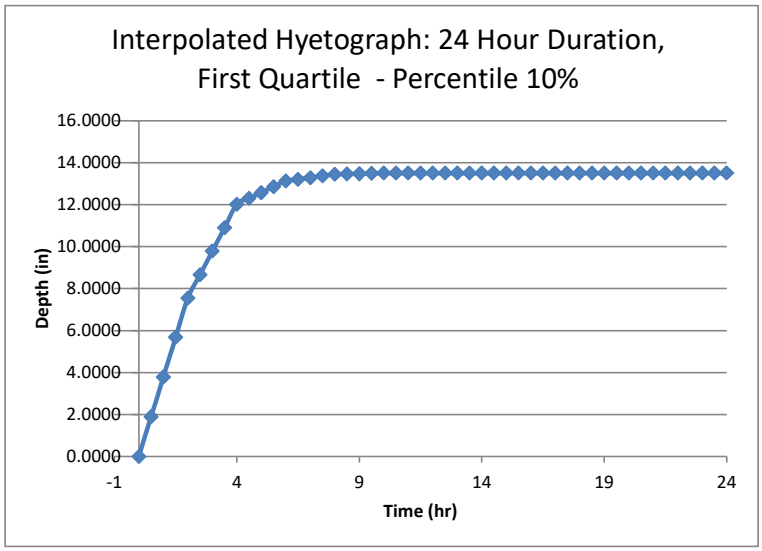


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.01

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	3.2	7.87	10.8	13.5
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 24 Hour Duration: First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0**	**0.0000**
1	30	**0.5**	**1.8908**
2	60	**1**	**3.7816**
3	90	**1.5**	**5.6724**
4	120	**2**	**7.5508**
5	150	**2.5**	**8.6658**
6	180	**3**	**9.7808**
7	210	**3.5**	**10.8957**
8	240	**4**	**12.0107**
9	270	**4.5**	**12.2986**
10	300	**5**	**12.5731**
11	330	**5.5**	**12.8475**
12	360	**6**	**13.1220**
13	390	**6.5**	**13.2033**
14	420	**7**	**13.2847**
15	450	**7.5**	**13.3660**
16	480	**8**	**13.4462**
17	510	**8.5**	**13.4596**
18	540	**9**	**13.4730**
19	570	**9.5**	**13.4864**
20	600	**10**	**13.4998**
21	630	**10.5**	**13.5000**
22	660	**11**	**13.5000**
23	690	**11.5**	**13.5000**
24	720	**12**	**13.5000**
25	750	**12.5**	**13.5000**
26	780	**13**	**13.5000**
27	810	**13.5**	**13.5000**
28	840	**14**	**13.5000**
29	870	**14.5**	**13.5000**
30	900	**15**	**13.5000**
31	930	**15.5**	**13.5000**
32	960	**16**	**13.5000**
33	990	**16.5**	**13.5000**
34	1020	**17**	**13.5000**
35	1050	**17.5**	**13.5000**
36	1080	**18**	**13.5000**
37	1110	**18.5**	**13.5000**
38	1140	**19**	**13.5000**
39	1170	**19.5**	**13.5000**
40	1200	**20**	**13.5000**
41	1230	**20.5**	**13.5000**
42	1260	**21**	**13.5000**
43	1290	**21.5**	**13.5000**
44	1320	**22**	**13.5000**
45	1350	**22.5**	**13.5000**
46	1380	**23**	**13.5000**
47	1410	**23.5**	**13.5000**
48	1440	**24**	**13.5000**

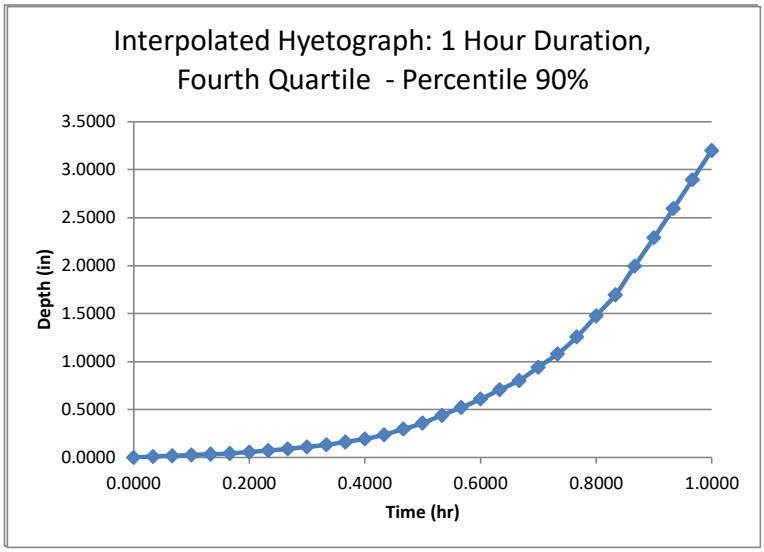


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.01

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	3.2	7.87	10.8	13.5
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 1 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	**Time (min)**	Time (hr)	**Depth (in)**
0	**0**	0.0000	**0.0000**
1	**2**	0.0333	**0.0090**
2	**4**	0.0667	**0.0180**
3	**6**	0.1000	**0.0263**
4	**8**	0.1333	**0.0339**
5	**10**	0.1667	**0.0415**
6	**12**	0.2000	**0.0569**
7	**14**	0.2333	**0.0723**
8	**16**	0.2667	**0.0903**
9	**18**	0.3000	**0.1108**
10	**20**	0.3333	**0.1315**
11	**22**	0.3667	**0.1620**
12	**24**	0.4000	**0.1925**
13	**26**	0.4333	**0.2376**
14	**28**	0.4667	**0.2980**
15	**30**	0.5000	**0.3584**
16	**32**	0.5333	**0.4394**
17	**34**	0.5667	**0.5203**
18	**36**	0.6000	**0.6092**
19	**38**	0.6333	**0.7057**
20	**40**	0.6667	**0.8022**
21	**42**	0.7000	**0.9406**
22	**44**	0.7333	**1.0794**
23	**46**	0.7667	**1.2580**
24	**48**	0.8000	**1.4765**
25	**50**	0.8333	**1.6958**
26	**52**	0.8667	**1.9942**
27	**54**	0.9000	**2.2926**
28	**56**	0.9333	**2.5934**
29	**58**	0.9667	**2.8967**
30	**60**	1.0000	**3.2000**

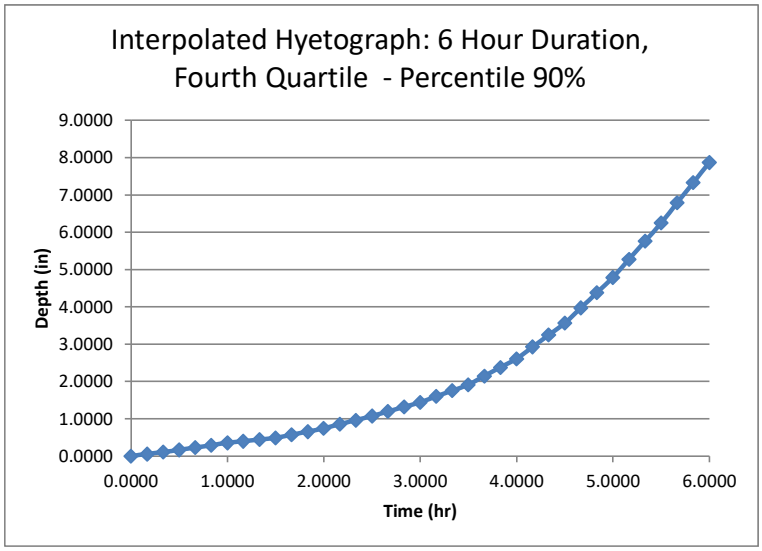


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.01

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	3.2	7.87	10.8	13.5
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 6 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	10	**0.1667**	**0.0553**
2	20	**0.3333**	**0.1106**
3	30	**0.5000**	**0.1660**
4	40	**0.6667**	**0.2285**
5	50	**0.8333**	**0.2909**
6	60	**1.0000**	**0.3534**
7	70	**1.1667**	**0.3984**
8	80	**1.3333**	**0.4432**
9	90	**1.5000**	**0.4879**
10	100	**1.6667**	**0.5722**
11	110	**1.8333**	**0.6565**
12	120	**2.0000**	**0.7411**
13	130	**2.1667**	**0.8530**
14	140	**2.3333**	**0.9649**
15	150	**2.5000**	**1.0768**
16	160	**2.6667**	**1.1979**
17	170	**2.8333**	**1.3191**
18	180	**3.0000**	**1.4402**
19	190	**3.1667**	**1.5982**
20	200	**3.3333**	**1.7563**
21	210	**3.5000**	**1.9152**
22	220	**3.6667**	**2.1468**
23	230	**3.8333**	**2.3784**
24	240	**4.0000**	**2.6101**
25	250	**4.1667**	**2.9277**
26	260	**4.3333**	**3.2464**
27	270	**4.5000**	**3.5651**
28	280	**4.6667**	**3.9734**
29	290	**4.8333**	**4.3816**
30	300	**5.0000**	**4.7908**
31	310	**5.1667**	**5.2775**
32	320	**5.3333**	**5.7641**
33	330	**5.5000**	**6.2508**
34	340	**5.6667**	**6.7901**
35	350	**5.8333**	**7.3301**
36	360	**6.0000**	**7.8700**

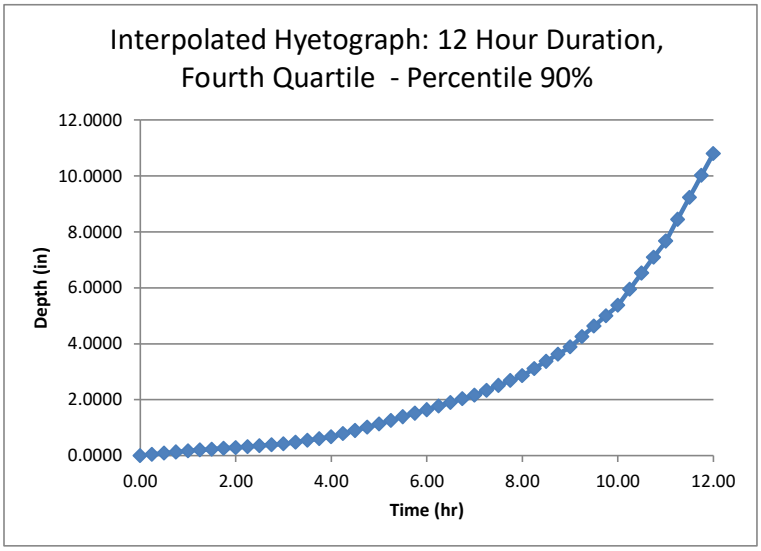


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.01

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	3.2	7.87	10.8	13.5
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 12 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.00**	**0.0000**
1	15	**0.25**	**0.0434**
2	30	**0.50**	**0.0867**
3	45	**0.75**	**0.1301**
4	60	**1.00**	**0.1733**
5	75	**1.25**	**0.2027**
6	90	**1.50**	**0.2322**
7	105	**1.75**	**0.2617**
8	120	**2.00**	**0.2911**
9	135	**2.25**	**0.3236**
10	150	**2.50**	**0.3561**
11	165	**2.75**	**0.3887**
12	180	**3.00**	**0.4212**
13	195	**3.25**	**0.4835**
14	210	**3.50**	**0.5459**
15	225	**3.75**	**0.6082**
16	240	**4.00**	**0.6714**
17	255	**4.25**	**0.7866**
18	270	**4.50**	**0.9018**
19	285	**4.75**	**1.0170**
20	300	**5.00**	**1.1322**
21	315	**5.25**	**1.2594**
22	330	**5.50**	**1.3868**
23	345	**5.75**	**1.5142**
24	360	**6.00**	**1.6416**
25	375	**6.25**	**1.7717**
26	390	**6.50**	**1.9018**
27	405	**6.75**	**2.0320**
28	420	**7.00**	**2.1628**
29	435	**7.25**	**2.3369**
30	450	**7.50**	**2.5110**
31	465	**7.75**	**2.6851**
32	480	**8.00**	**2.8592**
33	495	**8.25**	**3.1154**
34	510	**8.50**	**3.3729**
35	525	**8.75**	**3.6305**
36	540	**9.00**	**3.8880**
37	555	**9.25**	**4.2594**
38	570	**9.50**	**4.6308**
39	585	**9.75**	**5.0022**
40	600	**10.00**	**5.3768**
41	615	**10.25**	**5.9500**
42	630	**10.50**	**6.5232**
43	645	**10.75**	**7.0964**
44	660	**11.00**	**7.6696**
45	675	**11.25**	**8.4497**
46	690	**11.50**	**9.2331**
47	705	**11.75**	**10.0166**
48	720	**12.00**	**10.8000**

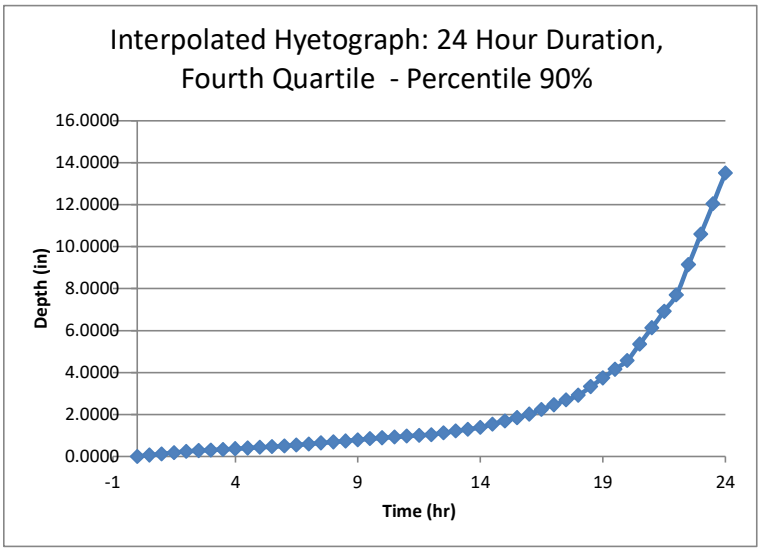


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.01

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	3.2	7.87	10.8	13.5
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 24 Hour Duration: Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0**	**0.0000**
1	30	**0.5**	**0.0610**
2	60	**1**	**0.1220**
3	90	**1.5**	**0.1830**
4	120	**2**	**0.2435**
5	150	**2.5**	**0.2736**
6	180	**3**	**0.3038**
7	210	**3.5**	**0.3339**
8	240	**4**	**0.3640**
9	270	**4.5**	**0.3978**
10	300	**5**	**0.4317**
11	330	**5.5**	**0.4656**
12	360	**6**	**0.4995**
13	390	**6.5**	**0.5469**
14	420	**7**	**0.5944**
15	450	**7.5**	**0.6418**
16	480	**8**	**0.6893**
17	510	**8.5**	**0.7395**
18	540	**9**	**0.7898**
19	570	**9.5**	**0.8400**
20	600	**10**	**0.8902**
21	630	**10.5**	**0.9277**
22	660	**11**	**0.9650**
23	690	**11.5**	**1.0022**
24	720	**12**	**1.0395**
25	750	**12.5**	**1.1242**
26	780	**13**	**1.2089**
27	810	**13.5**	**1.2936**
28	840	**14**	**1.3795**
29	870	**14.5**	**1.5369**
30	900	**15**	**1.6943**
31	930	**15.5**	**1.8516**
32	960	**16**	**2.0090**
33	990	**16.5**	**2.2349**
34	1020	**17**	**2.4619**
35	1050	**17.5**	**2.6890**
36	1080	**18**	**2.9160**
37	1110	**18.5**	**3.3294**
38	1140	**19**	**3.7428**
39	1170	**19.5**	**4.1562**
40	1200	**20**	**4.5755**
41	1230	**20.5**	**5.3556**
42	1260	**21**	**6.1358**
43	1290	**21.5**	**6.9159**
44	1320	**22**	**7.6960**
45	1350	**22.5**	**9.1389**
46	1380	**23**	**10.5926**
47	1410	**23.5**	**12.0463**
48	1440	**24**	**13.5000**

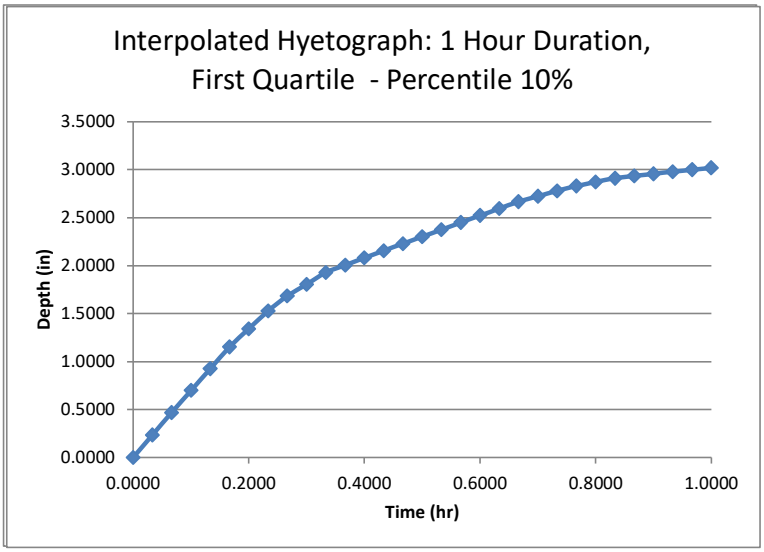


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.02

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	3.02	7.09	9.49	11.8
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 1 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	Time (hr)	Depth (in)
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	2	**0.0333**	**0.2341**
2	4	**0.0667**	**0.4682**
3	6	**0.1000**	**0.6984**
4	8	**0.1333**	**0.9249**
5	10	**0.1667**	**1.1514**
6	12	**0.2000**	**1.3398**
7	14	**0.2333**	**1.5277**
8	16	**0.2667**	**1.6830**
9	18	**0.3000**	**1.8055**
10	20	**0.3333**	**1.9275**
11	22	**0.3667**	**2.0042**
12	24	**0.4000**	**2.0809**
13	26	**0.4333**	**2.1557**
14	28	**0.4667**	**2.2285**
15	30	**0.5000**	**2.3012**
16	32	**0.5333**	**2.3752**
17	34	**0.5667**	**2.4492**
18	36	**0.6000**	**2.5221**
19	38	**0.6333**	**2.5940**
20	40	**0.6667**	**2.6659**
21	42	**0.7000**	**2.7231**
22	44	**0.7333**	**2.7801**
23	46	**0.7667**	**2.8292**
24	48	**0.8000**	**2.8705**
25	50	**0.8333**	**2.9115**
26	52	**0.8667**	**2.9343**
27	54	**0.9000**	**2.9570**
28	56	**0.9333**	**2.9788**
29	58	**0.9667**	**2.9994**
30	60	**1.0000**	**3.0200**

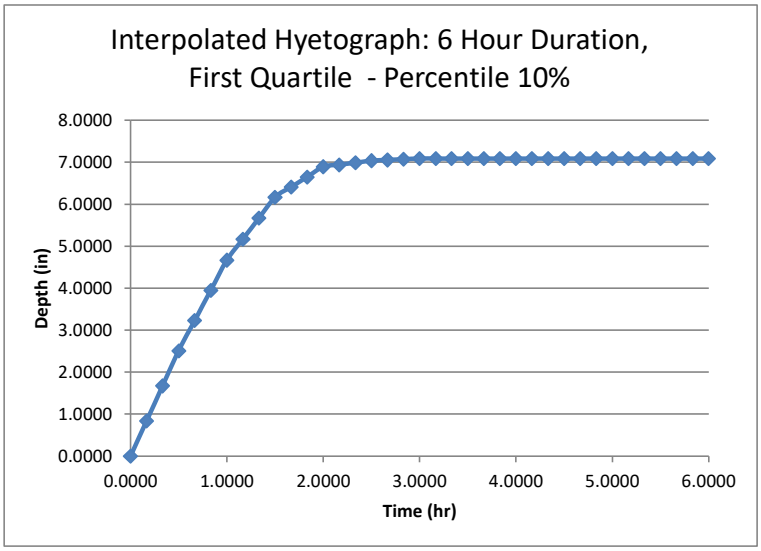


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.02

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	3.02	7.09	9.49	11.8
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 6 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	Time (hr)	Depth (in)
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	10	**0.1667**	**0.8376**
2	20	**0.3333**	**1.6752**
3	30	**0.5000**	**2.5114**
4	40	**0.6667**	**3.2312**
5	50	**0.8333**	**3.9510**
6	60	**1.0000**	**4.6708**
7	70	**1.1667**	**5.1717**
8	80	**1.3333**	**5.6700**
9	90	**1.5000**	**6.1683**
10	100	**1.6667**	**6.4103**
11	110	**1.8333**	**6.6524**
12	120	**2.0000**	**6.8921**
13	130	**2.1667**	**6.9413**
14	140	**2.3333**	**6.9905**
15	150	**2.5000**	**7.0398**
16	160	**2.6667**	**7.0568**
17	170	**2.8333**	**7.0734**
18	180	**3.0000**	**7.0900**
19	190	**3.1667**	**7.0900**
20	200	**3.3333**	**7.0900**
21	210	**3.5000**	**7.0900**
22	220	**3.6667**	**7.0900**
23	230	**3.8333**	**7.0900**
24	240	**4.0000**	**7.0900**
25	250	**4.1667**	**7.0900**
26	260	**4.3333**	**7.0900**
27	270	**4.5000**	**7.0900**
28	280	**4.6667**	**7.0900**
29	290	**4.8333**	**7.0900**
30	300	**5.0000**	**7.0900**
31	310	**5.1667**	**7.0900**
32	320	**5.3333**	**7.0900**
33	330	**5.5000**	**7.0900**
34	340	**5.6667**	**7.0900**
35	350	**5.8333**	**7.0900**
36	360	**6.0000**	**7.0900**

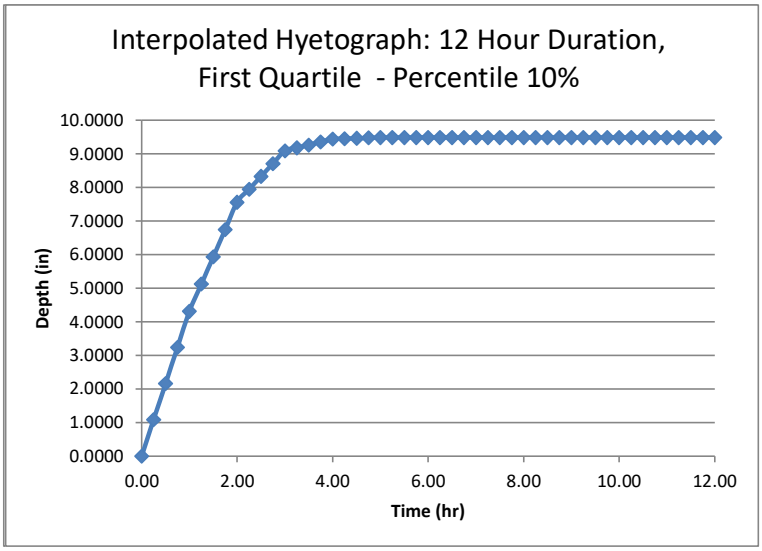


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.02

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	3.02	7.09	9.49	11.8
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 12 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	Time (hr)	Depth (in)
0	0	**0.00**	**0.0000**
1	15	**0.25**	**1.0791**
2	30	**0.50**	**2.1581**
3	45	**0.75**	**3.2372**
4	60	**1.00**	**4.3120**
5	75	**1.25**	**5.1240**
6	90	**1.50**	**5.9360**
7	105	**1.75**	**6.7480**
8	120	**2.00**	**7.5600**
9	135	**2.25**	**7.9480**
10	150	**2.50**	**8.3292**
11	165	**2.75**	**8.7103**
12	180	**3.00**	**9.0914**
13	195	**3.25**	**9.1796**
14	210	**3.50**	**9.2677**
15	225	**3.75**	**9.3558**
16	240	**4.00**	**9.4427**
17	255	**4.25**	**9.4545**
18	270	**4.50**	**9.4663**
19	285	**4.75**	**9.4780**
20	300	**5.00**	**9.4898**
21	315	**5.25**	**9.4900**
22	330	**5.50**	**9.4900**
23	345	**5.75**	**9.4900**
24	360	**6.00**	**9.4900**
25	375	**6.25**	**9.4900**
26	390	**6.50**	**9.4900**
27	405	**6.75**	**9.4900**
28	420	**7.00**	**9.4900**
29	435	**7.25**	**9.4900**
30	450	**7.50**	**9.4900**
31	465	**7.75**	**9.4900**
32	480	**8.00**	**9.4900**
33	495	**8.25**	**9.4900**
34	510	**8.50**	**9.4900**
35	525	**8.75**	**9.4900**
36	540	**9.00**	**9.4900**
37	555	**9.25**	**9.4900**
38	570	**9.50**	**9.4900**
39	585	**9.75**	**9.4900**
40	600	**10.00**	**9.4900**
41	615	**10.25**	**9.4900**
42	630	**10.50**	**9.4900**
43	645	**10.75**	**9.4900**
44	660	**11.00**	**9.4900**
45	675	**11.25**	**9.4900**
46	690	**11.50**	**9.4900**
47	705	**11.75**	**9.4900**
48	720	**12.00**	**9.4900**

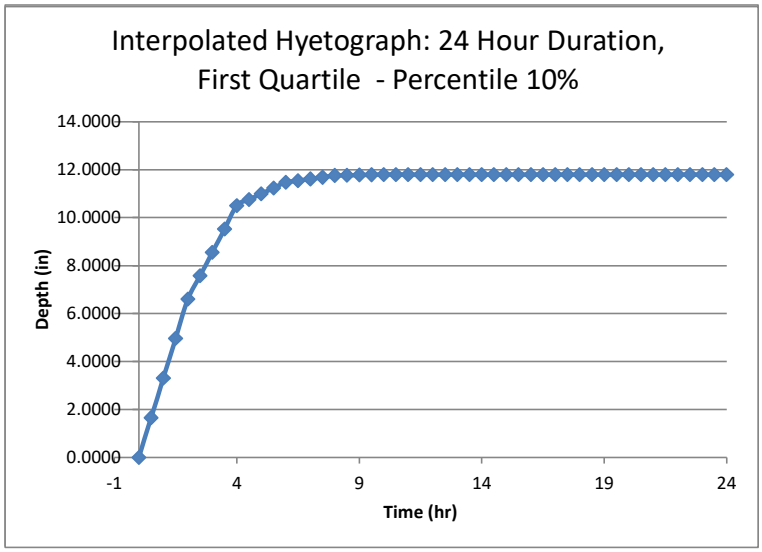


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.02

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	3.02	7.09	9.49	11.8
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 24 Hour Duration: First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	Time (hr)	Depth (in)
0	0	**0**	**0.0000**
1	30	**0.5**	**1.6527**
2	60	**1**	**3.3054**
3	90	**1.5**	**4.9581**
4	120	**2**	**6.6000**
5	150	**2.5**	**7.5745**
6	180	**3**	**8.5491**
7	210	**3.5**	**9.5237**
8	240	**4**	**10.4982**
9	270	**4.5**	**10.7499**
10	300	**5**	**10.9898**
11	330	**5.5**	**11.2297**
12	360	**6**	**11.4696**
13	390	**6.5**	**11.5407**
14	420	**7**	**11.6118**
15	450	**7.5**	**11.6829**
16	480	**8**	**11.7530**
17	510	**8.5**	**11.7647**
18	540	**9**	**11.7764**
19	570	**9.5**	**11.7881**
20	600	**10**	**11.7998**
21	630	**10.5**	**11.8000**
22	660	**11**	**11.8000**
23	690	**11.5**	**11.8000**
24	720	**12**	**11.8000**
25	750	**12.5**	**11.8000**
26	780	**13**	**11.8000**
27	810	**13.5**	**11.8000**
28	840	**14**	**11.8000**
29	870	**14.5**	**11.8000**
30	900	**15**	**11.8000**
31	930	**15.5**	**11.8000**
32	960	**16**	**11.8000**
33	990	**16.5**	**11.8000**
34	1020	**17**	**11.8000**
35	1050	**17.5**	**11.8000**
36	1080	**18**	**11.8000**
37	1110	**18.5**	**11.8000**
38	1140	**19**	**11.8000**
39	1170	**19.5**	**11.8000**
40	1200	**20**	**11.8000**
41	1230	**20.5**	**11.8000**
42	1260	**21**	**11.8000**
43	1290	**21.5**	**11.8000**
44	1320	**22**	**11.8000**
45	1350	**22.5**	**11.8000**
46	1380	**23**	**11.8000**
47	1410	**23.5**	**11.8000**
48	1440	**24**	**11.8000**

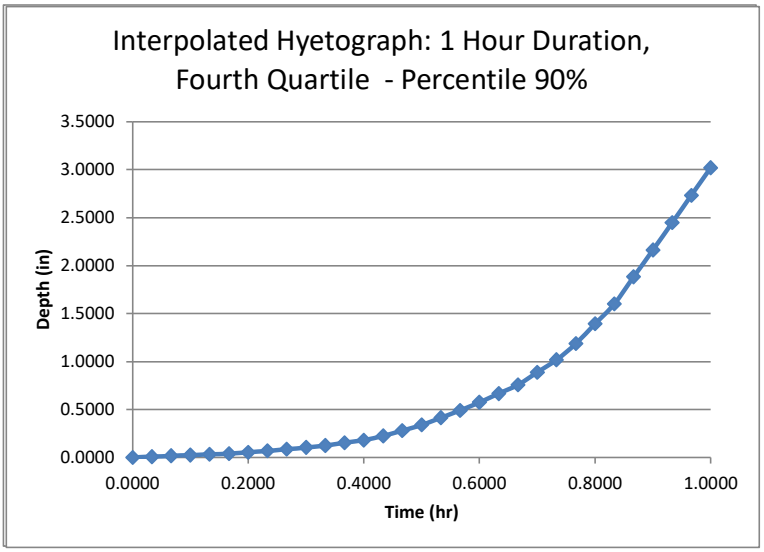


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.02

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	3.02	7.09	9.49	11.8
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 1 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	2	**0.0333**	**0.0085**
2	4	**0.0667**	**0.0170**
3	6	**0.1000**	**0.0248**
4	8	**0.1333**	**0.0320**
5	10	**0.1667**	**0.0392**
6	12	**0.2000**	**0.0537**
7	14	**0.2333**	**0.0682**
8	16	**0.2667**	**0.0852**
9	18	**0.3000**	**0.1046**
10	20	**0.3333**	**0.1241**
11	22	**0.3667**	**0.1529**
12	24	**0.4000**	**0.1816**
13	26	**0.4333**	**0.2242**
14	28	**0.4667**	**0.2812**
15	30	**0.5000**	**0.3382**
16	32	**0.5333**	**0.4146**
17	34	**0.5667**	**0.4911**
18	36	**0.6000**	**0.5750**
19	38	**0.6333**	**0.6660**
20	40	**0.6667**	**0.7571**
21	42	**0.7000**	**0.8877**
22	44	**0.7333**	**1.0187**
23	46	**0.7667**	**1.1873**
24	48	**0.8000**	**1.3935**
25	50	**0.8333**	**1.6004**
26	52	**0.8667**	**1.8820**
27	54	**0.9000**	**2.1637**
28	56	**0.9333**	**2.4475**
29	58	**0.9667**	**2.7338**
30	60	**1.0000**	**3.0200**

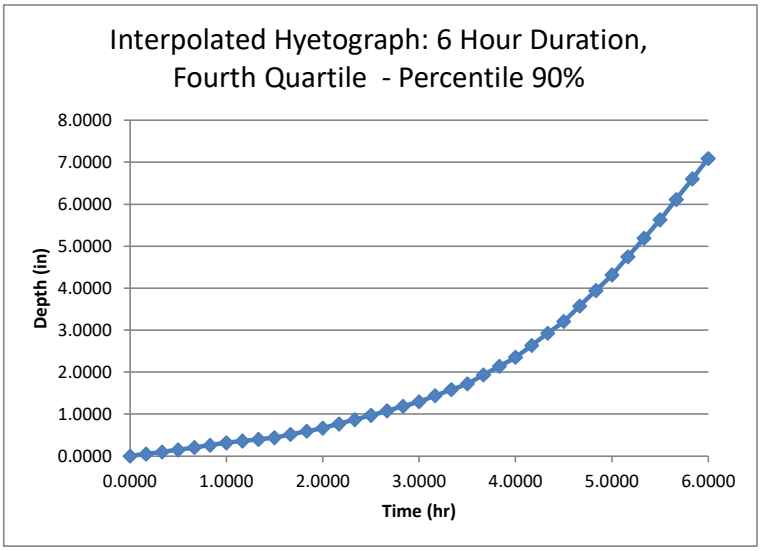


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.02

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	3.02	7.09	9.49	11.8
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 6 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	10	**0.1667**	**0.0498**
2	20	**0.3333**	**0.0997**
3	30	**0.5000**	**0.1496**
4	40	**0.6667**	**0.2058**
5	50	**0.8333**	**0.2621**
6	60	**1.0000**	**0.3184**
7	70	**1.1667**	**0.3589**
8	80	**1.3333**	**0.3992**
9	90	**1.5000**	**0.4396**
10	100	**1.6667**	**0.5155**
11	110	**1.8333**	**0.5914**
12	120	**2.0000**	**0.6677**
13	130	**2.1667**	**0.7685**
14	140	**2.3333**	**0.8693**
15	150	**2.5000**	**0.9701**
16	160	**2.6667**	**1.0792**
17	170	**2.8333**	**1.1883**
18	180	**3.0000**	**1.2975**
19	190	**3.1667**	**1.4398**
20	200	**3.3333**	**1.5822**
21	210	**3.5000**	**1.7254**
22	220	**3.6667**	**1.9340**
23	230	**3.8333**	**2.1427**
24	240	**4.0000**	**2.3514**
25	250	**4.1667**	**2.6375**
26	260	**4.3333**	**2.9247**
27	270	**4.5000**	**3.2118**
28	280	**4.6667**	**3.5796**
29	290	**4.8333**	**3.9473**
30	300	**5.0000**	**4.3160**
31	310	**5.1667**	**4.7544**
32	320	**5.3333**	**5.1929**
33	330	**5.5000**	**5.6313**
34	340	**5.6667**	**6.1171**
35	350	**5.8333**	**6.6036**
36	360	**6.0000**	**7.0900**

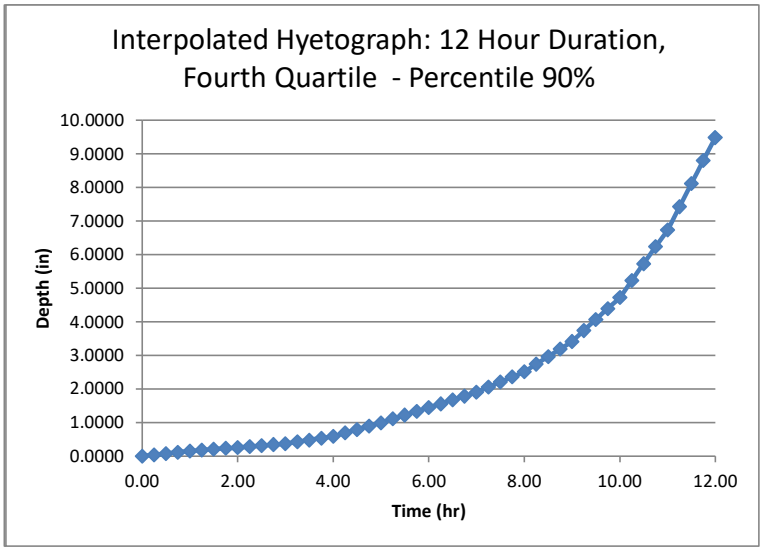


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.02

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	3.02	7.09	9.49	11.8
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 12 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.00**	**0.0000**
1	15	**0.25**	**0.0381**
2	30	**0.50**	**0.0762**
3	45	**0.75**	**0.1143**
4	60	**1.00**	**0.1523**
5	75	**1.25**	**0.1781**
6	90	**1.50**	**0.2040**
7	105	**1.75**	**0.2299**
8	120	**2.00**	**0.2558**
9	135	**2.25**	**0.2844**
10	150	**2.50**	**0.3129**
11	165	**2.75**	**0.3415**
12	180	**3.00**	**0.3701**
13	195	**3.25**	**0.4249**
14	210	**3.50**	**0.4797**
15	225	**3.75**	**0.5345**
16	240	**4.00**	**0.5900**
17	255	**4.25**	**0.6912**
18	270	**4.50**	**0.7924**
19	285	**4.75**	**0.8936**
20	300	**5.00**	**0.9948**
21	315	**5.25**	**1.1066**
22	330	**5.50**	**1.2186**
23	345	**5.75**	**1.3305**
24	360	**6.00**	**1.4425**
25	375	**6.25**	**1.5568**
26	390	**6.50**	**1.6712**
27	405	**6.75**	**1.7855**
28	420	**7.00**	**1.9004**
29	435	**7.25**	**2.0534**
30	450	**7.50**	**2.2064**
31	465	**7.75**	**2.3594**
32	480	**8.00**	**2.5124**
33	495	**8.25**	**2.7375**
34	510	**8.50**	**2.9638**
35	525	**8.75**	**3.1901**
36	540	**9.00**	**3.4164**
37	555	**9.25**	**3.7427**
38	570	**9.50**	**4.0691**
39	585	**9.75**	**4.3954**
40	600	**10.00**	**4.7246**
41	615	**10.25**	**5.2283**
42	630	**10.50**	**5.7320**
43	645	**10.75**	**6.2356**
44	660	**11.00**	**6.7393**
45	675	**11.25**	**7.4248**
46	690	**11.50**	**8.1132**
47	705	**11.75**	**8.8016**
48	720	**12.00**	**9.4900**

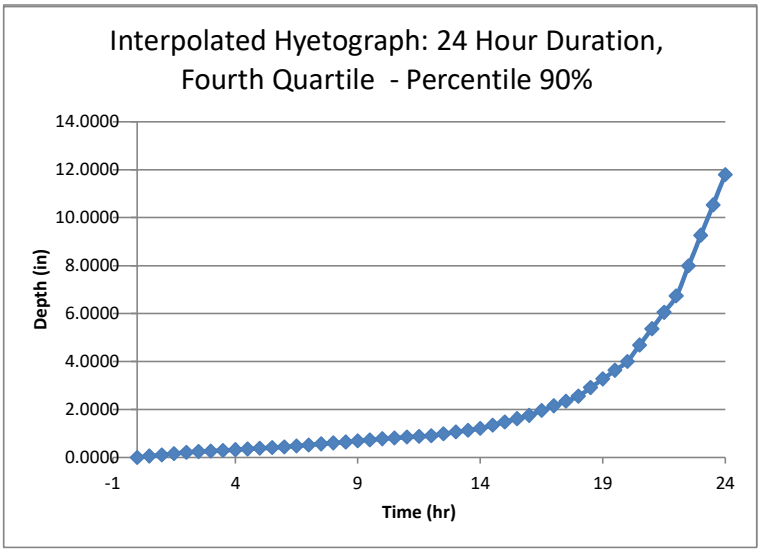


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.02

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	3.02	7.09	9.49	11.8
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 24 Hour Duration: Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0**	**0.0000**
1	30	**0.5**	**0.0533**
2	60	**1**	**0.1066**
3	90	**1.5**	**0.1599**
4	120	**2**	**0.2128**
5	150	**2.5**	**0.2392**
6	180	**3**	**0.2655**
7	210	**3.5**	**0.2918**
8	240	**4**	**0.3182**
9	270	**4.5**	**0.3477**
10	300	**5**	**0.3774**
11	330	**5.5**	**0.4070**
12	360	**6**	**0.4366**
13	390	**6.5**	**0.4781**
14	420	**7**	**0.5195**
15	450	**7.5**	**0.5610**
16	480	**8**	**0.6025**
17	510	**8.5**	**0.6464**
18	540	**9**	**0.6903**
19	570	**9.5**	**0.7342**
20	600	**10**	**0.7781**
21	630	**10.5**	**0.8109**
22	660	**11**	**0.8434**
23	690	**11.5**	**0.8760**
24	720	**12**	**0.9086**
25	750	**12.5**	**0.9826**
26	780	**13**	**1.0567**
27	810	**13.5**	**1.1307**
28	840	**14**	**1.2058**
29	870	**14.5**	**1.3434**
30	900	**15**	**1.4809**
31	930	**15.5**	**1.6184**
32	960	**16**	**1.7560**
33	990	**16.5**	**1.9535**
34	1020	**17**	**2.1519**
35	1050	**17.5**	**2.3504**
36	1080	**18**	**2.5488**
37	1110	**18.5**	**2.9101**
38	1140	**19**	**3.2715**
39	1170	**19.5**	**3.6328**
40	1200	**20**	**3.9993**
41	1230	**20.5**	**4.6812**
42	1260	**21**	**5.3631**
43	1290	**21.5**	**6.0450**
44	1320	**22**	**6.7269**
45	1350	**22.5**	**7.9881**
46	1380	**23**	**9.2587**
47	1410	**23.5**	**10.5294**
48	1440	**24**	**11.8000**

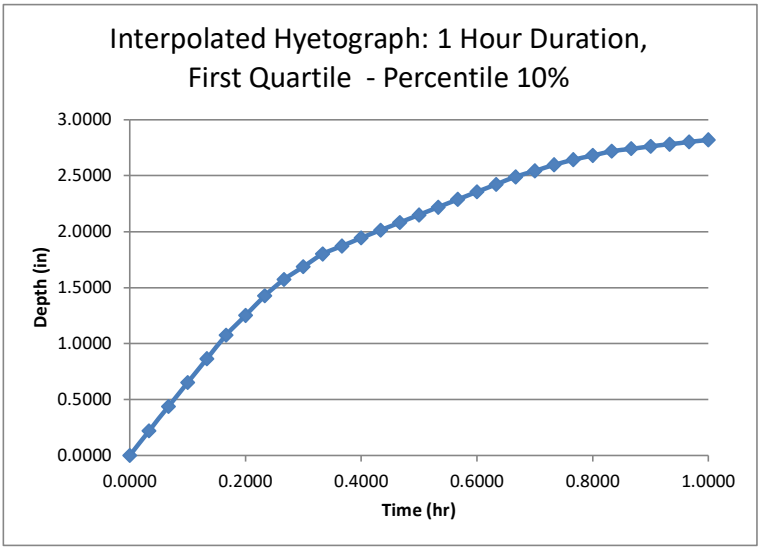


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.04

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.82	6.32	8.26	10.2
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 1 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	2	**0.0333**	**0.2186**
2	4	**0.0667**	**0.4372**
3	6	**0.1000**	**0.6521**
4	8	**0.1333**	**0.8636**
5	10	**0.1667**	**1.0751**
6	12	**0.2000**	**1.2510**
7	14	**0.2333**	**1.4266**
8	16	**0.2667**	**1.5715**
9	18	**0.3000**	**1.6859**
10	20	**0.3333**	**1.7999**
11	22	**0.3667**	**1.8715**
12	24	**0.4000**	**1.9431**
13	26	**0.4333**	**2.0129**
14	28	**0.4667**	**2.0809**
15	30	**0.5000**	**2.1488**
16	32	**0.5333**	**2.2179**
17	34	**0.5667**	**2.2870**
18	36	**0.6000**	**2.3551**
19	38	**0.6333**	**2.4222**
20	40	**0.6667**	**2.4894**
21	42	**0.7000**	**2.5428**
22	44	**0.7333**	**2.5960**
23	46	**0.7667**	**2.6419**
24	48	**0.8000**	**2.6804**
25	50	**0.8333**	**2.7187**
26	52	**0.8667**	**2.7400**
27	54	**0.9000**	**2.7612**
28	56	**0.9333**	**2.7815**
29	58	**0.9667**	**2.8007**
30	60	**1.0000**	**2.8200**

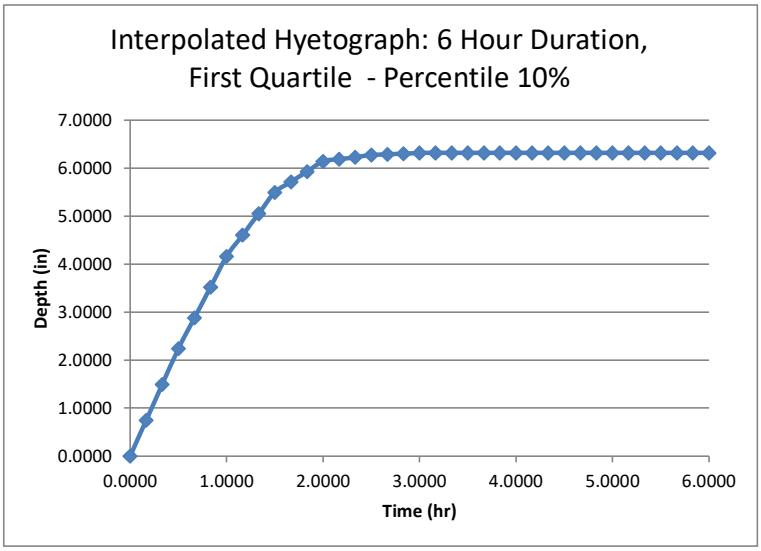


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.04

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.82	6.32	8.26	10.2
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 6 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	10	**0.1667**	**0.7466**
2	20	**0.3333**	**1.4933**
3	30	**0.5000**	**2.2387**
4	40	**0.6667**	**2.8803**
5	50	**0.8333**	**3.5219**
6	60	**1.0000**	**4.1635**
7	70	**1.1667**	**4.6100**
8	80	**1.3333**	**5.0542**
9	90	**1.5000**	**5.4984**
10	100	**1.6667**	**5.7141**
11	110	**1.8333**	**5.9299**
12	120	**2.0000**	**6.1436**
13	130	**2.1667**	**6.1875**
14	140	**2.3333**	**6.2313**
15	150	**2.5000**	**6.2752**
16	160	**2.6667**	**6.2904**
17	170	**2.8333**	**6.3052**
18	180	**3.0000**	**6.3200**
19	190	**3.1667**	**6.3200**
20	200	**3.3333**	**6.3200**
21	210	**3.5000**	**6.3200**
22	220	**3.6667**	**6.3200**
23	230	**3.8333**	**6.3200**
24	240	**4.0000**	**6.3200**
25	250	**4.1667**	**6.3200**
26	260	**4.3333**	**6.3200**
27	270	**4.5000**	**6.3200**
28	280	**4.6667**	**6.3200**
29	290	**4.8333**	**6.3200**
30	300	**5.0000**	**6.3200**
31	310	**5.1667**	**6.3200**
32	320	**5.3333**	**6.3200**
33	330	**5.5000**	**6.3200**
34	340	**5.6667**	**6.3200**
35	350	**5.8333**	**6.3200**
36	360	**6.0000**	**6.3200**

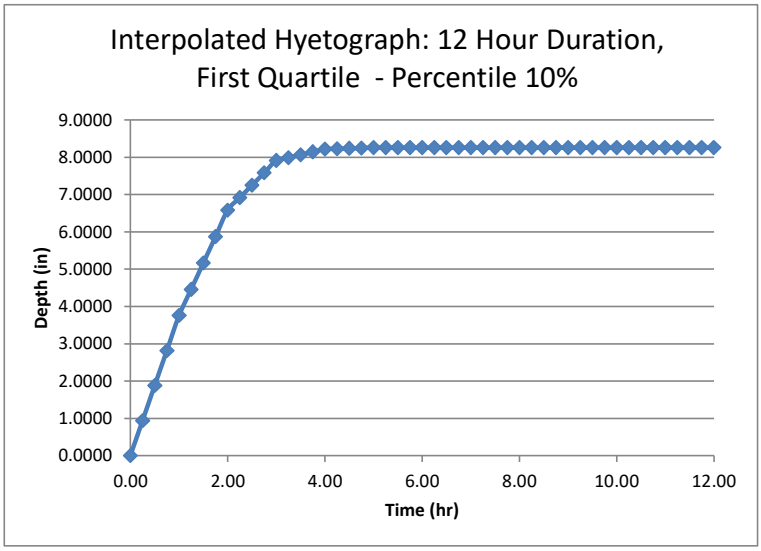


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.04

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	2.82	6.32	8.26	10.2
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 12 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	Time (hr)	Depth (in)
0	0	**0.00**	**0.0000**
1	15	**0.25**	**0.9392**
2	30	**0.50**	**1.8784**
3	45	**0.75**	**2.8176**
4	60	**1.00**	**3.7531**
5	75	**1.25**	**4.4599**
6	90	**1.50**	**5.1666**
7	105	**1.75**	**5.8734**
8	120	**2.00**	**6.5802**
9	135	**2.25**	**6.9179**
10	150	**2.50**	**7.2496**
11	165	**2.75**	**7.5814**
12	180	**3.00**	**7.9131**
13	195	**3.25**	**7.9898**
14	210	**3.50**	**8.0665**
15	225	**3.75**	**8.1432**
16	240	**4.00**	**8.2189**
17	255	**4.25**	**8.2291**
18	270	**4.50**	**8.2394**
19	285	**4.75**	**8.2496**
20	300	**5.00**	**8.2598**
21	315	**5.25**	**8.2600**
22	330	**5.50**	**8.2600**
23	345	**5.75**	**8.2600**
24	360	**6.00**	**8.2600**
25	375	**6.25**	**8.2600**
26	390	**6.50**	**8.2600**
27	405	**6.75**	**8.2600**
28	420	**7.00**	**8.2600**
29	435	**7.25**	**8.2600**
30	450	**7.50**	**8.2600**
31	465	**7.75**	**8.2600**
32	480	**8.00**	**8.2600**
33	495	**8.25**	**8.2600**
34	510	**8.50**	**8.2600**
35	525	**8.75**	**8.2600**
36	540	**9.00**	**8.2600**
37	555	**9.25**	**8.2600**
38	570	**9.50**	**8.2600**
39	585	**9.75**	**8.2600**
40	600	**10.00**	**8.2600**
41	615	**10.25**	**8.2600**
42	630	**10.50**	**8.2600**
43	645	**10.75**	**8.2600**
44	660	**11.00**	**8.2600**
45	675	**11.25**	**8.2600**
46	690	**11.50**	**8.2600**
47	705	**11.75**	**8.2600**
48	720	**12.00**	**8.2600**

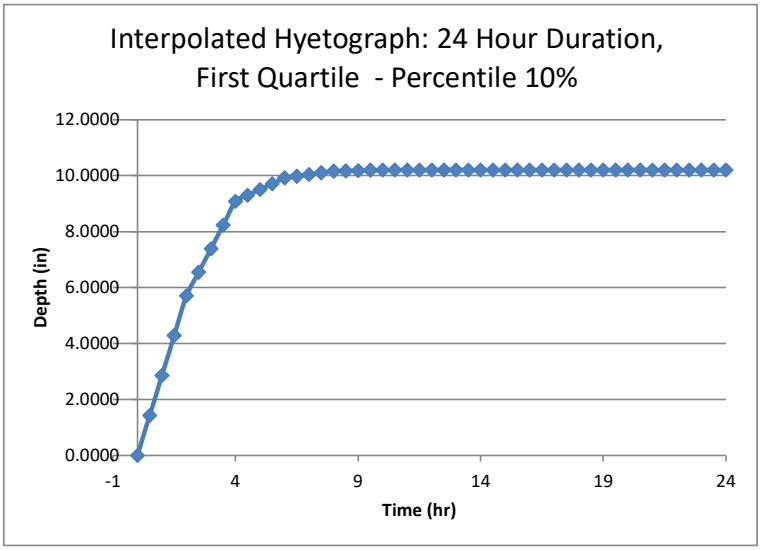


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.04

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	2.82	6.32	8.26	10.2
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 24 Hour Duration: First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	Time (hr)	Depth (in)
0	0	**0**	**0.0000**
1	30	**0.5**	**1.4286**
2	60	**1**	**2.8572**
3	90	**1.5**	**4.2858**
4	120	**2**	**5.7051**
5	150	**2.5**	**6.5475**
6	180	**3**	**7.3899**
7	210	**3.5**	**8.2323**
8	240	**4**	**9.0747**
9	270	**4.5**	**9.2923**
10	300	**5**	**9.4996**
11	330	**5.5**	**9.7070**
12	360	**6**	**9.9144**
13	390	**6.5**	**9.9758**
14	420	**7**	**10.0373**
15	450	**7.5**	**10.0987**
16	480	**8**	**10.1594**
17	510	**8.5**	**10.1695**
18	540	**9**	**10.1796**
19	570	**9.5**	**10.1897**
20	600	**10**	**10.1998**
21	630	**10.5**	**10.2000**
22	660	**11**	**10.2000**
23	690	**11.5**	**10.2000**
24	720	**12**	**10.2000**
25	750	**12.5**	**10.2000**
26	780	**13**	**10.2000**
27	810	**13.5**	**10.2000**
28	840	**14**	**10.2000**
29	870	**14.5**	**10.2000**
30	900	**15**	**10.2000**
31	930	**15.5**	**10.2000**
32	960	**16**	**10.2000**
33	990	**16.5**	**10.2000**
34	1020	**17**	**10.2000**
35	1050	**17.5**	**10.2000**
36	1080	**18**	**10.2000**
37	1110	**18.5**	**10.2000**
38	1140	**19**	**10.2000**
39	1170	**19.5**	**10.2000**
40	1200	**20**	**10.2000**
41	1230	**20.5**	**10.2000**
42	1260	**21**	**10.2000**
43	1290	**21.5**	**10.2000**
44	1320	**22**	**10.2000**
45	1350	**22.5**	**10.2000**
46	1380	**23**	**10.2000**
47	1410	**23.5**	**10.2000**
48	1440	**24**	**10.2000**

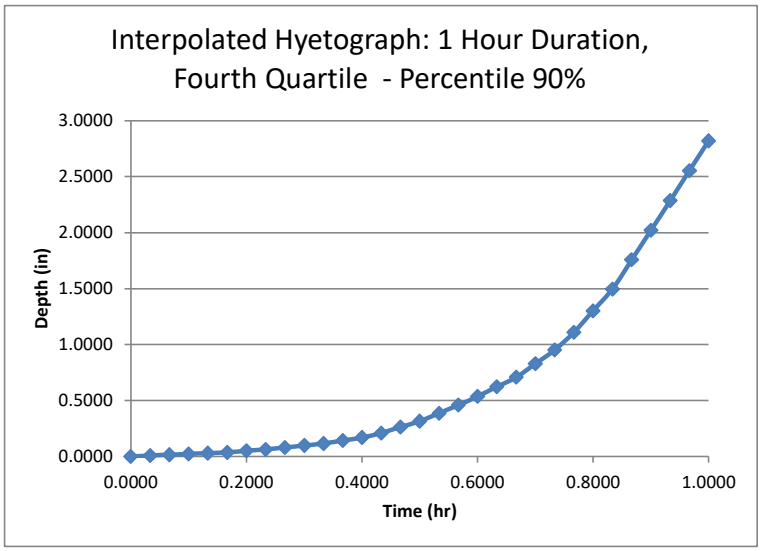


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.04

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.82	6.32	8.26	10.2
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 1 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	Time (hr)	**Depth (in)**
0	0	0.0000	**0.0000**
1	2	0.0333	**0.0079**
2	4	0.0667	**0.0159**
3	6	0.1000	**0.0232**
4	8	0.1333	**0.0299**
5	10	0.1667	**0.0366**
6	12	0.2000	**0.0501**
7	14	0.2333	**0.0637**
8	16	0.2667	**0.0796**
9	18	0.3000	**0.0977**
10	20	0.3333	**0.1159**
11	22	0.3667	**0.1427**
12	24	0.4000	**0.1696**
13	26	0.4333	**0.2094**
14	28	0.4667	**0.2626**
15	30	0.5000	**0.3158**
16	32	0.5333	**0.3872**
17	34	0.5667	**0.4585**
18	36	0.6000	**0.5369**
19	38	0.6333	**0.6219**
20	40	0.6667	**0.7070**
21	42	0.7000	**0.8289**
22	44	0.7333	**0.9512**
23	46	0.7667	**1.1086**
24	48	0.8000	**1.3012**
25	50	0.8333	**1.4944**
26	52	0.8667	**1.7574**
27	54	0.9000	**2.0204**
28	56	0.9333	**2.2854**
29	58	0.9667	**2.5527**
30	60	1.0000	**2.8200**

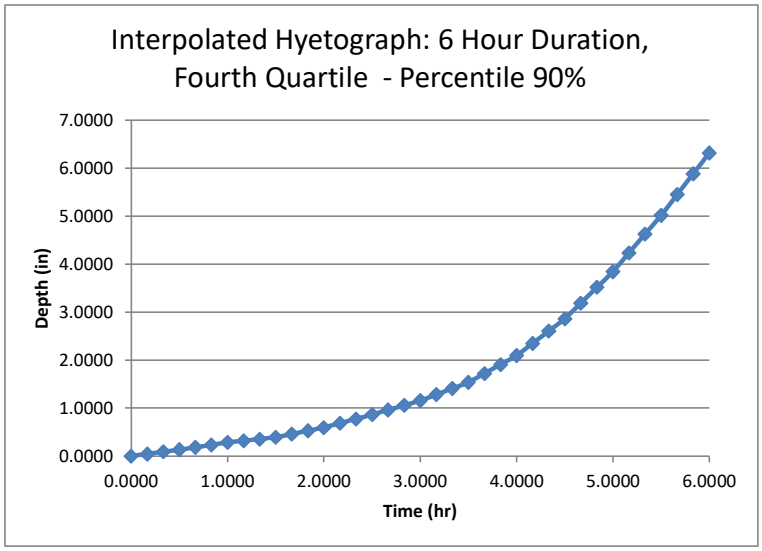


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.04

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.82	6.32	8.26	10.2
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 6 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	10	**0.1667**	**0.0444**
2	20	**0.3333**	**0.0888**
3	30	**0.5000**	**0.1333**
4	40	**0.6667**	**0.1835**
5	50	**0.8333**	**0.2336**
6	60	**1.0000**	**0.2838**
7	70	**1.1667**	**0.3199**
8	80	**1.3333**	**0.3559**
9	90	**1.5000**	**0.3918**
10	100	**1.6667**	**0.4595**
11	110	**1.8333**	**0.5272**
12	120	**2.0000**	**0.5952**
13	130	**2.1667**	**0.6850**
14	140	**2.3333**	**0.7749**
15	150	**2.5000**	**0.8648**
16	160	**2.6667**	**0.9620**
17	170	**2.8333**	**1.0593**
18	180	**3.0000**	**1.1566**
19	190	**3.1667**	**1.2835**
20	200	**3.3333**	**1.4104**
21	210	**3.5000**	**1.5380**
22	220	**3.6667**	**1.7240**
23	230	**3.8333**	**1.9100**
24	240	**4.0000**	**2.0960**
25	250	**4.1667**	**2.3511**
26	260	**4.3333**	**2.6070**
27	270	**4.5000**	**2.8630**
28	280	**4.6667**	**3.1908**
29	290	**4.8333**	**3.5186**
30	300	**5.0000**	**3.8472**
31	310	**5.1667**	**4.2381**
32	320	**5.3333**	**4.6289**
33	330	**5.5000**	**5.0197**
34	340	**5.6667**	**5.4528**
35	350	**5.8333**	**5.8864**
36	360	**6.0000**	**6.3200**

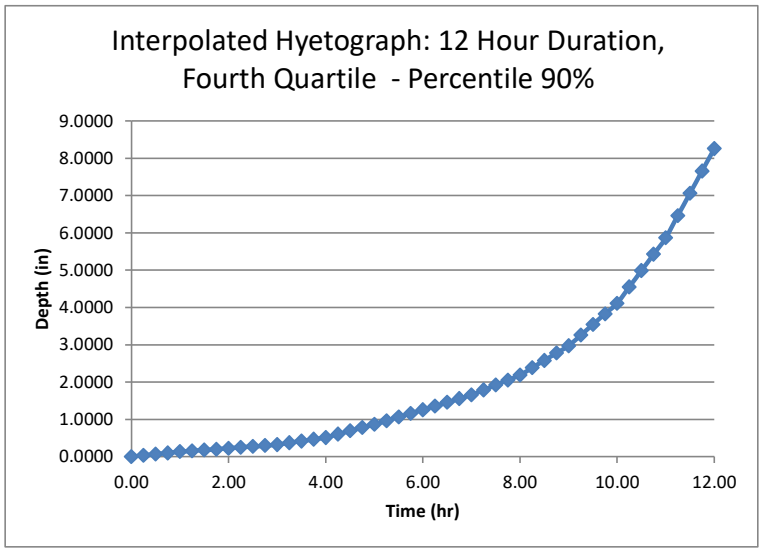


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.04

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	2.82	6.32	8.26	10.2
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 12 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	Time (hr)	Depth (in)
0	0	**0.00**	**0.0000**
1	15	**0.25**	**0.0332**
2	30	**0.50**	**0.0663**
3	45	**0.75**	**0.0995**
4	60	**1.00**	**0.1325**
5	75	**1.25**	**0.1551**
6	90	**1.50**	**0.1776**
7	105	**1.75**	**0.2001**
8	120	**2.00**	**0.2227**
9	135	**2.25**	**0.2475**
10	150	**2.50**	**0.2724**
11	165	**2.75**	**0.2973**
12	180	**3.00**	**0.3221**
13	195	**3.25**	**0.3698**
14	210	**3.50**	**0.4175**
15	225	**3.75**	**0.4652**
16	240	**4.00**	**0.5135**
17	255	**4.25**	**0.6016**
18	270	**4.50**	**0.6897**
19	285	**4.75**	**0.7778**
20	300	**5.00**	**0.8659**
21	315	**5.25**	**0.9632**
22	330	**5.50**	**1.0606**
23	345	**5.75**	**1.1581**
24	360	**6.00**	**1.2555**
25	375	**6.25**	**1.3550**
26	390	**6.50**	**1.4546**
27	405	**6.75**	**1.5541**
28	420	**7.00**	**1.6541**
29	435	**7.25**	**1.7873**
30	450	**7.50**	**1.9205**
31	465	**7.75**	**2.0536**
32	480	**8.00**	**2.1868**
33	495	**8.25**	**2.3827**
34	510	**8.50**	**2.5797**
35	525	**8.75**	**2.7766**
36	540	**9.00**	**2.9736**
37	555	**9.25**	**3.2576**
38	570	**9.50**	**3.5417**
39	585	**9.75**	**3.8257**
40	600	**10.00**	**4.1122**
41	615	**10.25**	**4.5506**
42	630	**10.50**	**4.9890**
43	645	**10.75**	**5.4274**
44	660	**11.00**	**5.8658**
45	675	**11.25**	**6.4625**
46	690	**11.50**	**7.0616**
47	705	**11.75**	**7.6608**
48	720	**12.00**	**8.2600**

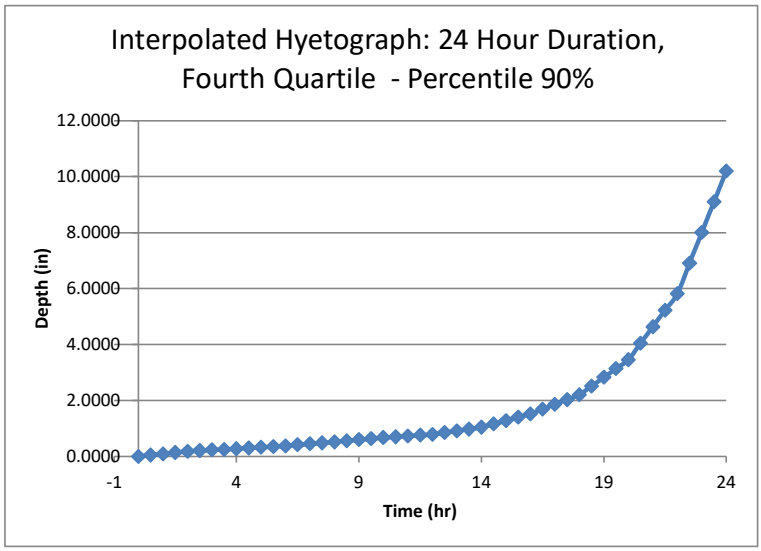


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.04

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	2.82	6.32	8.26	10.2
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 24 Hour Duration: Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	Time (hr)	Depth (in)
0	0	**0**	**0.0000**
1	30	**0.5**	**0.0461**
2	60	**1**	**0.0922**
3	90	**1.5**	**0.1383**
4	120	**2**	**0.1840**
5	150	**2.5**	**0.2067**
6	180	**3**	**0.2295**
7	210	**3.5**	**0.2523**
8	240	**4**	**0.2750**
9	270	**4.5**	**0.3006**
10	300	**5**	**0.3262**
11	330	**5.5**	**0.3518**
12	360	**6**	**0.3774**
13	390	**6.5**	**0.4132**
14	420	**7**	**0.4491**
15	450	**7.5**	**0.4849**
16	480	**8**	**0.5208**
17	510	**8.5**	**0.5588**
18	540	**9**	**0.5967**
19	570	**9.5**	**0.6346**
20	600	**10**	**0.6726**
21	630	**10.5**	**0.7009**
22	660	**11**	**0.7291**
23	690	**11.5**	**0.7572**
24	720	**12**	**0.7854**
25	750	**12.5**	**0.8494**
26	780	**13**	**0.9134**
27	810	**13.5**	**0.9774**
28	840	**14**	**1.0423**
29	870	**14.5**	**1.1612**
30	900	**15**	**1.2801**
31	930	**15.5**	**1.3990**
32	960	**16**	**1.5179**
33	990	**16.5**	**1.6886**
34	1020	**17**	**1.8601**
35	1050	**17.5**	**2.0317**
36	1080	**18**	**2.2032**
37	1110	**18.5**	**2.5155**
38	1140	**19**	**2.8279**
39	1170	**19.5**	**3.1402**
40	1200	**20**	**3.4570**
41	1230	**20.5**	**4.0465**
42	1260	**21**	**4.6359**
43	1290	**21.5**	**5.2253**
44	1320	**22**	**5.8148**
45	1350	**22.5**	**6.9050**
46	1380	**23**	**8.0033**
47	1410	**23.5**	**9.1017**
48	1440	**24**	**10.2000**

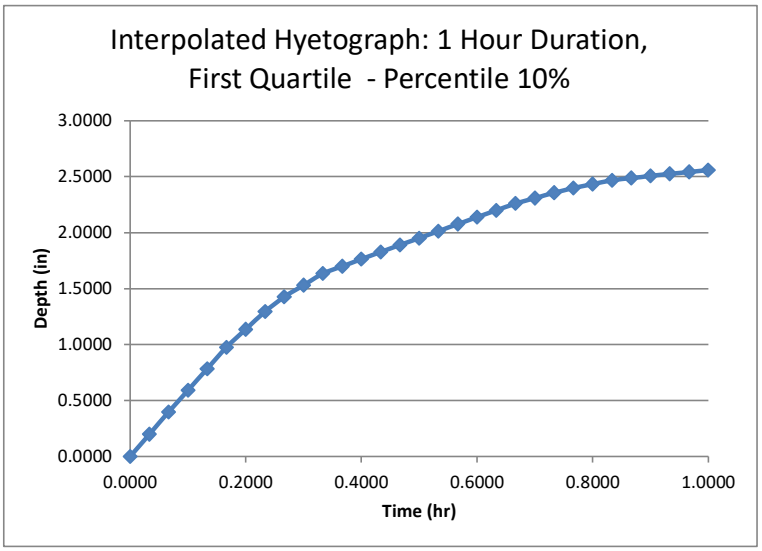


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.1

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.56	5.34	6.75	8.17
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 1 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	2	**0.0333**	**0.1984**
2	4	**0.0667**	**0.3969**
3	6	**0.1000**	**0.5920**
4	8	**0.1333**	**0.7840**
5	10	**0.1667**	**0.9760**
6	12	**0.2000**	**1.1357**
7	14	**0.2333**	**1.2950**
8	16	**0.2667**	**1.4266**
9	18	**0.3000**	**1.5305**
10	20	**0.3333**	**1.6339**
11	22	**0.3667**	**1.6989**
12	24	**0.4000**	**1.7640**
13	26	**0.4333**	**1.8273**
14	28	**0.4667**	**1.8890**
15	30	**0.5000**	**1.9507**
16	32	**0.5333**	**2.0134**
17	34	**0.5667**	**2.0761**
18	36	**0.6000**	**2.1380**
19	38	**0.6333**	**2.1989**
20	40	**0.6667**	**2.2599**
21	42	**0.7000**	**2.3083**
22	44	**0.7333**	**2.3566**
23	46	**0.7667**	**2.3983**
24	48	**0.8000**	**2.4332**
25	50	**0.8333**	**2.4680**
26	52	**0.8667**	**2.4873**
27	54	**0.9000**	**2.5066**
28	56	**0.9333**	**2.5250**
29	58	**0.9667**	**2.5425**
30	60	**1.0000**	**2.5600**

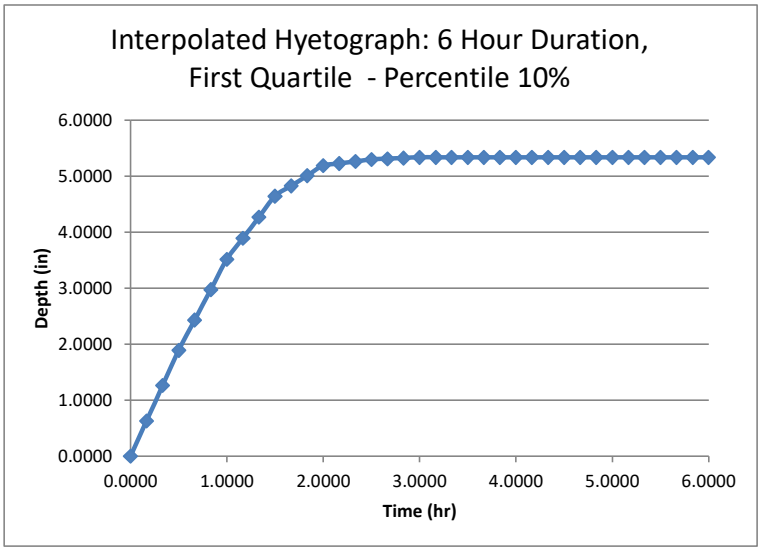


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.1

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.56	5.34	6.75	8.17
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 6 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	10	**0.1667**	**0.6309**
2	20	**0.3333**	**1.2617**
3	30	**0.5000**	**1.8915**
4	40	**0.6667**	**2.4336**
5	50	**0.8333**	**2.9758**
6	60	**1.0000**	**3.5179**
7	70	**1.1667**	**3.8952**
8	80	**1.3333**	**4.2705**
9	90	**1.5000**	**4.6458**
10	100	**1.6667**	**4.8281**
11	110	**1.8333**	**5.0104**
12	120	**2.0000**	**5.1909**
13	130	**2.1667**	**5.2280**
14	140	**2.3333**	**5.2651**
15	150	**2.5000**	**5.3022**
16	160	**2.6667**	**5.3150**
17	170	**2.8333**	**5.3275**
18	180	**3.0000**	**5.3400**
19	190	**3.1667**	**5.3400**
20	200	**3.3333**	**5.3400**
21	210	**3.5000**	**5.3400**
22	220	**3.6667**	**5.3400**
23	230	**3.8333**	**5.3400**
24	240	**4.0000**	**5.3400**
25	250	**4.1667**	**5.3400**
26	260	**4.3333**	**5.3400**
27	270	**4.5000**	**5.3400**
28	280	**4.6667**	**5.3400**
29	290	**4.8333**	**5.3400**
30	300	**5.0000**	**5.3400**
31	310	**5.1667**	**5.3400**
32	320	**5.3333**	**5.3400**
33	330	**5.5000**	**5.3400**
34	340	**5.6667**	**5.3400**
35	350	**5.8333**	**5.3400**
36	360	**6.0000**	**5.3400**

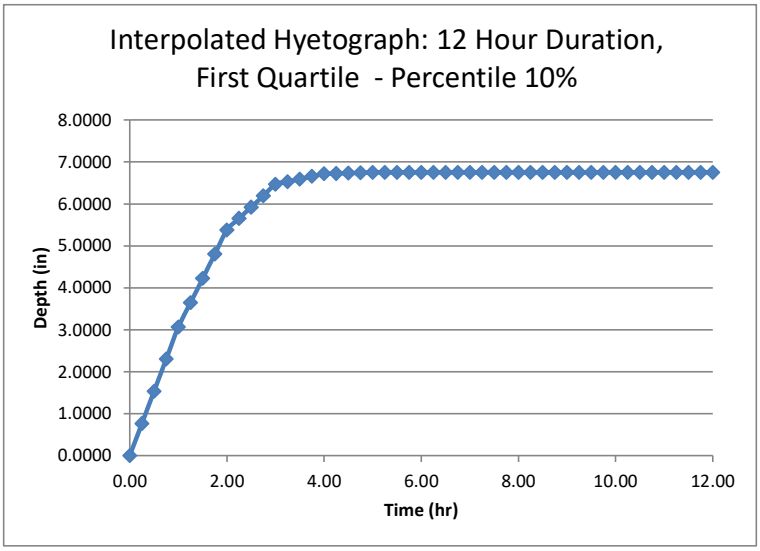


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.1

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	2.56	5.34	6.75	8.17
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 12 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	Time (hr)	Depth (in)
0	0	**0.00**	**0.0000**
1	15	**0.25**	**0.7675**
2	30	**0.50**	**1.5350**
3	45	**0.75**	**2.3025**
4	60	**1.00**	**3.0670**
5	75	**1.25**	**3.6446**
6	90	**1.50**	**4.2221**
7	105	**1.75**	**4.7997**
8	120	**2.00**	**5.3773**
9	135	**2.25**	**5.6532**
10	150	**2.50**	**5.9243**
11	165	**2.75**	**6.1954**
12	180	**3.00**	**6.4665**
13	195	**3.25**	**6.5292**
14	210	**3.50**	**6.5919**
15	225	**3.75**	**6.6546**
16	240	**4.00**	**6.7164**
17	255	**4.25**	**6.7248**
18	270	**4.50**	**6.7331**
19	285	**4.75**	**6.7415**
20	300	**5.00**	**6.7499**
21	315	**5.25**	**6.7500**
22	330	**5.50**	**6.7500**
23	345	**5.75**	**6.7500**
24	360	**6.00**	**6.7500**
25	375	**6.25**	**6.7500**
26	390	**6.50**	**6.7500**
27	405	**6.75**	**6.7500**
28	420	**7.00**	**6.7500**
29	435	**7.25**	**6.7500**
30	450	**7.50**	**6.7500**
31	465	**7.75**	**6.7500**
32	480	**8.00**	**6.7500**
33	495	**8.25**	**6.7500**
34	510	**8.50**	**6.7500**
35	525	**8.75**	**6.7500**
36	540	**9.00**	**6.7500**
37	555	**9.25**	**6.7500**
38	570	**9.50**	**6.7500**
39	585	**9.75**	**6.7500**
40	600	**10.00**	**6.7500**
41	615	**10.25**	**6.7500**
42	630	**10.50**	**6.7500**
43	645	**10.75**	**6.7500**
44	660	**11.00**	**6.7500**
45	675	**11.25**	**6.7500**
46	690	**11.50**	**6.7500**
47	705	**11.75**	**6.7500**
48	720	**12.00**	**6.7500**

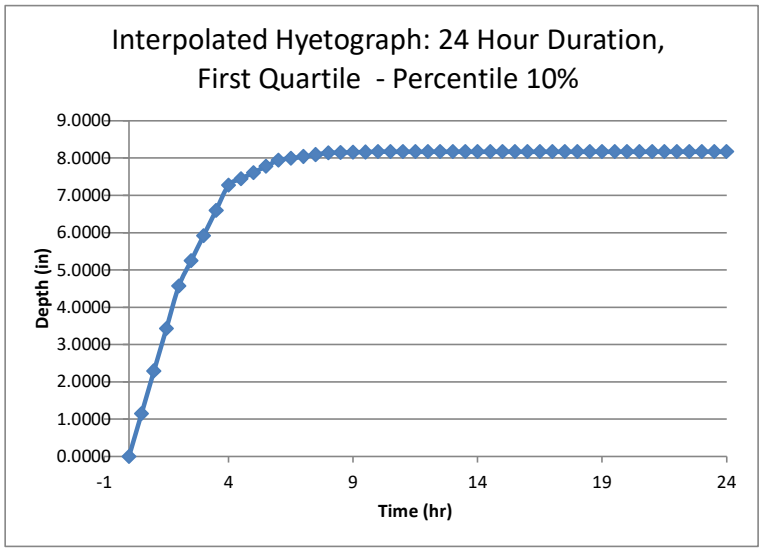


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.1

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	2.56	5.34	6.75	8.17
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 24 Hour Duration: First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	Time (hr)	Depth (in)
0	0	**0**	**0.0000**
1	30	**0.5**	**1.1443**
2	60	**1**	**2.2886**
3	90	**1.5**	**3.4329**
4	120	**2**	**4.5697**
5	150	**2.5**	**5.2444**
6	180	**3**	**5.9192**
7	210	**3.5**	**6.5939**
8	240	**4**	**7.2687**
9	270	**4.5**	**7.4429**
10	300	**5**	**7.6090**
11	330	**5.5**	**7.7751**
12	360	**6**	**7.9412**
13	390	**6.5**	**7.9905**
14	420	**7**	**8.0397**
15	450	**7.5**	**8.0889**
16	480	**8**	**8.1374**
17	510	**8.5**	**8.1456**
18	540	**9**	**8.1537**
19	570	**9.5**	**8.1618**
20	600	**10**	**8.1699**
21	630	**10.5**	**8.1700**
22	660	**11**	**8.1700**
23	690	**11.5**	**8.1700**
24	720	**12**	**8.1700**
25	750	**12.5**	**8.1700**
26	780	**13**	**8.1700**
27	810	**13.5**	**8.1700**
28	840	**14**	**8.1700**
29	870	**14.5**	**8.1700**
30	900	**15**	**8.1700**
31	930	**15.5**	**8.1700**
32	960	**16**	**8.1700**
33	990	**16.5**	**8.1700**
34	1020	**17**	**8.1700**
35	1050	**17.5**	**8.1700**
36	1080	**18**	**8.1700**
37	1110	**18.5**	**8.1700**
38	1140	**19**	**8.1700**
39	1170	**19.5**	**8.1700**
40	1200	**20**	**8.1700**
41	1230	**20.5**	**8.1700**
42	1260	**21**	**8.1700**
43	1290	**21.5**	**8.1700**
44	1320	**22**	**8.1700**
45	1350	**22.5**	**8.1700**
46	1380	**23**	**8.1700**
47	1410	**23.5**	**8.1700**
48	1440	**24**	**8.1700**

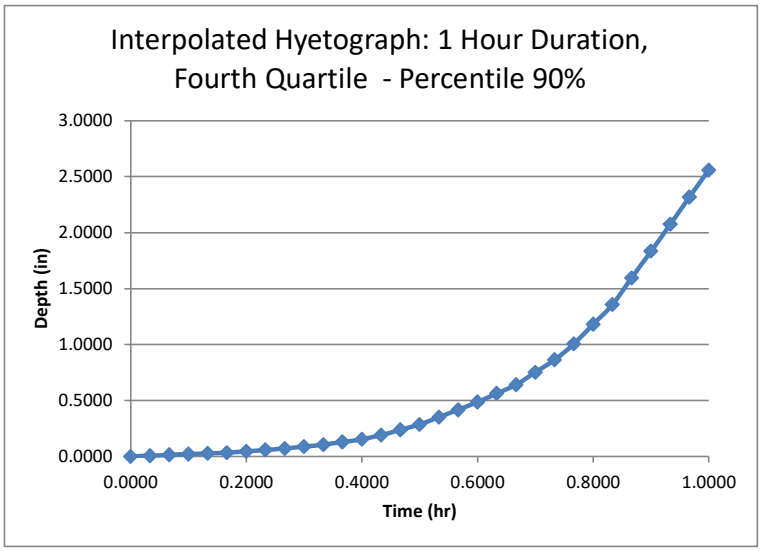


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.1

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.56	5.34	6.75	8.17
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 1 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	**Time (min)**	Time (hr)	**Depth (in)**
0	**0**	0.0000	**0.0000**
1	**2**	0.0333	**0.0072**
2	**4**	0.0667	**0.0144**
3	**6**	0.1000	**0.0210**
4	**8**	0.1333	**0.0271**
5	**10**	0.1667	**0.0332**
6	**12**	0.2000	**0.0455**
7	**14**	0.2333	**0.0578**
8	**16**	0.2667	**0.0722**
9	**18**	0.3000	**0.0887**
10	**20**	0.3333	**0.1052**
11	**22**	0.3667	**0.1296**
12	**24**	0.4000	**0.1540**
13	**26**	0.4333	**0.1901**
14	**28**	0.4667	**0.2384**
15	**30**	0.5000	**0.2867**
16	**32**	0.5333	**0.3515**
17	**34**	0.5667	**0.4163**
18	**36**	0.6000	**0.4874**
19	**38**	0.6333	**0.5646**
20	**40**	0.6667	**0.6418**
21	**42**	0.7000	**0.7525**
22	**44**	0.7333	**0.8635**
23	**46**	0.7667	**1.0064**
24	**48**	0.8000	**1.1812**
25	**50**	0.8333	**1.3566**
26	**52**	0.8667	**1.5954**
27	**54**	0.9000	**1.8341**
28	**56**	0.9333	**2.0747**
29	**58**	0.9667	**2.3174**
30	**60**	1.0000	**2.5600**

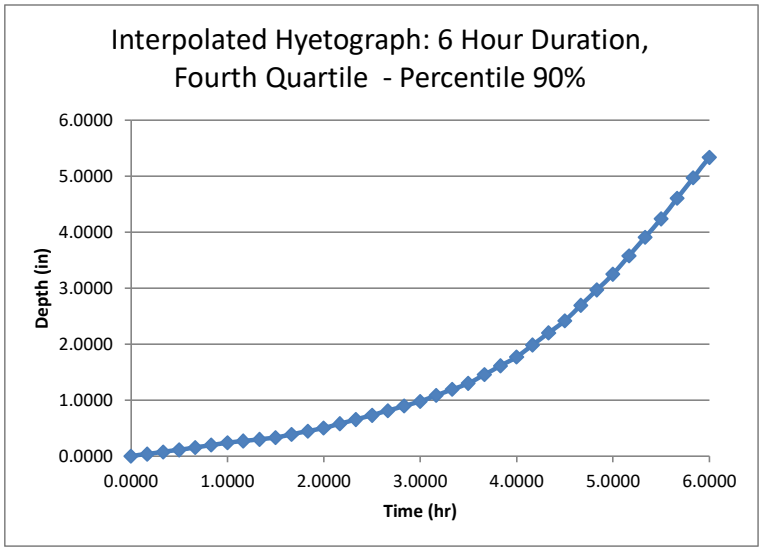


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.1

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.56	5.34	6.75	8.17
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 6 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	10	**0.1667**	**0.0375**
2	20	**0.3333**	**0.0751**
3	30	**0.5000**	**0.1126**
4	40	**0.6667**	**0.1550**
5	50	**0.8333**	**0.1974**
6	60	**1.0000**	**0.2398**
7	70	**1.1667**	**0.2703**
8	80	**1.3333**	**0.3007**
9	90	**1.5000**	**0.3311**
10	100	**1.6667**	**0.3883**
11	110	**1.8333**	**0.4455**
12	120	**2.0000**	**0.5029**
13	130	**2.1667**	**0.5788**
14	140	**2.3333**	**0.6547**
15	150	**2.5000**	**0.7307**
16	160	**2.6667**	**0.8128**
17	170	**2.8333**	**0.8950**
18	180	**3.0000**	**0.9772**
19	190	**3.1667**	**1.0844**
20	200	**3.3333**	**1.1917**
21	210	**3.5000**	**1.2995**
22	220	**3.6667**	**1.4567**
23	230	**3.8333**	**1.6138**
24	240	**4.0000**	**1.7710**
25	250	**4.1667**	**1.9865**
26	260	**4.3333**	**2.2028**
27	270	**4.5000**	**2.4190**
28	280	**4.6667**	**2.6960**
29	290	**4.8333**	**2.9730**
30	300	**5.0000**	**3.2507**
31	310	**5.1667**	**3.5809**
32	320	**5.3333**	**3.9111**
33	330	**5.5000**	**4.2413**
34	340	**5.6667**	**4.6073**
35	350	**5.8333**	**4.9736**
36	360	**6.0000**	**5.3400**

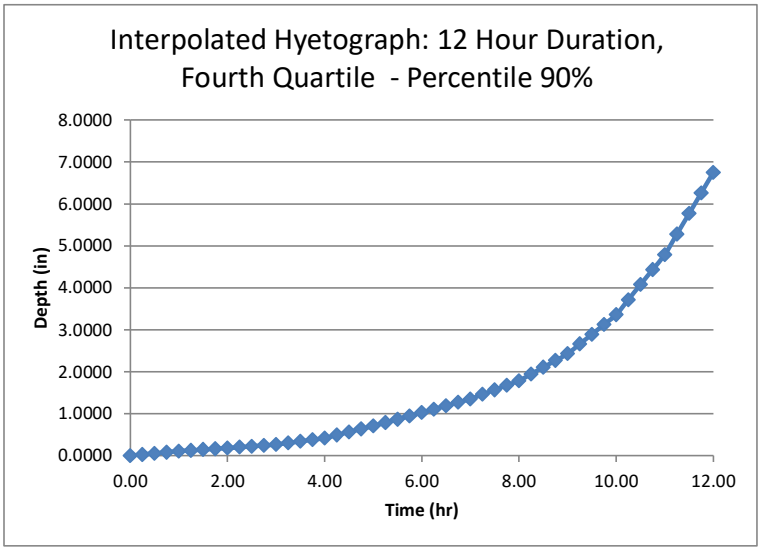


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.1

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.56	5.34	6.75	8.17
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 12 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.00**	**0.0000**
1	15	**0.25**	**0.0271**
2	30	**0.50**	**0.0542**
3	45	**0.75**	**0.0813**
4	60	**1.00**	**0.1083**
5	75	**1.25**	**0.1267**
6	90	**1.50**	**0.1451**
7	105	**1.75**	**0.1635**
8	120	**2.00**	**0.1820**
9	135	**2.25**	**0.2023**
10	150	**2.50**	**0.2226**
11	165	**2.75**	**0.2429**
12	180	**3.00**	**0.2633**
13	195	**3.25**	**0.3022**
14	210	**3.50**	**0.3412**
15	225	**3.75**	**0.3802**
16	240	**4.00**	**0.4197**
17	255	**4.25**	**0.4916**
18	270	**4.50**	**0.5636**
19	285	**4.75**	**0.6356**
20	300	**5.00**	**0.7076**
21	315	**5.25**	**0.7871**
22	330	**5.50**	**0.8667**
23	345	**5.75**	**0.9464**
24	360	**6.00**	**1.0260**
25	375	**6.25**	**1.1073**
26	390	**6.50**	**1.1887**
27	405	**6.75**	**1.2700**
28	420	**7.00**	**1.3517**
29	435	**7.25**	**1.4606**
30	450	**7.50**	**1.5694**
31	465	**7.75**	**1.6782**
32	480	**8.00**	**1.7870**
33	495	**8.25**	**1.9471**
34	510	**8.50**	**2.1081**
35	525	**8.75**	**2.2690**
36	540	**9.00**	**2.4300**
37	555	**9.25**	**2.6621**
38	570	**9.50**	**2.8942**
39	585	**9.75**	**3.1263**
40	600	**10.00**	**3.3605**
41	615	**10.25**	**3.7187**
42	630	**10.50**	**4.0770**
43	645	**10.75**	**4.4353**
44	660	**11.00**	**4.7935**
45	675	**11.25**	**5.2811**
46	690	**11.50**	**5.7707**
47	705	**11.75**	**6.2604**
48	720	**12.00**	**6.7500**

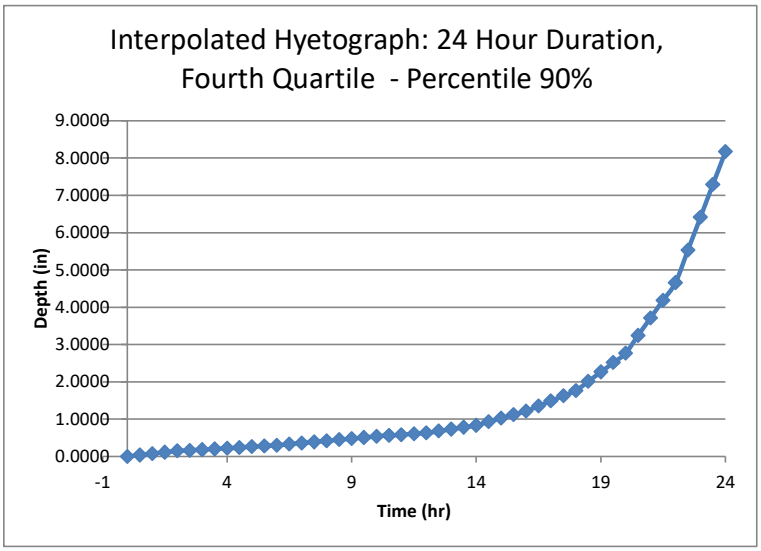


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.1

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.56	5.34	6.75	8.17
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 24 Hour Duration: Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0**	**0.0000**
1	30	**0.5**	**0.0369**
2	60	**1**	**0.0738**
3	90	**1.5**	**0.1107**
4	120	**2**	**0.1474**
5	150	**2.5**	**0.1656**
6	180	**3**	**0.1838**
7	210	**3.5**	**0.2021**
8	240	**4**	**0.2203**
9	270	**4.5**	**0.2408**
10	300	**5**	**0.2613**
11	330	**5.5**	**0.2818**
12	360	**6**	**0.3023**
13	390	**6.5**	**0.3310**
14	420	**7**	**0.3597**
15	450	**7.5**	**0.3884**
16	480	**8**	**0.4172**
17	510	**8.5**	**0.4476**
18	540	**9**	**0.4779**
19	570	**9.5**	**0.5083**
20	600	**10**	**0.5387**
21	630	**10.5**	**0.5614**
22	660	**11**	**0.5840**
23	690	**11.5**	**0.6065**
24	720	**12**	**0.6291**
25	750	**12.5**	**0.6804**
26	780	**13**	**0.7316**
27	810	**13.5**	**0.7829**
28	840	**14**	**0.8349**
29	870	**14.5**	**0.9301**
30	900	**15**	**1.0253**
31	930	**15.5**	**1.1206**
32	960	**16**	**1.2158**
33	990	**16.5**	**1.3525**
34	1020	**17**	**1.4899**
35	1050	**17.5**	**1.6273**
36	1080	**18**	**1.7647**
37	1110	**18.5**	**2.0149**
38	1140	**19**	**2.2651**
39	1170	**19.5**	**2.5153**
40	1200	**20**	**2.7690**
41	1230	**20.5**	**3.2411**
42	1260	**21**	**3.7133**
43	1290	**21.5**	**4.1854**
44	1320	**22**	**4.6575**
45	1350	**22.5**	**5.5307**
46	1380	**23**	**6.4105**
47	1410	**23.5**	**7.2902**
48	1440	**24**	**8.1700**

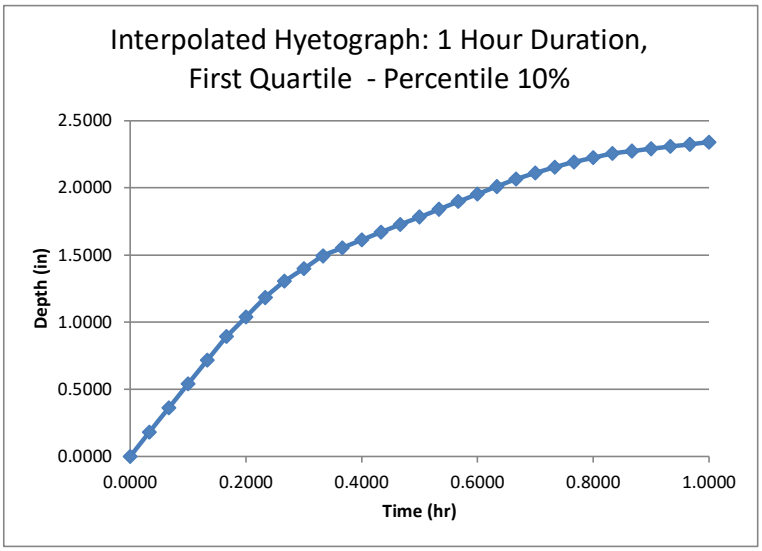


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.2

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.34	4.6	5.65	6.76
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 1 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	2	**0.0333**	**0.1814**
2	4	**0.0667**	**0.3627**
3	6	**0.1000**	**0.5411**
4	8	**0.1333**	**0.7166**
5	10	**0.1667**	**0.8921**
6	12	**0.2000**	**1.0381**
7	14	**0.2333**	**1.1837**
8	16	**0.2667**	**1.3040**
9	18	**0.3000**	**1.3990**
10	20	**0.3333**	**1.4935**
11	22	**0.3667**	**1.5529**
12	24	**0.4000**	**1.6124**
13	26	**0.4333**	**1.6703**
14	28	**0.4667**	**1.7267**
15	30	**0.5000**	**1.7831**
16	32	**0.5333**	**1.8404**
17	34	**0.5667**	**1.8977**
18	36	**0.6000**	**1.9542**
19	38	**0.6333**	**2.0099**
20	40	**0.6667**	**2.0657**
21	42	**0.7000**	**2.1099**
22	44	**0.7333**	**2.1541**
23	46	**0.7667**	**2.1922**
24	48	**0.8000**	**2.2241**
25	50	**0.8333**	**2.2559**
26	52	**0.8667**	**2.2736**
27	54	**0.9000**	**2.2912**
28	56	**0.9333**	**2.3080**
29	58	**0.9667**	**2.3240**
30	60	**1.0000**	**2.3400**

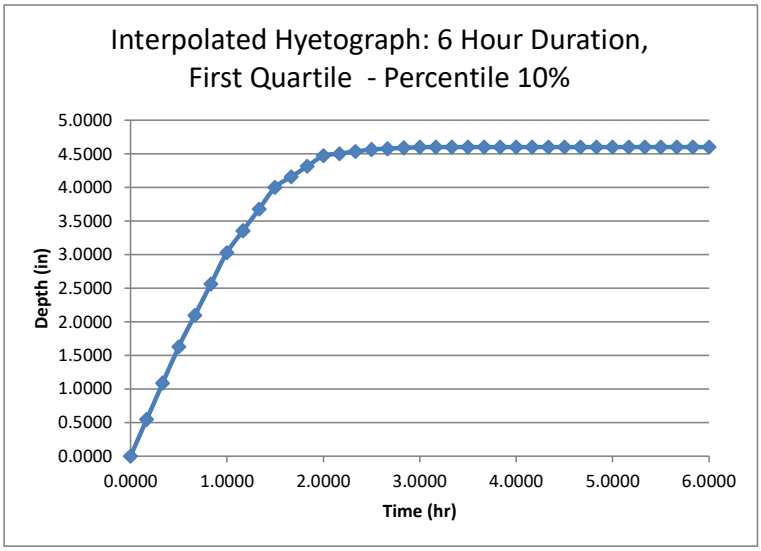


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.2

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	2.34	4.6	5.65	6.76
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 6 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	Time (hr)	Depth (in)
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	10	**0.1667**	**0.5434**
2	20	**0.3333**	**1.0869**
3	30	**0.5000**	**1.6294**
4	40	**0.6667**	**2.0964**
5	50	**0.8333**	**2.5634**
6	60	**1.0000**	**3.0304**
7	70	**1.1667**	**3.3554**
8	80	**1.3333**	**3.6787**
9	90	**1.5000**	**4.0020**
10	100	**1.6667**	**4.1590**
11	110	**1.8333**	**4.3161**
12	120	**2.0000**	**4.4716**
13	130	**2.1667**	**4.5035**
14	140	**2.3333**	**4.5355**
15	150	**2.5000**	**4.5674**
16	160	**2.6667**	**4.5784**
17	170	**2.8333**	**4.5892**
18	180	**3.0000**	**4.6000**
19	190	**3.1667**	**4.6000**
20	200	**3.3333**	**4.6000**
21	210	**3.5000**	**4.6000**
22	220	**3.6667**	**4.6000**
23	230	**3.8333**	**4.6000**
24	240	**4.0000**	**4.6000**
25	250	**4.1667**	**4.6000**
26	260	**4.3333**	**4.6000**
27	270	**4.5000**	**4.6000**
28	280	**4.6667**	**4.6000**
29	290	**4.8333**	**4.6000**
30	300	**5.0000**	**4.6000**
31	310	**5.1667**	**4.6000**
32	320	**5.3333**	**4.6000**
33	330	**5.5000**	**4.6000**
34	340	**5.6667**	**4.6000**
35	350	**5.8333**	**4.6000**
36	360	**6.0000**	**4.6000**

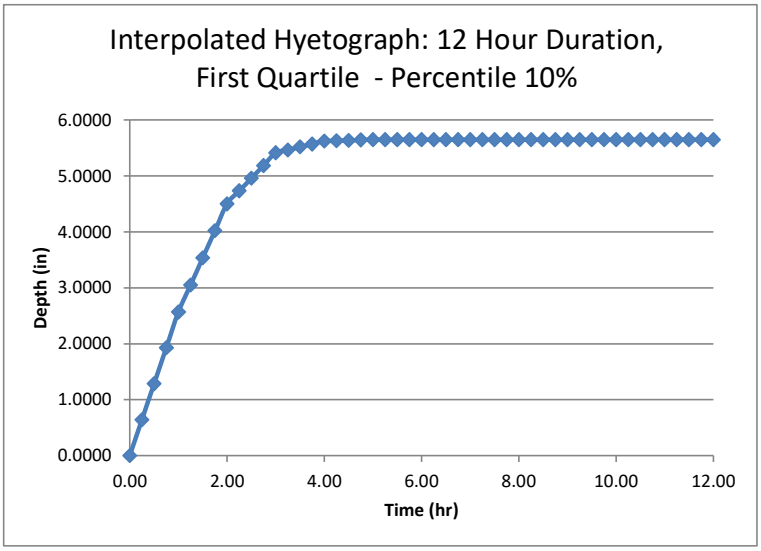


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.2

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	2.34	4.6	5.65	6.76
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 12 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	Time (hr)	Depth (in)
0	0	**0.00**	**0.0000**
1	15	**0.25**	**0.6424**
2	30	**0.50**	**1.2849**
3	45	**0.75**	**1.9273**
4	60	**1.00**	**2.5672**
5	75	**1.25**	**3.0506**
6	90	**1.50**	**3.5341**
7	105	**1.75**	**4.0175**
8	120	**2.00**	**4.5010**
9	135	**2.25**	**4.7320**
10	150	**2.50**	**4.9589**
11	165	**2.75**	**5.1858**
12	180	**3.00**	**5.4127**
13	195	**3.25**	**5.4652**
14	210	**3.50**	**5.5176**
15	225	**3.75**	**5.5701**
16	240	**4.00**	**5.6219**
17	255	**4.25**	**5.6289**
18	270	**4.50**	**5.6359**
19	285	**4.75**	**5.6429**
20	300	**5.00**	**5.6499**
21	315	**5.25**	**5.6500**
22	330	**5.50**	**5.6500**
23	345	**5.75**	**5.6500**
24	360	**6.00**	**5.6500**
25	375	**6.25**	**5.6500**
26	390	**6.50**	**5.6500**
27	405	**6.75**	**5.6500**
28	420	**7.00**	**5.6500**
29	435	**7.25**	**5.6500**
30	450	**7.50**	**5.6500**
31	465	**7.75**	**5.6500**
32	480	**8.00**	**5.6500**
33	495	**8.25**	**5.6500**
34	510	**8.50**	**5.6500**
35	525	**8.75**	**5.6500**
36	540	**9.00**	**5.6500**
37	555	**9.25**	**5.6500**
38	570	**9.50**	**5.6500**
39	585	**9.75**	**5.6500**
40	600	**10.00**	**5.6500**
41	615	**10.25**	**5.6500**
42	630	**10.50**	**5.6500**
43	645	**10.75**	**5.6500**
44	660	**11.00**	**5.6500**
45	675	**11.25**	**5.6500**
46	690	**11.50**	**5.6500**
47	705	**11.75**	**5.6500**
48	720	**12.00**	**5.6500**

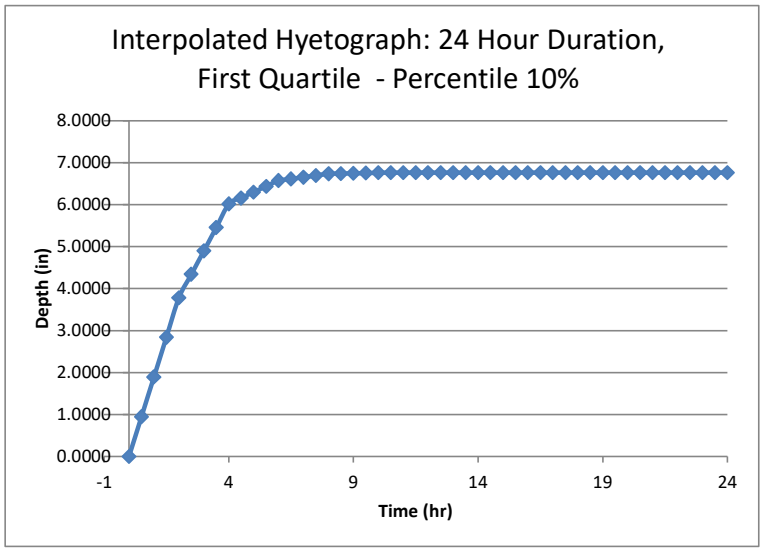


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.2

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	2.34	4.6	5.65	6.76
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 24 Hour Duration: First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	Time (hr)	Depth (in)
0	0	**0**	**0.0000**
1	30	**0.5**	**0.9468**
2	60	**1**	**1.8936**
3	90	**1.5**	**2.8404**
4	120	**2**	**3.7810**
5	150	**2.5**	**4.3393**
6	180	**3**	**4.8976**
7	210	**3.5**	**5.4559**
8	240	**4**	**6.0142**
9	270	**4.5**	**6.1584**
10	300	**5**	**6.2958**
11	330	**5.5**	**6.4333**
12	360	**6**	**6.5707**
13	390	**6.5**	**6.6114**
14	420	**7**	**6.6522**
15	450	**7.5**	**6.6929**
16	480	**8**	**6.7331**
17	510	**8.5**	**6.7398**
18	540	**9**	**6.7465**
19	570	**9.5**	**6.7532**
20	600	**10**	**6.7599**
21	630	**10.5**	**6.7600**
22	660	**11**	**6.7600**
23	690	**11.5**	**6.7600**
24	720	**12**	**6.7600**
25	750	**12.5**	**6.7600**
26	780	**13**	**6.7600**
27	810	**13.5**	**6.7600**
28	840	**14**	**6.7600**
29	870	**14.5**	**6.7600**
30	900	**15**	**6.7600**
31	930	**15.5**	**6.7600**
32	960	**16**	**6.7600**
33	990	**16.5**	**6.7600**
34	1020	**17**	**6.7600**
35	1050	**17.5**	**6.7600**
36	1080	**18**	**6.7600**
37	1110	**18.5**	**6.7600**
38	1140	**19**	**6.7600**
39	1170	**19.5**	**6.7600**
40	1200	**20**	**6.7600**
41	1230	**20.5**	**6.7600**
42	1260	**21**	**6.7600**
43	1290	**21.5**	**6.7600**
44	1320	**22**	**6.7600**
45	1350	**22.5**	**6.7600**
46	1380	**23**	**6.7600**
47	1410	**23.5**	**6.7600**
48	1440	**24**	**6.7600**

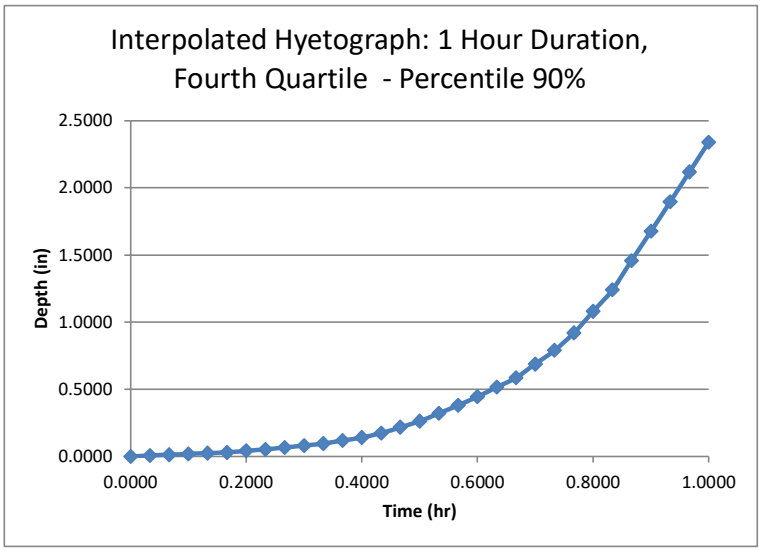


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.2

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.34	4.6	5.65	6.76
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 1 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	2	**0.0333**	**0.0066**
2	4	**0.0667**	**0.0132**
3	6	**0.1000**	**0.0192**
4	8	**0.1333**	**0.0248**
5	10	**0.1667**	**0.0304**
6	12	**0.2000**	**0.0416**
7	14	**0.2333**	**0.0529**
8	16	**0.2667**	**0.0660**
9	18	**0.3000**	**0.0811**
10	20	**0.3333**	**0.0962**
11	22	**0.3667**	**0.1184**
12	24	**0.4000**	**0.1407**
13	26	**0.4333**	**0.1737**
14	28	**0.4667**	**0.2179**
15	30	**0.5000**	**0.2621**
16	32	**0.5333**	**0.3213**
17	34	**0.5667**	**0.3805**
18	36	**0.6000**	**0.4455**
19	38	**0.6333**	**0.5161**
20	40	**0.6667**	**0.5866**
21	42	**0.7000**	**0.6878**
22	44	**0.7333**	**0.7893**
23	46	**0.7667**	**0.9199**
24	48	**0.8000**	**1.0797**
25	50	**0.8333**	**1.2400**
26	52	**0.8667**	**1.4583**
27	54	**0.9000**	**1.6765**
28	56	**0.9333**	**1.8964**
29	58	**0.9667**	**2.1182**
30	60	**1.0000**	**2.3400**

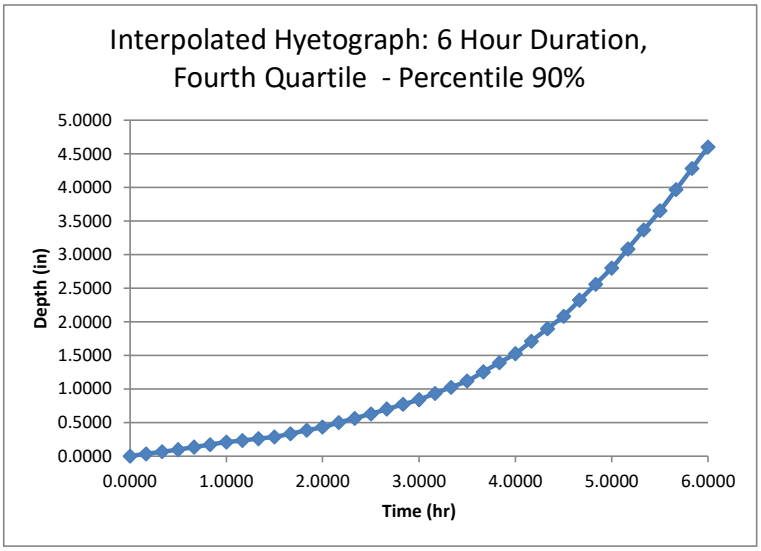


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.2

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	2.34	4.6	5.65	6.76
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 6 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	Time (hr)	Depth (in)
0	0	0.0000	0.0000
1	10	0.1667	0.0323
2	20	0.3333	0.0647
3	30	0.5000	0.0970
4	40	0.6667	0.1335
5	50	0.8333	0.1701
6	60	1.0000	0.2066
7	70	1.1667	0.2329
8	80	1.3333	0.2590
9	90	1.5000	0.2852
10	100	1.6667	0.3345
11	110	1.8333	0.3837
12	120	2.0000	0.4332
13	130	2.1667	0.4986
14	140	2.3333	0.5640
15	150	2.5000	0.6294
16	160	2.6667	0.7002
17	170	2.8333	0.7710
18	180	3.0000	0.8418
19	190	3.1667	0.9342
20	200	3.3333	1.0265
21	210	3.5000	1.1194
22	220	3.6667	1.2548
23	230	3.8333	1.3902
24	240	4.0000	1.5256
25	250	4.1667	1.7112
26	260	4.3333	1.8975
27	270	4.5000	2.0838
28	280	4.6667	2.3224
29	290	4.8333	2.5610
30	300	5.0000	2.8002
31	310	5.1667	3.0847
32	320	5.3333	3.3691
33	330	5.5000	3.6536
34	340	5.6667	3.9688
35	350	5.8333	4.2844
36	360	6.0000	4.6000

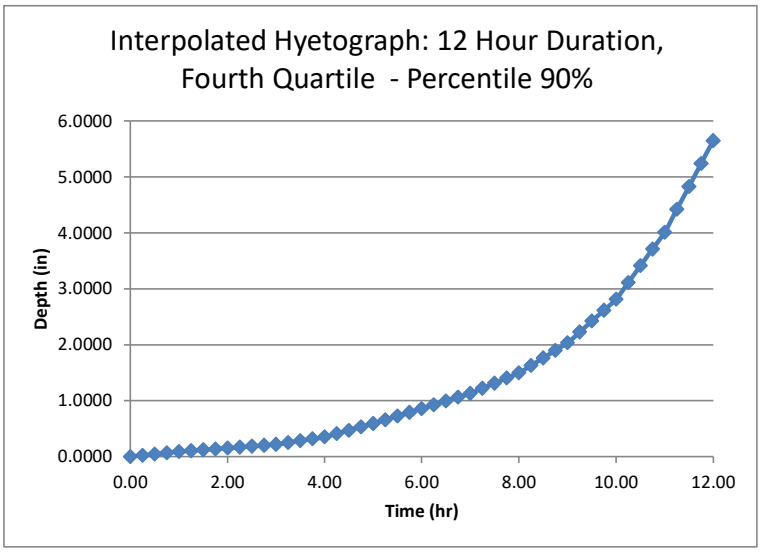


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.2

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	2.34	4.6	5.65	6.76
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 12 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	Time (hr)	Depth (in)
0	**0**	**0.00**	**0.0000**
1	**15**	**0.25**	**0.0227**
2	**30**	**0.50**	**0.0454**
3	**45**	**0.75**	**0.0681**
4	**60**	**1.00**	**0.0906**
5	**75**	**1.25**	**0.1061**
6	**90**	**1.50**	**0.1215**
7	**105**	**1.75**	**0.1369**
8	**120**	**2.00**	**0.1523**
9	**135**	**2.25**	**0.1693**
10	**150**	**2.50**	**0.1863**
11	**165**	**2.75**	**0.2033**
12	**180**	**3.00**	**0.2204**
13	**195**	**3.25**	**0.2530**
14	**210**	**3.50**	**0.2856**
15	**225**	**3.75**	**0.3182**
16	**240**	**4.00**	**0.3513**
17	**255**	**4.25**	**0.4115**
18	**270**	**4.50**	**0.4718**
19	**285**	**4.75**	**0.5320**
20	**300**	**5.00**	**0.5923**
21	**315**	**5.25**	**0.6588**
22	**330**	**5.50**	**0.7255**
23	**345**	**5.75**	**0.7921**
24	**360**	**6.00**	**0.8588**
25	**375**	**6.25**	**0.9269**
26	**390**	**6.50**	**0.9949**
27	**405**	**6.75**	**1.0630**
28	**420**	**7.00**	**1.1315**
29	**435**	**7.25**	**1.2225**
30	**450**	**7.50**	**1.3136**
31	**465**	**7.75**	**1.4047**
32	**480**	**8.00**	**1.4958**
33	**495**	**8.25**	**1.6298**
34	**510**	**8.50**	**1.7645**
35	**525**	**8.75**	**1.8993**
36	**540**	**9.00**	**2.0340**
37	**555**	**9.25**	**2.2283**
38	**570**	**9.50**	**2.4226**
39	**585**	**9.75**	**2.6169**
40	**600**	**10.00**	**2.8128**
41	**615**	**10.25**	**3.1127**
42	**630**	**10.50**	**3.4126**
43	**645**	**10.75**	**3.7125**
44	**660**	**11.00**	**4.0124**
45	**675**	**11.25**	**4.4204**
46	**690**	**11.50**	**4.8303**
47	**705**	**11.75**	**5.2401**
48	**720**	**12.00**	**5.6500**

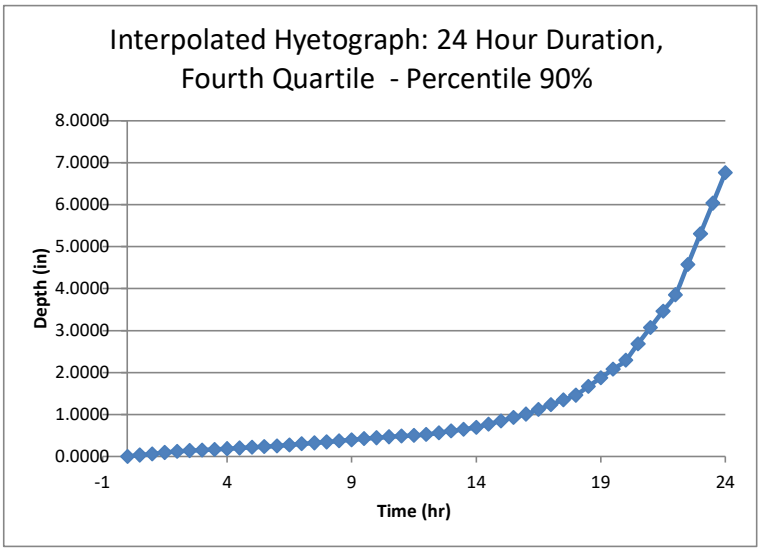


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.2

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	2.34	4.6	5.65	6.76
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 24 Hour Duration: Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	Time (hr)	Depth (in)
0	0	**0**	**0.0000**
1	30	**0.5**	**0.0305**
2	60	**1**	**0.0611**
3	90	**1.5**	**0.0916**
4	120	**2**	**0.1219**
5	150	**2.5**	**0.1370**
6	180	**3**	**0.1521**
7	210	**3.5**	**0.1672**
8	240	**4**	**0.1823**
9	270	**4.5**	**0.1992**
10	300	**5**	**0.2162**
11	330	**5.5**	**0.2332**
12	360	**6**	**0.2501**
13	390	**6.5**	**0.2739**
14	420	**7**	**0.2976**
15	450	**7.5**	**0.3214**
16	480	**8**	**0.3452**
17	510	**8.5**	**0.3703**
18	540	**9**	**0.3955**
19	570	**9.5**	**0.4206**
20	600	**10**	**0.4458**
21	630	**10.5**	**0.4645**
22	660	**11**	**0.4832**
23	690	**11.5**	**0.5019**
24	720	**12**	**0.5205**
25	750	**12.5**	**0.5629**
26	780	**13**	**0.6054**
27	810	**13.5**	**0.6478**
28	840	**14**	**0.6908**
29	870	**14.5**	**0.7696**
30	900	**15**	**0.8484**
31	930	**15.5**	**0.9272**
32	960	**16**	**1.0060**
33	990	**16.5**	**1.1191**
34	1020	**17**	**1.2328**
35	1050	**17.5**	**1.3465**
36	1080	**18**	**1.4602**
37	1110	**18.5**	**1.6672**
38	1140	**19**	**1.8742**
39	1170	**19.5**	**2.0812**
40	1200	**20**	**2.2911**
41	1230	**20.5**	**2.6818**
42	1260	**21**	**3.0724**
43	1290	**21.5**	**3.4631**
44	1320	**22**	**3.8537**
45	1350	**22.5**	**4.5762**
46	1380	**23**	**5.3042**
47	1410	**23.5**	**6.0321**
48	1440	**24**	**6.7600**

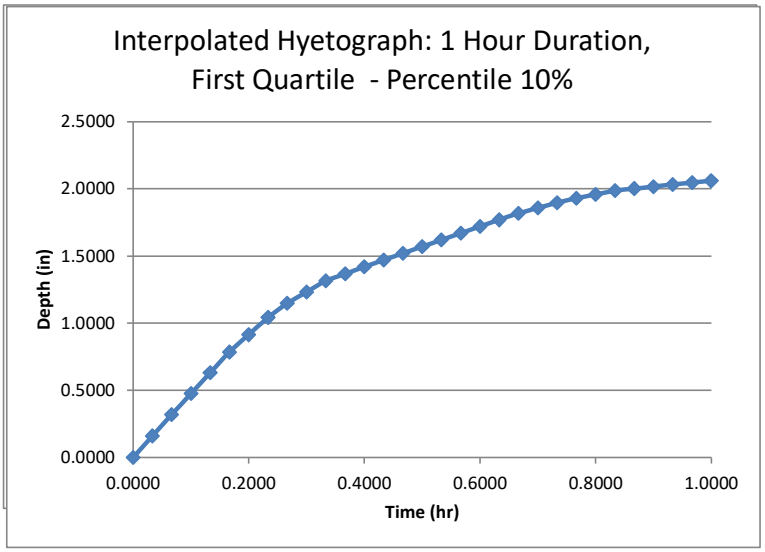


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.5

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.06	3.65	4.29	5.03
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 1 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	2	**0.0333**	**0.1597**
2	4	**0.0667**	**0.3193**
3	6	**0.1000**	**0.4764**
4	8	**0.1333**	**0.6309**
5	10	**0.1667**	**0.7854**
6	12	**0.2000**	**0.9139**
7	14	**0.2333**	**1.0421**
8	16	**0.2667**	**1.1480**
9	18	**0.3000**	**1.2316**
10	20	**0.3333**	**1.3148**
11	22	**0.3667**	**1.3671**
12	24	**0.4000**	**1.4194**
13	26	**0.4333**	**1.4704**
14	28	**0.4667**	**1.5201**
15	30	**0.5000**	**1.5697**
16	32	**0.5333**	**1.6202**
17	34	**0.5667**	**1.6707**
18	36	**0.6000**	**1.7204**
19	38	**0.6333**	**1.7694**
20	40	**0.6667**	**1.8185**
21	42	**0.7000**	**1.8575**
22	44	**0.7333**	**1.8964**
23	46	**0.7667**	**1.9299**
24	48	**0.8000**	**1.9580**
25	50	**0.8333**	**1.9860**
26	52	**0.8667**	**2.0015**
27	54	**0.9000**	**2.0171**
28	56	**0.9333**	**2.0319**
29	58	**0.9667**	**2.0459**
30	60	**1.0000**	**2.0600**

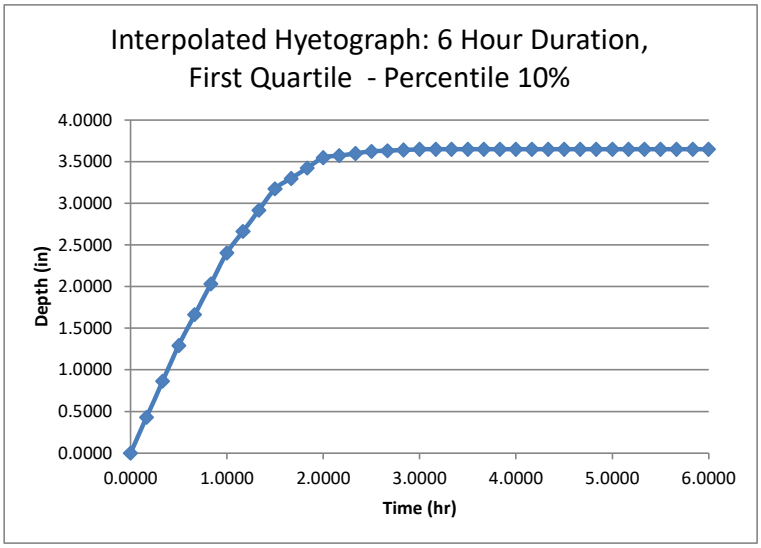


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.5

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.06	3.65	4.29	5.03
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 6 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	10	**0.1667**	**0.4312**
2	20	**0.3333**	**0.8624**
3	30	**0.5000**	**1.2929**
4	40	**0.6667**	**1.6634**
5	50	**0.8333**	**2.0340**
6	60	**1.0000**	**2.4046**
7	70	**1.1667**	**2.6624**
8	80	**1.3333**	**2.9190**
9	90	**1.5000**	**3.1755**
10	100	**1.6667**	**3.3001**
11	110	**1.8333**	**3.4247**
12	120	**2.0000**	**3.5481**
13	130	**2.1667**	**3.5735**
14	140	**2.3333**	**3.5988**
15	150	**2.5000**	**3.6241**
16	160	**2.6667**	**3.6329**
17	170	**2.8333**	**3.6414**
18	180	**3.0000**	**3.6500**
19	190	**3.1667**	**3.6500**
20	200	**3.3333**	**3.6500**
21	210	**3.5000**	**3.6500**
22	220	**3.6667**	**3.6500**
23	230	**3.8333**	**3.6500**
24	240	**4.0000**	**3.6500**
25	250	**4.1667**	**3.6500**
26	260	**4.3333**	**3.6500**
27	270	**4.5000**	**3.6500**
28	280	**4.6667**	**3.6500**
29	290	**4.8333**	**3.6500**
30	300	**5.0000**	**3.6500**
31	310	**5.1667**	**3.6500**
32	320	**5.3333**	**3.6500**
33	330	**5.5000**	**3.6500**
34	340	**5.6667**	**3.6500**
35	350	**5.8333**	**3.6500**
36	360	**6.0000**	**3.6500**

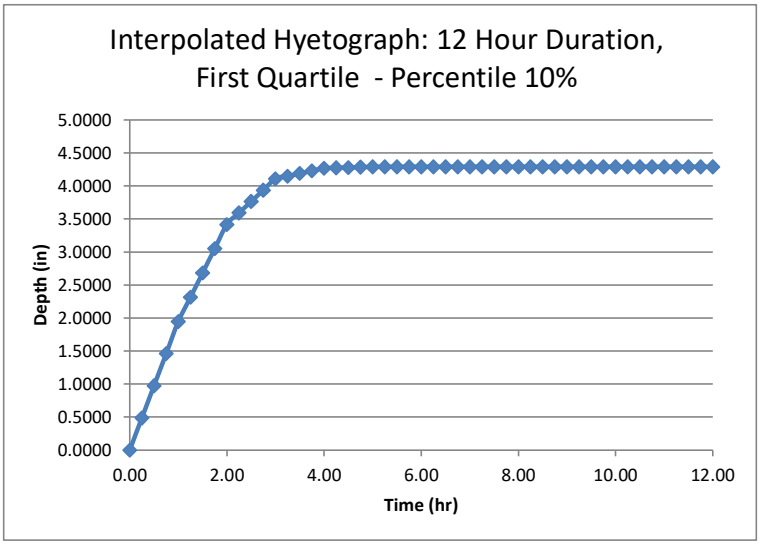


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.5

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	2.06	3.65	4.29	5.03
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 12 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	Time (hr)	Depth (in)
0	0	**0.00**	**0.0000**
1	15	**0.25**	**0.4878**
2	30	**0.50**	**0.9756**
3	45	**0.75**	**1.4634**
4	60	**1.00**	**1.9492**
5	75	**1.25**	**2.3163**
6	90	**1.50**	**2.6834**
7	105	**1.75**	**3.0505**
8	120	**2.00**	**3.4175**
9	135	**2.25**	**3.5930**
10	150	**2.50**	**3.7652**
11	165	**2.75**	**3.9375**
12	180	**3.00**	**4.1098**
13	195	**3.25**	**4.1497**
14	210	**3.50**	**4.1895**
15	225	**3.75**	**4.2293**
16	240	**4.00**	**4.2686**
17	255	**4.25**	**4.2740**
18	270	**4.50**	**4.2793**
19	285	**4.75**	**4.2846**
20	300	**5.00**	**4.2899**
21	315	**5.25**	**4.2900**
22	330	**5.50**	**4.2900**
23	345	**5.75**	**4.2900**
24	360	**6.00**	**4.2900**
25	375	**6.25**	**4.2900**
26	390	**6.50**	**4.2900**
27	405	**6.75**	**4.2900**
28	420	**7.00**	**4.2900**
29	435	**7.25**	**4.2900**
30	450	**7.50**	**4.2900**
31	465	**7.75**	**4.2900**
32	480	**8.00**	**4.2900**
33	495	**8.25**	**4.2900**
34	510	**8.50**	**4.2900**
35	525	**8.75**	**4.2900**
36	540	**9.00**	**4.2900**
37	555	**9.25**	**4.2900**
38	570	**9.50**	**4.2900**
39	585	**9.75**	**4.2900**
40	600	**10.00**	**4.2900**
41	615	**10.25**	**4.2900**
42	630	**10.50**	**4.2900**
43	645	**10.75**	**4.2900**
44	660	**11.00**	**4.2900**
45	675	**11.25**	**4.2900**
46	690	**11.50**	**4.2900**
47	705	**11.75**	**4.2900**
48	720	**12.00**	**4.2900**

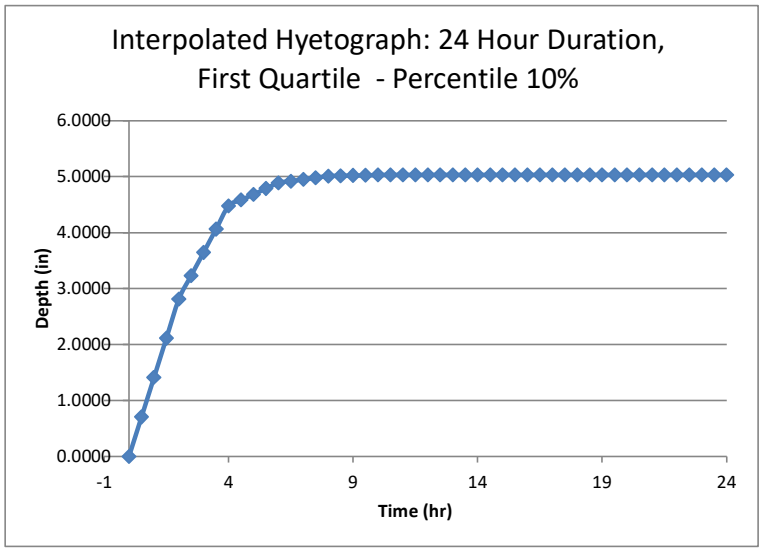


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.5

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	2.06	3.65	4.29	5.03
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 24 Hour Duration: First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	Time (hr)	Depth (in)
0	0	**0**	**0.0000**
1	30	**0.5**	**0.7045**
2	60	**1**	**1.4090**
3	90	**1.5**	**2.1135**
4	120	**2**	**2.8134**
5	150	**2.5**	**3.2288**
6	180	**3**	**3.6442**
7	210	**3.5**	**4.0597**
8	240	**4**	**4.4751**
9	270	**4.5**	**4.5824**
10	300	**5**	**4.6846**
11	330	**5.5**	**4.7869**
12	360	**6**	**4.8892**
13	390	**6.5**	**4.9195**
14	420	**7**	**4.9498**
15	450	**7.5**	**4.9801**
16	480	**8**	**5.0100**
17	510	**8.5**	**5.0149**
18	540	**9**	**5.0199**
19	570	**9.5**	**5.0249**
20	600	**10**	**5.0299**
21	630	**10.5**	**5.0300**
22	660	**11**	**5.0300**
23	690	**11.5**	**5.0300**
24	720	**12**	**5.0300**
25	750	**12.5**	**5.0300**
26	780	**13**	**5.0300**
27	810	**13.5**	**5.0300**
28	840	**14**	**5.0300**
29	870	**14.5**	**5.0300**
30	900	**15**	**5.0300**
31	930	**15.5**	**5.0300**
32	960	**16**	**5.0300**
33	990	**16.5**	**5.0300**
34	1020	**17**	**5.0300**
35	1050	**17.5**	**5.0300**
36	1080	**18**	**5.0300**
37	1110	**18.5**	**5.0300**
38	1140	**19**	**5.0300**
39	1170	**19.5**	**5.0300**
40	1200	**20**	**5.0300**
41	1230	**20.5**	**5.0300**
42	1260	**21**	**5.0300**
43	1290	**21.5**	**5.0300**
44	1320	**22**	**5.0300**
45	1350	**22.5**	**5.0300**
46	1380	**23**	**5.0300**
47	1410	**23.5**	**5.0300**
48	1440	**24**	**5.0300**

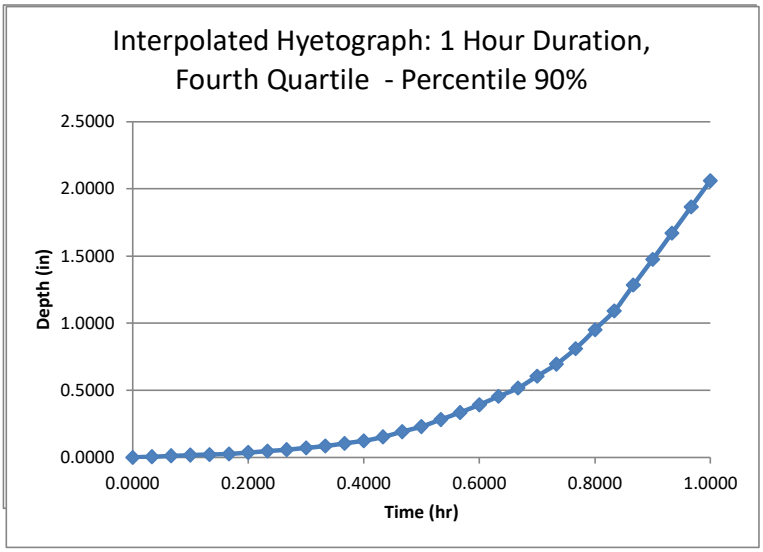


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.5

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.06	3.65	4.29	5.03
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 1 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	2	**0.0333**	**0.0058**
2	4	**0.0667**	**0.0116**
3	6	**0.1000**	**0.0169**
4	8	**0.1333**	**0.0218**
5	10	**0.1667**	**0.0267**
6	12	**0.2000**	**0.0366**
7	14	**0.2333**	**0.0465**
8	16	**0.2667**	**0.0581**
9	18	**0.3000**	**0.0714**
10	20	**0.3333**	**0.0847**
11	22	**0.3667**	**0.1043**
12	24	**0.4000**	**0.1239**
13	26	**0.4333**	**0.1530**
14	28	**0.4667**	**0.1918**
15	30	**0.5000**	**0.2307**
16	32	**0.5333**	**0.2828**
17	34	**0.5667**	**0.3350**
18	36	**0.6000**	**0.3922**
19	38	**0.6333**	**0.4543**
20	40	**0.6667**	**0.5164**
21	42	**0.7000**	**0.6055**
22	44	**0.7333**	**0.6949**
23	46	**0.7667**	**0.8099**
24	48	**0.8000**	**0.9505**
25	50	**0.8333**	**1.0917**
26	52	**0.8667**	**1.2838**
27	54	**0.9000**	**1.4759**
28	56	**0.9333**	**1.6695**
29	58	**0.9667**	**1.8648**
30	60	**1.0000**	**2.0600**

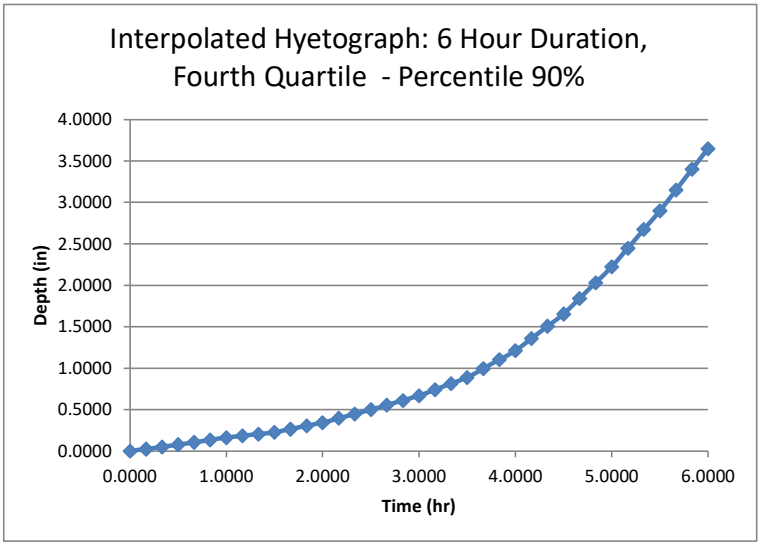


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.5

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.06	3.65	4.29	5.03
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 6 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	10	**0.1667**	**0.0257**
2	20	**0.3333**	**0.0513**
3	30	**0.5000**	**0.0770**
4	40	**0.6667**	**0.1060**
5	50	**0.8333**	**0.1349**
6	60	**1.0000**	**0.1639**
7	70	**1.1667**	**0.1848**
8	80	**1.3333**	**0.2055**
9	90	**1.5000**	**0.2263**
10	100	**1.6667**	**0.2654**
11	110	**1.8333**	**0.3045**
12	120	**2.0000**	**0.3437**
13	130	**2.1667**	**0.3956**
14	140	**2.3333**	**0.4475**
15	150	**2.5000**	**0.4994**
16	160	**2.6667**	**0.5556**
17	170	**2.8333**	**0.6118**
18	180	**3.0000**	**0.6680**
19	190	**3.1667**	**0.7412**
20	200	**3.3333**	**0.8145**
21	210	**3.5000**	**0.8882**
22	220	**3.6667**	**0.9957**
23	230	**3.8333**	**1.1031**
24	240	**4.0000**	**1.2105**
25	250	**4.1667**	**1.3578**
26	260	**4.3333**	**1.5056**
27	270	**4.5000**	**1.6535**
28	280	**4.6667**	**1.8428**
29	290	**4.8333**	**2.0321**
30	300	**5.0000**	**2.2219**
31	310	**5.1667**	**2.4476**
32	320	**5.3333**	**2.6733**
33	330	**5.5000**	**2.8990**
34	340	**5.6667**	**3.1492**
35	350	**5.8333**	**3.3996**
36	360	**6.0000**	**3.6500**

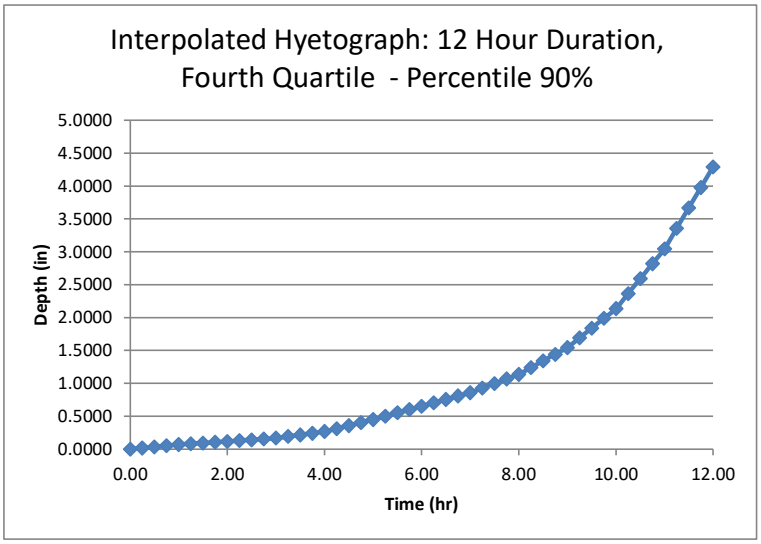


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.5

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	2.06	3.65	4.29	5.03
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 12 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	Time (hr)	Depth (in)
0	0	**0.00**	**0.0000**
1	15	**0.25**	**0.0172**
2	30	**0.50**	**0.0345**
3	45	**0.75**	**0.0517**
4	60	**1.00**	**0.0688**
5	75	**1.25**	**0.0805**
6	90	**1.50**	**0.0922**
7	105	**1.75**	**0.1039**
8	120	**2.00**	**0.1156**
9	135	**2.25**	**0.1285**
10	150	**2.50**	**0.1415**
11	165	**2.75**	**0.1544**
12	180	**3.00**	**0.1673**
13	195	**3.25**	**0.1921**
14	210	**3.50**	**0.2168**
15	225	**3.75**	**0.2416**
16	240	**4.00**	**0.2667**
17	255	**4.25**	**0.3125**
18	270	**4.50**	**0.3582**
19	285	**4.75**	**0.4040**
20	300	**5.00**	**0.4497**
21	315	**5.25**	**0.5003**
22	330	**5.50**	**0.5509**
23	345	**5.75**	**0.6015**
24	360	**6.00**	**0.6521**
25	375	**6.25**	**0.7038**
26	390	**6.50**	**0.7555**
27	405	**6.75**	**0.8071**
28	420	**7.00**	**0.8591**
29	435	**7.25**	**0.9283**
30	450	**7.50**	**0.9974**
31	465	**7.75**	**1.0666**
32	480	**8.00**	**1.1357**
33	495	**8.25**	**1.2375**
34	510	**8.50**	**1.3398**
35	525	**8.75**	**1.4421**
36	540	**9.00**	**1.5444**
37	555	**9.25**	**1.6919**
38	570	**9.50**	**1.8394**
39	585	**9.75**	**1.9870**
40	600	**10.00**	**2.1358**
41	615	**10.25**	**2.3635**
42	630	**10.50**	**2.5912**
43	645	**10.75**	**2.8189**
44	660	**11.00**	**3.0465**
45	675	**11.25**	**3.3564**
46	690	**11.50**	**3.6676**
47	705	**11.75**	**3.9788**
48	720	**12.00**	**4.2900**

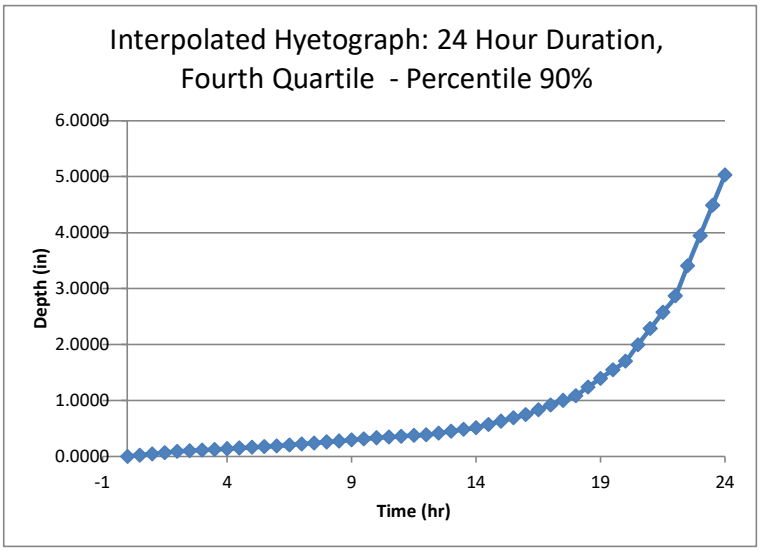


Project: ACT_PR-5_RIO HONDO

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3581°
Longitude: -66.1726°
Annual exceedance probability: 0.5

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.06	3.65	4.29	5.03
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 24 Hour Duration: Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0**	**0.0000**
1	30	**0.5**	**0.0227**
2	60	**1**	**0.0455**
3	90	**1.5**	**0.0682**
4	120	**2**	**0.0907**
5	150	**2.5**	**0.1019**
6	180	**3**	**0.1132**
7	210	**3.5**	**0.1244**
8	240	**4**	**0.1356**
9	270	**4.5**	**0.1482**
10	300	**5**	**0.1609**
11	330	**5.5**	**0.1735**
12	360	**6**	**0.1861**
13	390	**6.5**	**0.2038**
14	420	**7**	**0.2215**
15	450	**7.5**	**0.2391**
16	480	**8**	**0.2568**
17	510	**8.5**	**0.2755**
18	540	**9**	**0.2943**
19	570	**9.5**	**0.3130**
20	600	**10**	**0.3317**
21	630	**10.5**	**0.3456**
22	660	**11**	**0.3595**
23	690	**11.5**	**0.3734**
24	720	**12**	**0.3873**
25	750	**12.5**	**0.4189**
26	780	**13**	**0.4504**
27	810	**13.5**	**0.4820**
28	840	**14**	**0.5140**
29	870	**14.5**	**0.5726**
30	900	**15**	**0.6313**
31	930	**15.5**	**0.6899**
32	960	**16**	**0.7485**
33	990	**16.5**	**0.8327**
34	1020	**17**	**0.9173**
35	1050	**17.5**	**1.0019**
36	1080	**18**	**1.0865**
37	1110	**18.5**	**1.2405**
38	1140	**19**	**1.3945**
39	1170	**19.5**	**1.5486**
40	1200	**20**	**1.7048**
41	1230	**20.5**	**1.9955**
42	1260	**21**	**2.2861**
43	1290	**21.5**	**2.5768**
44	1320	**22**	**2.8675**
45	1350	**22.5**	**3.4051**
46	1380	**23**	**3.9467**
47	1410	**23.5**	**4.4884**
48	1440	**24**	**5.0300**



APPENDIX G

NOAA ATLAS 14 PRECIPITATION FREQUENCY ESTIMATES
AND RAINFALL DISTRIBUTION CALCULATION – RIO MINILLAS

NOAA Atlas 14, Volume 3, Version 4
Location name: Bayamón, PR, Puerto Rico*
Coordinates: 18.3389, -66.1851
Elevation: 383ft*
* source: Google Maps

POINT PRECIPITATION FREQUENCY ESTIMATES

G.M. Bonnin, D. Martin, B. Lin, T. Parzybok, M.Yekta, and D. Riley

NOAA, National Weather Service, Silver Spring, Maryland

PF_tabular | PF_graphical | Maps_&_aerials

PF tabular

PDS-based point precipitation frequency estimates with 90% confidence intervals (in inches)[1]

Duration	Average recurrence interval(years)									
	1	2	5	10	25	50	100	200	500	1000
5-min	**0.396** (0.389–0.438)	**0.510** (0.481–0.543)	**0.579** (0.546–0.617)	**0.632** (0.594–0.675)	**0.700** (0.655–0.749)	**0.751** (0.701–0.806)	**0.799** (0.743–0.863)	**0.847** (0.784–0.920)	**0.910** (0.836–0.996)	**0.956** (0.875–1.05)
10-min	**0.542** (0.532–0.599)	**0.697** (0.658–0.742)	**0.791** (0.746–0.843)	**0.864** (0.812–0.923)	**0.957** (0.895–1.02)	**1.03** (0.958–1.10)	**1.09** (1.02–1.18)	**1.16** (1.07–1.26)	**1.24** (1.14–1.36)	**1.31** (1.20–1.44)
15-min	**0.695** (0.682–0.769)	**0.894** (0.844–0.953)	**1.02** (0.957–1.08)	**1.11** (1.04–1.19)	**1.23** (1.15–1.31)	**1.32** (1.23–1.41)	**1.40** (1.30–1.51)	**1.49** (1.38–1.62)	**1.60** (1.47–1.75)	**1.68** (1.53–1.85)
30-min	**1.11** (1.09–1.23)	**1.43** (1.35–1.53)	**1.63** (1.53–1.73)	**1.78** (1.67–1.90)	**1.97** (1.84–2.10)	**2.11** (1.97–2.26)	**2.24** (2.09–2.42)	**2.38** (2.20–2.59)	**2.56** (2.35–2.80)	**2.69** (2.46–2.96)
60-min	**1.65** (1.62–1.83)	**2.12** (2.01–2.26)	**2.41** (2.27–2.57)	**2.63** (2.48–2.81)	**2.92** (2.73–3.12)	**3.13** (2.92–3.36)	**3.33** (3.10–3.59)	**3.53** (3.27–3.84)	**3.79** (3.48–4.15)	**3.98** (3.64–4.39)
2-hr	**2.12** (2.08–2.38)	**2.77** (2.59–2.98)	**3.25** (3.04–3.51)	**3.63** (3.37–3.92)	**4.11** (3.80–4.46)	**4.48** (4.12–4.89)	**4.85** (4.42–5.32)	**5.22** (4.73–5.77)	**5.71** (5.13–6.37)	**6.08** (5.42–6.83)
3-hr	**2.42** (2.25–2.63)	**3.05** (2.83–3.32)	**3.65** (3.38–4.00)	**4.13** (3.81–4.53)	**4.77** (4.35–5.25)	**5.26** (4.77–5.82)	**5.75** (5.17–6.40)	**6.26** (5.58–7.02)	**6.94** (6.12–7.85)	**7.46** (6.52–8.51)
6-hr	**2.89** (2.63–3.21)	**3.71** (3.38–4.13)	**4.68** (4.24–5.24)	**5.45** (4.90–6.10)	**6.48** (5.77–7.28)	**7.30** (6.45–8.26)	**8.13** (7.10–9.26)	**9.00** (7.77–10.3)	**10.2** (8.68–11.8)	**11.1** (9.38–13.0)
12-hr	**3.34** (2.97–3.79)	**4.34** (3.87–4.94)	**5.74** (5.09–6.56)	**6.88** (6.05–7.86)	**8.47** (7.34–9.72)	**9.77** (8.36–11.3)	**11.1** (9.38–12.9)	**12.6** (10.5–14.8)	**14.6** (11.9–17.4)	**16.2** (13.1–19.5)
24-hr	**3.91** (3.49–4.41)	**5.11** (4.57–5.77)	**6.90** (6.14–7.79)	**8.38** (7.42–9.46)	**10.5** (9.19–11.8)	**12.2** (10.6–13.8)	**14.1** (12.1–15.9)	**16.0** (13.8–18.2)	**18.9** (16.0–21.5)	**21.2** (17.8–24.2)
2-day	**4.94** (4.36–5.64)	**6.47** (5.70–7.38)	**8.74** (7.68–9.97)	**10.6** (9.29–12.1)	**13.3** (11.5–15.2)	**15.6** (13.3–17.9)	**18.0** (15.2–20.6)	**20.5** (17.2–23.7)	**24.2** (20.0–28.1)	**27.2** (22.2–31.7)
3-day	**5.23** (4.63–5.95)	**6.84** (6.05–7.78)	**9.24** (8.14–10.5)	**11.2** (9.86–12.8)	**14.1** (12.3–16.1)	**16.5** (14.2–18.8)	**19.0** (16.2–21.8)	**21.8** (18.3–25.1)	**25.7** (21.3–29.7)	**28.9** (23.7–33.6)
4-day	**5.52** (4.91–6.26)	**7.21** (6.41–8.19)	**9.73** (8.61–11.0)	**11.9** (10.4–13.4)	**14.9** (13.0–16.9)	**17.4** (15.0–19.8)	**20.1** (17.2–23.0)	**23.0** (19.5–26.4)	**27.2** (22.7–31.4)	**30.6** (25.2–35.5)
7-day	**6.60** (5.92–7.40)	**8.55** (7.66–9.60)	**11.3** (10.1–12.6)	**13.6** (12.0–15.2)	**16.8** (14.8–18.9)	**19.6** (17.0–22.1)	**22.4** (19.4–25.4)	**25.5** (21.8–29.1)	**29.9** (25.3–34.3)	**33.5** (28.0–38.7)
10-day	**7.51** (6.80–8.34)	**9.64** (8.73–10.7)	**12.4** (11.2–13.7)	**14.7** (13.2–16.3)	**17.9** (15.9–19.9)	**20.5** (18.1–22.9)	**23.3** (20.4–26.1)	**26.2** (22.8–29.6)	**30.5** (26.2–34.6)	**34.0** (28.9–38.8)
20-day	**10.7** (9.78–11.7)	**13.5** (12.4–14.8)	**16.6** (15.1–18.1)	**19.1** (17.4–20.9)	**22.6** (20.5–24.9)	**25.5** (22.9–28.1)	**28.4** (25.3–31.4)	**31.5** (27.9–35.0)	**35.8** (31.4–40.0)	**39.2** (34.1–44.1)
30-day	**13.6** (12.7–14.8)	**17.1** (15.9–18.6)	**20.5** (19.0–22.2)	**23.2** (21.4–25.2)	**27.0** (24.7–29.4)	**29.9** (27.3–32.7)	**32.9** (29.8–36.0)	**36.0** (32.4–39.5)	**40.2** (36.0–44.4)	**43.6** (38.7–48.4)
45-day	**17.1** (15.9–18.5)	**21.3** (19.8–23.1)	**25.2** (23.4–27.4)	**28.4** (26.3–30.9)	**32.8** (30.1–35.6)	**36.1** (33.1–39.4)	**39.5** (35.9–43.2)	**43.0** (38.9–47.1)	**47.7** (42.8–52.6)	**51.4** (45.8–56.9)
60-day	**20.3** (18.9–21.9)	**25.2** (23.5–27.2)	**29.4** (27.3–31.7)	**32.8** (30.4–35.3)	**37.3** (34.5–40.3)	**40.8** (37.5–44.1)	**44.3** (40.5–48.0)	**47.8** (43.6–52.0)	**52.5** (47.5–57.4)	**56.1** (50.5–61.7)

[1] Precipitation frequency (PF) estimates in this table are based on frequency analysis of partial duration series (PDS).

Numbers in parenthesis are PF estimates at lower and upper bounds of the 90% confidence interval. The probability that precipitation frequency estimates (for a given duration and average recurrence interval) will be greater than the upper bound (or less than the lower bound) is 5%. Estimates at upper bounds are not checked against probable maximum precipitation (PMP) estimates and may be higher than currently valid PMP values.

Please refer to NOAA Atlas 14 document for more information.

Back to Top

PF graphical

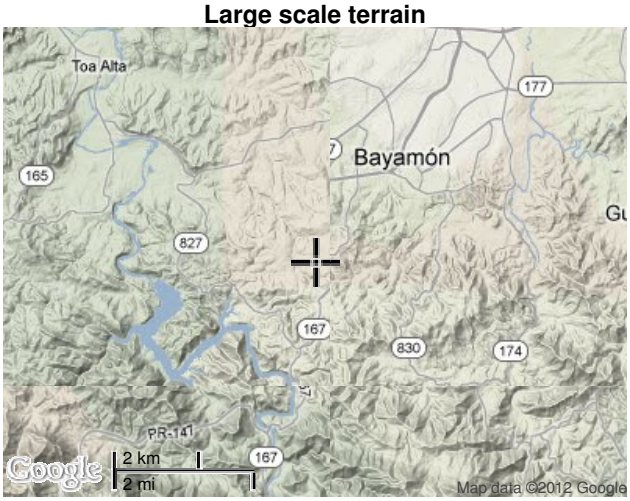
Back to Top

Maps & aerials

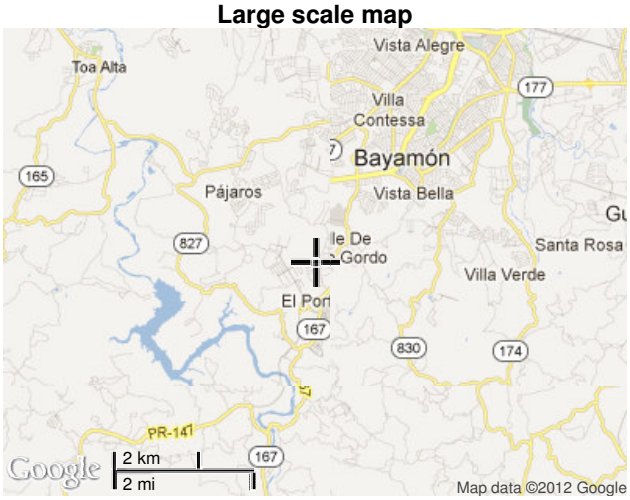
Small scale terrain



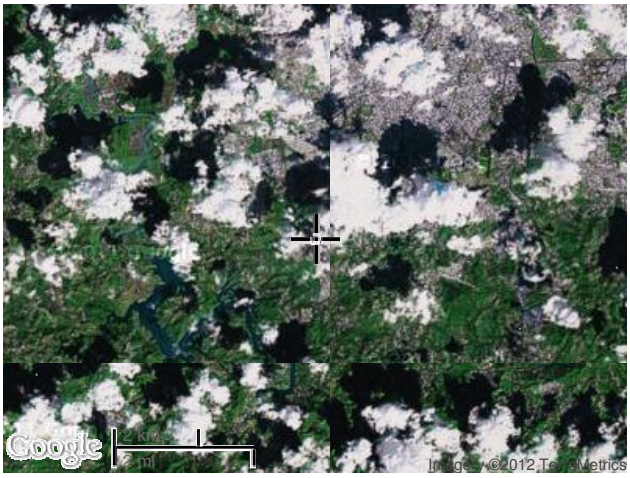
Large scale terrain



Large scale map



Large scale aerial



Back to Top

US Department of Commerce
National Oceanic and Atmospheric Administration
National Weather Service
Office of Hydrologic Development
1325 East West Highway
Silver Spring, MD 20910
Questions?: HDSC.Questions@noaa.gov

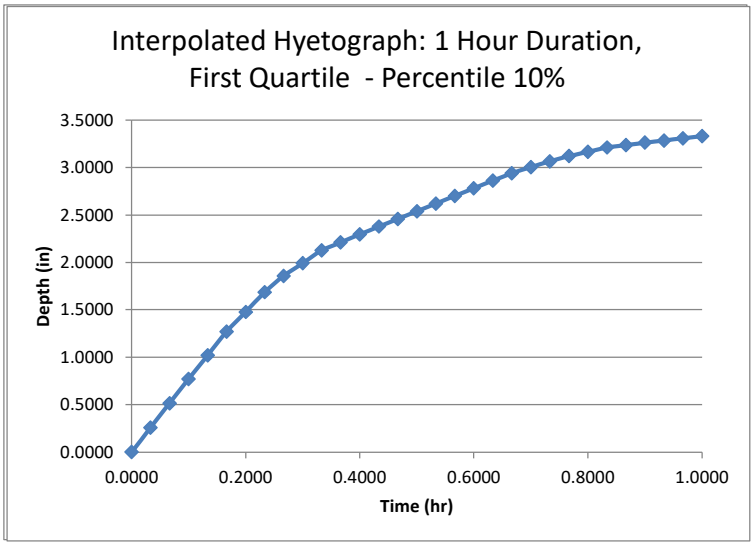
Disclaimer

Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.01

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	3.33	8.13	11.1	14.1
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 1 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	2	**0.0333**	**0.2581**
2	4	**0.0667**	**0.5162**
3	6	**0.1000**	**0.7701**
4	8	**0.1333**	**1.0198**
5	10	**0.1667**	**1.2696**
6	12	**0.2000**	**1.4773**
7	14	**0.2333**	**1.6846**
8	16	**0.2667**	**1.8557**
9	18	**0.3000**	**1.9908**
10	20	**0.3333**	**2.1254**
11	22	**0.3667**	**2.2100**
12	24	**0.4000**	**2.2945**
13	26	**0.4333**	**2.3770**
14	28	**0.4667**	**2.4572**
15	30	**0.5000**	**2.5375**
16	32	**0.5333**	**2.6190**
17	34	**0.5667**	**2.7006**
18	36	**0.6000**	**2.7810**
19	38	**0.6333**	**2.8603**
20	40	**0.6667**	**2.9396**
21	42	**0.7000**	**3.0026**
22	44	**0.7333**	**3.0655**
23	46	**0.7667**	**3.1196**
24	48	**0.8000**	**3.1651**
25	50	**0.8333**	**3.2104**
26	52	**0.8667**	**3.2355**
27	54	**0.9000**	**3.2606**
28	56	**0.9333**	**3.2845**
29	58	**0.9667**	**3.3073**
30	60	**1.0000**	**3.3300**

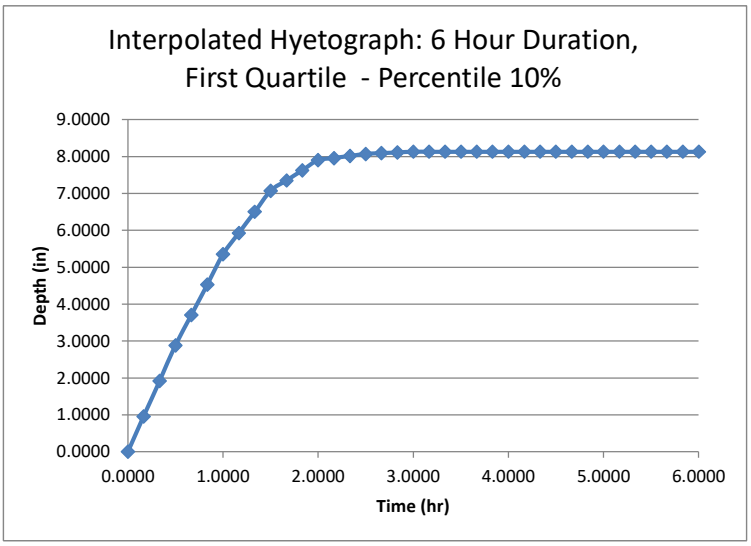


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.01

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	3.33	8.13	11.1	14.1
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 6 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	10	**0.1667**	**0.9605**
2	20	**0.3333**	**1.9209**
3	30	**0.5000**	**2.8798**
4	40	**0.6667**	**3.7052**
5	50	**0.8333**	**4.5305**
6	60	**1.0000**	**5.3559**
7	70	**1.1667**	**5.9303**
8	80	**1.3333**	**6.5017**
9	90	**1.5000**	**7.0731**
10	100	**1.6667**	**7.3506**
11	110	**1.8333**	**7.6282**
12	120	**2.0000**	**7.9030**
13	130	**2.1667**	**7.9595**
14	140	**2.3333**	**8.0160**
15	150	**2.5000**	**8.0724**
16	160	**2.6667**	**8.0919**
17	170	**2.8333**	**8.1110**
18	180	**3.0000**	**8.1300**
19	190	**3.1667**	**8.1300**
20	200	**3.3333**	**8.1300**
21	210	**3.5000**	**8.1300**
22	220	**3.6667**	**8.1300**
23	230	**3.8333**	**8.1300**
24	240	**4.0000**	**8.1300**
25	250	**4.1667**	**8.1300**
26	260	**4.3333**	**8.1300**
27	270	**4.5000**	**8.1300**
28	280	**4.6667**	**8.1300**
29	290	**4.8333**	**8.1300**
30	300	**5.0000**	**8.1300**
31	310	**5.1667**	**8.1300**
32	320	**5.3333**	**8.1300**
33	330	**5.5000**	**8.1300**
34	340	**5.6667**	**8.1300**
35	350	**5.8333**	**8.1300**
36	360	**6.0000**	**8.1300**

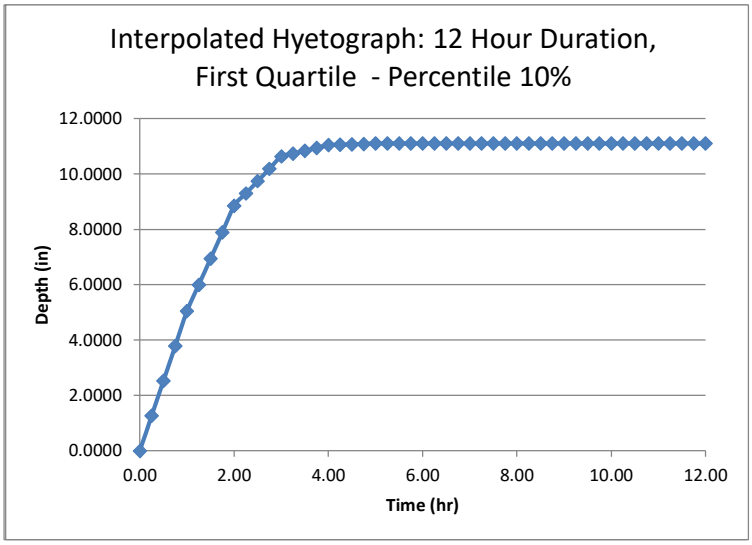


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.01

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	3.33	8.13	11.1	14.1
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 12 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.00**	**0.0000**
1	15	**0.25**	**1.2621**
2	30	**0.50**	**2.5242**
3	45	**0.75**	**3.7864**
4	60	**1.00**	**5.0435**
5	75	**1.25**	**5.9933**
6	90	**1.50**	**6.9431**
7	105	**1.75**	**7.8928**
8	120	**2.00**	**8.8426**
9	135	**2.25**	**9.2965**
10	150	**2.50**	**9.7422**
11	165	**2.75**	**10.1880**
12	180	**3.00**	**10.6338**
13	195	**3.25**	**10.7369**
14	210	**3.50**	**10.8400**
15	225	**3.75**	**10.9431**
16	240	**4.00**	**11.0447**
17	255	**4.25**	**11.0585**
18	270	**4.50**	**11.0723**
19	285	**4.75**	**11.0860**
20	300	**5.00**	**11.0998**
21	315	**5.25**	**11.1000**
22	330	**5.50**	**11.1000**
23	345	**5.75**	**11.1000**
24	360	**6.00**	**11.1000**
25	375	**6.25**	**11.1000**
26	390	**6.50**	**11.1000**
27	405	**6.75**	**11.1000**
28	420	**7.00**	**11.1000**
29	435	**7.25**	**11.1000**
30	450	**7.50**	**11.1000**
31	465	**7.75**	**11.1000**
32	480	**8.00**	**11.1000**
33	495	**8.25**	**11.1000**
34	510	**8.50**	**11.1000**
35	525	**8.75**	**11.1000**
36	540	**9.00**	**11.1000**
37	555	**9.25**	**11.1000**
38	570	**9.50**	**11.1000**
39	585	**9.75**	**11.1000**
40	600	**10.00**	**11.1000**
41	615	**10.25**	**11.1000**
42	630	**10.50**	**11.1000**
43	645	**10.75**	**11.1000**
44	660	**11.00**	**11.1000**
45	675	**11.25**	**11.1000**
46	690	**11.50**	**11.1000**
47	705	**11.75**	**11.1000**
48	720	**12.00**	**11.1000**

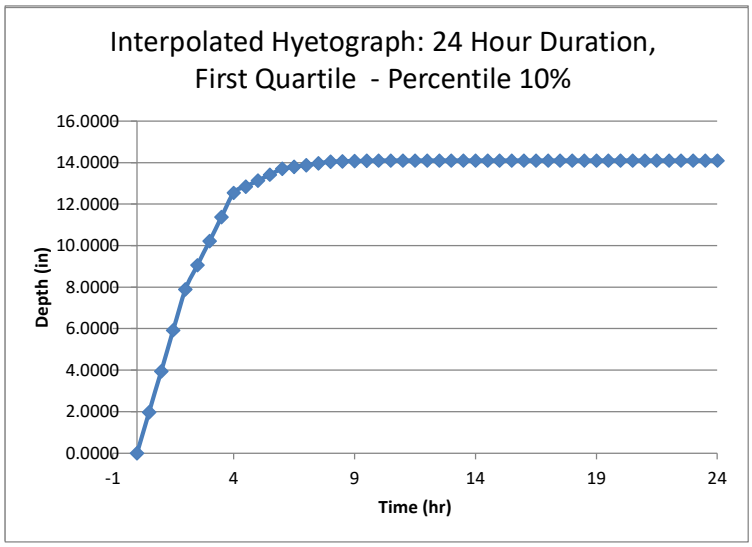


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.01

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	3.33	8.13	11.1	14.1
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 24 Hour Duration: First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0**	**0.0000**
1	30	**0.5**	**1.9748**
2	60	**1**	**3.9497**
3	90	**1.5**	**5.9245**
4	120	**2**	**7.8864**
5	150	**2.5**	**9.0509**
6	180	**3**	**10.2155**
7	210	**3.5**	**11.3800**
8	240	**4**	**12.5445**
9	270	**4.5**	**12.8452**
10	300	**5**	**13.1319**
11	330	**5.5**	**13.4185**
12	360	**6**	**13.7052**
13	390	**6.5**	**13.7901**
14	420	**7**	**13.8751**
15	450	**7.5**	**13.9600**
16	480	**8**	**14.0438**
17	510	**8.5**	**14.0578**
18	540	**9**	**14.0718**
19	570	**9.5**	**14.0858**
20	600	**10**	**14.0998**
21	630	**10.5**	**14.1000**
22	660	**11**	**14.1000**
23	690	**11.5**	**14.1000**
24	720	**12**	**14.1000**
25	750	**12.5**	**14.1000**
26	780	**13**	**14.1000**
27	810	**13.5**	**14.1000**
28	840	**14**	**14.1000**
29	870	**14.5**	**14.1000**
30	900	**15**	**14.1000**
31	930	**15.5**	**14.1000**
32	960	**16**	**14.1000**
33	990	**16.5**	**14.1000**
34	1020	**17**	**14.1000**
35	1050	**17.5**	**14.1000**
36	1080	**18**	**14.1000**
37	1110	**18.5**	**14.1000**
38	1140	**19**	**14.1000**
39	1170	**19.5**	**14.1000**
40	1200	**20**	**14.1000**
41	1230	**20.5**	**14.1000**
42	1260	**21**	**14.1000**
43	1290	**21.5**	**14.1000**
44	1320	**22**	**14.1000**
45	1350	**22.5**	**14.1000**
46	1380	**23**	**14.1000**
47	1410	**23.5**	**14.1000**
48	1440	**24**	**14.1000**

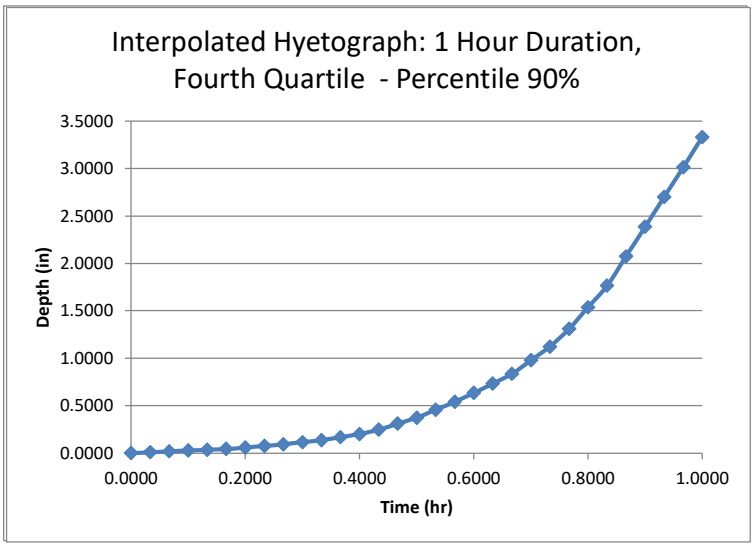


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.01

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	3.33	8.13	11.1	14.1
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 1 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	2	**0.0333**	**0.0094**
2	4	**0.0667**	**0.0187**
3	6	**0.1000**	**0.0274**
4	8	**0.1333**	**0.0353**
5	10	**0.1667**	**0.0432**
6	12	**0.2000**	**0.0592**
7	14	**0.2333**	**0.0752**
8	16	**0.2667**	**0.0939**
9	18	**0.3000**	**0.1153**
10	20	**0.3333**	**0.1368**
11	22	**0.3667**	**0.1686**
12	24	**0.4000**	**0.2003**
13	26	**0.4333**	**0.2472**
14	28	**0.4667**	**0.3101**
15	30	**0.5000**	**0.3730**
16	32	**0.5333**	**0.4572**
17	34	**0.5667**	**0.5415**
18	36	**0.6000**	**0.6340**
19	38	**0.6333**	**0.7344**
20	40	**0.6667**	**0.8348**
21	42	**0.7000**	**0.9788**
22	44	**0.7333**	**1.1233**
23	46	**0.7667**	**1.3091**
24	48	**0.8000**	**1.5365**
25	50	**0.8333**	**1.7647**
26	52	**0.8667**	**2.0752**
27	54	**0.9000**	**2.3857**
28	56	**0.9333**	**2.6988**
29	58	**0.9667**	**3.0144**
30	60	**1.0000**	**3.3300**

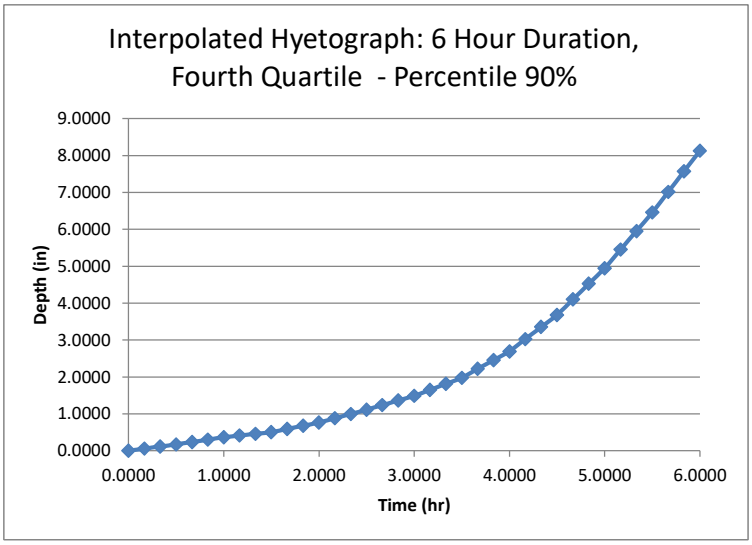


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.01

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	3.33	8.13	11.1	14.1
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 6 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	10	**0.1667**	**0.0571**
2	20	**0.3333**	**0.1143**
3	30	**0.5000**	**0.1715**
4	40	**0.6667**	**0.2360**
5	50	**0.8333**	**0.3006**
6	60	**1.0000**	**0.3651**
7	70	**1.1667**	**0.4115**
8	80	**1.3333**	**0.4578**
9	90	**1.5000**	**0.5041**
10	100	**1.6667**	**0.5911**
11	110	**1.8333**	**0.6782**
12	120	**2.0000**	**0.7656**
13	130	**2.1667**	**0.8812**
14	140	**2.3333**	**0.9968**
15	150	**2.5000**	**1.1124**
16	160	**2.6667**	**1.2375**
17	170	**2.8333**	**1.3626**
18	180	**3.0000**	**1.4878**
19	190	**3.1667**	**1.6510**
20	200	**3.3333**	**1.8143**
21	210	**3.5000**	**1.9785**
22	220	**3.6667**	**2.2177**
23	230	**3.8333**	**2.4570**
24	240	**4.0000**	**2.6963**
25	250	**4.1667**	**3.0244**
26	260	**4.3333**	**3.3537**
27	270	**4.5000**	**3.6829**
28	280	**4.6667**	**4.1046**
29	290	**4.8333**	**4.5264**
30	300	**5.0000**	**4.9491**
31	310	**5.1667**	**5.4518**
32	320	**5.3333**	**5.9546**
33	330	**5.5000**	**6.4573**
34	340	**5.6667**	**7.0144**
35	350	**5.8333**	**7.5722**
36	360	**6.0000**	**8.1300**

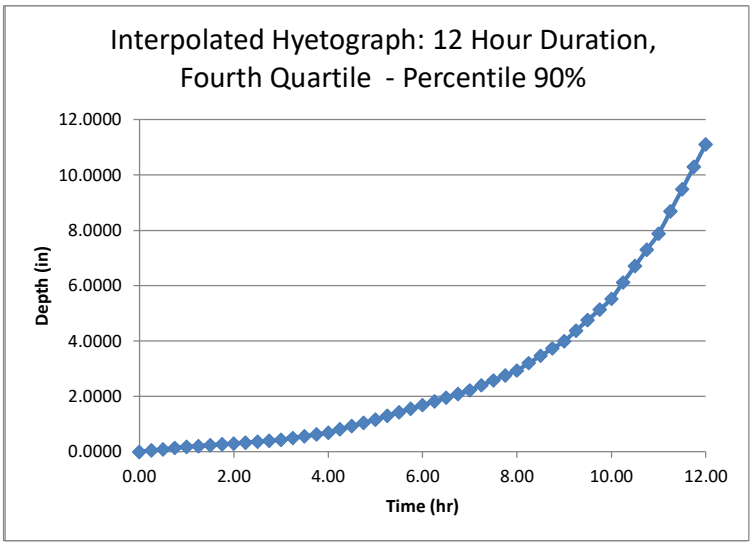


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.01

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	3.33	8.13	11.1	14.1
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 12 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.00**	**0.0000**
1	15	**0.25**	**0.0446**
2	30	**0.50**	**0.0892**
3	45	**0.75**	**0.1337**
4	60	**1.00**	**0.1781**
5	75	**1.25**	**0.2084**
6	90	**1.50**	**0.2387**
7	105	**1.75**	**0.2689**
8	120	**2.00**	**0.2992**
9	135	**2.25**	**0.3326**
10	150	**2.50**	**0.3660**
11	165	**2.75**	**0.3995**
12	180	**3.00**	**0.4329**
13	195	**3.25**	**0.4970**
14	210	**3.50**	**0.5611**
15	225	**3.75**	**0.6251**
16	240	**4.00**	**0.6901**
17	255	**4.25**	**0.8085**
18	270	**4.50**	**0.9269**
19	285	**4.75**	**1.0452**
20	300	**5.00**	**1.1636**
21	315	**5.25**	**1.2944**
22	330	**5.50**	**1.4253**
23	345	**5.75**	**1.5563**
24	360	**6.00**	**1.6872**
25	375	**6.25**	**1.8209**
26	390	**6.50**	**1.9547**
27	405	**6.75**	**2.0884**
28	420	**7.00**	**2.2229**
29	435	**7.25**	**2.4018**
30	450	**7.50**	**2.5808**
31	465	**7.75**	**2.7597**
32	480	**8.00**	**2.9386**
33	495	**8.25**	**3.2019**
34	510	**8.50**	**3.4666**
35	525	**8.75**	**3.7313**
36	540	**9.00**	**3.9960**
37	555	**9.25**	**4.3777**
38	570	**9.50**	**4.7594**
39	585	**9.75**	**5.1411**
40	600	**10.00**	**5.5261**
41	615	**10.25**	**6.1153**
42	630	**10.50**	**6.7044**
43	645	**10.75**	**7.2935**
44	660	**11.00**	**7.8827**
45	675	**11.25**	**8.6844**
46	690	**11.50**	**9.4896**
47	705	**11.75**	**10.2948**
48	720	**12.00**	**11.1000**

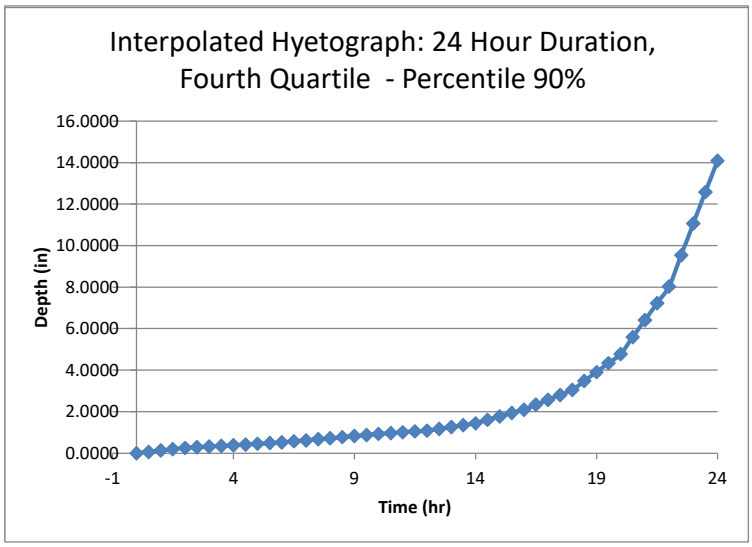


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.01

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	3.33	8.13	11.1	14.1
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 24 Hour Duration: Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0**	**0.0000**
1	30	**0.5**	**0.0637**
2	60	**1**	**0.1274**
3	90	**1.5**	**0.1911**
4	120	**2**	**0.2543**
5	150	**2.5**	**0.2858**
6	180	**3**	**0.3173**
7	210	**3.5**	**0.3487**
8	240	**4**	**0.3802**
9	270	**4.5**	**0.4155**
10	300	**5**	**0.4509**
11	330	**5.5**	**0.4863**
12	360	**6**	**0.5217**
13	390	**6.5**	**0.5712**
14	420	**7**	**0.6208**
15	450	**7.5**	**0.6703**
16	480	**8**	**0.7199**
17	510	**8.5**	**0.7724**
18	540	**9**	**0.8249**
19	570	**9.5**	**0.8773**
20	600	**10**	**0.9298**
21	630	**10.5**	**0.9689**
22	660	**11**	**1.0078**
23	690	**11.5**	**1.0468**
24	720	**12**	**1.0857**
25	750	**12.5**	**1.1742**
26	780	**13**	**1.2627**
27	810	**13.5**	**1.3511**
28	840	**14**	**1.4408**
29	870	**14.5**	**1.6052**
30	900	**15**	**1.7696**
31	930	**15.5**	**1.9339**
32	960	**16**	**2.0983**
33	990	**16.5**	**2.3342**
34	1020	**17**	**2.5714**
35	1050	**17.5**	**2.8085**
36	1080	**18**	**3.0456**
37	1110	**18.5**	**3.4774**
38	1140	**19**	**3.9092**
39	1170	**19.5**	**4.3409**
40	1200	**20**	**4.7788**
41	1230	**20.5**	**5.5936**
42	1260	**21**	**6.4085**
43	1290	**21.5**	**7.2233**
44	1320	**22**	**8.0381**
45	1350	**22.5**	**9.5451**
46	1380	**23**	**11.0634**
47	1410	**23.5**	**12.5817**
48	1440	**24**	**14.1000**

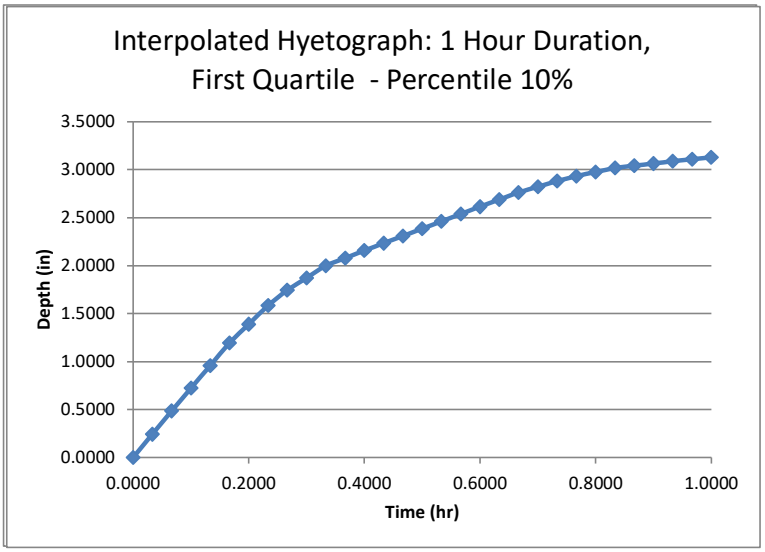


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.02

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	3.13	7.3	9.77	12.2
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 1 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	2	**0.0333**	**0.2426**
2	4	**0.0667**	**0.4852**
3	6	**0.1000**	**0.7238**
4	8	**0.1333**	**0.9586**
5	10	**0.1667**	**1.1933**
6	12	**0.2000**	**1.3886**
7	14	**0.2333**	**1.5834**
8	16	**0.2667**	**1.7443**
9	18	**0.3000**	**1.8712**
10	20	**0.3333**	**1.9977**
11	22	**0.3667**	**2.0772**
12	24	**0.4000**	**2.1567**
13	26	**0.4333**	**2.2342**
14	28	**0.4667**	**2.3096**
15	30	**0.5000**	**2.3851**
16	32	**0.5333**	**2.4617**
17	34	**0.5667**	**2.5384**
18	36	**0.6000**	**2.6140**
19	38	**0.6333**	**2.6885**
20	40	**0.6667**	**2.7630**
21	42	**0.7000**	**2.8223**
22	44	**0.7333**	**2.8814**
23	46	**0.7667**	**2.9323**
24	48	**0.8000**	**2.9750**
25	50	**0.8333**	**3.0176**
26	52	**0.8667**	**3.0412**
27	54	**0.9000**	**3.0648**
28	56	**0.9333**	**3.0873**
29	58	**0.9667**	**3.1086**
30	60	**1.0000**	**3.1300**

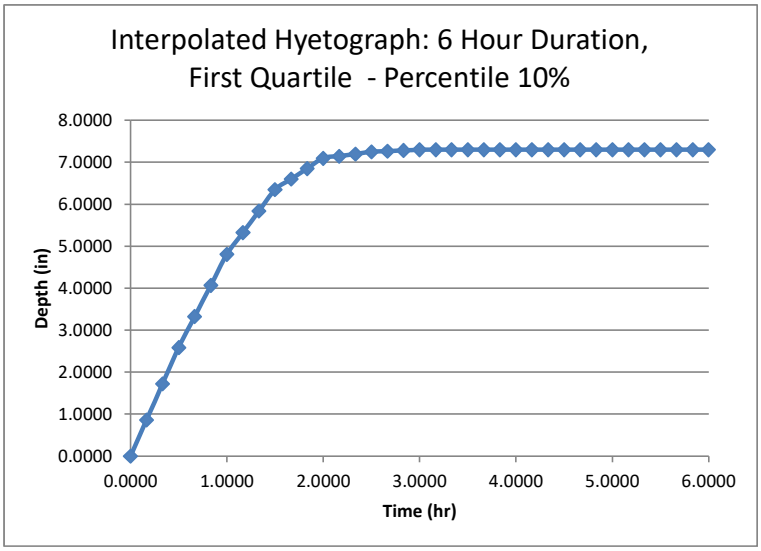


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.02

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	3.13	7.3	9.77	12.2
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 6 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	Time (hr)	Depth (in)
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	10	**0.1667**	**0.8624**
2	20	**0.3333**	**1.7248**
3	30	**0.5000**	**2.5858**
4	40	**0.6667**	**3.3269**
5	50	**0.8333**	**4.0680**
6	60	**1.0000**	**4.8091**
7	70	**1.1667**	**5.3249**
8	80	**1.3333**	**5.8379**
9	90	**1.5000**	**6.3510**
10	100	**1.6667**	**6.6002**
11	110	**1.8333**	**6.8494**
12	120	**2.0000**	**7.0962**
13	130	**2.1667**	**7.1469**
14	140	**2.3333**	**7.1976**
15	150	**2.5000**	**7.2483**
16	160	**2.6667**	**7.2658**
17	170	**2.8333**	**7.2829**
18	180	**3.0000**	**7.3000**
19	190	**3.1667**	**7.3000**
20	200	**3.3333**	**7.3000**
21	210	**3.5000**	**7.3000**
22	220	**3.6667**	**7.3000**
23	230	**3.8333**	**7.3000**
24	240	**4.0000**	**7.3000**
25	250	**4.1667**	**7.3000**
26	260	**4.3333**	**7.3000**
27	270	**4.5000**	**7.3000**
28	280	**4.6667**	**7.3000**
29	290	**4.8333**	**7.3000**
30	300	**5.0000**	**7.3000**
31	310	**5.1667**	**7.3000**
32	320	**5.3333**	**7.3000**
33	330	**5.5000**	**7.3000**
34	340	**5.6667**	**7.3000**
35	350	**5.8333**	**7.3000**
36	360	**6.0000**	**7.3000**

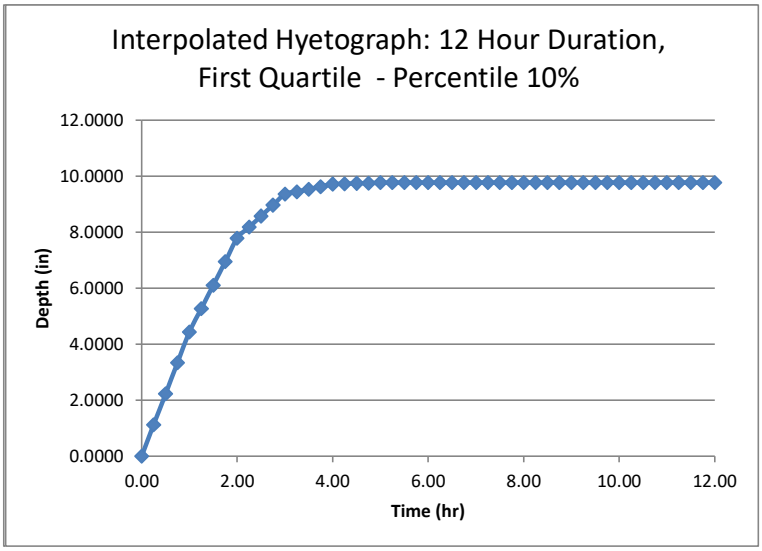


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.02

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	3.13	7.3	9.77	12.2
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 12 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	Time (hr)	Depth (in)
0	0	**0.00**	**0.0000**
1	15	**0.25**	**1.1109**
2	30	**0.50**	**2.2218**
3	45	**0.75**	**3.3327**
4	60	**1.00**	**4.4392**
5	75	**1.25**	**5.2752**
6	90	**1.50**	**6.1111**
7	105	**1.75**	**6.9471**
8	120	**2.00**	**7.7831**
9	135	**2.25**	**8.1826**
10	150	**2.50**	**8.5749**
11	165	**2.75**	**8.9673**
12	180	**3.00**	**9.3597**
13	195	**3.25**	**9.4504**
14	210	**3.50**	**9.5411**
15	225	**3.75**	**9.6319**
16	240	**4.00**	**9.7213**
17	255	**4.25**	**9.7335**
18	270	**4.50**	**9.7456**
19	285	**4.75**	**9.7577**
20	300	**5.00**	**9.7698**
21	315	**5.25**	**9.7700**
22	330	**5.50**	**9.7700**
23	345	**5.75**	**9.7700**
24	360	**6.00**	**9.7700**
25	375	**6.25**	**9.7700**
26	390	**6.50**	**9.7700**
27	405	**6.75**	**9.7700**
28	420	**7.00**	**9.7700**
29	435	**7.25**	**9.7700**
30	450	**7.50**	**9.7700**
31	465	**7.75**	**9.7700**
32	480	**8.00**	**9.7700**
33	495	**8.25**	**9.7700**
34	510	**8.50**	**9.7700**
35	525	**8.75**	**9.7700**
36	540	**9.00**	**9.7700**
37	555	**9.25**	**9.7700**
38	570	**9.50**	**9.7700**
39	585	**9.75**	**9.7700**
40	600	**10.00**	**9.7700**
41	615	**10.25**	**9.7700**
42	630	**10.50**	**9.7700**
43	645	**10.75**	**9.7700**
44	660	**11.00**	**9.7700**
45	675	**11.25**	**9.7700**
46	690	**11.50**	**9.7700**
47	705	**11.75**	**9.7700**
48	720	**12.00**	**9.7700**

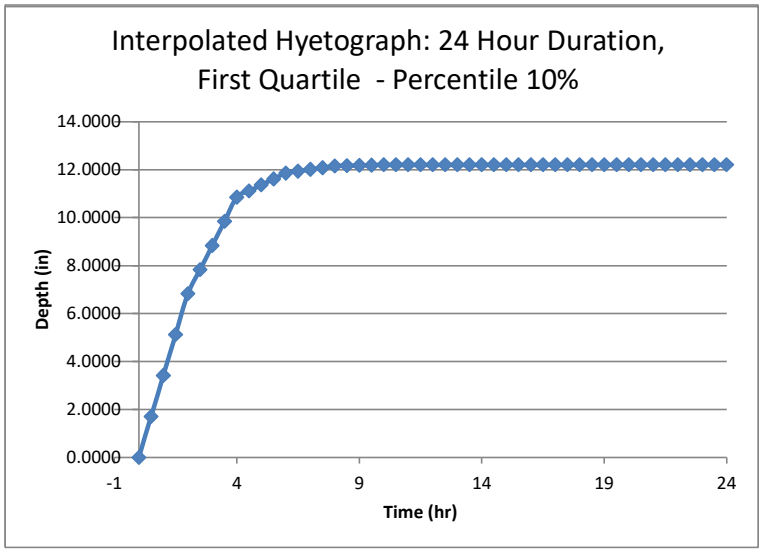


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.02

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	3.13	7.3	9.77	12.2
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 24 Hour Duration: First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0**	**0.0000**
1	30	**0.5**	**1.7087**
2	60	**1**	**3.4175**
3	90	**1.5**	**5.1262**
4	120	**2**	**6.8237**
5	150	**2.5**	**7.8313**
6	180	**3**	**8.8389**
7	210	**3.5**	**9.8465**
8	240	**4**	**10.8541**
9	270	**4.5**	**11.1143**
10	300	**5**	**11.3623**
11	330	**5.5**	**11.6104**
12	360	**6**	**11.8584**
13	390	**6.5**	**11.9319**
14	420	**7**	**12.0054**
15	450	**7.5**	**12.0789**
16	480	**8**	**12.1514**
17	510	**8.5**	**12.1635**
18	540	**9**	**12.1756**
19	570	**9.5**	**12.1877**
20	600	**10**	**12.1998**
21	630	**10.5**	**12.2000**
22	660	**11**	**12.2000**
23	690	**11.5**	**12.2000**
24	720	**12**	**12.2000**
25	750	**12.5**	**12.2000**
26	780	**13**	**12.2000**
27	810	**13.5**	**12.2000**
28	840	**14**	**12.2000**
29	870	**14.5**	**12.2000**
30	900	**15**	**12.2000**
31	930	**15.5**	**12.2000**
32	960	**16**	**12.2000**
33	990	**16.5**	**12.2000**
34	1020	**17**	**12.2000**
35	1050	**17.5**	**12.2000**
36	1080	**18**	**12.2000**
37	1110	**18.5**	**12.2000**
38	1140	**19**	**12.2000**
39	1170	**19.5**	**12.2000**
40	1200	**20**	**12.2000**
41	1230	**20.5**	**12.2000**
42	1260	**21**	**12.2000**
43	1290	**21.5**	**12.2000**
44	1320	**22**	**12.2000**
45	1350	**22.5**	**12.2000**
46	1380	**23**	**12.2000**
47	1410	**23.5**	**12.2000**
48	1440	**24**	**12.2000**

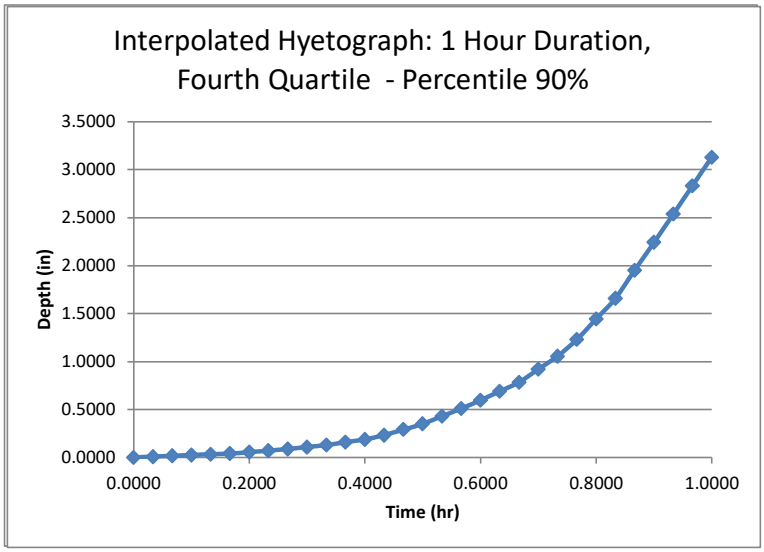


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.02

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	3.13	7.3	9.77	12.2
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 1 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	**Time (min)**	Time (hr)	**Depth (in)**
0	**0**	0.0000	**0.0000**
1	**2**	0.0333	**0.0088**
2	**4**	0.0667	**0.0176**
3	**6**	0.1000	**0.0257**
4	**8**	0.1333	**0.0332**
5	**10**	0.1667	**0.0406**
6	**12**	0.2000	**0.0556**
7	**14**	0.2333	**0.0707**
8	**16**	0.2667	**0.0883**
9	**18**	0.3000	**0.1084**
10	**20**	0.3333	**0.1286**
11	**22**	0.3667	**0.1584**
12	**24**	0.4000	**0.1882**
13	**26**	0.4333	**0.2324**
14	**28**	0.4667	**0.2915**
15	**30**	0.5000	**0.3506**
16	**32**	0.5333	**0.4298**
17	**34**	0.5667	**0.5089**
18	**36**	0.6000	**0.5959**
19	**38**	0.6333	**0.6903**
20	**40**	0.6667	**0.7847**
21	**42**	0.7000	**0.9200**
22	**44**	0.7333	**1.0558**
23	**46**	0.7667	**1.2305**
24	**48**	0.8000	**1.4442**
25	**50**	0.8333	**1.6587**
26	**52**	0.8667	**1.9506**
27	**54**	0.9000	**2.2425**
28	**56**	0.9333	**2.5367**
29	**58**	0.9667	**2.8333**
30	**60**	1.0000	**3.1300**

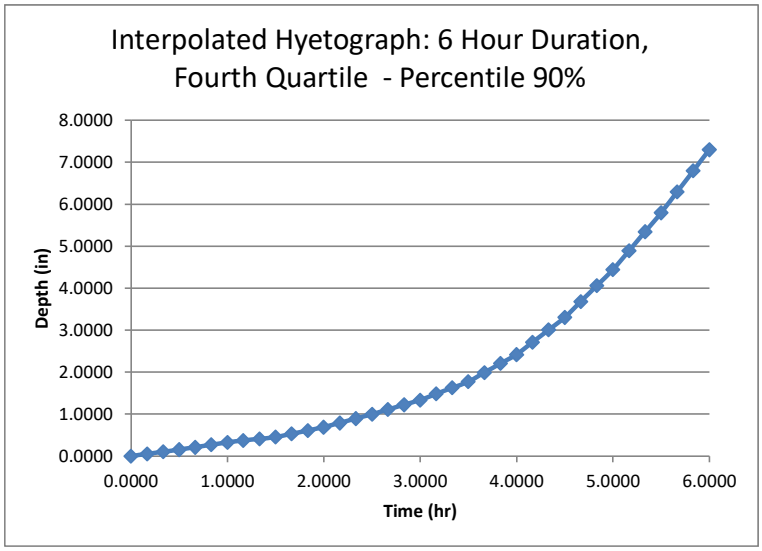


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.02

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	3.13	7.3	9.77	12.2
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 6 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	10	**0.1667**	**0.0513**
2	20	**0.3333**	**0.1026**
3	30	**0.5000**	**0.1540**
4	40	**0.6667**	**0.2119**
5	50	**0.8333**	**0.2699**
6	60	**1.0000**	**0.3278**
7	70	**1.1667**	**0.3695**
8	80	**1.3333**	**0.4111**
9	90	**1.5000**	**0.4526**
10	100	**1.6667**	**0.5308**
11	110	**1.8333**	**0.6090**
12	120	**2.0000**	**0.6874**
13	130	**2.1667**	**0.7912**
14	140	**2.3333**	**0.8951**
15	150	**2.5000**	**0.9989**
16	160	**2.6667**	**1.1111**
17	170	**2.8333**	**1.2235**
18	180	**3.0000**	**1.3359**
19	190	**3.1667**	**1.4825**
20	200	**3.3333**	**1.6291**
21	210	**3.5000**	**1.7765**
22	220	**3.6667**	**1.9913**
23	230	**3.8333**	**2.2062**
24	240	**4.0000**	**2.4210**
25	250	**4.1667**	**2.7157**
26	260	**4.3333**	**3.0113**
27	270	**4.5000**	**3.3069**
28	280	**4.6667**	**3.6856**
29	290	**4.8333**	**4.0643**
30	300	**5.0000**	**4.4438**
31	310	**5.1667**	**4.8952**
32	320	**5.3333**	**5.3467**
33	330	**5.5000**	**5.7981**
34	340	**5.6667**	**6.2983**
35	350	**5.8333**	**6.7992**
36	360	**6.0000**	**7.3000**

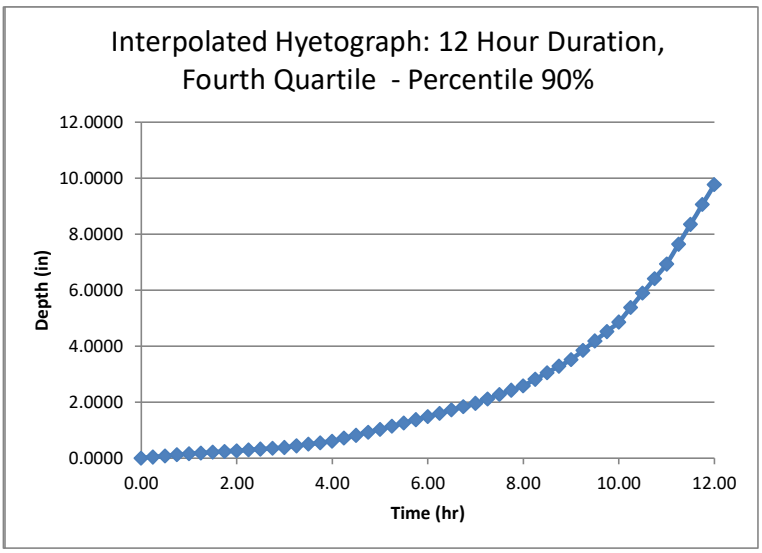


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.02

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	3.13	7.3	9.77	12.2
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 12 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.00**	**0.0000**
1	15	**0.25**	**0.0392**
2	30	**0.50**	**0.0785**
3	45	**0.75**	**0.1177**
4	60	**1.00**	**0.1567**
5	75	**1.25**	**0.1834**
6	90	**1.50**	**0.2101**
7	105	**1.75**	**0.2367**
8	120	**2.00**	**0.2634**
9	135	**2.25**	**0.2927**
10	150	**2.50**	**0.3222**
11	165	**2.75**	**0.3516**
12	180	**3.00**	**0.3810**
13	195	**3.25**	**0.4374**
14	210	**3.50**	**0.4938**
15	225	**3.75**	**0.5502**
16	240	**4.00**	**0.6074**
17	255	**4.25**	**0.7116**
18	270	**4.50**	**0.8158**
19	285	**4.75**	**0.9200**
20	300	**5.00**	**1.0242**
21	315	**5.25**	**1.1393**
22	330	**5.50**	**1.2545**
23	345	**5.75**	**1.3698**
24	360	**6.00**	**1.4850**
25	375	**6.25**	**1.6028**
26	390	**6.50**	**1.7205**
27	405	**6.75**	**1.8382**
28	420	**7.00**	**1.9565**
29	435	**7.25**	**2.1140**
30	450	**7.50**	**2.2715**
31	465	**7.75**	**2.4290**
32	480	**8.00**	**2.5865**
33	495	**8.25**	**2.8183**
34	510	**8.50**	**3.0513**
35	525	**8.75**	**3.2842**
36	540	**9.00**	**3.5172**
37	555	**9.25**	**3.8532**
38	570	**9.50**	**4.1891**
39	585	**9.75**	**4.5251**
40	600	**10.00**	**4.8640**
41	615	**10.25**	**5.3825**
42	630	**10.50**	**5.9011**
43	645	**10.75**	**6.4196**
44	660	**11.00**	**6.9382**
45	675	**11.25**	**7.6438**
46	690	**11.50**	**8.3526**
47	705	**11.75**	**9.0613**
48	720	**12.00**	**9.7700**

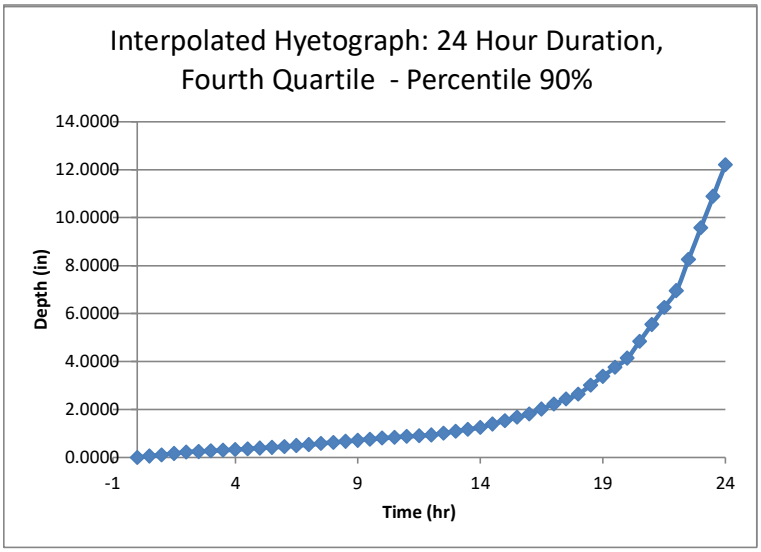


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.02

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	3.13	7.3	9.77	12.2
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 24 Hour Duration: Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0**	**0.0000**
1	30	**0.5**	**0.0551**
2	60	**1**	**0.1102**
3	90	**1.5**	**0.1654**
4	120	**2**	**0.2200**
5	150	**2.5**	**0.2473**
6	180	**3**	**0.2745**
7	210	**3.5**	**0.3017**
8	240	**4**	**0.3290**
9	270	**4.5**	**0.3595**
10	300	**5**	**0.3902**
11	330	**5.5**	**0.4208**
12	360	**6**	**0.4514**
13	390	**6.5**	**0.4943**
14	420	**7**	**0.5371**
15	450	**7.5**	**0.5800**
16	480	**8**	**0.6229**
17	510	**8.5**	**0.6683**
18	540	**9**	**0.7137**
19	570	**9.5**	**0.7591**
20	600	**10**	**0.8045**
21	630	**10.5**	**0.8383**
22	660	**11**	**0.8720**
23	690	**11.5**	**0.9057**
24	720	**12**	**0.9394**
25	750	**12.5**	**1.0160**
26	780	**13**	**1.0925**
27	810	**13.5**	**1.1691**
28	840	**14**	**1.2467**
29	870	**14.5**	**1.3889**
30	900	**15**	**1.5311**
31	930	**15.5**	**1.6733**
32	960	**16**	**1.8155**
33	990	**16.5**	**2.0197**
34	1020	**17**	**2.2249**
35	1050	**17.5**	**2.4300**
36	1080	**18**	**2.6352**
37	1110	**18.5**	**3.0088**
38	1140	**19**	**3.3824**
39	1170	**19.5**	**3.7560**
40	1200	**20**	**4.1349**
41	1230	**20.5**	**4.8399**
42	1260	**21**	**5.5449**
43	1290	**21.5**	**6.2499**
44	1320	**22**	**6.9549**
45	1350	**22.5**	**8.2589**
46	1380	**23**	**9.5726**
47	1410	**23.5**	**10.8863**
48	1440	**24**	**12.2000**

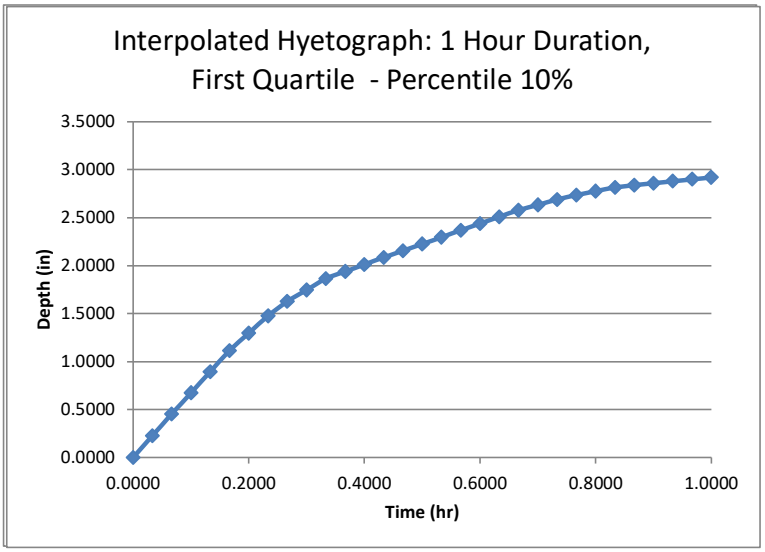


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.04

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.92	6.48	8.47	10.5
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 1 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	**Time (min)**	Time (hr)	**Depth (in)**
0	**0**	0.0000	**0.0000**
1	**2**	0.0333	**0.2263**
2	**4**	0.0667	**0.4527**
3	**6**	0.1000	**0.6753**
4	**8**	0.1333	**0.8943**
5	**10**	0.1667	**1.1133**
6	**12**	0.2000	**1.2954**
7	**14**	0.2333	**1.4772**
8	**16**	0.2667	**1.6273**
9	**18**	0.3000	**1.7457**
10	**20**	0.3333	**1.8637**
11	**22**	0.3667	**1.9379**
12	**24**	0.4000	**2.0120**
13	**26**	0.4333	**2.0843**
14	**28**	0.4667	**2.1547**
15	**30**	0.5000	**2.2250**
16	**32**	0.5333	**2.2966**
17	**34**	0.5667	**2.3681**
18	**36**	0.6000	**2.4386**
19	**38**	0.6333	**2.5081**
20	**40**	0.6667	**2.5777**
21	**42**	0.7000	**2.6329**
22	**44**	0.7333	**2.6880**
23	**46**	0.7667	**2.7355**
24	**48**	0.8000	**2.7754**
25	**50**	0.8333	**2.8151**
26	**52**	0.8667	**2.8371**
27	**54**	0.9000	**2.8591**
28	**56**	0.9333	**2.8801**
29	**58**	0.9667	**2.9001**
30	**60**	1.0000	**2.9200**

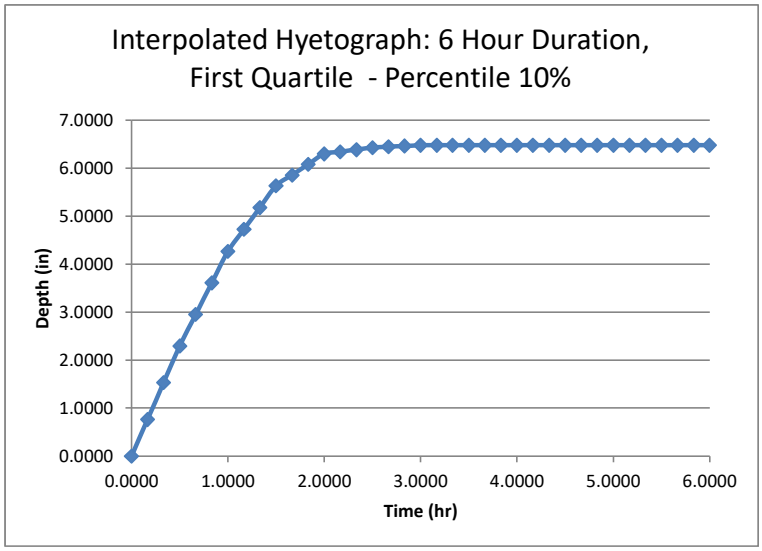


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.04

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.92	6.48	8.47	10.5
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 6 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	10	**0.1667**	**0.7655**
2	20	**0.3333**	**1.5311**
3	30	**0.5000**	**2.2953**
4	40	**0.6667**	**2.9532**
5	50	**0.8333**	**3.6110**
6	60	**1.0000**	**4.2689**
7	70	**1.1667**	**4.7268**
8	80	**1.3333**	**5.1822**
9	90	**1.5000**	**5.6376**
10	100	**1.6667**	**5.8588**
11	110	**1.8333**	**6.0800**
12	120	**2.0000**	**6.2991**
13	130	**2.1667**	**6.3441**
14	140	**2.3333**	**6.3891**
15	150	**2.5000**	**6.4341**
16	160	**2.6667**	**6.4496**
17	170	**2.8333**	**6.4648**
18	180	**3.0000**	**6.4800**
19	190	**3.1667**	**6.4800**
20	200	**3.3333**	**6.4800**
21	210	**3.5000**	**6.4800**
22	220	**3.6667**	**6.4800**
23	230	**3.8333**	**6.4800**
24	240	**4.0000**	**6.4800**
25	250	**4.1667**	**6.4800**
26	260	**4.3333**	**6.4800**
27	270	**4.5000**	**6.4800**
28	280	**4.6667**	**6.4800**
29	290	**4.8333**	**6.4800**
30	300	**5.0000**	**6.4800**
31	310	**5.1667**	**6.4800**
32	320	**5.3333**	**6.4800**
33	330	**5.5000**	**6.4800**
34	340	**5.6667**	**6.4800**
35	350	**5.8333**	**6.4800**
36	360	**6.0000**	**6.4800**

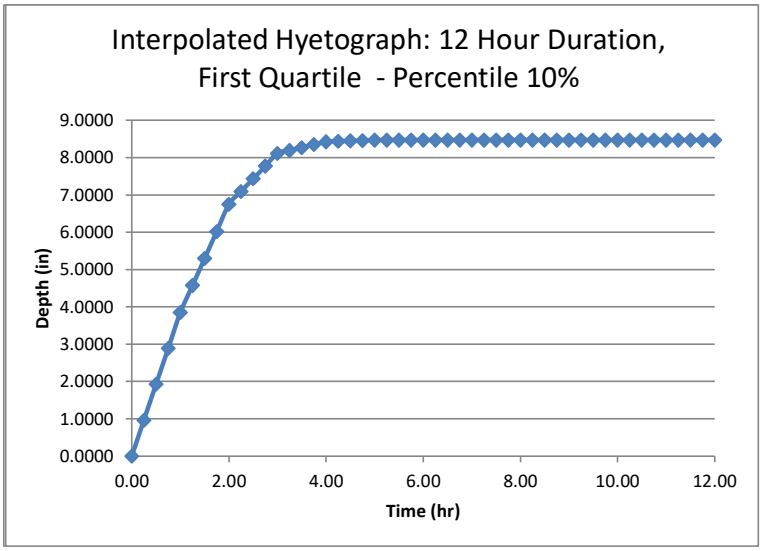


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.04

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	2.92	6.48	8.47	10.5
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 12 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	Time (hr)	Depth (in)
0	0	**0.00**	**0.0000**
1	15	**0.25**	**0.9631**
2	30	**0.50**	**1.9262**
3	45	**0.75**	**2.8892**
4	60	**1.00**	**3.8485**
5	75	**1.25**	**4.5732**
6	90	**1.50**	**5.2980**
7	105	**1.75**	**6.0227**
8	120	**2.00**	**6.7475**
9	135	**2.25**	**7.0938**
10	150	**2.50**	**7.4339**
11	165	**2.75**	**7.7741**
12	180	**3.00**	**8.1143**
13	195	**3.25**	**8.1929**
14	210	**3.50**	**8.2716**
15	225	**3.75**	**8.3502**
16	240	**4.00**	**8.4278**
17	255	**4.25**	**8.4383**
18	270	**4.50**	**8.4488**
19	285	**4.75**	**8.4593**
20	300	**5.00**	**8.4698**
21	315	**5.25**	**8.4700**
22	330	**5.50**	**8.4700**
23	345	**5.75**	**8.4700**
24	360	**6.00**	**8.4700**
25	375	**6.25**	**8.4700**
26	390	**6.50**	**8.4700**
27	405	**6.75**	**8.4700**
28	420	**7.00**	**8.4700**
29	435	**7.25**	**8.4700**
30	450	**7.50**	**8.4700**
31	465	**7.75**	**8.4700**
32	480	**8.00**	**8.4700**
33	495	**8.25**	**8.4700**
34	510	**8.50**	**8.4700**
35	525	**8.75**	**8.4700**
36	540	**9.00**	**8.4700**
37	555	**9.25**	**8.4700**
38	570	**9.50**	**8.4700**
39	585	**9.75**	**8.4700**
40	600	**10.00**	**8.4700**
41	615	**10.25**	**8.4700**
42	630	**10.50**	**8.4700**
43	645	**10.75**	**8.4700**
44	660	**11.00**	**8.4700**
45	675	**11.25**	**8.4700**
46	690	**11.50**	**8.4700**
47	705	**11.75**	**8.4700**
48	720	**12.00**	**8.4700**

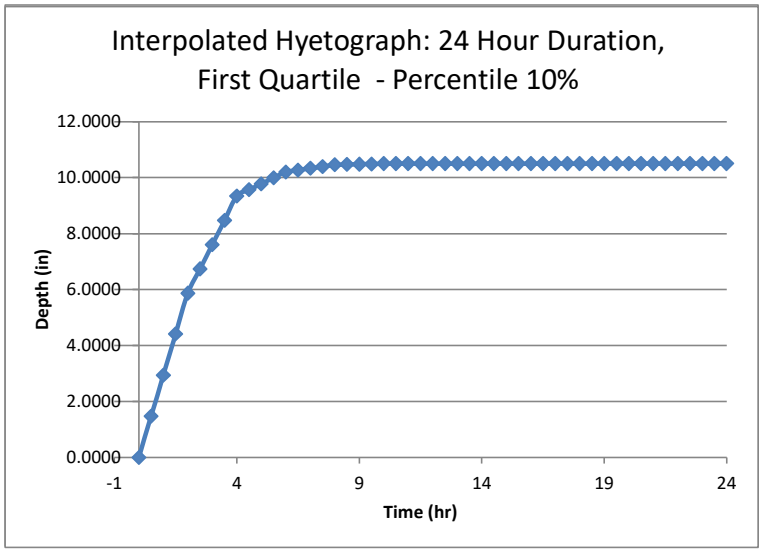


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.04

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.92	6.48	8.47	10.5
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 24 Hour Duration: First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0**	**0.0000**
1	30	**0.5**	**1.4706**
2	60	**1**	**2.9413**
3	90	**1.5**	**4.4119**
4	120	**2**	**5.8729**
5	150	**2.5**	**6.7401**
6	180	**3**	**7.6073**
7	210	**3.5**	**8.4744**
8	240	**4**	**9.3416**
9	270	**4.5**	**9.5656**
10	300	**5**	**9.7790**
11	330	**5.5**	**9.9925**
12	360	**6**	**10.2060**
13	390	**6.5**	**10.2693**
14	420	**7**	**10.3325**
15	450	**7.5**	**10.3958**
16	480	**8**	**10.4582**
17	510	**8.5**	**10.4686**
18	540	**9**	**10.4790**
19	570	**9.5**	**10.4894**
20	600	**10**	**10.4998**
21	630	**10.5**	**10.5000**
22	660	**11**	**10.5000**
23	690	**11.5**	**10.5000**
24	720	**12**	**10.5000**
25	750	**12.5**	**10.5000**
26	780	**13**	**10.5000**
27	810	**13.5**	**10.5000**
28	840	**14**	**10.5000**
29	870	**14.5**	**10.5000**
30	900	**15**	**10.5000**
31	930	**15.5**	**10.5000**
32	960	**16**	**10.5000**
33	990	**16.5**	**10.5000**
34	1020	**17**	**10.5000**
35	1050	**17.5**	**10.5000**
36	1080	**18**	**10.5000**
37	1110	**18.5**	**10.5000**
38	1140	**19**	**10.5000**
39	1170	**19.5**	**10.5000**
40	1200	**20**	**10.5000**
41	1230	**20.5**	**10.5000**
42	1260	**21**	**10.5000**
43	1290	**21.5**	**10.5000**
44	1320	**22**	**10.5000**
45	1350	**22.5**	**10.5000**
46	1380	**23**	**10.5000**
47	1410	**23.5**	**10.5000**
48	1440	**24**	**10.5000**

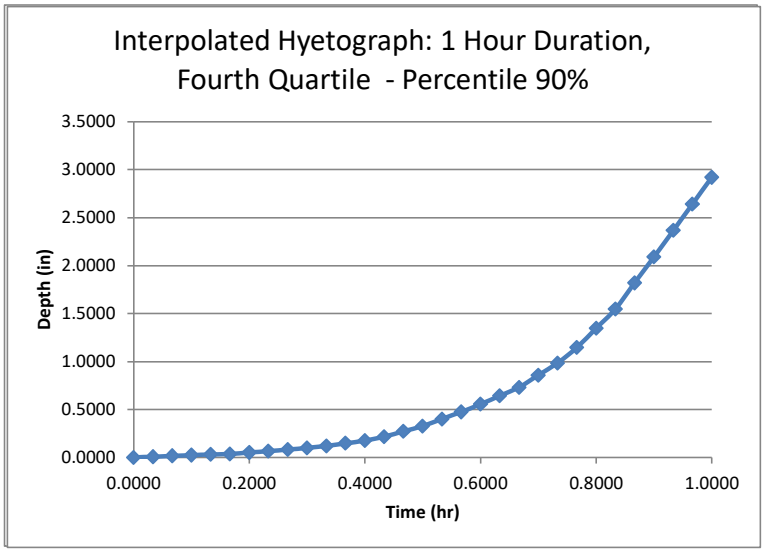


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.04

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.92	6.48	8.47	10.5
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 1 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	**Time (min)**	Time (hr)	**Depth (in)**
0	**0**	0.0000	**0.0000**
1	**2**	0.0333	**0.0082**
2	**4**	0.0667	**0.0164**
3	**6**	0.1000	**0.0240**
4	**8**	0.1333	**0.0309**
5	**10**	0.1667	**0.0379**
6	**12**	0.2000	**0.0519**
7	**14**	0.2333	**0.0660**
8	**16**	0.2667	**0.0824**
9	**18**	0.3000	**0.1011**
10	**20**	0.3333	**0.1200**
11	**22**	0.3667	**0.1478**
12	**24**	0.4000	**0.1756**
13	**26**	0.4333	**0.2168**
14	**28**	0.4667	**0.2719**
15	**30**	0.5000	**0.3270**
16	**32**	0.5333	**0.4009**
17	**34**	0.5667	**0.4748**
18	**36**	0.6000	**0.5559**
19	**38**	0.6333	**0.6440**
20	**40**	0.6667	**0.7320**
21	**42**	0.7000	**0.8583**
22	**44**	0.7333	**0.9850**
23	**46**	0.7667	**1.1480**
24	**48**	0.8000	**1.3473**
25	**50**	0.8333	**1.5474**
26	**52**	0.8667	**1.8197**
27	**54**	0.9000	**2.0920**
28	**56**	0.9333	**2.3665**
29	**58**	0.9667	**2.6432**
30	**60**	1.0000	**2.9200**

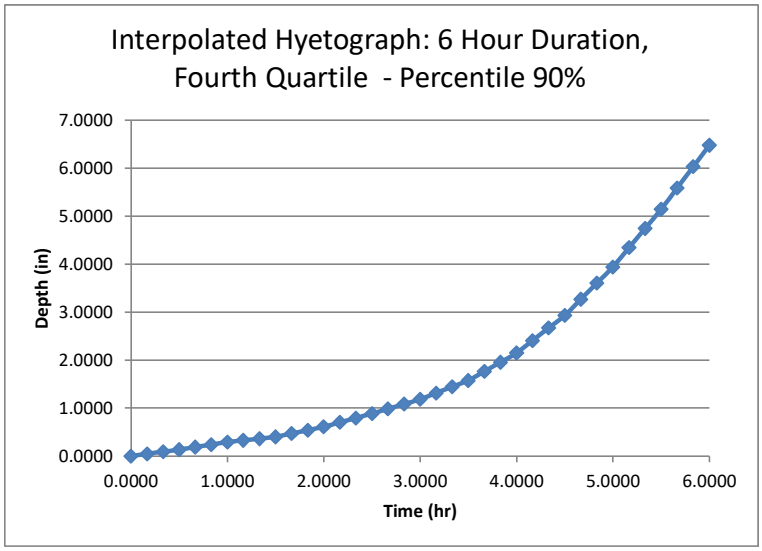


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.04

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.92	6.48	8.47	10.5
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 6 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	10	**0.1667**	**0.0455**
2	20	**0.3333**	**0.0911**
3	30	**0.5000**	**0.1367**
4	40	**0.6667**	**0.1881**
5	50	**0.8333**	**0.2396**
6	60	**1.0000**	**0.2910**
7	70	**1.1667**	**0.3280**
8	80	**1.3333**	**0.3649**
9	90	**1.5000**	**0.4018**
10	100	**1.6667**	**0.4712**
11	110	**1.8333**	**0.5406**
12	120	**2.0000**	**0.6102**
13	130	**2.1667**	**0.7024**
14	140	**2.3333**	**0.7945**
15	150	**2.5000**	**0.8867**
16	160	**2.6667**	**0.9863**
17	170	**2.8333**	**1.0861**
18	180	**3.0000**	**1.1858**
19	190	**3.1667**	**1.3160**
20	200	**3.3333**	**1.4461**
21	210	**3.5000**	**1.5769**
22	220	**3.6667**	**1.7676**
23	230	**3.8333**	**1.9584**
24	240	**4.0000**	**2.1491**
25	250	**4.1667**	**2.4106**
26	260	**4.3333**	**2.6730**
27	270	**4.5000**	**2.9354**
28	280	**4.6667**	**3.2716**
29	290	**4.8333**	**3.6077**
30	300	**5.0000**	**3.9446**
31	310	**5.1667**	**4.3454**
32	320	**5.3333**	**4.7461**
33	330	**5.5000**	**5.1468**
34	340	**5.6667**	**5.5908**
35	350	**5.8333**	**6.0354**
36	360	**6.0000**	**6.4800**

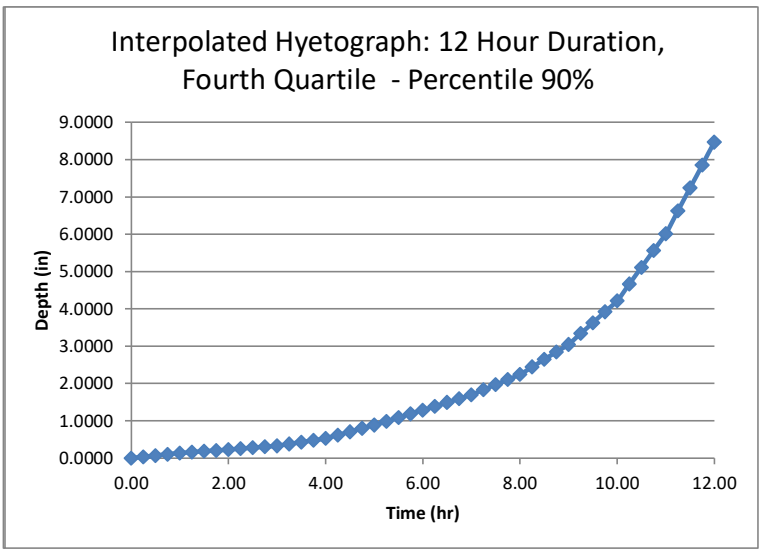


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.04

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.92	6.48	8.47	10.5
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 12 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.00**	**0.0000**
1	15	**0.25**	**0.0340**
2	30	**0.50**	**0.0680**
3	45	**0.75**	**0.1020**
4	60	**1.00**	**0.1359**
5	75	**1.25**	**0.1590**
6	90	**1.50**	**0.1821**
7	105	**1.75**	**0.2052**
8	120	**2.00**	**0.2283**
9	135	**2.25**	**0.2538**
10	150	**2.50**	**0.2793**
11	165	**2.75**	**0.3048**
12	180	**3.00**	**0.3303**
13	195	**3.25**	**0.3792**
14	210	**3.50**	**0.4281**
15	225	**3.75**	**0.4770**
16	240	**4.00**	**0.5266**
17	255	**4.25**	**0.6169**
18	270	**4.50**	**0.7072**
19	285	**4.75**	**0.7976**
20	300	**5.00**	**0.8879**
21	315	**5.25**	**0.9877**
22	330	**5.50**	**1.0876**
23	345	**5.75**	**1.1875**
24	360	**6.00**	**1.2874**
25	375	**6.25**	**1.3895**
26	390	**6.50**	**1.4915**
27	405	**6.75**	**1.5936**
28	420	**7.00**	**1.6962**
29	435	**7.25**	**1.8327**
30	450	**7.50**	**1.9693**
31	465	**7.75**	**2.1058**
32	480	**8.00**	**2.2424**
33	495	**8.25**	**2.4433**
34	510	**8.50**	**2.6453**
35	525	**8.75**	**2.8472**
36	540	**9.00**	**3.0492**
37	555	**9.25**	**3.3405**
38	570	**9.50**	**3.6317**
39	585	**9.75**	**3.9230**
40	600	**10.00**	**4.2168**
41	615	**10.25**	**4.6663**
42	630	**10.50**	**5.1159**
43	645	**10.75**	**5.5654**
44	660	**11.00**	**6.0150**
45	675	**11.25**	**6.6268**
46	690	**11.50**	**7.2412**
47	705	**11.75**	**7.8556**
48	720	**12.00**	**8.4700**

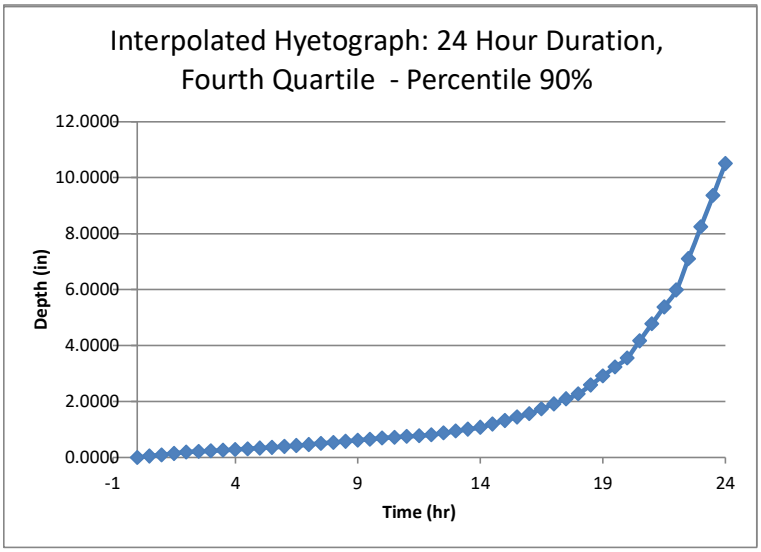


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.04

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.92	6.48	8.47	10.5
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 24 Hour Duration: Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0**	**0.0000**
1	30	**0.5**	**0.0474**
2	60	**1**	**0.0949**
3	90	**1.5**	**0.1423**
4	120	**2**	**0.1894**
5	150	**2.5**	**0.2128**
6	180	**3**	**0.2363**
7	210	**3.5**	**0.2597**
8	240	**4**	**0.2831**
9	270	**4.5**	**0.3094**
10	300	**5**	**0.3358**
11	330	**5.5**	**0.3621**
12	360	**6**	**0.3885**
13	390	**6.5**	**0.4254**
14	420	**7**	**0.4623**
15	450	**7.5**	**0.4992**
16	480	**8**	**0.5361**
17	510	**8.5**	**0.5752**
18	540	**9**	**0.6143**
19	570	**9.5**	**0.6533**
20	600	**10**	**0.6924**
21	630	**10.5**	**0.7215**
22	660	**11**	**0.7505**
23	690	**11.5**	**0.7795**
24	720	**12**	**0.8085**
25	750	**12.5**	**0.8744**
26	780	**13**	**0.9403**
27	810	**13.5**	**1.0062**
28	840	**14**	**1.0730**
29	870	**14.5**	**1.1954**
30	900	**15**	**1.3178**
31	930	**15.5**	**1.4401**
32	960	**16**	**1.5625**
33	990	**16.5**	**1.7383**
34	1020	**17**	**1.9148**
35	1050	**17.5**	**2.0914**
36	1080	**18**	**2.2680**
37	1110	**18.5**	**2.5895**
38	1140	**19**	**2.9111**
39	1170	**19.5**	**3.2326**
40	1200	**20**	**3.5587**
41	1230	**20.5**	**4.1655**
42	1260	**21**	**4.7723**
43	1290	**21.5**	**5.3790**
44	1320	**22**	**5.9858**
45	1350	**22.5**	**7.1081**
46	1380	**23**	**8.2387**
47	1410	**23.5**	**9.3694**
48	1440	**24**	**10.5000**

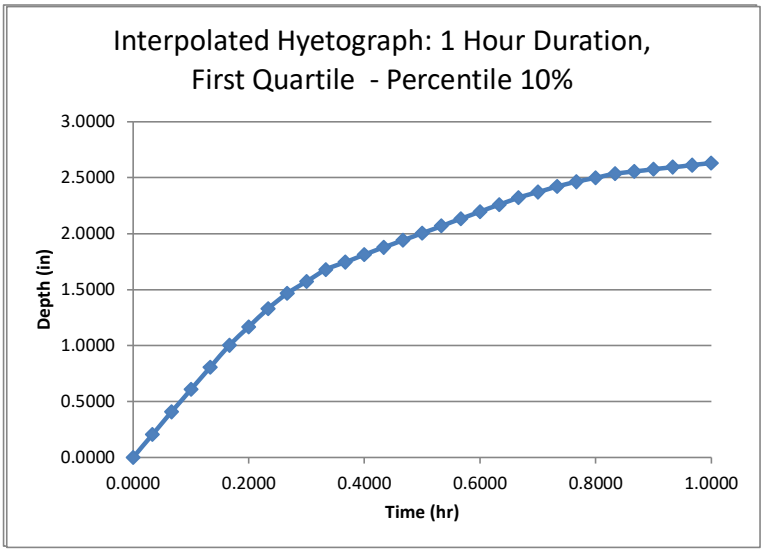


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.1

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.63	5.45	6.88	8.38
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 1 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	2	**0.0333**	**0.2039**
2	4	**0.0667**	**0.4077**
3	6	**0.1000**	**0.6082**
4	8	**0.1333**	**0.8054**
5	10	**0.1667**	**1.0027**
6	12	**0.2000**	**1.1667**
7	14	**0.2333**	**1.3305**
8	16	**0.2667**	**1.4656**
9	18	**0.3000**	**1.5723**
10	20	**0.3333**	**1.6786**
11	22	**0.3667**	**1.7454**
12	24	**0.4000**	**1.8122**
13	26	**0.4333**	**1.8773**
14	28	**0.4667**	**1.9407**
15	30	**0.5000**	**2.0041**
16	32	**0.5333**	**2.0685**
17	34	**0.5667**	**2.1329**
18	36	**0.6000**	**2.1964**
19	38	**0.6333**	**2.2590**
20	40	**0.6667**	**2.3217**
21	42	**0.7000**	**2.3714**
22	44	**0.7333**	**2.4211**
23	46	**0.7667**	**2.4639**
24	48	**0.8000**	**2.4998**
25	50	**0.8333**	**2.5355**
26	52	**0.8667**	**2.5553**
27	54	**0.9000**	**2.5752**
28	56	**0.9333**	**2.5941**
29	58	**0.9667**	**2.6120**
30	60	**1.0000**	**2.6300**

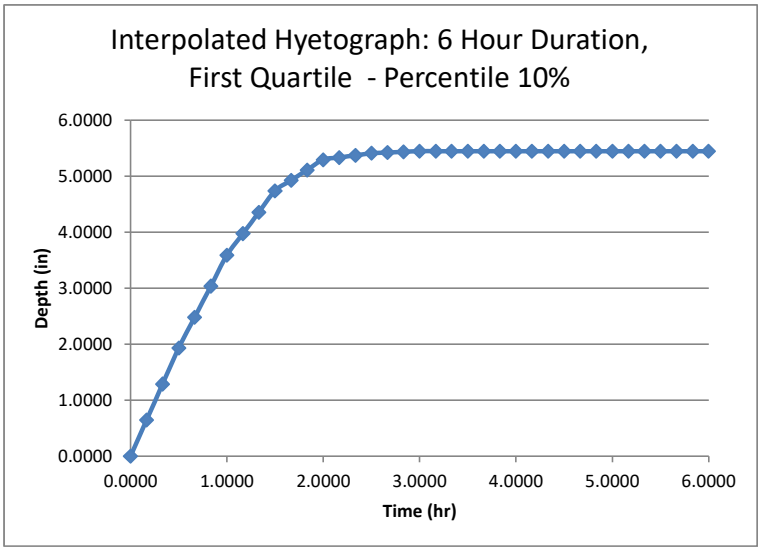


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.1

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.63	5.45	6.88	8.38
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 6 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	10	**0.1667**	**0.6439**
2	20	**0.3333**	**1.2877**
3	30	**0.5000**	**1.9305**
4	40	**0.6667**	**2.4838**
5	50	**0.8333**	**3.0371**
6	60	**1.0000**	**3.5904**
7	70	**1.1667**	**3.9754**
8	80	**1.3333**	**4.3585**
9	90	**1.5000**	**4.7415**
10	100	**1.6667**	**4.9275**
11	110	**1.8333**	**5.1136**
12	120	**2.0000**	**5.2979**
13	130	**2.1667**	**5.3357**
14	140	**2.3333**	**5.3735**
15	150	**2.5000**	**5.4114**
16	160	**2.6667**	**5.4245**
17	170	**2.8333**	**5.4372**
18	180	**3.0000**	**5.4500**
19	190	**3.1667**	**5.4500**
20	200	**3.3333**	**5.4500**
21	210	**3.5000**	**5.4500**
22	220	**3.6667**	**5.4500**
23	230	**3.8333**	**5.4500**
24	240	**4.0000**	**5.4500**
25	250	**4.1667**	**5.4500**
26	260	**4.3333**	**5.4500**
27	270	**4.5000**	**5.4500**
28	280	**4.6667**	**5.4500**
29	290	**4.8333**	**5.4500**
30	300	**5.0000**	**5.4500**
31	310	**5.1667**	**5.4500**
32	320	**5.3333**	**5.4500**
33	330	**5.5000**	**5.4500**
34	340	**5.6667**	**5.4500**
35	350	**5.8333**	**5.4500**
36	360	**6.0000**	**5.4500**

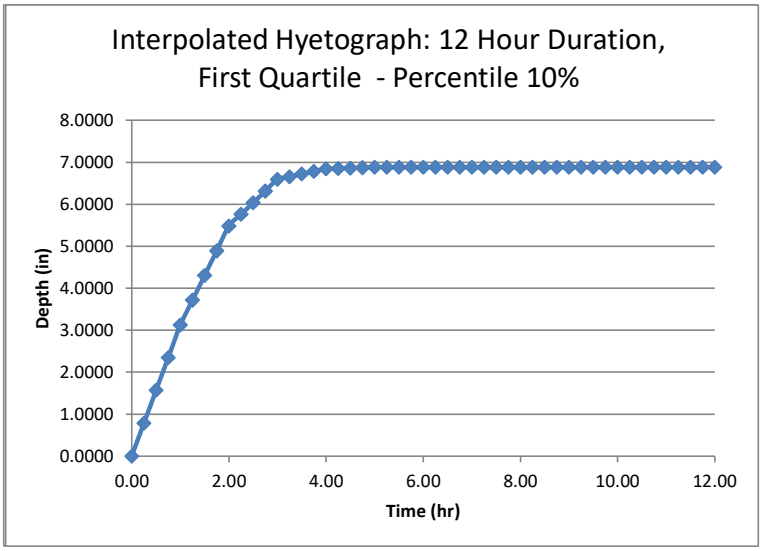


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.1

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	2.63	5.45	6.88	8.38
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 12 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	Time (hr)	Depth (in)
0	0	**0.00**	**0.0000**
1	15	**0.25**	**0.7823**
2	30	**0.50**	**1.5646**
3	45	**0.75**	**2.3469**
4	60	**1.00**	**3.1261**
5	75	**1.25**	**3.7147**
6	90	**1.50**	**4.3034**
7	105	**1.75**	**4.8921**
8	120	**2.00**	**5.4808**
9	135	**2.25**	**5.7621**
10	150	**2.50**	**6.0384**
11	165	**2.75**	**6.3147**
12	180	**3.00**	**6.5910**
13	195	**3.25**	**6.6549**
14	210	**3.50**	**6.7188**
15	225	**3.75**	**6.7827**
16	240	**4.00**	**6.8457**
17	255	**4.25**	**6.8543**
18	270	**4.50**	**6.8628**
19	285	**4.75**	**6.8713**
20	300	**5.00**	**6.8799**
21	315	**5.25**	**6.8800**
22	330	**5.50**	**6.8800**
23	345	**5.75**	**6.8800**
24	360	**6.00**	**6.8800**
25	375	**6.25**	**6.8800**
26	390	**6.50**	**6.8800**
27	405	**6.75**	**6.8800**
28	420	**7.00**	**6.8800**
29	435	**7.25**	**6.8800**
30	450	**7.50**	**6.8800**
31	465	**7.75**	**6.8800**
32	480	**8.00**	**6.8800**
33	495	**8.25**	**6.8800**
34	510	**8.50**	**6.8800**
35	525	**8.75**	**6.8800**
36	540	**9.00**	**6.8800**
37	555	**9.25**	**6.8800**
38	570	**9.50**	**6.8800**
39	585	**9.75**	**6.8800**
40	600	**10.00**	**6.8800**
41	615	**10.25**	**6.8800**
42	630	**10.50**	**6.8800**
43	645	**10.75**	**6.8800**
44	660	**11.00**	**6.8800**
45	675	**11.25**	**6.8800**
46	690	**11.50**	**6.8800**
47	705	**11.75**	**6.8800**
48	720	**12.00**	**6.8800**

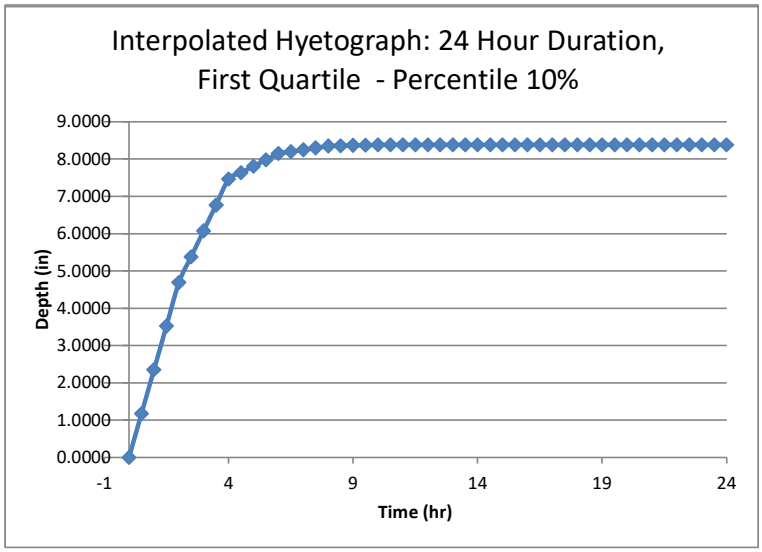


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.1

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.63	5.45	6.88	8.38
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 24 Hour Duration: First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0**	**0.0000**
1	30	**0.5**	**1.1737**
2	60	**1**	**2.3474**
3	90	**1.5**	**3.5211**
4	120	**2**	**4.6871**
5	150	**2.5**	**5.3792**
6	180	**3**	**6.0713**
7	210	**3.5**	**6.7634**
8	240	**4**	**7.4555**
9	270	**4.5**	**7.6342**
10	300	**5**	**7.8046**
11	330	**5.5**	**7.9750**
12	360	**6**	**8.1454**
13	390	**6.5**	**8.1958**
14	420	**7**	**8.2463**
15	450	**7.5**	**8.2968**
16	480	**8**	**8.3466**
17	510	**8.5**	**8.3549**
18	540	**9**	**8.3632**
19	570	**9.5**	**8.3716**
20	600	**10**	**8.3799**
21	630	**10.5**	**8.3800**
22	660	**11**	**8.3800**
23	690	**11.5**	**8.3800**
24	720	**12**	**8.3800**
25	750	**12.5**	**8.3800**
26	780	**13**	**8.3800**
27	810	**13.5**	**8.3800**
28	840	**14**	**8.3800**
29	870	**14.5**	**8.3800**
30	900	**15**	**8.3800**
31	930	**15.5**	**8.3800**
32	960	**16**	**8.3800**
33	990	**16.5**	**8.3800**
34	1020	**17**	**8.3800**
35	1050	**17.5**	**8.3800**
36	1080	**18**	**8.3800**
37	1110	**18.5**	**8.3800**
38	1140	**19**	**8.3800**
39	1170	**19.5**	**8.3800**
40	1200	**20**	**8.3800**
41	1230	**20.5**	**8.3800**
42	1260	**21**	**8.3800**
43	1290	**21.5**	**8.3800**
44	1320	**22**	**8.3800**
45	1350	**22.5**	**8.3800**
46	1380	**23**	**8.3800**
47	1410	**23.5**	**8.3800**
48	1440	**24**	**8.3800**

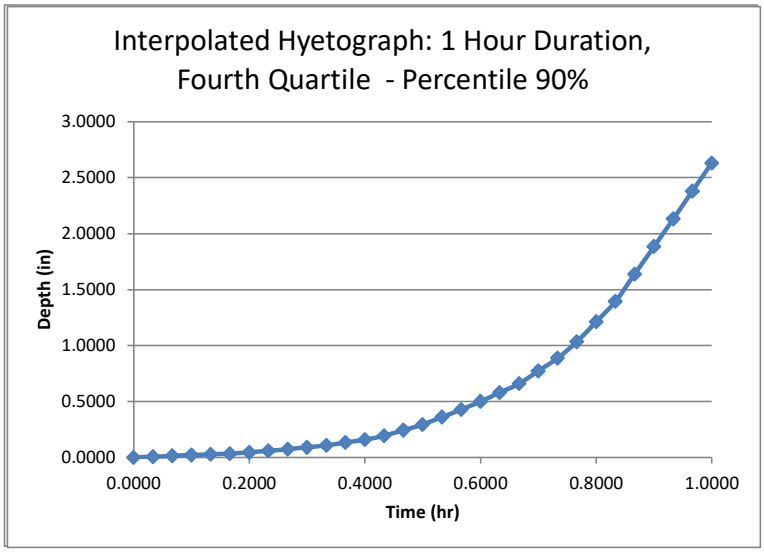


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.1

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.63	5.45	6.88	8.38
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 1 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	**Time (min)**	Time (hr)	**Depth (in)**
0	**0**	0.0000	**0.0000**
1	**2**	0.0333	**0.0074**
2	**4**	0.0667	**0.0148**
3	**6**	0.1000	**0.0216**
4	**8**	0.1333	**0.0279**
5	**10**	0.1667	**0.0341**
6	**12**	0.2000	**0.0467**
7	**14**	0.2333	**0.0594**
8	**16**	0.2667	**0.0742**
9	**18**	0.3000	**0.0911**
10	**20**	0.3333	**0.1081**
11	**22**	0.3667	**0.1331**
12	**24**	0.4000	**0.1582**
13	**26**	0.4333	**0.1953**
14	**28**	0.4667	**0.2449**
15	**30**	0.5000	**0.2946**
16	**32**	0.5333	**0.3611**
17	**34**	0.5667	**0.4276**
18	**36**	0.6000	**0.5007**
19	**38**	0.6333	**0.5800**
20	**40**	0.6667	**0.6593**
21	**42**	0.7000	**0.7731**
22	**44**	0.7333	**0.8871**
23	**46**	0.7667	**1.0339**
24	**48**	0.8000	**1.2135**
25	**50**	0.8333	**1.3937**
26	**52**	0.8667	**1.6390**
27	**54**	0.9000	**1.8842**
28	**56**	0.9333	**2.1315**
29	**58**	0.9667	**2.3807**
30	**60**	1.0000	**2.6300**

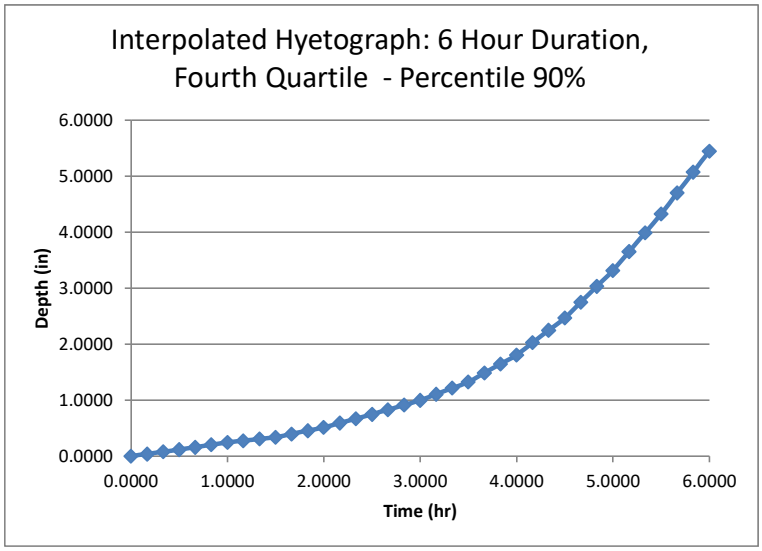


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.1

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.63	5.45	6.88	8.38
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 6 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	10	**0.1667**	**0.0383**
2	20	**0.3333**	**0.0766**
3	30	**0.5000**	**0.1150**
4	40	**0.6667**	**0.1582**
5	50	**0.8333**	**0.2015**
6	60	**1.0000**	**0.2447**
7	70	**1.1667**	**0.2759**
8	80	**1.3333**	**0.3069**
9	90	**1.5000**	**0.3379**
10	100	**1.6667**	**0.3963**
11	110	**1.8333**	**0.4546**
12	120	**2.0000**	**0.5132**
13	130	**2.1667**	**0.5907**
14	140	**2.3333**	**0.6682**
15	150	**2.5000**	**0.7457**
16	160	**2.6667**	**0.8295**
17	170	**2.8333**	**0.9134**
18	180	**3.0000**	**0.9974**
19	190	**3.1667**	**1.1068**
20	200	**3.3333**	**1.2162**
21	210	**3.5000**	**1.3263**
22	220	**3.6667**	**1.4867**
23	230	**3.8333**	**1.6471**
24	240	**4.0000**	**1.8075**
25	250	**4.1667**	**2.0275**
26	260	**4.3333**	**2.2482**
27	270	**4.5000**	**2.4689**
28	280	**4.6667**	**2.7516**
29	290	**4.8333**	**3.0343**
30	300	**5.0000**	**3.3176**
31	310	**5.1667**	**3.6547**
32	320	**5.3333**	**3.9917**
33	330	**5.5000**	**4.3287**
34	340	**5.6667**	**4.7022**
35	350	**5.8333**	**5.0761**
36	360	**6.0000**	**5.4500**

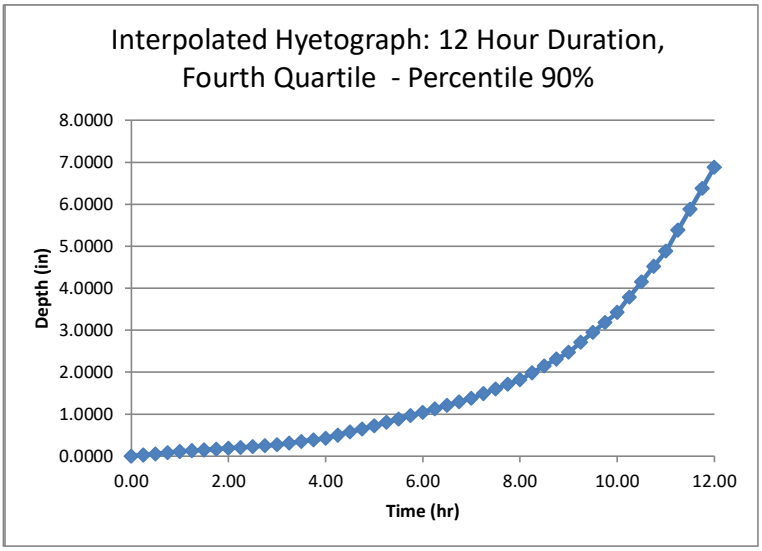


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.1

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.63	5.45	6.88	8.38
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 12 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.00**	**0.0000**
1	15	**0.25**	**0.0276**
2	30	**0.50**	**0.0553**
3	45	**0.75**	**0.0829**
4	60	**1.00**	**0.1104**
5	75	**1.25**	**0.1292**
6	90	**1.50**	**0.1479**
7	105	**1.75**	**0.1667**
8	120	**2.00**	**0.1855**
9	135	**2.25**	**0.2062**
10	150	**2.50**	**0.2269**
11	165	**2.75**	**0.2476**
12	180	**3.00**	**0.2683**
13	195	**3.25**	**0.3080**
14	210	**3.50**	**0.3478**
15	225	**3.75**	**0.3875**
16	240	**4.00**	**0.4277**
17	255	**4.25**	**0.5011**
18	270	**4.50**	**0.5745**
19	285	**4.75**	**0.6479**
20	300	**5.00**	**0.7212**
21	315	**5.25**	**0.8023**
22	330	**5.50**	**0.8834**
23	345	**5.75**	**0.9646**
24	360	**6.00**	**1.0458**
25	375	**6.25**	**1.1287**
26	390	**6.50**	**1.2115**
27	405	**6.75**	**1.2944**
28	420	**7.00**	**1.3778**
29	435	**7.25**	**1.4887**
30	450	**7.50**	**1.5996**
31	465	**7.75**	**1.7105**
32	480	**8.00**	**1.8214**
33	495	**8.25**	**1.9846**
34	510	**8.50**	**2.1487**
35	525	**8.75**	**2.3127**
36	540	**9.00**	**2.4768**
37	555	**9.25**	**2.7134**
38	570	**9.50**	**2.9500**
39	585	**9.75**	**3.1866**
40	600	**10.00**	**3.4252**
41	615	**10.25**	**3.7904**
42	630	**10.50**	**4.1555**
43	645	**10.75**	**4.5207**
44	660	**11.00**	**4.8858**
45	675	**11.25**	**5.3828**
46	690	**11.50**	**5.8818**
47	705	**11.75**	**6.3809**
48	720	**12.00**	**6.8800**

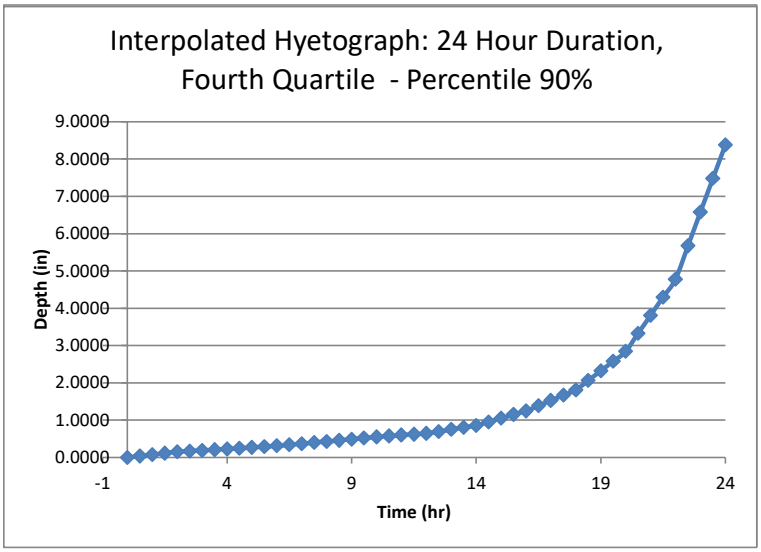


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.1

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.63	5.45	6.88	8.38
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 24 Hour Duration: Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0**	**0.0000**
1	30	**0.5**	**0.0379**
2	60	**1**	**0.0757**
3	90	**1.5**	**0.1136**
4	120	**2**	**0.1511**
5	150	**2.5**	**0.1698**
6	180	**3**	**0.1886**
7	210	**3.5**	**0.2073**
8	240	**4**	**0.2260**
9	270	**4.5**	**0.2470**
10	300	**5**	**0.2680**
11	330	**5.5**	**0.2890**
12	360	**6**	**0.3101**
13	390	**6.5**	**0.3395**
14	420	**7**	**0.3690**
15	450	**7.5**	**0.3984**
16	480	**8**	**0.4279**
17	510	**8.5**	**0.4591**
18	540	**9**	**0.4902**
19	570	**9.5**	**0.5214**
20	600	**10**	**0.5526**
21	630	**10.5**	**0.5758**
22	660	**11**	**0.5990**
23	690	**11.5**	**0.6221**
24	720	**12**	**0.6453**
25	750	**12.5**	**0.6978**
26	780	**13**	**0.7504**
27	810	**13.5**	**0.8030**
28	840	**14**	**0.8563**
29	870	**14.5**	**0.9540**
30	900	**15**	**1.0517**
31	930	**15.5**	**1.1494**
32	960	**16**	**1.2471**
33	990	**16.5**	**1.3873**
34	1020	**17**	**1.5282**
35	1050	**17.5**	**1.6692**
36	1080	**18**	**1.8101**
37	1110	**18.5**	**2.0667**
38	1140	**19**	**2.3233**
39	1170	**19.5**	**2.5799**
40	1200	**20**	**2.8402**
41	1230	**20.5**	**3.3244**
42	1260	**21**	**3.8087**
43	1290	**21.5**	**4.2930**
44	1320	**22**	**4.7772**
45	1350	**22.5**	**5.6729**
46	1380	**23**	**6.5753**
47	1410	**23.5**	**7.4776**
48	1440	**24**	**8.3800**

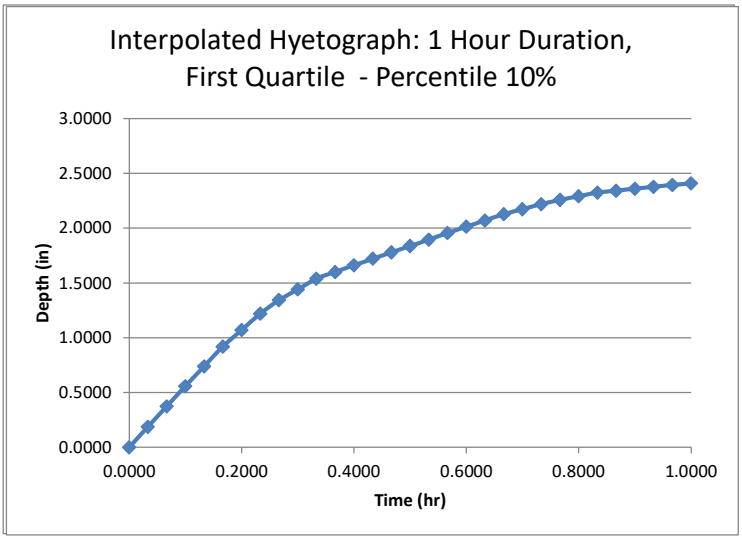


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.2

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	2.41	4.68	5.74	6.9
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 1 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	Time (hr)	Depth (in)
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	2	**0.0333**	**0.1868**
2	4	**0.0667**	**0.3736**
3	6	**0.1000**	**0.5573**
4	8	**0.1333**	**0.7381**
5	10	**0.1667**	**0.9188**
6	12	**0.2000**	**1.0691**
7	14	**0.2333**	**1.2192**
8	16	**0.2667**	**1.3430**
9	18	**0.3000**	**1.4408**
10	20	**0.3333**	**1.5382**
11	22	**0.3667**	**1.5994**
12	24	**0.4000**	**1.6606**
13	26	**0.4333**	**1.7203**
14	28	**0.4667**	**1.7783**
15	30	**0.5000**	**1.8364**
16	32	**0.5333**	**1.8955**
17	34	**0.5667**	**1.9545**
18	36	**0.6000**	**2.0127**
19	38	**0.6333**	**2.0701**
20	40	**0.6667**	**2.1275**
21	42	**0.7000**	**2.1731**
22	44	**0.7333**	**2.2186**
23	46	**0.7667**	**2.2578**
24	48	**0.8000**	**2.2907**
25	50	**0.8333**	**2.3234**
26	52	**0.8667**	**2.3416**
27	54	**0.9000**	**2.3598**
28	56	**0.9333**	**2.3771**
29	58	**0.9667**	**2.3935**
30	60	**1.0000**	**2.4100**

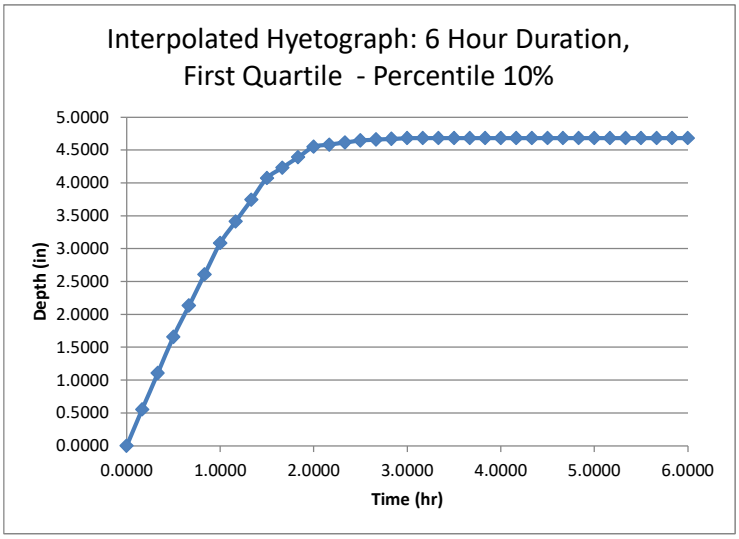


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.2

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	2.41	4.68	5.74	6.9
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 6 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	10	**0.1667**	**0.5529**
2	20	**0.3333**	**1.1058**
3	30	**0.5000**	**1.6577**
4	40	**0.6667**	**2.1329**
5	50	**0.8333**	**2.6080**
6	60	**1.0000**	**3.0831**
7	70	**1.1667**	**3.4138**
8	80	**1.3333**	**3.7427**
9	90	**1.5000**	**4.0716**
10	100	**1.6667**	**4.2314**
11	110	**1.8333**	**4.3911**
12	120	**2.0000**	**4.5494**
13	130	**2.1667**	**4.5819**
14	140	**2.3333**	**4.6144**
15	150	**2.5000**	**4.6469**
16	160	**2.6667**	**4.6581**
17	170	**2.8333**	**4.6690**
18	180	**3.0000**	**4.6800**
19	190	**3.1667**	**4.6800**
20	200	**3.3333**	**4.6800**
21	210	**3.5000**	**4.6800**
22	220	**3.6667**	**4.6800**
23	230	**3.8333**	**4.6800**
24	240	**4.0000**	**4.6800**
25	250	**4.1667**	**4.6800**
26	260	**4.3333**	**4.6800**
27	270	**4.5000**	**4.6800**
28	280	**4.6667**	**4.6800**
29	290	**4.8333**	**4.6800**
30	300	**5.0000**	**4.6800**
31	310	**5.1667**	**4.6800**
32	320	**5.3333**	**4.6800**
33	330	**5.5000**	**4.6800**
34	340	**5.6667**	**4.6800**
35	350	**5.8333**	**4.6800**
36	360	**6.0000**	**4.6800**

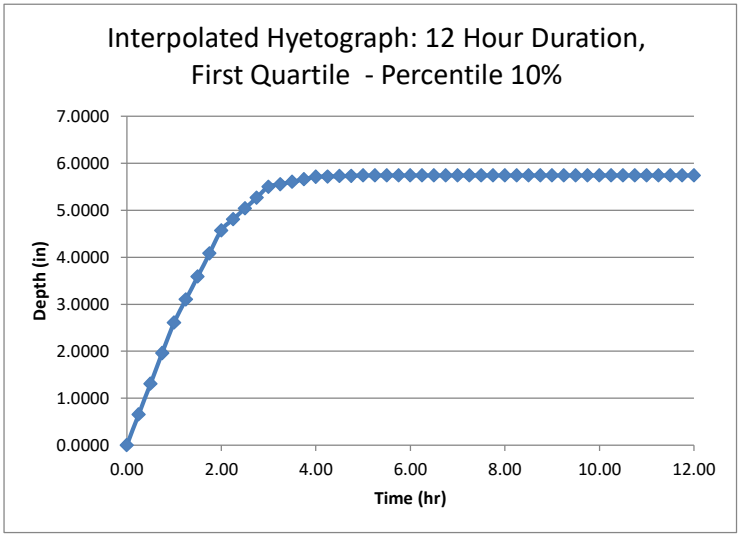


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.2

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	2.41	4.68	5.74	6.9
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 12 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.00**	**0.0000**
1	15	**0.25**	**0.6527**
2	30	**0.50**	**1.3053**
3	45	**0.75**	**1.9580**
4	60	**1.00**	**2.6081**
5	75	**1.25**	**3.0992**
6	90	**1.50**	**3.5904**
7	105	**1.75**	**4.0815**
8	120	**2.00**	**4.5727**
9	135	**2.25**	**4.8074**
10	150	**2.50**	**5.0379**
11	165	**2.75**	**5.2684**
12	180	**3.00**	**5.4989**
13	195	**3.25**	**5.5522**
14	210	**3.50**	**5.6055**
15	225	**3.75**	**5.6588**
16	240	**4.00**	**5.7114**
17	255	**4.25**	**5.7185**
18	270	**4.50**	**5.7257**
19	285	**4.75**	**5.7328**
20	300	**5.00**	**5.7399**
21	315	**5.25**	**5.7400**
22	330	**5.50**	**5.7400**
23	345	**5.75**	**5.7400**
24	360	**6.00**	**5.7400**
25	375	**6.25**	**5.7400**
26	390	**6.50**	**5.7400**
27	405	**6.75**	**5.7400**
28	420	**7.00**	**5.7400**
29	435	**7.25**	**5.7400**
30	450	**7.50**	**5.7400**
31	465	**7.75**	**5.7400**
32	480	**8.00**	**5.7400**
33	495	**8.25**	**5.7400**
34	510	**8.50**	**5.7400**
35	525	**8.75**	**5.7400**
36	540	**9.00**	**5.7400**
37	555	**9.25**	**5.7400**
38	570	**9.50**	**5.7400**
39	585	**9.75**	**5.7400**
40	600	**10.00**	**5.7400**
41	615	**10.25**	**5.7400**
42	630	**10.50**	**5.7400**
43	645	**10.75**	**5.7400**
44	660	**11.00**	**5.7400**
45	675	**11.25**	**5.7400**
46	690	**11.50**	**5.7400**
47	705	**11.75**	**5.7400**
48	720	**12.00**	**5.7400**

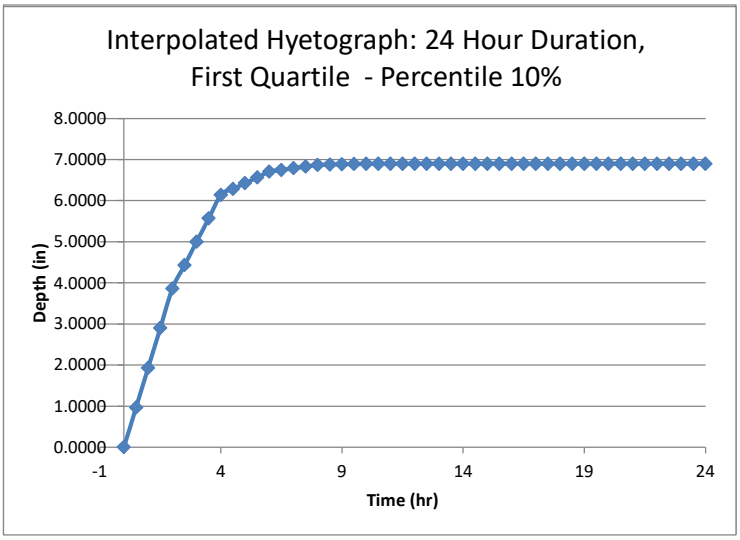


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.2

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	2.41	4.68	5.74	6.9
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 24 Hour Duration: First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	Time (hr)	Depth (in)
0	0	**0**	**0.0000**
1	30	**0.5**	**0.9664**
2	60	**1**	**1.9328**
3	90	**1.5**	**2.8992**
4	120	**2**	**3.8593**
5	150	**2.5**	**4.4292**
6	180	**3**	**4.9991**
7	210	**3.5**	**5.5689**
8	240	**4**	**6.1388**
9	270	**4.5**	**6.2859**
10	300	**5**	**6.4262**
11	330	**5.5**	**6.5665**
12	360	**6**	**6.7068**
13	390	**6.5**	**6.7484**
14	420	**7**	**6.7899**
15	450	**7.5**	**6.8315**
16	480	**8**	**6.8725**
17	510	**8.5**	**6.8794**
18	540	**9**	**6.8862**
19	570	**9.5**	**6.8930**
20	600	**10**	**6.8999**
21	630	**10.5**	**6.9000**
22	660	**11**	**6.9000**
23	690	**11.5**	**6.9000**
24	720	**12**	**6.9000**
25	750	**12.5**	**6.9000**
26	780	**13**	**6.9000**
27	810	**13.5**	**6.9000**
28	840	**14**	**6.9000**
29	870	**14.5**	**6.9000**
30	900	**15**	**6.9000**
31	930	**15.5**	**6.9000**
32	960	**16**	**6.9000**
33	990	**16.5**	**6.9000**
34	1020	**17**	**6.9000**
35	1050	**17.5**	**6.9000**
36	1080	**18**	**6.9000**
37	1110	**18.5**	**6.9000**
38	1140	**19**	**6.9000**
39	1170	**19.5**	**6.9000**
40	1200	**20**	**6.9000**
41	1230	**20.5**	**6.9000**
42	1260	**21**	**6.9000**
43	1290	**21.5**	**6.9000**
44	1320	**22**	**6.9000**
45	1350	**22.5**	**6.9000**
46	1380	**23**	**6.9000**
47	1410	**23.5**	**6.9000**
48	1440	**24**	**6.9000**

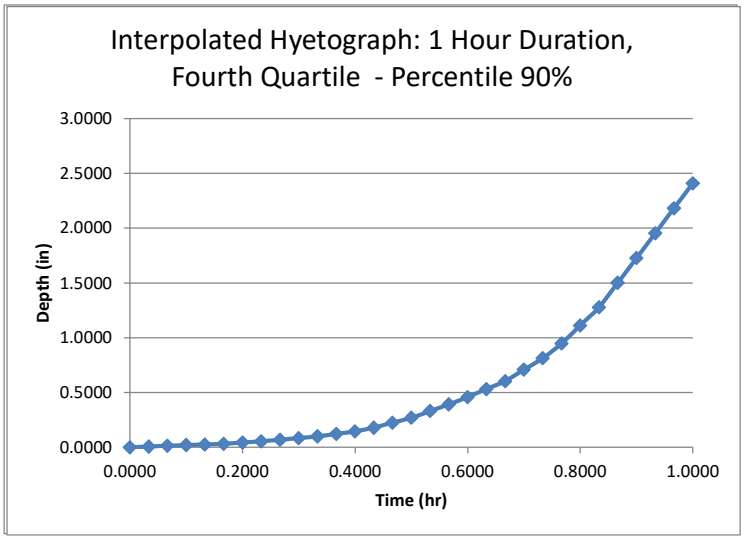


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.2

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	2.41	4.68	5.74	6.9
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 1 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	2	**0.0333**	**0.0068**
2	4	**0.0667**	**0.0136**
3	6	**0.1000**	**0.0198**
4	8	**0.1333**	**0.0255**
5	10	**0.1667**	**0.0313**
6	12	**0.2000**	**0.0428**
7	14	**0.2333**	**0.0544**
8	16	**0.2667**	**0.0680**
9	18	**0.3000**	**0.0835**
10	20	**0.3333**	**0.0990**
11	22	**0.3667**	**0.1220**
12	24	**0.4000**	**0.1449**
13	26	**0.4333**	**0.1789**
14	28	**0.4667**	**0.2244**
15	30	**0.5000**	**0.2699**
16	32	**0.5333**	**0.3309**
17	34	**0.5667**	**0.3919**
18	36	**0.6000**	**0.4588**
19	38	**0.6333**	**0.5315**
20	40	**0.6667**	**0.6042**
21	42	**0.7000**	**0.7084**
22	44	**0.7333**	**0.8129**
23	46	**0.7667**	**0.9475**
24	48	**0.8000**	**1.1120**
25	50	**0.8333**	**1.2771**
26	52	**0.8667**	**1.5019**
27	54	**0.9000**	**1.7266**
28	56	**0.9333**	**1.9532**
29	58	**0.9667**	**2.1816**
30	60	**1.0000**	**2.4100**

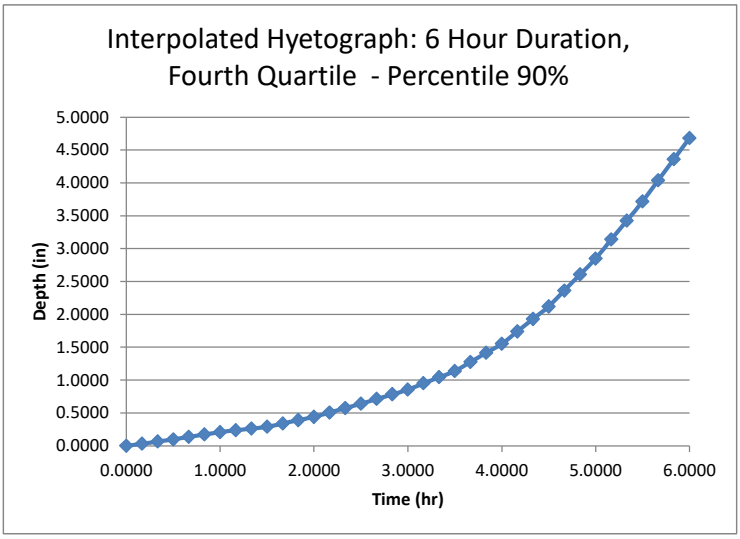


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.2

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	2.41	4.68	5.74	6.9
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 6 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	10	**0.1667**	**0.0329**
2	20	**0.3333**	**0.0658**
3	30	**0.5000**	**0.0987**
4	40	**0.6667**	**0.1359**
5	50	**0.8333**	**0.1730**
6	60	**1.0000**	**0.2102**
7	70	**1.1667**	**0.2369**
8	80	**1.3333**	**0.2635**
9	90	**1.5000**	**0.2902**
10	100	**1.6667**	**0.3403**
11	110	**1.8333**	**0.3904**
12	120	**2.0000**	**0.4407**
13	130	**2.1667**	**0.5073**
14	140	**2.3333**	**0.5738**
15	150	**2.5000**	**0.6404**
16	160	**2.6667**	**0.7123**
17	170	**2.8333**	**0.7844**
18	180	**3.0000**	**0.8564**
19	190	**3.1667**	**0.9504**
20	200	**3.3333**	**1.0444**
21	210	**3.5000**	**1.1389**
22	220	**3.6667**	**1.2766**
23	230	**3.8333**	**1.4144**
24	240	**4.0000**	**1.5521**
25	250	**4.1667**	**1.7410**
26	260	**4.3333**	**1.9305**
27	270	**4.5000**	**2.1200**
28	280	**4.6667**	**2.3628**
29	290	**4.8333**	**2.6056**
30	300	**5.0000**	**2.8489**
31	310	**5.1667**	**3.1383**
32	320	**5.3333**	**3.4277**
33	330	**5.5000**	**3.7171**
34	340	**5.6667**	**4.0378**
35	350	**5.8333**	**4.3589**
36	360	**6.0000**	**4.6800**

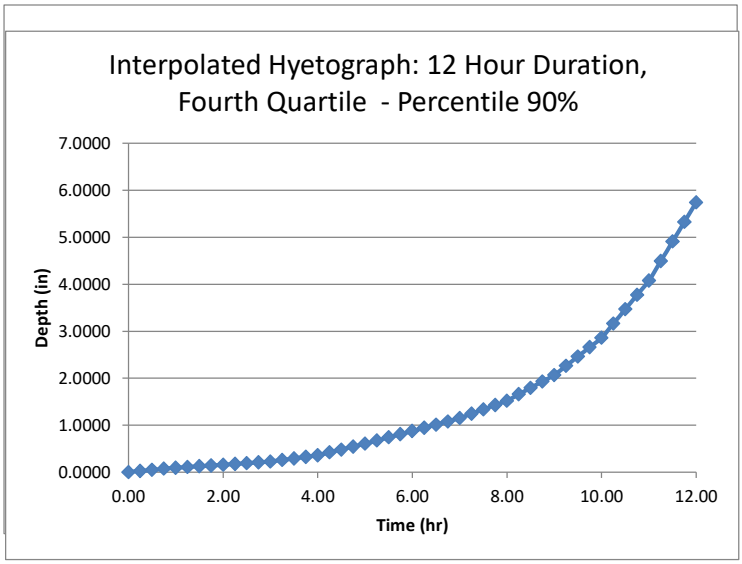


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.2

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	2.41	4.68	5.74	6.9
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 12 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	Time (hr)	Depth (in)
0	0	**0.00**	**0.0000**
1	15	**0.25**	**0.0231**
2	30	**0.50**	**0.0461**
3	45	**0.75**	**0.0692**
4	60	**1.00**	**0.0921**
5	75	**1.25**	**0.1078**
6	90	**1.50**	**0.1234**
7	105	**1.75**	**0.1391**
8	120	**2.00**	**0.1547**
9	135	**2.25**	**0.1720**
10	150	**2.50**	**0.1893**
11	165	**2.75**	**0.2066**
12	180	**3.00**	**0.2239**
13	195	**3.25**	**0.2570**
14	210	**3.50**	**0.2901**
15	225	**3.75**	**0.3233**
16	240	**4.00**	**0.3569**
17	255	**4.25**	**0.4181**
18	270	**4.50**	**0.4793**
19	285	**4.75**	**0.5405**
20	300	**5.00**	**0.6017**
21	315	**5.25**	**0.6693**
22	330	**5.50**	**0.7370**
23	345	**5.75**	**0.8048**
24	360	**6.00**	**0.8725**
25	375	**6.25**	**0.9416**
26	390	**6.50**	**1.0108**
27	405	**6.75**	**1.0799**
28	420	**7.00**	**1.1495**
29	435	**7.25**	**1.2420**
30	450	**7.50**	**1.3346**
31	465	**7.75**	**1.4271**
32	480	**8.00**	**1.5196**
33	495	**8.25**	**1.6558**
34	510	**8.50**	**1.7927**
35	525	**8.75**	**1.9295**
36	540	**9.00**	**2.0664**
37	555	**9.25**	**2.2638**
38	570	**9.50**	**2.4612**
39	585	**9.75**	**2.6586**
40	600	**10.00**	**2.8577**
41	615	**10.25**	**3.1623**
42	630	**10.50**	**3.4670**
43	645	**10.75**	**3.7716**
44	660	**11.00**	**4.0763**
45	675	**11.25**	**4.4909**
46	690	**11.50**	**4.9072**
47	705	**11.75**	**5.3236**
48	720	**12.00**	**5.7400**

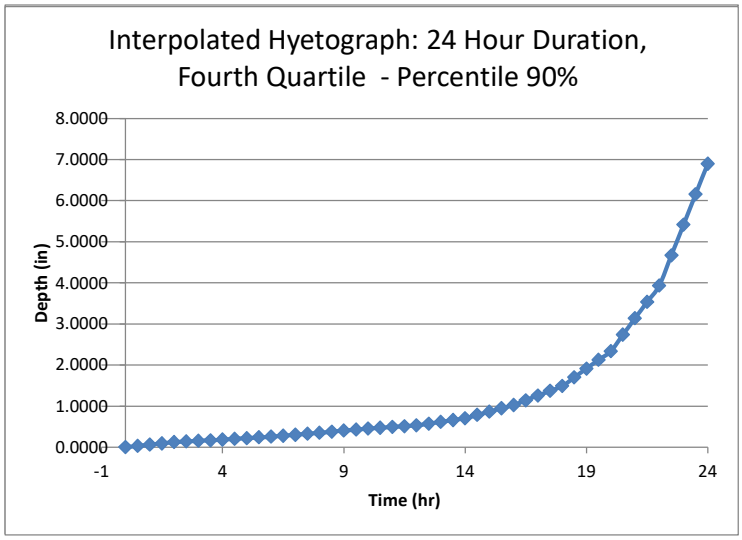


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.2

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	2.41	4.68	5.74	6.9
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 24 Hour Duration: Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	Time (hr)	Depth (in)
0	0	0	0.0000
1	30	0.5	0.0312
2	60	1	0.0623
3	90	1.5	0.0935
4	120	2	0.1244
5	150	2.5	0.1398
6	180	3	0.1553
7	210	3.5	0.1707
8	240	4	0.1861
9	270	4.5	0.2033
10	300	5	0.2207
11	330	5.5	0.2380
12	360	6	0.2553
13	390	6.5	0.2795
14	420	7	0.3038
15	450	7.5	0.3280
16	480	8	0.3523
17	510	8.5	0.3780
18	540	9	0.4037
19	570	9.5	0.4293
20	600	10	0.4550
21	630	10.5	0.4741
22	660	11	0.4932
23	690	11.5	0.5122
24	720	12	0.5313
25	750	12.5	0.5746
26	780	13	0.6179
27	810	13.5	0.6612
28	840	14	0.7051
29	870	14.5	0.7855
30	900	15	0.8660
31	930	15.5	0.9464
32	960	16	1.0268
33	990	16.5	1.1423
34	1020	17	1.2583
35	1050	17.5	1.3744
36	1080	18	1.4904
37	1110	18.5	1.7017
38	1140	19	1.9130
39	1170	19.5	2.1243
40	1200	20	2.3386
41	1230	20.5	2.7373
42	1260	21	3.1361
43	1290	21.5	3.5348
44	1320	22	3.9335
45	1350	22.5	4.6710
46	1380	23	5.4140
47	1410	23.5	6.1570
48	1440	24	6.9000

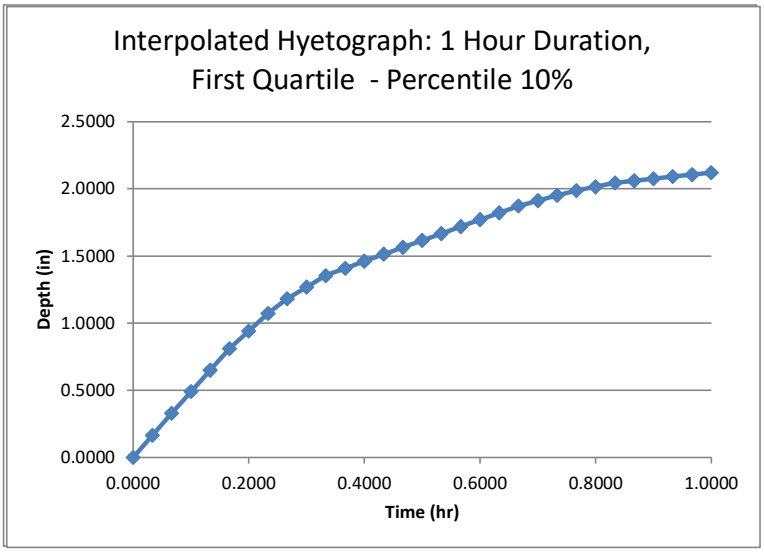


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.5

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.12	3.71	4.34	5.11
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 1 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	2	**0.0333**	**0.1643**
2	4	**0.0667**	**0.3286**
3	6	**0.1000**	**0.4903**
4	8	**0.1333**	**0.6493**
5	10	**0.1667**	**0.8083**
6	12	**0.2000**	**0.9405**
7	14	**0.2333**	**1.0725**
8	16	**0.2667**	**1.1814**
9	18	**0.3000**	**1.2674**
10	20	**0.3333**	**1.3531**
11	22	**0.3667**	**1.4069**
12	24	**0.4000**	**1.4608**
13	26	**0.4333**	**1.5133**
14	28	**0.4667**	**1.5644**
15	30	**0.5000**	**1.6154**
16	32	**0.5333**	**1.6674**
17	34	**0.5667**	**1.7193**
18	36	**0.6000**	**1.7705**
19	38	**0.6333**	**1.8210**
20	40	**0.6667**	**1.8715**
21	42	**0.7000**	**1.9116**
22	44	**0.7333**	**1.9516**
23	46	**0.7667**	**1.9861**
24	48	**0.8000**	**2.0150**
25	50	**0.8333**	**2.0438**
26	52	**0.8667**	**2.0598**
27	54	**0.9000**	**2.0758**
28	56	**0.9333**	**2.0911**
29	58	**0.9667**	**2.1055**
30	60	**1.0000**	**2.1200**

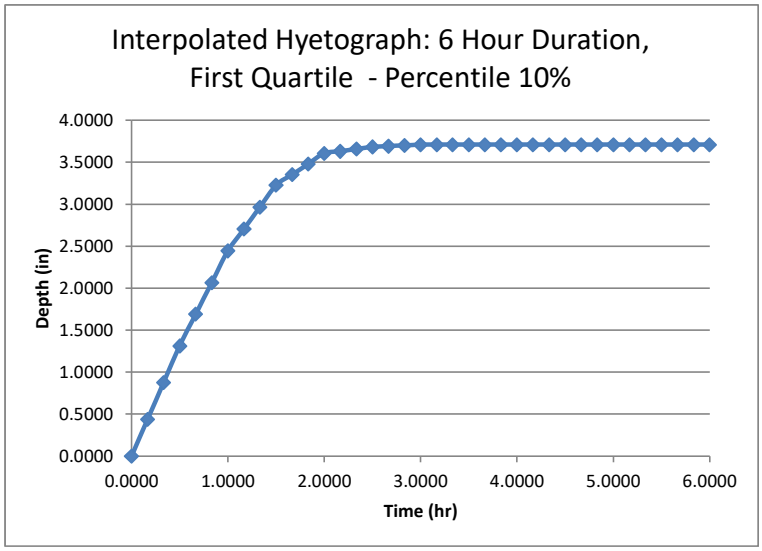


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.5

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.12	3.71	4.34	5.11
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 6 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	10	**0.1667**	**0.4383**
2	20	**0.3333**	**0.8766**
3	30	**0.5000**	**1.3141**
4	40	**0.6667**	**1.6908**
5	50	**0.8333**	**2.0674**
6	60	**1.0000**	**2.4441**
7	70	**1.1667**	**2.7062**
8	80	**1.3333**	**2.9670**
9	90	**1.5000**	**3.2277**
10	100	**1.6667**	**3.3543**
11	110	**1.8333**	**3.4810**
12	120	**2.0000**	**3.6064**
13	130	**2.1667**	**3.6322**
14	140	**2.3333**	**3.6580**
15	150	**2.5000**	**3.6837**
16	160	**2.6667**	**3.6926**
17	170	**2.8333**	**3.7013**
18	180	**3.0000**	**3.7100**
19	190	**3.1667**	**3.7100**
20	200	**3.3333**	**3.7100**
21	210	**3.5000**	**3.7100**
22	220	**3.6667**	**3.7100**
23	230	**3.8333**	**3.7100**
24	240	**4.0000**	**3.7100**
25	250	**4.1667**	**3.7100**
26	260	**4.3333**	**3.7100**
27	270	**4.5000**	**3.7100**
28	280	**4.6667**	**3.7100**
29	290	**4.8333**	**3.7100**
30	300	**5.0000**	**3.7100**
31	310	**5.1667**	**3.7100**
32	320	**5.3333**	**3.7100**
33	330	**5.5000**	**3.7100**
34	340	**5.6667**	**3.7100**
35	350	**5.8333**	**3.7100**
36	360	**6.0000**	**3.7100**

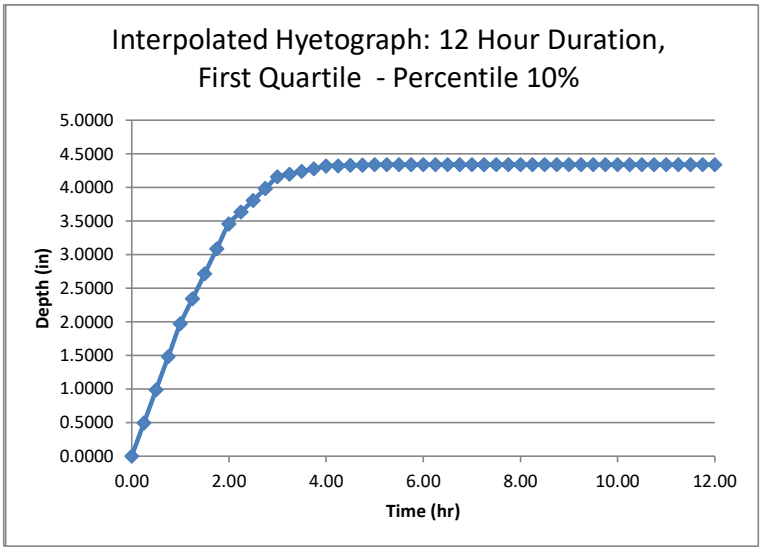


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.5

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	2.12	3.71	4.34	5.11
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 12 Hour Duration, First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	Time (hr)	Depth (in)
0	0	**0.00**	**0.0000**
1	15	**0.25**	**0.4935**
2	30	**0.50**	**0.9870**
3	45	**0.75**	**1.4804**
4	60	**1.00**	**1.9720**
5	75	**1.25**	**2.3433**
6	90	**1.50**	**2.7147**
7	105	**1.75**	**3.0860**
8	120	**2.00**	**3.4574**
9	135	**2.25**	**3.6348**
10	150	**2.50**	**3.8091**
11	165	**2.75**	**3.9834**
12	180	**3.00**	**4.1577**
13	195	**3.25**	**4.1980**
14	210	**3.50**	**4.2383**
15	225	**3.75**	**4.2786**
16	240	**4.00**	**4.3184**
17	255	**4.25**	**4.3238**
18	270	**4.50**	**4.3292**
19	285	**4.75**	**4.3345**
20	300	**5.00**	**4.3399**
21	315	**5.25**	**4.3400**
22	330	**5.50**	**4.3400**
23	345	**5.75**	**4.3400**
24	360	**6.00**	**4.3400**
25	375	**6.25**	**4.3400**
26	390	**6.50**	**4.3400**
27	405	**6.75**	**4.3400**
28	420	**7.00**	**4.3400**
29	435	**7.25**	**4.3400**
30	450	**7.50**	**4.3400**
31	465	**7.75**	**4.3400**
32	480	**8.00**	**4.3400**
33	495	**8.25**	**4.3400**
34	510	**8.50**	**4.3400**
35	525	**8.75**	**4.3400**
36	540	**9.00**	**4.3400**
37	555	**9.25**	**4.3400**
38	570	**9.50**	**4.3400**
39	585	**9.75**	**4.3400**
40	600	**10.00**	**4.3400**
41	615	**10.25**	**4.3400**
42	630	**10.50**	**4.3400**
43	645	**10.75**	**4.3400**
44	660	**11.00**	**4.3400**
45	675	**11.25**	**4.3400**
46	690	**11.50**	**4.3400**
47	705	**11.75**	**4.3400**
48	720	**12.00**	**4.3400**

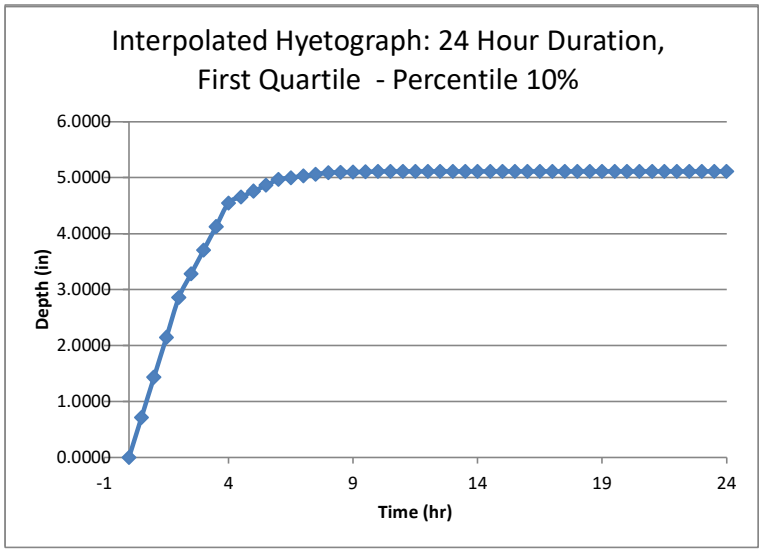


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.5

Duration (hr)	1	6	12	24
Point precipitation estimate (in)	2.12	3.71	4.34	5.11
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 24 Hour Duration: First Quartile - Percentile 10%			
Interval	Time (min)	Time (hr)	Depth (in)
0	0	**0**	**0.0000**
1	30	**0.5**	**0.7157**
2	60	**1**	**1.4314**
3	90	**1.5**	**2.1471**
4	120	**2**	**2.8581**
5	150	**2.5**	**3.2802**
6	180	**3**	**3.7022**
7	210	**3.5**	**4.1242**
8	240	**4**	**4.5463**
9	270	**4.5**	**4.6552**
10	300	**5**	**4.7591**
11	330	**5.5**	**4.8630**
12	360	**6**	**4.9669**
13	390	**6.5**	**4.9977**
14	420	**7**	**5.0285**
15	450	**7.5**	**5.0593**
16	480	**8**	**5.0896**
17	510	**8.5**	**5.0947**
18	540	**9**	**5.0998**
19	570	**9.5**	**5.1048**
20	600	**10**	**5.1099**
21	630	**10.5**	**5.1100**
22	660	**11**	**5.1100**
23	690	**11.5**	**5.1100**
24	720	**12**	**5.1100**
25	750	**12.5**	**5.1100**
26	780	**13**	**5.1100**
27	810	**13.5**	**5.1100**
28	840	**14**	**5.1100**
29	870	**14.5**	**5.1100**
30	900	**15**	**5.1100**
31	930	**15.5**	**5.1100**
32	960	**16**	**5.1100**
33	990	**16.5**	**5.1100**
34	1020	**17**	**5.1100**
35	1050	**17.5**	**5.1100**
36	1080	**18**	**5.1100**
37	1110	**18.5**	**5.1100**
38	1140	**19**	**5.1100**
39	1170	**19.5**	**5.1100**
40	1200	**20**	**5.1100**
41	1230	**20.5**	**5.1100**
42	1260	**21**	**5.1100**
43	1290	**21.5**	**5.1100**
44	1320	**22**	**5.1100**
45	1350	**22.5**	**5.1100**
46	1380	**23**	**5.1100**
47	1410	**23.5**	**5.1100**
48	1440	**24**	**5.1100**

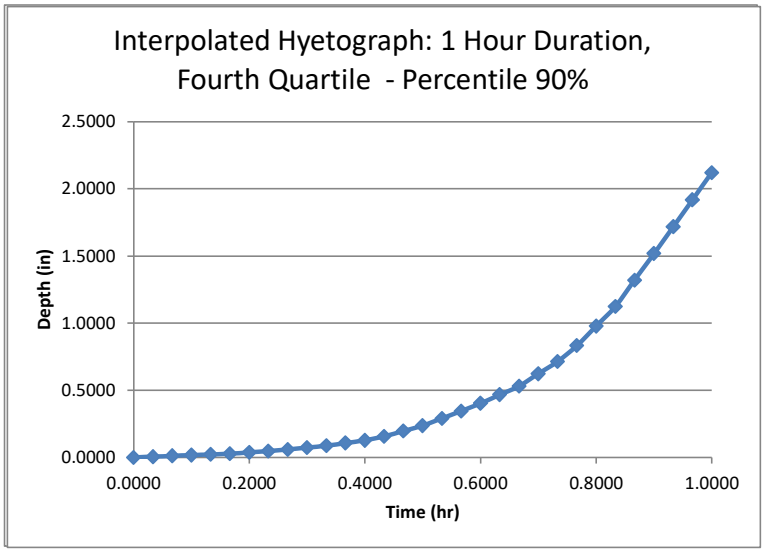


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.5

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.12	3.71	4.34	5.11
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 1 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	**Time (min)**	Time (hr)	**Depth (in)**
0	**0**	0.0000	**0.0000**
1	**2**	0.0333	**0.0060**
2	**4**	0.0667	**0.0119**
3	**6**	0.1000	**0.0174**
4	**8**	0.1333	**0.0225**
5	**10**	0.1667	**0.0275**
6	**12**	0.2000	**0.0377**
7	**14**	0.2333	**0.0479**
8	**16**	0.2667	**0.0598**
9	**18**	0.3000	**0.0734**
10	**20**	0.3333	**0.0871**
11	**22**	0.3667	**0.1073**
12	**24**	0.4000	**0.1275**
13	**26**	0.4333	**0.1574**
14	**28**	0.4667	**0.1974**
15	**30**	0.5000	**0.2374**
16	**32**	0.5333	**0.2911**
17	**34**	0.5667	**0.3447**
18	**36**	0.6000	**0.4036**
19	**38**	0.6333	**0.4675**
20	**40**	0.6667	**0.5315**
21	**42**	0.7000	**0.6232**
22	**44**	0.7333	**0.7151**
23	**46**	0.7667	**0.8334**
24	**48**	0.8000	**0.9782**
25	**50**	0.8333	**1.1235**
26	**52**	0.8667	**1.3212**
27	**54**	0.9000	**1.5189**
28	**56**	0.9333	**1.7181**
29	**58**	0.9667	**1.9191**
30	**60**	1.0000	**2.1200**

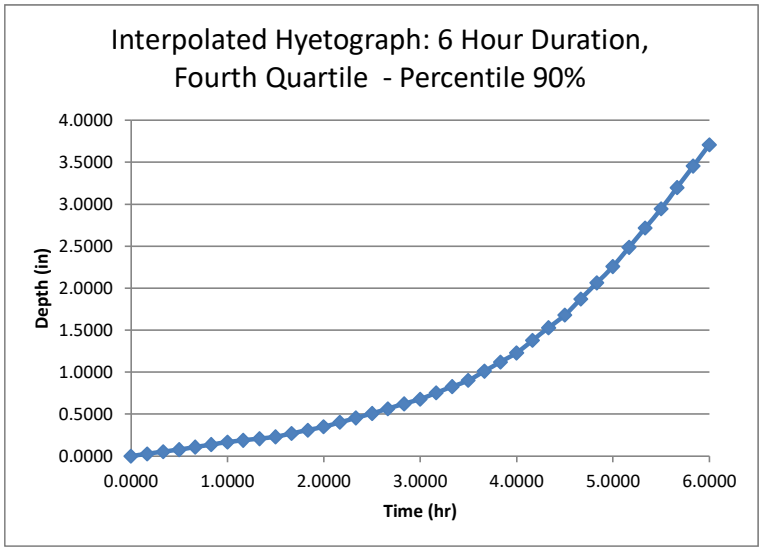


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.5

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.12	3.71	4.34	5.11
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 6 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.0000**	**0.0000**
1	10	**0.1667**	**0.0261**
2	20	**0.3333**	**0.0521**
3	30	**0.5000**	**0.0783**
4	40	**0.6667**	**0.1077**
5	50	**0.8333**	**0.1372**
6	60	**1.0000**	**0.1666**
7	70	**1.1667**	**0.1878**
8	80	**1.3333**	**0.2089**
9	90	**1.5000**	**0.2300**
10	100	**1.6667**	**0.2698**
11	110	**1.8333**	**0.3095**
12	120	**2.0000**	**0.3494**
13	130	**2.1667**	**0.4021**
14	140	**2.3333**	**0.4549**
15	150	**2.5000**	**0.5076**
16	160	**2.6667**	**0.5647**
17	170	**2.8333**	**0.6218**
18	180	**3.0000**	**0.6789**
19	190	**3.1667**	**0.7534**
20	200	**3.3333**	**0.8279**
21	210	**3.5000**	**0.9028**
22	220	**3.6667**	**1.0120**
23	230	**3.8333**	**1.1212**
24	240	**4.0000**	**1.2304**
25	250	**4.1667**	**1.3802**
26	260	**4.3333**	**1.5304**
27	270	**4.5000**	**1.6806**
28	280	**4.6667**	**1.8731**
29	290	**4.8333**	**2.0655**
30	300	**5.0000**	**2.2584**
31	310	**5.1667**	**2.4879**
32	320	**5.3333**	**2.7173**
33	330	**5.5000**	**2.9467**
34	340	**5.6667**	**3.2009**
35	350	**5.8333**	**3.4555**
36	360	**6.0000**	**3.7100**

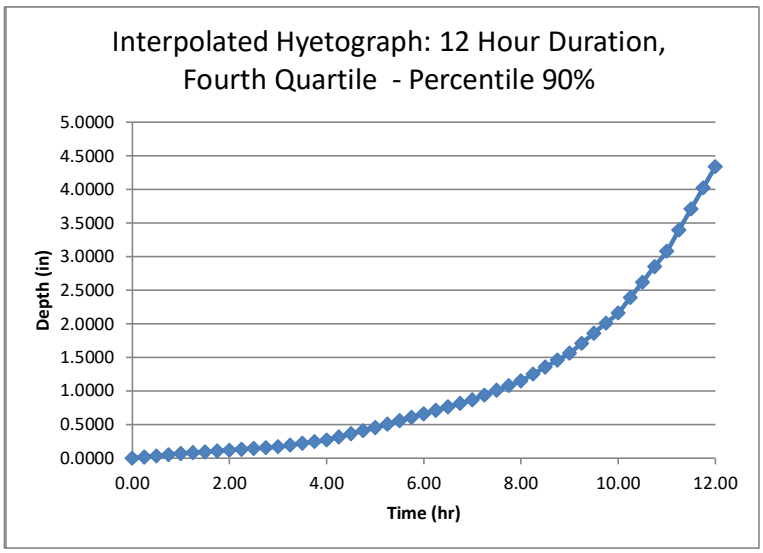


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.5

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.12	3.71	4.34	5.11
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 12 Hour Duration, Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0.00**	**0.0000**
1	15	**0.25**	**0.0174**
2	30	**0.50**	**0.0349**
3	45	**0.75**	**0.0523**
4	60	**1.00**	**0.0696**
5	75	**1.25**	**0.0815**
6	90	**1.50**	**0.0933**
7	105	**1.75**	**0.1052**
8	120	**2.00**	**0.1170**
9	135	**2.25**	**0.1300**
10	150	**2.50**	**0.1431**
11	165	**2.75**	**0.1562**
12	180	**3.00**	**0.1693**
13	195	**3.25**	**0.1943**
14	210	**3.50**	**0.2194**
15	225	**3.75**	**0.2444**
16	240	**4.00**	**0.2698**
17	255	**4.25**	**0.3161**
18	270	**4.50**	**0.3624**
19	285	**4.75**	**0.4087**
20	300	**5.00**	**0.4550**
21	315	**5.25**	**0.5061**
22	330	**5.50**	**0.5573**
23	345	**5.75**	**0.6085**
24	360	**6.00**	**0.6597**
25	375	**6.25**	**0.7120**
26	390	**6.50**	**0.7643**
27	405	**6.75**	**0.8165**
28	420	**7.00**	**0.8691**
29	435	**7.25**	**0.9391**
30	450	**7.50**	**1.0091**
31	465	**7.75**	**1.0790**
32	480	**8.00**	**1.1490**
33	495	**8.25**	**1.2519**
34	510	**8.50**	**1.3554**
35	525	**8.75**	**1.4589**
36	540	**9.00**	**1.5624**
37	555	**9.25**	**1.7116**
38	570	**9.50**	**1.8609**
39	585	**9.75**	**2.0101**
40	600	**10.00**	**2.1607**
41	615	**10.25**	**2.3910**
42	630	**10.50**	**2.6214**
43	645	**10.75**	**2.8517**
44	660	**11.00**	**3.0821**
45	675	**11.25**	**3.3955**
46	690	**11.50**	**3.7104**
47	705	**11.75**	**4.0252**
48	720	**12.00**	**4.3400**

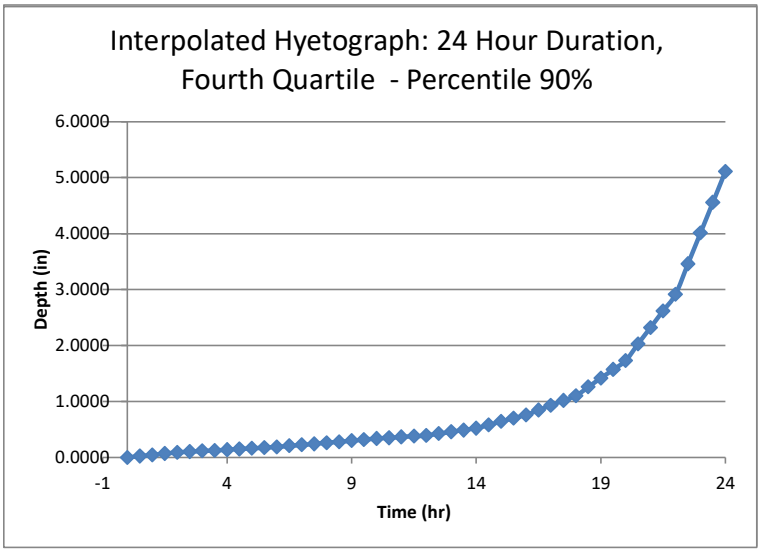


Project: ACT_PR-5_RIO MINILLAS

Data type: Precipitation depth
Time series type: Partial duration
Source: NOAA Atlas 14 Volume 3 Version 4
Latitude: 18.3389°
Longitude: -66.1851°
Annual exceedance probability: 0.5

Duration (hr)	**1**	**6**	**12**	**24**
Point precipitation estimate (in)	2.12	3.71	4.34	5.11
Number of intervals	30	36	48	48
Time interval (min)	2	10	15	30

Interpolated Hyetograph: 24 Hour Duration: Fourth Quartile - Percentile 90%			
Interval	Time (min)	**Time (hr)**	**Depth (in)**
0	0	**0**	**0.0000**
1	30	**0.5**	**0.0231**
2	60	**1**	**0.0462**
3	90	**1.5**	**0.0693**
4	120	**2**	**0.0922**
5	150	**2.5**	**0.1036**
6	180	**3**	**0.1150**
7	210	**3.5**	**0.1264**
8	240	**4**	**0.1378**
9	270	**4.5**	**0.1506**
10	300	**5**	**0.1634**
11	330	**5.5**	**0.1762**
12	360	**6**	**0.1891**
13	390	**6.5**	**0.2070**
14	420	**7**	**0.2250**
15	450	**7.5**	**0.2429**
16	480	**8**	**0.2609**
17	510	**8.5**	**0.2799**
18	540	**9**	**0.2989**
19	570	**9.5**	**0.3179**
20	600	**10**	**0.3370**
21	630	**10.5**	**0.3511**
22	660	**11**	**0.3653**
23	690	**11.5**	**0.3794**
24	720	**12**	**0.3935**
25	750	**12.5**	**0.4255**
26	780	**13**	**0.4576**
27	810	**13.5**	**0.4897**
28	840	**14**	**0.5222**
29	870	**14.5**	**0.5817**
30	900	**15**	**0.6413**
31	930	**15.5**	**0.7009**
32	960	**16**	**0.7604**
33	990	**16.5**	**0.8460**
34	1020	**17**	**0.9319**
35	1050	**17.5**	**1.0178**
36	1080	**18**	**1.1038**
37	1110	**18.5**	**1.2602**
38	1140	**19**	**1.4167**
39	1170	**19.5**	**1.5732**
40	1200	**20**	**1.7319**
41	1230	**20.5**	**2.0272**
42	1260	**21**	**2.3225**
43	1290	**21.5**	**2.6178**
44	1320	**22**	**2.9131**
45	1350	**22.5**	**3.4593**
46	1380	**23**	**4.0095**
47	1410	**23.5**	**4.5598**
48	1440	**24**	**5.1100**



APPENDIX H

HEC-HMS INPUT PARAMETERS FOR RIO HONDO

Basin: Rio Hondo ARC III

Last Modified Date: 10 February 2022
Last Modified Time: 13:03:40
Version: 4.8
Filepath Separator: \
Unit System: Metric
Missing Flow To Zero: No
Enable Flow Ratio: No
Compute Local Flow At Junctions: No
Unregulated Output Required: No

Enable Sediment Routing: No

Enable Quality Routing: No
End:

Subbasin: Rio Hondo 1A

Last Modified Date: 10 February 2022
Last Modified Time: 12:46:40
Canvas X: 228149.15980355747
Canvas Y: 257976.5950416932
Area: 0.8741288
Downstream: Up Prop Pipes

Discretization: None
File: Rio_Hondo_ARC_III.sqlite

Canopy: None
Allow Simultaneous Precip Et: No
Plant Uptake Method: None

Surface: None

LossRate: SCS
Percent Impervious Area: 0.0
Curve Number: 94

Transform: SCS
Lag: 13.55
Unitgraph Type: STANDARD

Baseflow: None

End:

Subbasin: RH Cortijo
Last Modified Date: 10 February 2022
Last Modified Time: 12:44:15
Canvas X: 227042.40609775155
Canvas Y: 258272.05679034902
Label X: 2.0
Label Y: -5.0
Area: 0.51504
Downstream: Up Prop Pipes

Discretization: None
File: Rio_Hondo_ARC_III.sqlite

Canopy: None
Allow Simultaneous Precip Et: No
Plant Uptake Method: None

Surface: None

LossRate: SCS
Percent Impervious Area: 0.0
Curve Number: 95

Transform: SCS
Lag: 15.43
Unitgraph Type: STANDARD

Baseflow: None
End:

Subbasin: Rio Hondo 1B
Last Modified Date: 10 February 2022
Last Modified Time: 13:31:21
Canvas X: 227636.31457503146
Canvas Y: 258252.58438126373
From Canvas X: 227636.31457503146
From Canvas Y: 258252.58438126373
Area: 0.10250
Downstream: Up Prop Pipes

Discretization: None

File: Rio_Hondo_ARC_III.sqlite

Canopy: None
Allow Simultaneous Precip Et: No
Plant Uptake Method: None

Surface: None

LossRate: SCS
Percent Impervious Area: 0.0
Curve Number: 94

Transform: SCS
Lag: 10.6314
Unitgraph Type: STANDARD

Baseflow: None
End:

Subbasin: Rio Hondo 3
Last Modified Date: 10 February 2022
Last Modified Time: 13:02:28
Canvas X: 227638.74862616818
Canvas Y: 258004.3111653472
Area: 0.0999861
Downstream: Up Prop Pipes

Discretization: None
File: Rio_Hondo_ARC_III.sqlite

Canopy: None
Allow Simultaneous Precip Et: No
Plant Uptake Method: None

Surface: None

LossRate: SCS
Percent Impervious Area: 0.0
Curve Number: 92

Transform: SCS
Lag: 7.72
Unitgraph Type: STANDARD

Baseflow: None
End:

Junction: Up Prop Pipes
Last Modified Date: 16 February 2022
Last Modified Time: 15:05:00
Canvas X: 228010.1359357571
Canvas Y: 258616.49114178168
Downstream: Uptream PR-199
End:

Subbasin: RH Padre Rufo School
Last Modified Date: 10 February 2022
Last Modified Time: 12:38:38
Canvas X: 228350.17051756263
Canvas Y: 258663.4018267194
Area: 0.19905
Downstream: Uptream PR-199

Discretization: None
File: Rio_Hondo_ARC_III.sqlite

Canopy: None
Allow Simultaneous Precip Et: No
Plant Uptake Method: None

Surface: None

LossRate: SCS
Percent Impervious Area: 0.0
Curve Number: 91

Transform: SCS
Lag: 12.67
Unitgraph Type: STANDARD

Baseflow: None
End:

Subbasin: RH Inter P-5 PR-199
Last Modified Date: 10 February 2022
Last Modified Time: 12:58:26

Canvas X: 227327.1900807105
Canvas Y: 258900.04198354163
Label X: 3.0
Label Y: -6.0
Area: 0.16770
Downstream: Uptream PR-199

Discretization: None
File: Rio_Hondo_ARC_III.sqlite

Canopy: None
Allow Simultaneous Precip Et: No
Plant Uptake Method: None

Surface: None

LossRate: SCS
Percent Impervious Area: 0.0
Curve Number: 95

Transform: SCS
Lag: 6.98
Unitgraph Type: STANDARD

Baseflow: None
End:

Sink: Uptream PR-199
Last Modified Date: 16 February 2022
Last Modified Time: 19:38:21
Canvas X: 228002.33285590028
Canvas Y: 258906.96216033172
End:

Basin Layer Properties:
Element Layer:
Name: Icons
Layer shown: Yes
End Layer:
Element Layer:
Name: Reaches
Layer shown: Yes
End Layer:

2D Connection Layer:
Layer shown: Yes
End Layer:
Map Layer:
Filename: maps\RH Inter P-5 PR-199.shp
Layer:0
Display name: RH Inter P-5 PR-199
Minimum Scale: Undefined
Maximum Scale: Undefined
Layer shown: No
Properties Filename: maps\RH Inter P-5 PR-1995802092242021.gdr
End Layer:
Map Layer:
Filename: maps\RH Padre Rufo School.shp
Layer:0
Display name: RH Padre Rufo School
Minimum Scale: Undefined
Maximum Scale: Undefined
Layer shown: No
Properties Filename: maps\RH Padre Rufo School0103092242021.gdr
End Layer:
Map Layer:
Filename: maps\Rio Hondo 1.shp
Layer:0
Display name: Rio Hondo 1
Minimum Scale: Undefined
Maximum Scale: Undefined
Layer shown: No
Properties Filename: maps\Rio Hondo 10403092242021.gdr
End Layer:
Map Layer:
Filename: maps\Rio Hondo 2.shp
Layer:0
Display name: Rio Hondo 2
Minimum Scale: Undefined
Maximum Scale: Undefined
Layer shown: No
Properties Filename: maps\Rio Hondo 20703092242021.gdr
End Layer:
Element Layer:
Name: Subbasins
Layer shown: Yes
End Layer:

Discretization Layer:
Layer shown: Yes
End Layer:
End:
Basin Spatial Properties:
Coordinate System: PROJCS["NAD83 / Puerto Rico & Virgin Is.",GEOGCS["NAD83",DATUM["North_American_Datum_1983",SPHEROID["GRS 1980",6378137,298.257222101,AUTHORITY["EPSG","7019"]],AUTHORITY["EPSG","6269"]],PRIMEM["Greenwich",0,AUTHORITY["EPSG","8901"]],UNIT["degree",0.0174532925199433,AUTHORITY["EPSG","9122"]],AUTHORITY["EPSG","4269"]],PROJECTION["Lambert_Conformal_Conic_2SP"],PARAMETER["latitude_of_origin",17.8333333333333],PARAMETER["central_meridian",-66.4333333333333],PARAMETER["standard_parallel_1",18.4333333333333],PARAMETER["standard_parallel_2",18.0333333333333],PARAMETER["false_easting",200000],PARAMETER["false_northing",200000],UNIT["metre",1,AUTHORITY["EPSG","9001"]],AXIS["Easting",EAST],AXIS["Northing",NORTH],AUTHORITY["EPSG","32161"]]
End:

Basin Schematic Properties:
Last View N: 5000.0
Last View S: -5000.0
Last View W: -5000.0
Last View E: 5000.0
Maximum View N: 259856.6169833562
Maximum View S: 257411.6238305702
Maximum View W: 227044.3425243907
Maximum View E: 230213.43958335702
Extent Method: Elements
Buffer: 0
Draw Icons: Yes
Draw Icon Labels: Name
Draw Map Objects: No
Draw Gridlines: No
Draw Flow Direction: No
Draw HillShade Layer: Yes
Draw Elevation Layer: Yes
Elevation Layer Color Palette: Default
Ignore Elevation Color Ramp Scale: No
Use Interpolated Color Ramp for Elevation Layer: Yes
Color Ramp Opacity Level for Elevation Layer: 33.0
Fix Element Locations: No
Fix Hydrologic Order: No
End:

APPENDIX I

HEC-HMS INPUT PARAMETERS FOR RIO MINILLAS

Basin: Minillas ARC III

Last Modified Date: 17 February 2022
Last Modified Time: 15:13:19
Version: 4.8
Filepath Separator: \
Unit System: Metric
Missing Flow To Zero: No
Enable Flow Ratio: No
Compute Local Flow At Junctions: No
Unregulated Output Required: No

Enable Sediment Routing: No

Enable Quality Routing: No
End:

Subbasin: Minillas 1

Last Modified Date: 17 February 2022
Last Modified Time: 15:07:37
Canvas X: 226391.61157806258
Canvas Y: 255696.88223159412
Area: 1.9766
Downstream: Up. Bridge

Discretization: None
File: Minillas_ARC_III.sqlite

Canopy: None
Allow Simultaneous Precip Et: No
Plant Uptake Method: None

Surface: None

LossRate: SCS
Percent Impervious Area: 0.0
Curve Number: 93

Transform: SCS
Lag: 15.486
Unitgraph Type: STANDARD

Baseflow: None
End:

Subbasin: Minillas 3
Last Modified Date: 17 February 2022
Last Modified Time: 15:04:06
Canvas X: 225329.45129015693
Canvas Y: 256321.21116973902
Area: 0.17186
Downstream: Up Street No.1

Discretization: None
File: Minillas_ARC_III.sqlite

Canopy: None
Allow Simultaneous Precip Et: No
Plant Uptake Method: None

Surface: None

LossRate: SCS
Percent Impervious Area: 0.0
Curve Number: 94

Transform: SCS
Lag: 9.02
Unitgraph Type: STANDARD

Baseflow: None
End:

Subbasin: Minillas 2A
Last Modified Date: 17 February 2022
Last Modified Time: 15:04:41
Canvas X: 225471.9508566309
Canvas Y: 256184.51214041654
Area: 0.0400033
Downstream: Up Street No.1

Discretization: None
File: Minillas_ARC_III.sqlite

Canopy: None

Allow Simultaneous Precip Et: No
Plant Uptake Method: None

Surface: None

LossRate: SCS
Percent Impervious Area: 0.0
Curve Number: 94

Transform: SCS
Lag: 9.564
Unitgraph Type: STANDARD

Baseflow: None
End:

Junction: Up Street No.1
Description: RS 8000
Last Modified Date: 16 February 2022
Last Modified Time: 21:06:00
Canvas X: 225505.62958903387
Canvas Y: 256340.47557209598
From Canvas X: 225515.23715472443
From Canvas Y: 256297.24152648484
Downstream: Reach-1
End:

Reach: Reach-1
Description: Between Up. Street No.1 and Up. Sierra Street
Last Modified Date: 17 February 2022
Last Modified Time: 15:17:14
Canvas X: 225702.58468571273
Canvas Y: 256383.70961770715
From Canvas X: 225505.62958903387
From Canvas Y: 256340.47557209598
Downstream: Up. Sierra Street

Route: Lag
Initial Variable: Combined Inflow
Lag: 4.1209
Channel Loss: None
End:

Subbasin: Minillas 2B

Last Modified Date: 17 February 2022
Last Modified Time: 15:05:40
Canvas X: 225682.85076638428
Canvas Y: 256276.62856619142
Area: 0.0517319
Downstream: Up. Sierra Street

Discretization: None
File: Minillas_ARC_III.sqlite

Canopy: None
Allow Simultaneous Precip Et: No
Plant Uptake Method: None

Surface: None

LossRate: SCS
Percent Impervious Area: 0.0
Curve Number: 94

Transform: SCS
Lag: 8.106
Unitgraph Type: STANDARD

Baseflow: None
End:

Junction: Up. Sierra Street

Description: RS 6000 & RS 8200
Last Modified Date: 16 February 2022
Last Modified Time: 21:09:00
Canvas X: 225702.58468571273
Canvas Y: 256383.70961770715
From Canvas X: 225702.58468571308
From Canvas Y: 256375.70331296738
Downstream: Reach-2
End:

Reach: Reach-2

Description: Between Up. Sierra Street and Up.Estancias Cerro Gordo
Last Modified Date: 17 February 2022
Last Modified Time: 15:17:27

Canvas X: 226042.1910662314
Canvas Y: 256492.57826561306
From Canvas X: 225702.58468571273
From Canvas Y: 256383.70961770715
Downstream: Up. Estancias Cerro Gordo

Route: Lag
Initial Variable: Combined Inflow
Lag: 3.45909
Channel Loss: None
End:

Subbasin: Minillas 4
Last Modified Date: 17 February 2022
Last Modified Time: 15:14:38
Canvas X: 225907.43845378904
Canvas Y: 256613.5100972984
Area: 0.14962
Downstream: Up. Estancias Cerro Gordo

Discretization: None
File: Minillas_ARC_III.sqlite

Canopy: None
Allow Simultaneous Precip Et: No
Plant Uptake Method: None

Surface: None

LossRate: SCS
Percent Impervious Area: 0.0
Curve Number: 95

Transform: SCS
Lag: 9.07
Unitgraph Type: STANDARD

Baseflow: None
End:

Junction: Up. Estancias Cerro Gordo
Description: RS 4000
Last Modified Date: 17 February 2022

Last Modified Time: 15:15:16
Canvas X: 226042.1910662314
Canvas Y: 256492.57826561306
From Canvas X: 226042.96974361644
From Canvas Y: 256482.45756365178
Downstream: Reach-3
End:

Reach: Reach-3
Description: Between RS 4000 and RS 1000
Last Modified Date: 17 February 2022
Last Modified Time: 15:17:41
Canvas X: 226406.7141588663
Canvas Y: 256483.94027763576
From Canvas X: 226042.1910662314
From Canvas Y: 256492.57826561306
Downstream: Downstream Tributary River

Route: Lag
Initial Variable: Combined Inflow
Lag: 4.51504
Channel Loss: None
End:

Subbasin: Minillas 5
Last Modified Date: 17 February 2022
Last Modified Time: 15:14:31
Canvas X: 226282.2393943621
Canvas Y: 256785.33936638694
Area: 0.39705
Downstream: Downstream Tributary River

Discretization: None
File: Minillas_ARC_III.sqlite

Canopy: None
Allow Simultaneous Precip Et: No
Plant Uptake Method: None

Surface: None

LossRate: SCS
Percent Impervious Area: 0.0

Curve Number: 95

Transform: SCS
Lag: 6.924
Unitgraph Type: STANDARD

Baseflow: None
End:

Junction: Downstream Tributary River
Description: RS 1000
Last Modified Date: 17 February 2022
Last Modified Time: 15:14:57
Canvas X: 226406.7141588663
Canvas Y: 256483.94027763576
From Canvas X: 226406.7141588663
From Canvas Y: 256483.94027763576
Downstream: Up. Bridge
End:

Sink: Up. Bridge
Description: RS 1000
Last Modified Date: 17 February 2022
Last Modified Time: 15:14:56
Canvas X: 226695.66732086235
Canvas Y: 256493.2756153539
From Canvas X: 226687.0359288408
From Canvas Y: 256476.01283130975
End:

Basin Layer Properties:
Element Layer:
Name: Icons
Layer shown: Yes
End Layer:
2D Connection Layer:
Layer shown: No
End Layer:
Map Layer:
Filename: maps\Minillas 1.shp
Layer:0
Display name: Minillas 1
Minimum Scale: Undefined

Maximum Scale: Undefined
Layer shown: Yes
Properties Filename: maps\Minillas 14048082242021.gdr
End Layer:
Map Layer:
Filename: maps\Minillas 2A.shp
Layer:0
Display name: Minillas 2A
Minimum Scale: Undefined
Maximum Scale: Undefined
Layer shown: Yes
Properties Filename: maps\Minillas 2A0249082242021.gdr
End Layer:
Map Layer:
Filename: maps\Minillas 2B.shp
Layer:0
Display name: Minillas 2B
Minimum Scale: Undefined
Maximum Scale: Undefined
Layer shown: Yes
Properties Filename: maps\Minillas 2B0849082242021.gdr
End Layer:
Map Layer:
Filename: maps\Minillas 3.shp
Layer:0
Display name: Minillas 3
Minimum Scale: Undefined
Maximum Scale: Undefined
Layer shown: Yes
Properties Filename: maps\Minillas 31249082242021.gdr
End Layer:
Map Layer:
Filename: maps\Minillas 4.shp
Layer:0
Display name: Minillas 4
Minimum Scale: Undefined
Maximum Scale: Undefined
Layer shown: Yes
Properties Filename: maps\Minillas 41549082242021.gdr
End Layer:
Map Layer:
Filename: maps\Minillas 5.shp
Layer:0

Display name: Minillas 5
Minimum Scale: Undefined
Maximum Scale: Undefined
Layer shown: Yes
Properties Filename: maps\Minillas 51849082242021.gdr
End Layer:
Map Layer:
Filename: maps\XSs DOWNSTREAM RIO MINILLAS (RAS).shp
Layer:0
Display name: XSs DOWNSTREAM RIO MINILLAS (RAS)
Minimum Scale: Undefined
Maximum Scale: Undefined
Layer shown: Yes
Properties Filename: maps\XSs DOWNSTREAM RIO MINILLAS (RAS)2459082242021.gdr
End Layer:
Map Layer:
Filename: maps\XSs RIO MINILLAS (RAS).shp
Layer:0
Display name: XSs RIO MINILLAS (RAS)
Minimum Scale: Undefined
Maximum Scale: Undefined
Layer shown: Yes
Properties Filename: maps\XSs RIO MINILLAS (RAS)4159082242021.gdr
End Layer:
Map Layer:
Filename: maps\XSs TRIBUTARY RIO MINILLAS ADDITIONAL (RAS).shp
Layer:0
Display name: XSs TRIBUTARY RIO MINILLAS ADDITIONAL (RAS)
Minimum Scale: Undefined
Maximum Scale: Undefined
Layer shown: Yes
Properties Filename: maps\XSs TRIBUTARY RIO MINILLAS ADDITIONAL (RAS)5259082242021.gdr
End Layer:
Map Layer:
Filename: maps\XSs UPSTREAM RIO MINILLAS (RAS).shp
Layer:0
Display name: XSs UPSTREAM RIO MINILLAS (RAS)
Minimum Scale: Undefined
Maximum Scale: Undefined
Layer shown: Yes
Properties Filename: maps\XSs UPSTREAM RIO MINILLAS (RAS)5759082242021.gdr

End Layer:
Element Layer:
Name: Subbasins
Layer shown: Yes
End Layer:
Discretization Layer:
Layer shown: No
End Layer:
End:

Basin Spatial Properties:
Coordinate System: PROJCS["NAD83 / Puerto Rico & Virgin Is.",GEOGCS["NAD83",DATUM["North_American_Datum_1983",SPHEROID["GRS 1980",6378137,298.257222101,AUTHORITY["EPSG","7019"]],AUTHORITY["EPSG","6269"]],PRIMEM["Greenwich",0,AUTHORITY["EPSG","8901"]],UNIT["degree",0.0174532925199433,AUTHORITY["EPSG","9122"]],AUTHORITY["EPSG","4269"]],PROJECTION["Lambert_Conformal_Conic_2SP"],PARAMETER["latitude_of_origin",17.8333333333333],PARAMETER["central_meridian",-66.4333333333333],PARAMETER["standard_parallel_1",18.4333333333333],PARAMETER["standard_parallel_2",18.0333333333333],PARAMETER["false_easting",200000],PARAMETER["false_northing",200000],UNIT["metre",1,AUTHORITY["EPSG","9001"]],AXIS["Easting",EAST],AXIS["Northing",NORTH],AUTHORITY["EPSG","32161"]]
End:

Basin Schematic Properties:
Last View N: 5000.0
Last View S: -5000.0
Last View W: -5000.0
Last View E: 5000.0
Maximum View N: 256785.3393663841
Maximum View S: 255413.0193036474
Maximum View W: 225329.45129015693
Maximum View E: 226485.4316716068
Extent Method: Elements
Buffer: 0
Draw Icons: Yes
Draw Icon Labels: Name
Draw Map Objects: No
Draw Gridlines: No
Draw Flow Direction: No
Draw HillShade Layer: Yes
Draw Elevation Layer: Yes
Elevation Layer Color Palette: Default

Ignore Elevation Color Ramp Scale: No
Use Interpolated Color Ramp for Elevation Layer: Yes
Color Ramp Opacity Level for Elevation Layer: 33.0
Fix Element Locations: No
Fix Hydrologic Order: No
End:

APPENDIX J

HEC-HMS HYDROLOGIC STUDY RESULTS FOR RIO HONDO

HEC HMS RESULTS FOR RIO HONDO

Global Summary Results for Run "002yr-01hr-1Q_10%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 002yr-01hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 01:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 002yr-01hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	13.041	04Jul2020, 00:27	31.49
RH Cortijo	0.5150400	7.786	04Jul2020, 00:29	32.29
Rio Hondo 1B	0.1025000	1.690	04Jul2020, 00:24	33.25
Rio Hondo 3	0.0999861	1.585	04Jul2020, 00:21	30.66
Up Prop Pipes	1.5916549	23.636	04Jul2020, 00:27	31.81
RH Padre Rufo School	0.1990500	2.458	04Jul2020, 00:28	26.41
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	3.398	04Jul2020, 00:19	37.16
Uptream PR-199	1.9584049	28.611	04Jul2020, 00:27	31.72

Global Summary Results for Run "002yr-01hr-4Q_90%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 002yr-01hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 01:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 002yr-01hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	15.264	04Jul2020, 01:00	8.67
RH Cortijo	0.5150400	8.123	04Jul2020, 01:00	8.04
Rio Hondo 1B	0.1025000	2.325	04Jul2020, 01:00	11.95
Rio Hondo 3	0.0999861	2.645	04Jul2020, 01:00	13.81
Up Prop Pipes	1.5916549	28.358	04Jul2020, 01:00	9.00
RH Padre Rufo School	0.1990500	3.118	04Jul2020, 01:00	6.79
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	5.317	04Jul2020, 01:00	19.70
Uptream PR-199	1.9584049	36.792	04Jul2020, 01:00	9.69

Global Summary Results for Run "002yr-06hr-1Q_10%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 002yr-06hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 06:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 002yr-06hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	12.661	04Jul2020, 01:03	75.74
RH Cortijo	0.5150400	7.583	04Jul2020, 01:03	78.40
Rio Hondo 1B	0.1025000	1.498	04Jul2020, 01:02	75.74
Rio Hondo 3	0.0999861	1.410	04Jul2020, 01:01	70.63
Up Prop Pipes	1.5916549	23.141	04Jul2020, 01:03	76.28
RH Padre Rufo School	0.1990500	2.681	04Jul2020, 01:04	68.16
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	2.596	04Jul2020, 00:34	78.40
Uptream PR-199	1.9584049	28.315	04Jul2020, 01:02	75.64

Global Summary Results for Run "002yr-06hr-4Q_90%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 002yr-06hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 06:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 002yr-06hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	8.900	04Jul2020, 06:00	64.88
RH Cortijo	0.5150400	5.256	04Jul2020, 06:00	65.98
Rio Hondo 1B	0.1025000	1.052	04Jul2020, 06:00	67.17
Rio Hondo 3	0.0999861	1.011	04Jul2020, 06:00	64.47
Up Prop Pipes	1.5916549	16.219	04Jul2020, 06:00	65.36
RH Padre Rufo School	0.1990500	1.967	04Jul2020, 06:00	58.29
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	1.744	04Jul2020, 06:00	72.68
Uptream PR-199	1.9584049	19.929	04Jul2020, 06:00	65.27

Global Summary Results for Run "002yr-12hr-1Q_10%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 002yr-12hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 12:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 002yr-12hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	10.614	04Jul2020, 01:05	91.67
RH Cortijo	0.5150400	6.369	04Jul2020, 01:06	94.42
Rio Hondo 1B	0.1025000	1.265	04Jul2020, 01:03	91.67
Rio Hondo 3	0.0999861	1.180	04Jul2020, 01:02	86.31
Up Prop Pipes	1.5916549	19.395	04Jul2020, 01:05	92.22
RH Padre Rufo School	0.1990500	2.204	04Jul2020, 01:06	83.71
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	2.151	04Jul2020, 01:01	94.42
Uptream PR-199	1.9584049	23.701	04Jul2020, 01:04	91.54

Global Summary Results for Run "002yr-12hr-4Q_90%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 002yr-12hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 12:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 002yr-12hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	7.513	04Jul2020, 12:00	82.56
RH Cortijo	0.5150400	4.448	04Jul2020, 12:00	84.00
Rio Hondo 1B	0.1025000	0.882	04Jul2020, 12:00	84.50
Rio Hondo 3	0.0999861	0.849	04Jul2020, 12:00	81.16
Up Prop Pipes	1.5916549	13.692	04Jul2020, 12:00	83.06
RH Padre Rufo School	0.1990500	1.671	04Jul2020, 12:00	75.38
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	1.453	04Jul2020, 12:00	89.66
Uptream PR-199	1.9584049	16.816	04Jul2020, 12:00	82.84

Global Summary Results for Run "002yr-24hr-1Q_10%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 002yr-24hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 05Jul2020, 00:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 002yr-24hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	8.218	04Jul2020, 02:01	110.17
RH Cortijo	0.5150400	4.903	04Jul2020, 02:01	113.01
Rio Hondo 1B	0.1025000	0.966	04Jul2020, 02:01	110.17
Rio Hondo 3	0.0999861	0.918	04Jul2020, 02:00	104.61
Up Prop Pipes	1.5916549	15.005	04Jul2020, 02:01	110.74
RH Padre Rufo School	0.1990500	1.780	04Jul2020, 02:01	101.88
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	1.606	04Jul2020, 02:00	113.01
Uptream PR-199	1.9584049	18.388	04Jul2020, 02:01	110.04

Global Summary Results for Run "002yr-24hr-4Q_90%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 002yr-24hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 05Jul2020, 00:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 002yr-24hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	6.581	05Jul2020, 00:00	102.20
RH Cortijo	0.5150400	3.894	05Jul2020, 00:00	103.90
Rio Hondo 1B	0.1025000	0.772	05Jul2020, 00:00	103.90
Rio Hondo 3	0.0999861	0.745	05Jul2020, 00:00	100.09
Up Prop Pipes	1.5916549	11.992	05Jul2020, 00:00	102.73
RH Padre Rufo School	0.1990500	1.472	05Jul2020, 00:00	94.55
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	1.269	05Jul2020, 00:00	108.85
Uptream PR-199	1.9584049	14.733	05Jul2020, 00:00	102.42

Global Summary Results for Run "005yr-01hr-1Q_10%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 005yr-01hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 01:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 005yr-01hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	15.570	04Jul2020, 00:27	37.38
RH Cortijo	0.5150400	9.217	04Jul2020, 00:29	38.09
Rio Hondo 1B	0.1025000	2.015	04Jul2020, 00:24	39.41
Rio Hondo 3	0.0999861	1.921	04Jul2020, 00:21	36.79
Up Prop Pipes	1.5916549	28.163	04Jul2020, 00:27	37.70
RH Padre Rufo School	0.1990500	3.003	04Jul2020, 00:27	31.99
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	4.020	04Jul2020, 00:19	43.70
Uptream PR-199	1.9584049	34.120	04Jul2020, 00:26	37.63

Global Summary Results for Run "005yr-01hr-4Q_90%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 005yr-01hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 01:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 005yr-01hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	18.085	04Jul2020, 01:00	10.67
RH Cortijo	0.5150400	9.585	04Jul2020, 01:00	9.84
Rio Hondo 1B	0.1025000	2.735	04Jul2020, 01:00	14.59
Rio Hondo 3	0.0999861	3.129	04Jul2020, 01:00	17.02
Up Prop Pipes	1.5916549	33.534	04Jul2020, 01:00	11.05
RH Padre Rufo School	0.1990500	3.776	04Jul2020, 01:00	8.62
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	6.161	04Jul2020, 01:00	23.54
Uptream PR-199	1.9584049	43.471	04Jul2020, 01:00	11.87

Global Summary Results for Run "005yr-06hr-1Q_10%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 005yr-06hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 06:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 005yr-06hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	16.386	04Jul2020, 01:02	99.41
RH Cortijo	0.5150400	9.772	04Jul2020, 01:02	102.20
Rio Hondo 1B	0.1025000	1.933	04Jul2020, 01:01	99.41
Rio Hondo 3	0.0999861	1.836	04Jul2020, 01:01	93.96
Up Prop Pipes	1.5916549	29.922	04Jul2020, 01:02	99.97
RH Padre Rufo School	0.1990500	3.534	04Jul2020, 01:03	91.30
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	3.416	04Jul2020, 00:34	102.20
Uptream PR-199	1.9584049	36.652	04Jul2020, 01:02	99.28

Global Summary Results for Run "005yr-06hr-4Q_90%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 005yr-06hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 06:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 005yr-06hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	11.331	04Jul2020, 06:00	85.59
RH Cortijo	0.5150400	6.674	04Jul2020, 06:00	86.44
Rio Hondo 1B	0.1025000	1.339	04Jul2020, 06:00	88.51
Rio Hondo 3	0.0999861	1.294	04Jul2020, 06:00	86.10
Up Prop Pipes	1.5916549	20.637	04Jul2020, 06:00	86.09
RH Padre Rufo School	0.1990500	2.529	04Jul2020, 06:00	78.63
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	2.212	04Jul2020, 06:00	94.95
Uptream PR-199	1.9584049	25.378	04Jul2020, 06:00	86.09

Global Summary Results for Run "005yr-12hr-1Q_10%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 005yr-12hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 12:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 005yr-12hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	14.547	04Jul2020, 01:04	125.73
RH Cortijo	0.5150400	8.666	04Jul2020, 01:05	128.63
Rio Hondo 1B	0.1025000	1.728	04Jul2020, 01:02	125.73
Rio Hondo 3	0.0999861	1.636	04Jul2020, 01:01	120.03
Up Prop Pipes	1.5916549	26.549	04Jul2020, 01:04	126.31
RH Padre Rufo School	0.1990500	3.105	04Jul2020, 01:05	117.22
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	2.903	04Jul2020, 01:01	128.63
Uptream PR-199	1.9584049	32.511	04Jul2020, 01:03	125.59

Global Summary Results for Run "005yr-12hr-4Q_90%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 005yr-12hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 12:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 005yr-12hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	9.977	04Jul2020, 12:00	113.64
RH Cortijo	0.5150400	5.893	04Jul2020, 12:00	114.83
Rio Hondo 1B	0.1025000	1.171	04Jul2020, 12:00	116.22
Rio Hondo 3	0.0999861	1.133	04Jul2020, 12:00	113.15
Up Prop Pipes	1.5916549	18.174	04Jul2020, 12:00	114.16
RH Padre Rufo School	0.1990500	2.239	04Jul2020, 12:00	106.07
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	1.924	04Jul2020, 12:00	122.32
Uptream PR-199	1.9584049	22.337	04Jul2020, 12:00	114.04

Global Summary Results for Run "005yr-24hr-1Q_10%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 005yr-24hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 05Jul2020, 00:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 005yr-24hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	11.264	04Jul2020, 02:01	153.67
RH Cortijo	0.5150400	6.689	04Jul2020, 02:01	156.64
Rio Hondo 1B	0.1025000	1.323	04Jul2020, 02:00	153.67
Rio Hondo 3	0.0999861	1.269	04Jul2020, 02:00	147.78
Up Prop Pipes	1.5916549	20.545	04Jul2020, 02:00	154.26
RH Padre Rufo School	0.1990500	2.485	04Jul2020, 02:01	144.85
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	2.185	04Jul2020, 02:00	156.64
Uptream PR-199	1.9584049	25.214	04Jul2020, 02:00	153.51

Global Summary Results for Run "005yr-24hr-4Q_90%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 005yr-24hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 05Jul2020, 00:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 005yr-24hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	8.900	05Jul2020, 00:00	142.89
RH Cortijo	0.5150400	5.257	05Jul2020, 00:00	144.35
Rio Hondo 1B	0.1025000	1.044	05Jul2020, 00:00	145.19
Rio Hondo 3	0.0999861	1.012	05Jul2020, 00:00	141.63
Up Prop Pipes	1.5916549	16.214	05Jul2020, 00:00	143.43
RH Padre Rufo School	0.1990500	2.005	05Jul2020, 00:00	134.87
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	1.713	05Jul2020, 00:00	151.03
Uptream PR-199	1.9584049	19.931	05Jul2020, 00:00	143.21

Global Summary Results for Run "010yr-01hr-1Q_10%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 010yr-01hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 01:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 010yr-01hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	17.576	04Jul2020, 00:27	42.06
RH Cortijo	0.5150400	10.350	04Jul2020, 00:29	42.68
Rio Hondo 1B	0.1025000	2.275	04Jul2020, 00:23	44.31
Rio Hondo 3	0.0999861	2.189	04Jul2020, 00:21	41.68
Up Prop Pipes	1.5916549	31.752	04Jul2020, 00:27	42.38
RH Padre Rufo School	0.1990500	3.442	04Jul2020, 00:27	36.47
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	4.512	04Jul2020, 00:19	48.87
Uptream PR-199	1.9584049	38.534	04Jul2020, 00:26	42.34

Global Summary Results for Run "010yr-01hr-4Q_90%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 010yr-01hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 01:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 010yr-01hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	20.313	04Jul2020, 01:00	12.30
RH Cortijo	0.5150400	10.739	04Jul2020, 01:00	11.29
Rio Hondo 1B	0.1025000	3.057	04Jul2020, 01:00	16.71
Rio Hondo 3	0.0999861	3.509	04Jul2020, 01:00	19.61
Up Prop Pipes	1.5916549	37.619	04Jul2020, 01:00	12.72
RH Padre Rufo School	0.1990500	4.302	04Jul2020, 01:00	10.14
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	6.823	04Jul2020, 01:00	26.61
Uptream PR-199	1.9584049	48.743	04Jul2020, 01:00	13.64

Global Summary Results for Run "010yr-06hr-1Q_10%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 010yr-06hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 06:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 010yr-06hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	19.276	04Jul2020, 01:02	117.95
RH Cortijo	0.5150400	11.472	04Jul2020, 01:02	120.82
Rio Hondo 1B	0.1025000	2.305	04Jul2020, 00:39	117.95
Rio Hondo 3	0.0999861	2.181	04Jul2020, 00:35	112.31
Up Prop Pipes	1.5916549	35.182	04Jul2020, 01:01	118.52
RH Padre Rufo School	0.1990500	4.198	04Jul2020, 01:03	109.54
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	4.055	04Jul2020, 00:33	120.82
Uptream PR-199	1.9584049	43.129	04Jul2020, 01:01	117.81

Global Summary Results for Run "010yr-06hr-4Q_90%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 010yr-06hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 06:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 010yr-06hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	13.216	04Jul2020, 06:00	101.84
RH Cortijo	0.5150400	7.775	04Jul2020, 06:00	102.47
Rio Hondo 1B	0.1025000	1.561	04Jul2020, 06:00	105.24
Rio Hondo 3	0.0999861	1.513	04Jul2020, 06:00	103.12
Up Prop Pipes	1.5916549	24.064	04Jul2020, 06:00	102.34
RH Padre Rufo School	0.1990500	2.964	04Jul2020, 06:00	94.70
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	2.575	04Jul2020, 06:00	112.37
Uptream PR-199	1.9584049	29.603	04Jul2020, 06:00	102.42

Global Summary Results for Run "010yr-12hr-1Q_10%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 010yr-12hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 12:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 010yr-12hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	17.712	04Jul2020, 01:04	153.42
RH Cortijo	0.5150400	10.514	04Jul2020, 01:05	156.39
Rio Hondo 1B	0.1025000	2.100	04Jul2020, 01:02	153.42
Rio Hondo 3	0.0999861	2.002	04Jul2020, 01:01	147.53
Up Prop Pipes	1.5916549	32.303	04Jul2020, 01:03	154.01
RH Padre Rufo School	0.1990500	3.833	04Jul2020, 01:04	144.60
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	3.507	04Jul2020, 01:00	156.39
Uptream PR-199	1.9584049	39.603	04Jul2020, 01:03	153.26

Global Summary Results for Run "010yr-12hr-4Q_90%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 010yr-12hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 12:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 010yr-12hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	11.962	04Jul2020, 12:00	138.93
RH Cortijo	0.5150400	7.059	04Jul2020, 12:00	139.87
Rio Hondo 1B	0.1025000	1.171	04Jul2020, 12:00	116.22
Rio Hondo 3	0.0999861	1.361	04Jul2020, 12:00	139.26
Up Prop Pipes	1.5916549	21.553	04Jul2020, 12:00	137.79
RH Padre Rufo School	0.1990500	2.695	04Jul2020, 12:00	131.18
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	2.304	04Jul2020, 12:00	148.84
Uptream PR-199	1.9584049	26.552	04Jul2020, 12:00	138.06

Global Summary Results for Run "010yr-24hr-1Q_10%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 010yr-24hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 05Jul2020, 00:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 010yr-24hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	13.731	04Jul2020, 02:00	189.25
RH Cortijo	0.5150400	8.138	04Jul2020, 02:00	192.29
Rio Hondo 1B	0.1025000	1.612	04Jul2020, 02:00	189.25
Rio Hondo 3	0.0999861	1.553	04Jul2020, 02:00	183.18
Up Prop Pipes	1.5916549	25.033	04Jul2020, 02:00	189.86
RH Padre Rufo School	0.1990500	3.054	04Jul2020, 02:01	180.15
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	2.655	04Jul2020, 02:00	192.29
Uptream PR-199	1.9584049	30.741	04Jul2020, 02:00	189.08

Global Summary Results for Run "010yr-24hr-4Q_90%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 010yr-24hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 05Jul2020, 00:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 010yr-24hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	10.786	05Jul2020, 00:00	176.19
RH Cortijo	0.5150400	6.366	05Jul2020, 00:00	177.41
Rio Hondo 1B	0.1025000	1.265	05Jul2020, 00:00	178.98
Rio Hondo 3	0.0999861	1.229	05Jul2020, 00:00	175.72
Up Prop Pipes	1.5916549	19.645	05Jul2020, 00:00	176.74
RH Padre Rufo School	0.1990500	2.437	05Jul2020, 00:00	168.02
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	2.074	05Jul2020, 00:00	185.50
Uptream PR-199	1.9584049	24.156	05Jul2020, 00:00	176.60

Global Summary Results for Run "025yr-01hr-1Q_10%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 025yr-01hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 01:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 025yr-01hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	19.966	04Jul2020, 00:27	47.63
RH Cortijo	0.5150400	11.695	04Jul2020, 00:29	48.15
Rio Hondo 1B	0.1025000	2.587	04Jul2020, 00:23	50.14
Rio Hondo 3	0.0999861	2.513	04Jul2020, 00:20	47.54
Up Prop Pipes	1.5916549	36.024	04Jul2020, 00:27	47.96
RH Padre Rufo School	0.1990500	3.969	04Jul2020, 00:27	41.85
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	5.099	04Jul2020, 00:18	55.02
Uptream PR-199	1.9584049	43.792	04Jul2020, 00:26	47.94

Global Summary Results for Run "025yr-01hr-4Q_90%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 025yr-01hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 01:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 025yr-01hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	22.954	04Jul2020, 01:00	14.27
RH Cortijo	0.5150400	12.107	04Jul2020, 01:00	13.04
Rio Hondo 1B	0.1025000	3.438	04Jul2020, 01:00	19.28
Rio Hondo 3	0.0999861	3.959	04Jul2020, 01:00	22.76
Up Prop Pipes	1.5916549	42.458	04Jul2020, 01:00	14.73
RH Padre Rufo School	0.1990500	4.928	04Jul2020, 01:00	12.00
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	7.602	04Jul2020, 01:00	30.27
Uptream PR-199	1.9584049	54.988	04Jul2020, 01:00	15.78

Global Summary Results for Run "025yr-06hr-1Q_10%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 025yr-06hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 06:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 025yr-06hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	23.187	04Jul2020, 00:44	142.59
RH Cortijo	0.5150400	13.757	04Jul2020, 00:48	145.53
Rio Hondo 1B	0.1025000	2.804	04Jul2020, 00:38	142.59
Rio Hondo 3	0.0999861	2.683	04Jul2020, 00:35	136.76
Up Prop Pipes	1.5916549	42.224	04Jul2020, 00:45	143.17
RH Padre Rufo School	0.1990500	5.075	04Jul2020, 01:02	133.88
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	4.899	04Jul2020, 00:33	145.53
Uptream PR-199	1.9584049	51.666	04Jul2020, 01:01	142.43

Global Summary Results for Run "025yr-06hr-4Q_90%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 025yr-06hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 06:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 025yr-06hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	15.705	04Jul2020, 06:00	123.45
RH Cortijo	0.5150400	9.229	04Jul2020, 06:00	123.76
Rio Hondo 1B	0.1025000	1.854	04Jul2020, 06:00	127.49
Rio Hondo 3	0.0999861	1.802	04Jul2020, 06:00	125.81
Up Prop Pipes	1.5916549	28.590	04Jul2020, 06:00	123.96
RH Padre Rufo School	0.1990500	3.538	04Jul2020, 06:00	116.17
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	3.056	04Jul2020, 06:00	135.51
Uptream PR-199	1.9584049	35.184	04Jul2020, 06:00	124.16

Global Summary Results for Run "025yr-12hr-1Q_10%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 025yr-12hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 12:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 025yr-12hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	22.038	04Jul2020, 01:03	191.53
RH Cortijo	0.5150400	13.042	04Jul2020, 01:04	194.57
Rio Hondo 1B	0.1025000	2.608	04Jul2020, 01:01	191.53
Rio Hondo 3	0.0999861	2.502	04Jul2020, 01:01	185.44
Up Prop Pipes	1.5916549	40.167	04Jul2020, 01:03	192.13
RH Padre Rufo School	0.1990500	4.830	04Jul2020, 01:04	182.40
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	4.332	04Jul2020, 01:00	194.57
Uptream PR-199	1.9584049	49.290	04Jul2020, 01:02	191.35

Global Summary Results for Run "025yr-12hr-4Q_90%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 025yr-12hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 12:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 025yr-12hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	14.681	04Jul2020, 12:00	173.74
RH Cortijo	0.5150400	8.656	04Jul2020, 12:00	174.31
Rio Hondo 1B	0.1025000	1.723	04Jul2020, 12:00	177.54
Rio Hondo 3	0.0999861	1.673	04Jul2020, 12:00	175.29
Up Prop Pipes	1.5916549	26.733	04Jul2020, 12:00	174.27
RH Padre Rufo School	0.1990500	3.318	04Jul2020, 12:00	165.88
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	2.825	04Jul2020, 12:00	185.32
Uptream PR-199	1.9584049	32.876	04Jul2020, 12:00	174.36

Global Summary Results for Run "025yr-24hr-1Q_10%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 025yr-24hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 05Jul2020, 00:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 025yr-24hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	17.265	04Jul2020, 02:00	240.59
RH Cortijo	0.5150400	10.214	04Jul2020, 02:00	243.70
Rio Hondo 1B	0.1025000	2.026	04Jul2020, 02:00	240.59
Rio Hondo 3	0.0999861	1.959	04Jul2020, 02:00	234.34
Up Prop Pipes	1.5916549	31.465	04Jul2020, 02:00	241.20
RH Padre Rufo School	0.1990500	3.867	04Jul2020, 02:01	231.20
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	3.331	04Jul2020, 01:33	243.70
Uptream PR-199	1.9584049	38.662	04Jul2020, 02:00	240.40

Global Summary Results for Run "025yr-24hr-4Q_90%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 025yr-24hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 05Jul2020, 00:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 025yr-24hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	13.493	05Jul2020, 00:00	224.25
RH Cortijo	0.5150400	7.960	05Jul2020, 00:00	225.09
Rio Hondo 1B	0.1025000	1.582	05Jul2020, 00:00	227.74
Rio Hondo 3	0.0999861	1.539	05Jul2020, 00:00	225.00
Up Prop Pipes	1.5916549	24.574	05Jul2020, 00:00	224.80
RH Padre Rufo School	0.1990500	3.057	05Jul2020, 00:00	215.99
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	2.592	05Jul2020, 00:00	235.21
Uptream PR-199	1.9584049	30.223	05Jul2020, 00:00	224.79

Global Summary Results for Run "050yr-01hr-1Q_10%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 050yr-01hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 01:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 050yr-01hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	21.813	04Jul2020, 00:27	51.95
RH Cortijo	0.5150400	12.733	04Jul2020, 00:29	52.38
Rio Hondo 1B	0.1025000	2.828	04Jul2020, 00:23	54.65
Rio Hondo 3	0.0999861	2.767	04Jul2020, 00:20	52.08
Up Prop Pipes	1.5916549	39.324	04Jul2020, 00:27	52.27
RH Padre Rufo School	0.1990500	4.379	04Jul2020, 00:27	46.03
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	5.557	04Jul2020, 00:18	59.77
Uptream PR-199	1.9584049	47.859	04Jul2020, 00:26	52.28

Global Summary Results for Run "050yr-01hr-4Q_90%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 050yr-01hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 01:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 050yr-01hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	24.989	04Jul2020, 01:00	15.82
RH Cortijo	0.5150400	13.160	04Jul2020, 01:00	14.42
Rio Hondo 1B	0.1025000	3.731	04Jul2020, 01:00	21.29
Rio Hondo 3	0.0999861	4.306	04Jul2020, 01:00	25.22
Up Prop Pipes	1.5916549	46.185	04Jul2020, 01:00	16.31
RH Padre Rufo School	0.1990500	5.414	04Jul2020, 01:00	13.48
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	8.200	04Jul2020, 01:00	33.12
Uptream PR-199	1.9584049	59.798	04Jul2020, 01:00	17.46

Global Summary Results for Run "050yr-06hr-1Q_10%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 050yr-06hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 06:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 050yr-06hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	26.391	04Jul2020, 00:43	161.99
RH Cortijo	0.5150400	15.602	04Jul2020, 00:47	164.98
Rio Hondo 1B	0.1025000	3.195	04Jul2020, 00:38	161.99
Rio Hondo 3	0.0999861	3.076	04Jul2020, 00:35	156.05
Up Prop Pipes	1.5916549	48.007	04Jul2020, 00:44	162.59
RH Padre Rufo School	0.1990500	5.761	04Jul2020, 01:02	153.09
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	5.559	04Jul2020, 00:33	164.98
Uptream PR-199	1.9584049	58.760	04Jul2020, 00:43	161.83

Global Summary Results for Run "050yr-06hr-4Q_90%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 050yr-06hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 06:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 050yr-06hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	17.657	04Jul2020, 06:00	140.48
RH Cortijo	0.5150400	10.370	04Jul2020, 06:00	140.52
Rio Hondo 1B	0.1025000	2.085	04Jul2020, 06:00	145.02
Rio Hondo 3	0.0999861	2.028	04Jul2020, 06:00	143.73
Up Prop Pipes	1.5916549	32.140	04Jul2020, 06:00	140.99
RH Padre Rufo School	0.1990500	3.987	04Jul2020, 06:00	133.15
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	3.433	04Jul2020, 06:00	153.73
Uptream PR-199	1.9584049	39.559	04Jul2020, 06:00	141.28

Global Summary Results for Run "050yr-12hr-1Q_10%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 050yr-12hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 12:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 050yr-12hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	25.548	04Jul2020, 01:03	222.63
RH Cortijo	0.5150400	15.094	04Jul2020, 01:04	225.71
Rio Hondo 1B	0.1025000	3.021	04Jul2020, 01:01	222.63
Rio Hondo 3	0.0999861	2.907	04Jul2020, 01:01	216.43
Up Prop Pipes	1.5916549	46.543	04Jul2020, 01:03	223.24
RH Padre Rufo School	0.1990500	5.638	04Jul2020, 01:03	213.32
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	5.002	04Jul2020, 01:00	225.71
Uptream PR-199	1.9584049	57.156	04Jul2020, 01:02	222.44

Global Summary Results for Run "050yr-12hr-4Q_90%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 050yr-12hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 12:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 050yr-12hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	16.891	04Jul2020, 12:00	202.16
RH Cortijo	0.5150400	9.955	04Jul2020, 12:00	202.41
Rio Hondo 1B	0.1025000	1.982	04Jul2020, 12:00	206.53
Rio Hondo 3	0.0999861	1.927	04Jul2020, 12:00	204.73
Up Prop Pipes	1.5916549	30.755	04Jul2020, 12:00	202.69
RH Padre Rufo School	0.1990500	3.824	04Jul2020, 12:00	194.28
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	3.248	04Jul2020, 12:00	215.07
Uptream PR-199	1.9584049	37.828	04Jul2020, 12:00	202.89

Global Summary Results for Run "050yr-24hr-1Q_10%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 050yr-24hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 05Jul2020, 00:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 050yr-24hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	20.041	04Jul2020, 02:00	281.11
RH Cortijo	0.5150400	11.850	04Jul2020, 01:42	284.25
Rio Hondo 1B	0.1025000	2.351	04Jul2020, 02:00	281.11
Rio Hondo 3	0.0999861	2.278	04Jul2020, 02:00	274.75
Up Prop Pipes	1.5916549	36.517	04Jul2020, 02:00	281.72
RH Padre Rufo School	0.1990500	4.505	04Jul2020, 02:00	271.55
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	3.867	04Jul2020, 01:33	284.25
Uptream PR-199	1.9584049	44.882	04Jul2020, 02:00	280.91

Global Summary Results for Run "050yr-24hr-4Q_90%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 050yr-24hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 05Jul2020, 00:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 050yr-24hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	15.625	05Jul2020, 00:00	262.19
RH Cortijo	0.5150400	9.215	05Jul2020, 00:00	262.71
Rio Hondo 1B	0.1025000	1.832	05Jul2020, 00:00	266.23
Rio Hondo 3	0.0999861	1.783	05Jul2020, 00:00	263.93
Up Prop Pipes	1.5916549	28.455	05Jul2020, 00:00	262.73
RH Padre Rufo School	0.1990500	3.544	05Jul2020, 00:00	253.92
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	3.001	05Jul2020, 00:00	274.42
Uptream PR-199	1.9584049	35.000	05Jul2020, 00:00	262.83

Global Summary Results for Run "100yr-01hr-1Q_10%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 100yr-01hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 01:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 100yr-01hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	23.482	04Jul2020, 00:27	55.85
RH Cortijo	0.5150400	13.675	04Jul2020, 00:28	56.19
Rio Hondo 1B	0.1025000	3.045	04Jul2020, 00:23	58.73
Rio Hondo 3	0.0999861	2.996	04Jul2020, 00:20	56.20
Up Prop Pipes	1.5916549	42.309	04Jul2020, 00:26	56.17
RH Padre Rufo School	0.1990500	4.754	04Jul2020, 00:26	49.83
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	5.970	04Jul2020, 00:18	64.06
Uptream PR-199	1.9584049	51.535	04Jul2020, 00:26	56.20

Global Summary Results for Run "100yr-01hr_4Q_90%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 100yr-01hr_4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 01:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 100yr-01hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	26.821	04Jul2020, 01:00	17.24
RH Cortijo	0.5150400	14.108	04Jul2020, 01:00	15.67
Rio Hondo 1B	0.1025000	3.994	04Jul2020, 01:00	23.11
Rio Hondo 3	0.0999861	4.617	04Jul2020, 01:00	27.47
Up Prop Pipes	1.5916549	49.540	04Jul2020, 01:00	17.75
RH Padre Rufo School	0.1990500	5.853	04Jul2020, 01:00	14.84
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	8.737	04Jul2020, 01:00	35.69
Uptream PR-199	1.9584049	64.130	04Jul2020, 01:00	18.99

Global Summary Results for Run "100yr-06hr-1Q_10%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 100yr-06hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 06:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 100yr-06hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	29.644	04Jul2020, 00:43	181.68
RH Cortijo	0.5150400	17.476	04Jul2020, 00:46	184.70
Rio Hondo 1B	0.1025000	3.592	04Jul2020, 00:37	181.68
Rio Hondo 3	0.0999861	3.476	04Jul2020, 00:34	175.64
Up Prop Pipes	1.5916549	53.882	04Jul2020, 00:43	182.28
RH Padre Rufo School	0.1990500	6.454	04Jul2020, 01:01	172.62
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	6.225	04Jul2020, 00:33	184.70
Uptream PR-199	1.9584049	65.986	04Jul2020, 00:42	181.50

Global Summary Results for Run "100yr-06hr-4Q_90%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 100yr-06hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 06:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 100yr-06hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	19.631	04Jul2020, 06:00	157.77
RH Cortijo	0.5150400	11.525	04Jul2020, 06:00	157.52
Rio Hondo 1B	0.1025000	2.317	04Jul2020, 06:00	162.81
Rio Hondo 3	0.0999861	2.257	04Jul2020, 06:00	161.93
Up Prop Pipes	1.5916549	35.730	04Jul2020, 06:00	158.27
RH Padre Rufo School	0.1990500	4.440	04Jul2020, 06:00	150.41
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	3.814	04Jul2020, 06:00	172.20
Uptream PR-199	1.9584049	43.985	04Jul2020, 06:00	158.67

Global Summary Results for Run "100yr-12hr-1Q_10%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 100yr-12hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 12:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 100yr-12hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	29.273	04Jul2020, 01:02	255.78
RH Cortijo	0.5150400	17.274	04Jul2020, 01:03	258.90
Rio Hondo 1B	0.1025000	3.458	04Jul2020, 01:01	255.78
Rio Hondo 3	0.0999861	3.336	04Jul2020, 01:01	249.49
Up Prop Pipes	1.5916549	53.322	04Jul2020, 01:02	256.40
RH Padre Rufo School	0.1990500	6.497	04Jul2020, 01:03	246.32
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	5.713	04Jul2020, 01:00	258.90
Uptream PR-199	1.9584049	65.504	04Jul2020, 01:02	255.59

Global Summary Results for Run "100yr-12hr-4Q_90%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 100yr-12hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 12:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 100yr-12hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	19.244	04Jul2020, 12:00	232.47
RH Cortijo	0.5150400	11.338	04Jul2020, 12:00	232.37
Rio Hondo 1B	0.1025000	2.258	04Jul2020, 12:00	237.44
Rio Hondo 3	0.0999861	2.197	04Jul2020, 12:00	236.15
Up Prop Pipes	1.5916549	35.037	04Jul2020, 12:00	232.99
RH Padre Rufo School	0.1990500	4.363	04Jul2020, 12:00	224.61
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	3.699	04Jul2020, 12:00	246.79
Uptream PR-199	1.9584049	43.098	04Jul2020, 12:00	233.32

Global Summary Results for Run "100yr-24hr-1Q_10%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 100yr-24hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 05Jul2020, 00:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 100yr-24hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	22.989	04Jul2020, 01:40	324.18
RH Cortijo	0.5150400	13.593	04Jul2020, 01:40	327.36
Rio Hondo 1B	0.1025000	2.698	04Jul2020, 01:36	324.18
Rio Hondo 3	0.0999861	2.616	04Jul2020, 02:00	317.75
Up Prop Pipes	1.5916549	41.887	04Jul2020, 01:40	324.81
RH Padre Rufo School	0.1990500	5.180	04Jul2020, 02:00	314.49
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	4.435	04Jul2020, 01:32	327.36
Uptream PR-199	1.9584049	51.477	04Jul2020, 02:00	323.98

Global Summary Results for Run "100yr-24hr-4Q_90%"

Project: Rio_Hondo_ARC_III Simulation Run: 100yr-24hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 05Jul2020, 00:00
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE

Basin Model: Rio Hondo ARC III
Meteorologic Model: 100yr-24hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Rio Hondo 1A	0.8741288	17.889	05Jul2020, 00:00	302.53
RH Cortijo	0.5150400	10.548	05Jul2020, 00:00	302.71
Rio Hondo 1B	0.1025000	2.098	05Jul2020, 00:00	307.15
Rio Hondo 3	0.0999861	2.043	05Jul2020, 00:00	305.35
Up Prop Pipes	1.5916549	32.577	05Jul2020, 00:00	303.06
RH Padre Rufo School	0.1990500	4.061	05Jul2020, 00:00	294.29
RH Inter P-5 PR-199	0.1677000	3.435	05Jul2020, 00:00	316.11
Uptream PR-199	1.9584049	40.073	05Jul2020, 00:00	303.29

APPENDIX K

HEC-HMS HYDROLOGIC STUDY RESULTS FOR RIO MINILLAS

HEC-HMS RESULTS FOR RIO MINILLAS

Global Summary Results for Run "002yr-01hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 002yr-01hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 01:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:30:25

Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 002yr-01hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	26.973	04Jul2020, 00:30	29.43
Minillas 3	0.1718600	3.127	04Jul2020, 00:22	35.42
Minillas 2A	0.0400033	0.713	04Jul2020, 00:23	35.14
Up Street No.1	0.2118633	3.839	04Jul2020, 00:22	35.37
Reach-1	0.2118633	3.839	04Jul2020, 00:26	33.91
Minillas 2B	0.0517319	0.973	04Jul2020, 00:21	35.86
Up. Sierra Street	0.2635952	4.708	04Jul2020, 00:25	34.29
Reach-2	0.2635952	4.708	04Jul2020, 00:28	33.02
Minillas 4	0.1496200	2.912	04Jul2020, 00:22	37.59
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	7.231	04Jul2020, 00:26	34.68
Reach-3	0.4132152	7.231	04Jul2020, 00:30	32.87
Minillas 5	0.3970500	8.377	04Jul2020, 00:19	38.58

Global Summary Results for Run "002yr-01hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 002yr-01hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 01:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:30:28

Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 002yr-01hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	28.129	04Jul2020, 01:00	6.54
Minillas 3	0.1718600	4.641	04Jul2020, 01:00	14.97
Minillas 2A	0.0400033	1.032	04Jul2020, 01:00	14.09
Up Street No.1	0.2118633	5.673	04Jul2020, 01:00	14.80
Reach-1	0.2118633	4.115	04Jul2020, 01:00	9.25
Minillas 2B	0.0517319	1.503	04Jul2020, 01:00	16.59
Up. Sierra Street	0.2635952	5.618	04Jul2020, 01:00	10.69
Reach-2	0.2635952	4.237	04Jul2020, 01:00	7.33
Minillas 4	0.1496200	4.202	04Jul2020, 01:00	16.39
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	8.438	04Jul2020, 01:00	10.61
Reach-3	0.4132152	5.823	04Jul2020, 01:00	6.49
Minillas 5	0.3970500	13.066	04Jul2020, 01:00	20.64

Global Summary Results for Run "002yr-06hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 002yr-06hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 06:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:30:29

Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 002yr-06hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	28.203	04Jul2020, 01:05	74.63
Minillas 3	0.1718600	2.566	04Jul2020, 01:01	77.23
Minillas 2A	0.0400033	0.597	04Jul2020, 01:01	77.23
Up Street No.1	0.2118633	3.162	04Jul2020, 01:01	77.23
Reach-1	0.2118633	3.162	04Jul2020, 01:05	77.23
Minillas 2B	0.0517319	0.774	04Jul2020, 01:01	77.23
Up. Sierra Street	0.2635952	3.922	04Jul2020, 01:03	77.23
Reach-2	0.2635952	3.922	04Jul2020, 01:06	77.23
Minillas 4	0.1496200	2.303	04Jul2020, 00:37	79.90
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	6.172	04Jul2020, 01:02	78.20
Reach-3	0.4132152	6.172	04Jul2020, 01:06	78.20
Minillas 5	0.3970500	6.274	04Jul2020, 00:34	79.90

Global Summary Results for Run "002yr-06hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 002yr-06hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 06:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:30:31

Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 002yr-06hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	20.130	04Jul2020, 06:00	62.17
Minillas 3	0.1718600	1.799	04Jul2020, 06:00	69.81
Minillas 2A	0.0400033	0.418	04Jul2020, 06:00	69.37
Up Street No.1	0.2118633	2.218	04Jul2020, 06:00	69.72
Reach-1	0.2118633	2.210	04Jul2020, 06:00	67.22
Minillas 2B	0.0517319	0.542	04Jul2020, 06:00	70.55
Up. Sierra Street	0.2635952	2.753	04Jul2020, 06:00	67.87
Reach-2	0.2635952	2.743	04Jul2020, 06:00	65.99
Minillas 4	0.1496200	1.579	04Jul2020, 06:00	72.37
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	4.322	04Jul2020, 06:00	68.30
Reach-3	0.4132152	4.298	04Jul2020, 06:00	65.80
Minillas 5	0.3970500	4.199	04Jul2020, 06:00	74.13

Global Summary Results for Run "002yr-12hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 002yr-12hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 12:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:30:32

Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 002yr-12hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	23.269	04Jul2020, 01:07	90.21
Minillas 3	0.1718600	2.164	04Jul2020, 01:02	92.91
Minillas 2A	0.0400033	0.503	04Jul2020, 01:02	92.91
Up Street No.1	0.2118633	2.667	04Jul2020, 01:02	92.91
Reach-1	0.2118633	2.667	04Jul2020, 01:06	92.91
Minillas 2B	0.0517319	0.654	04Jul2020, 01:02	92.91
Up. Sierra Street	0.2635952	3.305	04Jul2020, 01:04	92.91
Reach-2	0.2635952	3.305	04Jul2020, 01:07	92.91
Minillas 4	0.1496200	1.932	04Jul2020, 01:02	95.67
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	5.202	04Jul2020, 01:04	93.91
Reach-3	0.4132152	5.202	04Jul2020, 01:08	93.91
Minillas 5	0.3970500	5.160	04Jul2020, 01:01	95.67

Global Summary Results for Run "002yr-12hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 002yr-12hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 12:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:30:34

Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 002yr-12hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	17.042	04Jul2020, 12:00	79.76
Minillas 3	0.1718600	1.497	04Jul2020, 12:00	86.75
Minillas 2A	0.0400033	0.349	04Jul2020, 12:00	86.38
Up Street No.1	0.2118633	1.846	04Jul2020, 12:00	86.68
Reach-1	0.2118633	1.845	04Jul2020, 12:00	84.59
Minillas 2B	0.0517319	0.451	04Jul2020, 12:00	87.36
Up. Sierra Street	0.2635952	2.295	04Jul2020, 12:00	85.13
Reach-2	0.2635952	2.294	04Jul2020, 12:00	83.56
Minillas 4	0.1496200	1.311	04Jul2020, 12:00	89.44
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	3.605	04Jul2020, 12:00	85.69
Reach-3	0.4132152	3.603	04Jul2020, 12:00	83.60
Minillas 5	0.3970500	3.481	04Jul2020, 12:00	90.89

Global Summary Results for Run "002yr-24hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 002yr-24hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 05Jul2020, 00:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:30:36

Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 002yr-24hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (●) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	18.570	04Jul2020, 02:02	109.37
Minillas 3	0.1718600	1.650	04Jul2020, 02:00	112.18
Minillas 2A	0.0400033	0.384	04Jul2020, 02:00	112.18
Up Street No.1	0.2118633	2.034	04Jul2020, 02:00	112.18
Reach-1	0.2118633	2.034	04Jul2020, 02:04	112.18
Minillas 2B	0.0517319	0.497	04Jul2020, 02:00	112.18
Up. Sierra Street	0.2635952	2.527	04Jul2020, 02:01	112.18
Reach-2	0.2635952	2.527	04Jul2020, 02:04	112.18
Minillas 4	0.1496200	1.455	04Jul2020, 02:00	115.02
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	3.976	04Jul2020, 02:01	113.21
Reach-3	0.4132152	3.976	04Jul2020, 02:05	113.21
Minillas 5	0.3970500	3.866	04Jul2020, 02:00	115.02

Global Summary Results for Run "002yr-24hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 002yr-24hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 05Jul2020, 00:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:30:38

Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 002yr-24hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (●) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	15.041	05Jul2020, 00:00	100.17
Minillas 3	0.1718600	1.316	05Jul2020, 00:00	106.76
Minillas 2A	0.0400033	0.306	05Jul2020, 00:00	106.44
Up Street No.1	0.2118633	1.622	05Jul2020, 00:00	106.70
Reach-1	0.2118633	1.621	05Jul2020, 00:00	104.86
Minillas 2B	0.0517319	0.396	05Jul2020, 00:00	107.30
Up. Sierra Street	0.2635952	2.017	05Jul2020, 00:00	105.34
Reach-2	0.2635952	2.017	05Jul2020, 00:00	103.97
Minillas 4	0.1496200	1.150	05Jul2020, 00:00	109.55
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	3.167	05Jul2020, 00:00	105.99
Reach-3	0.4132152	3.166	05Jul2020, 00:00	104.15
Minillas 5	0.3970500	3.053	05Jul2020, 00:00	110.83

Global Summary Results for Run "005yr-01hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 005yr-01hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 01:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:30:40

Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 005yr-01hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	32.409	04Jul2020, 00:30	35.21
Minillas 3	0.1718600	3.727	04Jul2020, 00:22	41.96
Minillas 2A	0.0400033	0.851	04Jul2020, 00:22	41.64
Up Street No.1	0.2118633	4.579	04Jul2020, 00:22	41.90
Reach-1	0.2118633	4.579	04Jul2020, 00:26	40.21
Minillas 2B	0.0517319	1.160	04Jul2020, 00:21	42.46
Up. Sierra Street	0.2635952	5.618	04Jul2020, 00:25	40.65
Reach-2	0.2635952	5.618	04Jul2020, 00:28	39.19
Minillas 4	0.1496200	3.451	04Jul2020, 00:21	44.23
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	8.611	04Jul2020, 00:26	41.02
Reach-3	0.4132152	8.611	04Jul2020, 00:30	38.94
Minillas 5	0.3970500	9.906	04Jul2020, 00:19	45.37

Global Summary Results for Run "005yr-01hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 005yr-01hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 01:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:30:41

Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 005yr-01hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	33.770	04Jul2020, 01:00	8.19
Minillas 3	0.1718600	5.435	04Jul2020, 01:00	18.17
Minillas 2A	0.0400033	1.210	04Jul2020, 01:00	17.13
Up Street No.1	0.2118633	6.646	04Jul2020, 01:00	17.97
Reach-1	0.2118633	4.876	04Jul2020, 01:00	11.43
Minillas 2B	0.0517319	1.757	04Jul2020, 01:00	20.07
Up. Sierra Street	0.2635952	6.633	04Jul2020, 01:00	13.13
Reach-2	0.2635952	5.055	04Jul2020, 01:00	9.14
Minillas 4	0.1496200	4.890	04Jul2020, 01:00	19.70
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	9.945	04Jul2020, 01:00	12.97
Reach-3	0.4132152	6.954	04Jul2020, 01:00	8.08
Minillas 5	0.3970500	15.142	04Jul2020, 01:00	24.65

Global Summary Results for Run "005yr-06hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 005yr-06hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 06:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:30:42

Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 005yr-06hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	36.821	04Jul2020, 01:04	98.65
Minillas 3	0.1718600	3.366	04Jul2020, 00:37	101.41
Minillas 2A	0.0400033	0.778	04Jul2020, 00:38	101.41
Up Street No. 1	0.2118633	4.145	04Jul2020, 00:37	101.41
Reach-1	0.2118633	4.145	04Jul2020, 00:41	101.41
Minillas 2B	0.0517319	1.025	04Jul2020, 00:35	101.41
Up. Sierra Street	0.2635952	5.146	04Jul2020, 00:40	101.41
Reach-2	0.2635952	5.146	04Jul2020, 00:43	101.41
Minillas 4	0.1496200	3.036	04Jul2020, 00:36	104.21
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	8.096	04Jul2020, 00:42	102.42
Reach-3	0.4132152	8.096	04Jul2020, 00:46	102.42
Minillas 5	0.3970500	8.255	04Jul2020, 00:33	104.21

Global Summary Results for Run "005yr-06hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 005yr-06hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 06:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:30:44

Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 005yr-06hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	25.735	04Jul2020, 06:00	82.75
Minillas 3	0.1718600	2.291	04Jul2020, 06:00	91.96
Minillas 2A	0.0400033	0.533	04Jul2020, 06:00	91.40
Up Street No. 1	0.2118633	2.823	04Jul2020, 06:00	91.86
Reach-1	0.2118633	2.815	04Jul2020, 06:00	88.66
Minillas 2B	0.0517319	0.690	04Jul2020, 06:00	92.90
Up. Sierra Street	0.2635952	3.505	04Jul2020, 06:00	89.50
Reach-2	0.2635952	3.495	04Jul2020, 06:00	87.10
Minillas 4	0.1496200	2.005	04Jul2020, 06:00	94.66
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	5.499	04Jul2020, 06:00	89.84
Reach-3	0.4132152	5.471	04Jul2020, 06:00	86.65
Minillas 5	0.3970500	5.331	04Jul2020, 06:00	96.89

Global Summary Results for Run "005yr-12hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 005yr-12hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 12:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:30:46
Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 005yr-12hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	32.381	04Jul2020, 01:06	125.12
Minillas 3	0.1718600	2.963	04Jul2020, 01:01	128.00
Minillas 2A	0.0400033	0.689	04Jul2020, 01:02	128.00
Up Street No.1	0.2118633	3.651	04Jul2020, 01:01	128.00
Reach-1	0.2118633	3.651	04Jul2020, 01:05	128.00
Minillas 2B	0.0517319	0.894	04Jul2020, 01:01	128.00
Up. Sierra Street	0.2635952	4.530	04Jul2020, 01:04	128.00
Reach-2	0.2635952	4.530	04Jul2020, 01:07	128.00
Minillas 4	0.1496200	2.624	04Jul2020, 01:01	130.90
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	7.119	04Jul2020, 01:03	129.05
Reach-3	0.4132152	7.119	04Jul2020, 01:07	129.05
Minillas 5	0.3970500	6.991	04Jul2020, 01:01	130.90

Global Summary Results for Run "005yr-12hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 005yr-12hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 12:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:30:47
Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 005yr-12hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	22.793	04Jul2020, 12:00	111.16
Minillas 3	0.1718600	1.996	04Jul2020, 12:00	119.78
Minillas 2A	0.0400033	0.465	04Jul2020, 12:00	119.29
Up Street No.1	0.2118633	2.461	04Jul2020, 12:00	119.68
Reach-1	0.2118633	2.460	04Jul2020, 12:00	116.90
Minillas 2B	0.0517319	0.601	04Jul2020, 12:00	120.60
Up. Sierra Street	0.2635952	3.061	04Jul2020, 12:00	117.62
Reach-2	0.2635952	3.059	04Jul2020, 12:00	115.53
Minillas 4	0.1496200	1.744	04Jul2020, 12:00	122.60
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	4.803	04Jul2020, 12:00	118.09
Reach-3	0.4132152	4.801	04Jul2020, 12:00	115.30
Minillas 5	0.3970500	4.629	04Jul2020, 12:00	124.54

Global Summary Results for Run "005yr-24hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 005yr-24hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 05Jul2020, 00:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:30:49

Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 005yr-24hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (●) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	25.740	04Jul2020, 02:01	154.24
Minillas 3	0.1718600	2.269	04Jul2020, 02:00	157.20
Minillas 2A	0.0400033	0.528	04Jul2020, 02:00	157.20
Up Street No.1	0.2118633	2.797	04Jul2020, 02:00	157.20
Reach-1	0.2118633	2.797	04Jul2020, 02:04	157.20
Minillas 2B	0.0517319	0.683	04Jul2020, 02:00	157.20
Up. Sierra Street	0.2635952	3.476	04Jul2020, 02:01	157.20
Reach-2	0.2635952	3.476	04Jul2020, 02:04	157.20
Minillas 4	0.1496200	1.990	04Jul2020, 02:00	160.18
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	5.461	04Jul2020, 02:01	158.28
Reach-3	0.4132152	5.461	04Jul2020, 02:05	158.28
Minillas 5	0.3970500	5.285	04Jul2020, 02:00	160.18

Global Summary Results for Run "005yr-24hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 005yr-24hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 05Jul2020, 00:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:30:51

Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 005yr-24hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (●) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	20.483	05Jul2020, 00:00	141.71
Minillas 3	0.1718600	1.787	05Jul2020, 00:00	149.84
Minillas 2A	0.0400033	0.416	05Jul2020, 00:00	149.40
Up Street No.1	0.2118633	2.203	05Jul2020, 00:00	149.76
Reach-1	0.2118633	2.203	05Jul2020, 00:00	147.26
Minillas 2B	0.0517319	0.538	05Jul2020, 00:00	150.58
Up. Sierra Street	0.2635952	2.741	05Jul2020, 00:00	147.91
Reach-2	0.2635952	2.740	05Jul2020, 00:00	146.04
Minillas 4	0.1496200	1.560	05Jul2020, 00:00	152.76
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	4.300	05Jul2020, 00:00	148.48
Reach-3	0.4132152	4.299	05Jul2020, 00:00	145.98
Minillas 5	0.3970500	5.037	05Jul2020, 00:00	190.69

Global Summary Results for Run "010yr-01hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 010yr-01hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 01:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:30:53

Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 010yr-01hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	36.585	04Jul2020, 00:30	39.66
Minillas 3	0.1718600	4.191	04Jul2020, 00:21	46.96
Minillas 2A	0.0400033	0.957	04Jul2020, 00:22	46.61
Up Street No. 1	0.2118633	5.144	04Jul2020, 00:22	46.90
Reach-1	0.2118633	5.144	04Jul2020, 00:26	45.05
Minillas 2B	0.0517319	1.305	04Jul2020, 00:20	47.52
Up. Sierra Street	0.2635952	6.315	04Jul2020, 00:25	45.53
Reach-2	0.2635952	6.315	04Jul2020, 00:28	43.92
Minillas 4	0.1496200	3.863	04Jul2020, 00:21	49.31
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	9.666	04Jul2020, 00:26	45.87
Reach-3	0.4132152	9.666	04Jul2020, 00:30	43.58
Minillas 5	0.3970500	11.075	04Jul2020, 00:18	50.55

Global Summary Results for Run "010yr-01hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 010yr-01hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 01:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:30:54

Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 010yr-01hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	38.097	04Jul2020, 01:00	9.50
Minillas 3	0.1718600	6.038	04Jul2020, 01:00	20.65
Minillas 2A	0.0400033	1.346	04Jul2020, 01:00	19.49
Up Street No. 1	0.2118633	7.383	04Jul2020, 01:00	20.43
Reach-1	0.2118633	5.456	04Jul2020, 01:00	13.14
Minillas 2B	0.0517319	1.949	04Jul2020, 01:00	22.77
Up. Sierra Street	0.2635952	7.405	04Jul2020, 01:00	15.03
Reach-2	0.2635952	5.680	04Jul2020, 01:00	10.57
Minillas 4	0.1496200	5.411	04Jul2020, 01:00	22.26
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	11.091	04Jul2020, 01:00	14.80
Reach-3	0.4132152	7.819	04Jul2020, 01:00	9.33
Minillas 5	0.3970500	16.712	04Jul2020, 01:00	27.75

Global Summary Results for Run "010yr-06hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 010yr-06hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 06:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:30:56

Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 010yr-06hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	43.649	04Jul2020, 01:03	117.87
Minillas 3	0.1718600	4.036	04Jul2020, 00:36	120.71
Minillas 2A	0.0400033	0.933	04Jul2020, 00:37	120.71
Up Street No. 1	0.2118633	4.968	04Jul2020, 00:36	120.71
Reach-1	0.2118633	4.968	04Jul2020, 00:40	120.71
Minillas 2B	0.0517319	1.228	04Jul2020, 00:35	120.71
Up. Sierra Street	0.2635952	6.164	04Jul2020, 00:40	120.71
Reach-2	0.2635952	6.164	04Jul2020, 00:43	120.71
Minillas 4	0.1496200	3.617	04Jul2020, 00:36	123.59
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	9.670	04Jul2020, 00:41	121.75
Reach-3	0.4132152	9.670	04Jul2020, 00:45	121.75
Minillas 5	0.3970500	9.832	04Jul2020, 00:33	123.59

Global Summary Results for Run "010yr-06hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 010yr-06hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 06:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:30:57

Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 010yr-06hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	30.160	04Jul2020, 06:00	99.23
Minillas 3	0.1718600	2.679	04Jul2020, 06:00	109.66
Minillas 2A	0.0400033	0.623	04Jul2020, 06:00	109.01
Up Street No. 1	0.2118633	3.302	04Jul2020, 06:00	109.54
Reach-1	0.2118633	3.293	04Jul2020, 06:00	105.81
Minillas 2B	0.0517319	0.807	04Jul2020, 06:00	110.76
Up. Sierra Street	0.2635952	4.100	04Jul2020, 06:00	106.78
Reach-2	0.2635952	4.089	04Jul2020, 06:00	103.98
Minillas 4	0.1496200	2.342	04Jul2020, 06:00	112.44
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	6.430	04Jul2020, 06:00	107.04
Reach-3	0.4132152	6.398	04Jul2020, 06:00	103.32
Minillas 5	0.3970500	6.226	04Jul2020, 06:00	115.03

Global Summary Results for Run "010yr-12hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 010yr-12hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 12:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:30:59

Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 010yr-12hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	39.779	04Jul2020, 01:06	153.73
Minillas 3	0.1718600	3.609	04Jul2020, 01:01	156.70
Minillas 2A	0.0400033	0.839	04Jul2020, 01:01	156.70
Up Street No.1	0.2118633	4.448	04Jul2020, 01:01	156.70
Reach-1	0.2118633	4.448	04Jul2020, 01:05	156.70
Minillas 2B	0.0517319	1.089	04Jul2020, 01:01	156.70
Up. Sierra Street	0.2635952	5.520	04Jul2020, 01:03	156.70
Reach-2	0.2635952	5.520	04Jul2020, 01:06	156.70
Minillas 4	0.1496200	3.183	04Jul2020, 01:01	159.67
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	8.671	04Jul2020, 01:03	157.77
Reach-3	0.4132152	8.671	04Jul2020, 01:07	157.77
Minillas 5	0.3970500	8.473	04Jul2020, 01:00	159.67

Global Summary Results for Run "010yr-12hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 010yr-12hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 12:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:31:01

Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 010yr-12hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	27.452	04Jul2020, 12:00	136.92
Minillas 3	0.1718600	2.401	04Jul2020, 12:00	146.81
Minillas 2A	0.0400033	0.559	04Jul2020, 12:00	146.22
Up Street No.1	0.2118633	2.959	04Jul2020, 12:00	146.70
Reach-1	0.2118633	2.958	04Jul2020, 12:00	143.35
Minillas 2B	0.0517319	0.723	04Jul2020, 12:00	147.80
Up. Sierra Street	0.2635952	3.681	04Jul2020, 12:00	144.22
Reach-2	0.2635952	3.680	04Jul2020, 12:00	141.71
Minillas 4	0.1496200	2.095	04Jul2020, 12:00	149.71
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	5.775	04Jul2020, 12:00	144.61
Reach-3	0.4132152	5.773	04Jul2020, 12:00	141.25
Minillas 5	0.3970500	5.561	04Jul2020, 12:00	152.04

Global Summary Results for Run "010yr-24hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 010yr-24hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 05Jul2020, 00:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:31:02
Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 010yr-24hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	31.621	04Jul2020, 02:01	191.51
Minillas 3	0.1718600	2.776	04Jul2020, 02:00	194.56
Minillas 2A	0.0400033	0.646	04Jul2020, 02:00	194.56
Up Street No.1	0.2118633	3.422	04Jul2020, 02:00	194.56
Reach-1	0.2118633	3.422	04Jul2020, 02:04	194.56
Minillas 2B	0.0517319	0.836	04Jul2020, 02:00	194.56
Up. Sierra Street	0.2635952	4.254	04Jul2020, 02:01	194.56
Reach-2	0.2635952	4.254	04Jul2020, 02:04	194.56
Minillas 4	0.1496200	2.430	04Jul2020, 02:00	197.61
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	6.681	04Jul2020, 02:00	195.66
Reach-3	0.4132152	6.681	04Jul2020, 02:04	195.66
Minillas 5	0.3970500	6.453	04Jul2020, 02:00	197.61

Global Summary Results for Run "010yr-24hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 010yr-24hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 05Jul2020, 00:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:31:04
Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 010yr-24hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	24.965	05Jul2020, 00:00	176.25
Minillas 3	0.1718600	2.176	05Jul2020, 00:00	185.60
Minillas 2A	0.0400033	0.507	05Jul2020, 00:00	185.07
Up Street No.1	0.2118633	2.683	05Jul2020, 00:00	185.50
Reach-1	0.2118633	2.682	05Jul2020, 00:00	182.46
Minillas 2B	0.0517319	0.655	05Jul2020, 00:00	186.50
Up. Sierra Street	0.2635952	3.337	05Jul2020, 00:00	183.25
Reach-2	0.2635952	3.337	05Jul2020, 00:00	180.98
Minillas 4	0.1496200	1.898	05Jul2020, 00:00	188.59
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	5.235	05Jul2020, 00:00	183.73
Reach-3	0.4132152	5.234	05Jul2020, 00:00	180.69
Minillas 5	0.3970500	5.037	05Jul2020, 00:00	190.69

Global Summary Results for Run "025yr-01hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 025yr-01hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 01:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:31:06

Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 025yr-01hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	42.148	04Jul2020, 00:29	45.58
Minillas 3	0.1718600	4.811	04Jul2020, 00:21	53.61
Minillas 2A	0.0400033	1.098	04Jul2020, 00:22	53.22
Up Street No. 1	0.2118633	5.905	04Jul2020, 00:21	53.54
Reach-1	0.2118633	5.905	04Jul2020, 00:25	51.47
Minillas 2B	0.0517319	1.498	04Jul2020, 00:20	54.23
Up. Sierra Street	0.2635952	7.238	04Jul2020, 00:25	52.01
Reach-2	0.2635952	7.238	04Jul2020, 00:28	50.21
Minillas 4	0.1496200	4.407	04Jul2020, 00:21	56.03
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	11.067	04Jul2020, 00:26	52.32
Reach-3	0.4132152	11.067	04Jul2020, 00:30	49.76
Minillas 5	0.3970500	12.645	04Jul2020, 00:18	57.43

Global Summary Results for Run "025yr-01hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 025yr-01hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 01:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:31:07

Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 025yr-01hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	43.846	04Jul2020, 01:00	11.28
Minillas 3	0.1718600	6.830	04Jul2020, 01:00	23.98
Minillas 2A	0.0400033	1.524	04Jul2020, 01:00	22.66
Up Street No. 1	0.2118633	8.354	04Jul2020, 01:00	23.73
Reach-1	0.2118633	6.221	04Jul2020, 01:00	15.46
Minillas 2B	0.0517319	2.202	04Jul2020, 01:00	26.39
Up. Sierra Street	0.2635952	8.423	04Jul2020, 01:00	17.60
Reach-2	0.2635952	6.507	04Jul2020, 01:00	12.51
Minillas 4	0.1496200	6.096	04Jul2020, 01:00	25.67
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	12.603	04Jul2020, 01:00	17.28
Reach-3	0.4132152	8.965	04Jul2020, 01:00	11.04
Minillas 5	0.3970500	18.774	04Jul2020, 01:00	31.87

Global Summary Results for Run "025yr-06hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 025yr-06hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 06:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:31:08

Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 025yr-06hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	52.752	04Jul2020, 01:02	143.68
Minillas 3	0.1718600	4.929	04Jul2020, 00:36	146.62
Minillas 2A	0.0400033	1.140	04Jul2020, 00:36	146.62
Up Street No. 1	0.2118633	6.069	04Jul2020, 00:36	146.62
Reach-1	0.2118633	6.069	04Jul2020, 00:40	146.62
Minillas 2B	0.0517319	1.500	04Jul2020, 00:34	146.62
Up. Sierra Street	0.2635952	7.529	04Jul2020, 00:39	146.62
Reach-2	0.2635952	7.529	04Jul2020, 00:42	146.62
Minillas 4	0.1496200	4.397	04Jul2020, 00:35	149.57
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	11.779	04Jul2020, 00:40	147.69
Reach-3	0.4132152	11.779	04Jul2020, 00:44	147.69
Minillas 5	0.3970500	11.930	04Jul2020, 00:33	149.57

Global Summary Results for Run "025yr-06hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 025yr-06hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 06:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:31:10

Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 025yr-06hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	36.059	04Jul2020, 06:00	121.42
Minillas 3	0.1718600	3.197	04Jul2020, 06:00	133.44
Minillas 2A	0.0400033	0.744	04Jul2020, 06:00	132.66
Up Street No. 1	0.2118633	3.941	04Jul2020, 06:00	133.29
Reach-1	0.2118633	3.931	04Jul2020, 06:00	128.83
Minillas 2B	0.0517319	0.963	04Jul2020, 06:00	134.75
Up. Sierra Street	0.2635952	4.894	04Jul2020, 06:00	129.99
Reach-2	0.2635952	4.881	04Jul2020, 06:00	126.65
Minillas 4	0.1496200	2.792	04Jul2020, 06:00	136.28
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	7.672	04Jul2020, 06:00	130.14
Reach-3	0.4132152	7.635	04Jul2020, 06:00	125.69
Minillas 5	0.3970500	7.421	04Jul2020, 06:00	139.38

Global Summary Results for Run "025yr-12hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 025yr-12hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 12:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:31:12

Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 025yr-12hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	50.065	04Jul2020, 01:05	193.78
Minillas 3	0.1718600	4.505	04Jul2020, 01:01	196.84
Minillas 2A	0.0400033	1.048	04Jul2020, 01:01	196.84
Up Street No.1	0.2118633	5.553	04Jul2020, 01:01	196.84
Reach-1	0.2118633	5.553	04Jul2020, 01:05	196.84
Minillas 2B	0.0517319	1.358	04Jul2020, 01:01	196.84
Up. Sierra Street	0.2635952	6.894	04Jul2020, 01:03	196.84
Reach-2	0.2635952	6.894	04Jul2020, 01:06	196.84
Minillas 4	0.1496200	3.959	04Jul2020, 01:01	199.89
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	10.824	04Jul2020, 01:02	197.94
Reach-3	0.4132152	10.824	04Jul2020, 01:06	197.94
Minillas 5	0.3970500	10.529	04Jul2020, 01:00	199.89

Global Summary Results for Run "025yr-12hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 025yr-12hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 12:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:31:13

Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 025yr-12hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	33.928	04Jul2020, 12:00	173.01
Minillas 3	0.1718600	2.963	04Jul2020, 12:00	184.64
Minillas 2A	0.0400033	0.690	04Jul2020, 12:00	183.91
Up Street No.1	0.2118633	3.653	04Jul2020, 12:00	184.50
Reach-1	0.2118633	3.652	04Jul2020, 12:00	180.36
Minillas 2B	0.0517319	0.892	04Jul2020, 12:00	185.86
Up. Sierra Street	0.2635952	4.544	04Jul2020, 12:00	181.44
Reach-2	0.2635952	4.543	04Jul2020, 12:00	178.34
Minillas 4	0.1496200	2.584	04Jul2020, 12:00	187.60
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	7.127	04Jul2020, 12:00	181.69
Reach-3	0.4132152	7.126	04Jul2020, 12:00	177.55
Minillas 5	0.3970500	6.858	04Jul2020, 12:00	190.47

Global Summary Results for Run "025yr-24hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 025yr-24hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 05Jul2020, 00:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:31:15
Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 025yr-24hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	39.998	04Jul2020, 02:00	245.05
Minillas 3	0.1718600	3.500	04Jul2020, 02:00	248.18
Minillas 2A	0.0400033	0.815	04Jul2020, 02:00	248.18
Up Street No.1	0.2118633	4.315	04Jul2020, 02:00	248.18
Reach-1	0.2118633	4.315	04Jul2020, 02:04	248.18
Minillas 2B	0.0517319	1.054	04Jul2020, 02:00	248.18
Up. Sierra Street	0.2635952	5.366	04Jul2020, 02:00	248.18
Reach-2	0.2635952	5.366	04Jul2020, 02:03	248.18
Minillas 4	0.1496200	3.060	04Jul2020, 01:35	251.30
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	8.421	04Jul2020, 02:00	249.31
Reach-3	0.4132152	8.421	04Jul2020, 02:04	249.31
Minillas 5	0.3970500	8.125	04Jul2020, 01:33	251.30

Global Summary Results for Run "025yr-24hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 025yr-24hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 05Jul2020, 00:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:31:16
Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 025yr-24hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	31.367	05Jul2020, 00:00	225.88
Minillas 3	0.1718600	2.732	05Jul2020, 00:00	236.94
Minillas 2A	0.0400033	0.636	05Jul2020, 00:00	236.27
Up Street No.1	0.2118633	3.368	05Jul2020, 00:00	236.81
Reach-1	0.2118633	3.367	05Jul2020, 00:00	233.00
Minillas 2B	0.0517319	0.822	05Jul2020, 00:00	238.06
Up. Sierra Street	0.2635952	4.190	05Jul2020, 00:00	233.99
Reach-2	0.2635952	4.189	05Jul2020, 00:00	231.13
Minillas 4	0.1496200	2.381	05Jul2020, 00:00	239.98
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	6.570	05Jul2020, 00:00	234.34
Reach-3	0.4132152	6.570	05Jul2020, 00:00	230.52
Minillas 5	0.3970500	6.319	05Jul2020, 00:00	242.63

Global Summary Results for Run "050yr-01hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 050yr-01hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 01:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:31:18

Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 050yr-01hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	46.249	04Jul2020, 00:29	49.91
Minillas 3	0.1718600	5.262	04Jul2020, 00:21	58.46
Minillas 2A	0.0400033	1.200	04Jul2020, 00:22	58.04
Up Street No.1	0.2118633	6.460	04Jul2020, 00:21	58.38
Reach-1	0.2118633	6.460	04Jul2020, 00:25	56.15
Minillas 2B	0.0517319	1.638	04Jul2020, 00:20	59.13
Up. Sierra Street	0.2635952	7.916	04Jul2020, 00:24	56.73
Reach-2	0.2635952	7.916	04Jul2020, 00:27	54.79
Minillas 4	0.1496200	4.802	04Jul2020, 00:21	60.93
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	12.085	04Jul2020, 00:26	57.01
Reach-3	0.4132152	12.085	04Jul2020, 00:30	54.25
Minillas 5	0.3970500	13.785	04Jul2020, 00:18	62.42

Global Summary Results for Run "050yr-01hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 050yr-01hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 01:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:31:19

Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 050yr-01hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	48.032	04Jul2020, 01:00	12.60
Minillas 3	0.1718600	7.404	04Jul2020, 01:00	26.43
Minillas 2A	0.0400033	1.653	04Jul2020, 01:00	24.99
Up Street No.1	0.2118633	9.056	04Jul2020, 01:00	26.16
Reach-1	0.2118633	6.776	04Jul2020, 01:00	17.17
Minillas 2B	0.0517319	2.384	04Jul2020, 01:00	29.05
Up. Sierra Street	0.2635952	9.160	04Jul2020, 01:00	19.50
Reach-2	0.2635952	7.107	04Jul2020, 01:00	13.95
Minillas 4	0.1496200	6.591	04Jul2020, 01:00	28.17
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	13.698	04Jul2020, 01:00	19.10
Reach-3	0.4132152	9.798	04Jul2020, 01:00	12.30
Minillas 5	0.3970500	20.263	04Jul2020, 01:00	34.88

Global Summary Results for Run "050yr-06hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 050yr-06hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 06:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:31:20

Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 050yr-06hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	59.989	04Jul2020, 01:02	164.30
Minillas 3	0.1718600	5.643	04Jul2020, 00:35	167.29
Minillas 2A	0.0400033	1.305	04Jul2020, 00:36	167.29
Up Street No.1	0.2118633	6.947	04Jul2020, 00:35	167.29
Reach-1	0.2118633	6.947	04Jul2020, 00:39	167.29
Minillas 2B	0.0517319	1.716	04Jul2020, 00:34	167.29
Up. Sierra Street	0.2635952	8.614	04Jul2020, 00:39	167.29
Reach-2	0.2635952	8.614	04Jul2020, 00:42	167.29
Minillas 4	0.1496200	5.015	04Jul2020, 00:35	170.29
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	13.463	04Jul2020, 00:40	168.38
Reach-3	0.4132152	13.463	04Jul2020, 00:44	168.38
Minillas 5	0.3970500	13.593	04Jul2020, 00:33	170.29

Global Summary Results for Run "050yr-06hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 050yr-06hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 06:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:31:22

Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 050yr-06hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	40.743	04Jul2020, 06:00	139.15
Minillas 3	0.1718600	3.609	04Jul2020, 06:00	152.41
Minillas 2A	0.0400033	0.839	04Jul2020, 06:00	151.53
Up Street No.1	0.2118633	4.448	04Jul2020, 06:00	152.25
Reach-1	0.2118633	4.438	04Jul2020, 06:00	147.21
Minillas 2B	0.0517319	1.087	04Jul2020, 06:00	153.90
Up. Sierra Street	0.2635952	5.525	04Jul2020, 06:00	148.53
Reach-2	0.2635952	5.510	04Jul2020, 06:00	144.76
Minillas 4	0.1496200	3.149	04Jul2020, 06:00	155.30
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	8.659	04Jul2020, 06:00	148.57
Reach-3	0.4132152	8.619	04Jul2020, 06:00	143.56
Minillas 5	0.3970500	8.371	04Jul2020, 06:00	158.79

Global Summary Results for Run "050yr-12hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 050yr-12hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 12:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:31:24
Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 050yr-12hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	58.438	04Jul2020, 01:05	226.60
Minillas 3	0.1718600	5.234	04Jul2020, 01:01	229.71
Minillas 2A	0.0400033	1.217	04Jul2020, 01:01	229.71
Up Street No.1	0.2118633	6.452	04Jul2020, 01:01	229.71
Reach-1	0.2118633	6.452	04Jul2020, 01:05	229.71
Minillas 2B	0.0517319	1.577	04Jul2020, 01:00	229.71
Up. Sierra Street	0.2635952	8.012	04Jul2020, 01:02	229.71
Reach-2	0.2635952	8.012	04Jul2020, 01:05	229.71
Minillas 4	0.1496200	4.590	04Jul2020, 01:00	232.81
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	12.577	04Jul2020, 01:02	230.83
Reach-3	0.4132152	12.577	04Jul2020, 01:06	230.83
Minillas 5	0.3970500	12.203	04Jul2020, 01:00	232.81

Global Summary Results for Run "050yr-12hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 050yr-12hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 12:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:31:25
Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 050yr-12hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	39.213	04Jul2020, 12:00	202.60
Minillas 3	0.1718600	3.423	04Jul2020, 12:00	215.62
Minillas 2A	0.0400033	0.797	04Jul2020, 12:00	214.78
Up Street No.1	0.2118633	4.219	04Jul2020, 12:00	215.46
Reach-1	0.2118633	4.218	04Jul2020, 12:00	210.68
Minillas 2B	0.0517319	1.030	04Jul2020, 12:00	217.03
Up. Sierra Street	0.2635952	5.249	04Jul2020, 12:00	211.93
Reach-2	0.2635952	5.248	04Jul2020, 12:00	208.34
Minillas 4	0.1496200	2.984	04Jul2020, 12:00	218.62
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	8.232	04Jul2020, 12:00	212.07
Reach-3	0.4132152	8.230	04Jul2020, 12:00	207.28
Minillas 5	0.3970500	7.918	04Jul2020, 12:00	221.94

Global Summary Results for Run "050yr-24hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 050yr-24hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 05Jul2020, 00:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:31:27
Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 050yr-24hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	46.689	04Jul2020, 02:00	288.06
Minillas 3	0.1718600	4.079	04Jul2020, 02:00	291.24
Minillas 2A	0.0400033	0.949	04Jul2020, 02:00	291.24
Up Street No.1	0.2118633	5.028	04Jul2020, 02:00	291.24
Reach-1	0.2118633	5.028	04Jul2020, 02:04	291.24
Minillas 2B	0.0517319	1.228	04Jul2020, 01:34	291.24
Up. Sierra Street	0.2635952	6.255	04Jul2020, 01:39	291.24
Reach-2	0.2635952	6.255	04Jul2020, 01:42	291.24
Minillas 4	0.1496200	3.567	04Jul2020, 01:34	294.40
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	9.817	04Jul2020, 01:39	292.38
Reach-3	0.4132152	9.817	04Jul2020, 01:43	292.38
Minillas 5	0.3970500	9.471	04Jul2020, 01:33	294.40

Global Summary Results for Run "050yr-24hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 050yr-24hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 05Jul2020, 00:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:31:29
Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 050yr-24hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	36.495	05Jul2020, 00:00	265.75
Minillas 3	0.1718600	3.177	05Jul2020, 00:00	278.16
Minillas 2A	0.0400033	0.740	05Jul2020, 00:00	277.38
Up Street No.1	0.2118633	3.917	05Jul2020, 00:00	278.01
Reach-1	0.2118633	3.916	05Jul2020, 00:00	273.58
Minillas 2B	0.0517319	0.956	05Jul2020, 00:00	279.47
Up. Sierra Street	0.2635952	4.873	05Jul2020, 00:00	274.73
Reach-2	0.2635952	4.872	05Jul2020, 00:00	271.41
Minillas 4	0.1496200	2.768	05Jul2020, 00:00	281.23
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	7.641	05Jul2020, 00:00	274.96
Reach-3	0.4132152	7.640	05Jul2020, 00:00	270.53
Minillas 5	0.3970500	7.347	05Jul2020, 00:00	284.31

Global Summary Results for Run "100yr-01hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 100yr-01hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 01:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:31:31

Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 100yr-01hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	50.176	04Jul2020, 00:29	54.06
Minillas 3	0.1718600	5.693	04Jul2020, 00:21	63.09
Minillas 2A	0.0400033	1.298	04Jul2020, 00:22	62.64
Up Street No.1	0.2118633	6.990	04Jul2020, 00:21	63.01
Reach-1	0.2118633	6.990	04Jul2020, 00:25	60.62
Minillas 2B	0.0517319	1.772	04Jul2020, 00:20	63.80
Up. Sierra Street	0.2635952	8.568	04Jul2020, 00:24	61.25
Reach-2	0.2635952	8.568	04Jul2020, 00:27	59.17
Minillas 4	0.1496200	5.179	04Jul2020, 00:21	65.60
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	13.062	04Jul2020, 00:25	61.50
Reach-3	0.4132152	13.062	04Jul2020, 00:29	58.55
Minillas 5	0.3970500	14.872	04Jul2020, 00:18	67.20

Global Summary Results for Run "100yr-01hr_4Q_90%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 100yr-01hr_4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 01:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:31:33

Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 100yr-01hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	52.030	04Jul2020, 01:00	13.88
Minillas 3	0.1718600	7.949	04Jul2020, 01:00	28.79
Minillas 2A	0.0400033	1.775	04Jul2020, 01:00	27.24
Up Street No.1	0.2118633	9.724	04Jul2020, 01:00	28.49
Reach-1	0.2118633	7.304	04Jul2020, 01:00	18.82
Minillas 2B	0.0517319	2.558	04Jul2020, 01:00	31.60
Up. Sierra Street	0.2635952	9.861	04Jul2020, 01:00	21.33
Reach-2	0.2635952	7.679	04Jul2020, 01:00	15.35
Minillas 4	0.1496200	7.061	04Jul2020, 01:00	30.57
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	14.740	04Jul2020, 01:00	20.86
Reach-3	0.4132152	10.593	04Jul2020, 01:00	13.53
Minillas 5	0.3970500	21.679	04Jul2020, 01:00	37.77

Global Summary Results for Run "100yr-06hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 100yr-06hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 06:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:31:34
Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 100yr-06hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	67.294	04Jul2020, 01:01	185.21
Minillas 3	0.1718600	6.364	04Jul2020, 00:35	188.24
Minillas 2A	0.0400033	1.472	04Jul2020, 00:36	188.24
Up Street No. 1	0.2118633	7.835	04Jul2020, 00:35	188.24
Reach-1	0.2118633	7.835	04Jul2020, 00:39	188.24
Minillas 2B	0.0517319	1.935	04Jul2020, 00:34	188.24
Up. Sierra Street	0.2635952	9.712	04Jul2020, 00:38	188.24
Reach-2	0.2635952	9.712	04Jul2020, 00:41	188.24
Minillas 4	0.1496200	5.639	04Jul2020, 00:35	191.28
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	15.164	04Jul2020, 00:39	189.34
Reach-3	0.4132152	15.164	04Jul2020, 00:43	189.34
Minillas 5	0.3970500	15.271	04Jul2020, 00:32	191.28

Global Summary Results for Run "100yr-06hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 100yr-06hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 06:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:31:37
Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 100yr-06hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	45.473	04Jul2020, 06:00	157.14
Minillas 3	0.1718600	4.025	04Jul2020, 06:00	171.65
Minillas 2A	0.0400033	0.936	04Jul2020, 06:00	170.67
Up Street No. 1	0.2118633	4.961	04Jul2020, 06:00	171.47
Reach-1	0.2118633	4.950	04Jul2020, 06:00	165.85
Minillas 2B	0.0517319	1.213	04Jul2020, 06:00	173.31
Up. Sierra Street	0.2635952	6.162	04Jul2020, 06:00	167.32
Reach-2	0.2635952	6.146	04Jul2020, 06:00	163.11
Minillas 4	0.1496200	3.511	04Jul2020, 06:00	174.57
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	9.657	04Jul2020, 06:00	167.26
Reach-3	0.4132152	9.613	04Jul2020, 06:00	161.67
Minillas 5	0.3970500	9.332	04Jul2020, 06:00	178.47

Global Summary Results for Run "100yr-12hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 100yr-12hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 12:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:31:38
Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 100yr-12hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	66.990	04Jul2020, 01:04	260.23
Minillas 3	0.1718600	5.977	04Jul2020, 01:01	263.38
Minillas 2A	0.0400033	1.391	04Jul2020, 01:01	263.38
Up Street No.1	0.2118633	7.367	04Jul2020, 01:01	263.38
Reach-1	0.2118633	7.367	04Jul2020, 01:05	263.38
Minillas 2B	0.0517319	1.801	04Jul2020, 01:00	263.38
Up. Sierra Street	0.2635952	9.153	04Jul2020, 01:02	263.38
Reach-2	0.2635952	9.153	04Jul2020, 01:05	263.38
Minillas 4	0.1496200	5.235	04Jul2020, 01:00	266.51
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	14.365	04Jul2020, 01:01	264.51
Reach-3	0.4132152	14.365	04Jul2020, 01:05	264.51
Minillas 5	0.3970500	13.911	04Jul2020, 01:00	266.51

Global Summary Results for Run "100yr-12hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 100yr-12hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 04Jul2020, 12:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:31:40
Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 100yr-12hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	44.614	04Jul2020, 12:00	232.92
Minillas 3	0.1718600	3.892	04Jul2020, 12:00	247.35
Minillas 2A	0.0400033	0.906	04Jul2020, 12:00	246.40
Up Street No.1	0.2118633	4.798	04Jul2020, 12:00	247.17
Reach-1	0.2118633	4.797	04Jul2020, 12:00	241.74
Minillas 2B	0.0517319	1.172	04Jul2020, 12:00	248.96
Up. Sierra Street	0.2635952	5.969	04Jul2020, 12:00	243.15
Reach-2	0.2635952	5.968	04Jul2020, 12:00	239.08
Minillas 4	0.1496200	3.392	04Jul2020, 12:00	250.38
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	9.360	04Jul2020, 12:00	243.17
Reach-3	0.4132152	9.359	04Jul2020, 12:00	237.74
Minillas 5	0.3970500	9.002	04Jul2020, 12:00	254.15

Global Summary Results for Run "100yr-24hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 100yr-24hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 05Jul2020, 00:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:31:42

Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 100yr-24hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	54.149	04Jul2020, 02:00	336.18
Minillas 3	0.1718600	4.731	04Jul2020, 01:34	339.39
Minillas 2A	0.0400033	1.101	04Jul2020, 01:35	339.39
Up Street No.1	0.2118633	5.832	04Jul2020, 01:35	339.39
Reach-1	0.2118633	5.832	04Jul2020, 01:39	339.39
Minillas 2B	0.0517319	1.424	04Jul2020, 01:34	339.39
Up. Sierra Street	0.2635952	7.255	04Jul2020, 01:38	339.39
Reach-2	0.2635952	7.255	04Jul2020, 01:41	339.39
Minillas 4	0.1496200	4.133	04Jul2020, 01:34	342.58
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	11.383	04Jul2020, 01:38	340.55
Reach-3	0.4132152	11.383	04Jul2020, 01:42	340.55
Minillas 5	0.3970500	10.973	04Jul2020, 01:32	342.58

Global Summary Results for Run "100yr-24hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR 5_Rio Minillas Simulation Run: 100yr-24hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2020, 00:00
End of Run: 05Jul2020, 00:00
Compute Time: 18Feb2022, 09:31:44

Basin Model: Minillas ARC III
Meteorologic Model: 100yr-24hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: (•) MM ( ) 1000 M3 | Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Minillas 1	1.9766000	42.220	05Jul2020, 00:00	310.37
Minillas 3	0.1718600	3.674	05Jul2020, 00:00	324.27
Minillas 2A	0.0400033	0.855	05Jul2020, 00:00	323.37
Up Street No.1	0.2118633	4.530	05Jul2020, 00:00	324.10
Reach-1	0.2118633	4.529	05Jul2020, 00:00	318.97
Minillas 2B	0.0517319	1.106	05Jul2020, 00:00	325.78
Up. Sierra Street	0.2635952	5.635	05Jul2020, 00:00	320.30
Reach-2	0.2635952	5.635	05Jul2020, 00:00	316.46
Minillas 4	0.1496200	3.201	05Jul2020, 00:00	327.37
Up. Estancias Cerro Gordo	0.4132152	8.836	05Jul2020, 00:00	320.41
Reach-3	0.4132152	8.836	05Jul2020, 00:00	315.27
Minillas 5	0.3970500	8.495	05Jul2020, 00:00	330.92

APPENDIX L

HEC-RAS RESULTS EXISTING CONDITIONS FOR RIO HONDO

HEC-RAS HEC-RAS 6.1.0 September 2021
U.S. Army Corps of Engineers
Hydrologic Engineering Center
609 Second Street
Davis, California

```
X     X  XXXXXX    XXXX        XXXX       XX      XXXX
X     X  X        X    X       X   X     X  X    X
X     X  X        X            X   X    X    X   X
XXXXXXX  XXXX     X       XXX  XXXX     XXXXXX    XXXX
X     X  X        X            X  X     X    X        X
X     X  X        X    X       X   X    X    X        X
X     X  XXXXXX    XXXX        X    X   X    X   XXXXX
```

PROJECT DATA
Project Title: PR-5 Rio Hondo
Project File : PR-5RioHondo.prj
Run Date and Time: 2/10/2022 2:06:15 PM

Project in SI units

PLAN DATA

Plan Title: RH Existing to Channel (2022)-2/PR-5 RH
Plan File : m:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\RAS_2022\PR-5RioHondo.p12

Geometry Title: RH Up to Channel (2021)-2/PR-5 RH
Geometry File : m:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\RAS_2022\PR-5RioHondo.g13

Flow Title : Rainfall Dist-RioHondo/PR-5 RH_2022
Flow File : m:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\RAS_2022\PR-5RioHondo.f03

Plan Description:
Rio Hondo Existing Conditions

Plan Summary Information:
Number of: Cross Sections = 11 Multiple Openings = 0
Culverts = 2 Inline Structures = 0
Bridges = 0 Lateral Structures = 0

Computational Information
Water surface calculation tolerance = 0.01
Critical depth calculation tolerance = 0.01
Maximum number of iterations = 20
Maximum difference tolerance = 0.3
Flow tolerance factor = 0.001

Computation Options
Critical depth computed only where necessary
Conveyance Calculation Method: At breaks in n values only
Friction Slope Method: Average Conveyance
Computational Flow Regime: Subcritical Flow

FLOW DATA

Flow Title: Rainfall Dist-RioHondo/PR-5 RH_2022
Flow File : m:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\RAS_2022\PR-5RioHondo.f03

Flow Data (m3/s)

River	Reach	RS	100-YR	50-YR	25-YR	10-YR	5-YR	2-YR
Rio Hondo	Rio Hondo	PR-5600	53.9	48	42.5	37.6	33.5	28.4
Rio Hondo	Rio Hondo	PR-5200	66	59.8	55	48.7	43.5	36.8

Boundary Conditions

River	Reach	Profile	Upstream	Downstream
Rio Hondo	Rio Hondo	PR-5100-YR	Critical	Known WS = 26.45
Rio Hondo	Rio Hondo	PR-550-YR	Critical	Known WS = 26.23
Rio Hondo	Rio Hondo	PR-525-YR	Critical	Known WS = 25.99
Rio Hondo	Rio Hondo	PR-510-YR	Critical	Known WS = 25.69
Rio Hondo	Rio Hondo	PR-55-YR	Critical	Known WS = 25.45953
Rio Hondo	Rio Hondo	PR-52-YR	Critical	Known WS = 25.15578

GEOMETRY DATA

Geometry Title: RH Up to Channel (2021)-2/PR-5 RH
Geometry File : m:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\RAS_2022\PR-5RioHondo.g13

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5 RS: 600

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X9
Station Elevation Data num= 23

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-65.13	51.02	-50.76	46.68	-32.95	41.73	-16.75	38.76	-.51	36.65
0	35.72	1.77	35.93	5.16	35.97	5.59	37.04	8.98	37.56
22.85	44.6	26.09	45.42	32.5	49.85	41.61	57	42.32	56.98
60.39	56.88	63.04	56.59	73.17	56.64	73.94	56.43	74.25	56.42
75.25	56.56	75.89	59.2	86.59	59.46				

Manning's n Values num= 6

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-65.13	.1	-16.75	.06	-.51	.045	5.59	.06	22.85	.1
41.61	.011								

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-.51	5.59	552.02	36658.27	09670.19	.1	.3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	38.45	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.55	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	37.90	Reach Len. (m)	552.02	658.27	670.19
Crit W.S. (m)	37.90	Flow Area (m2)	6.00	11.75	2.14
E.G. Slope (m/m)	0.014268	Area (m2)	6.00	11.75	2.14
Q Total (m3/s)	53.90	Flow (m3/s)	8.67	42.49	2.73

Top Width (m)	19.77	Top Width (m)	9.61	6.10	4.06
Vel Total (m/s)	2.71	Avg. Vel. (m/s)	1.45	3.62	1.28
Max Chl Dpth (m)	2.18	Hydr. Depth (m)	0.62	1.93	0.53
Conv. Total (m3/s)	451.2	Conv. (m3/s)	72.6	355.7	22.9
Length Wtd. (m)	649.89	Wetted Per. (m)	9.69	7.39	4.18
Min Ch El (m)	35.72	Shear (N/m2)	86.62	222.55	71.75
Alpha	1.46	Stream Power (N/m s)	125.25	804.97	91.52
Frctn Loss (m)	0.42	Cum Volume (1000 m3)	29.03	104.45	14.99
C & E Loss (m)	0.16	Cum SA (1000 m2)	15.17	28.16	10.05

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	38.32	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.52	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	37.80	Reach Len. (m)	552.02	658.27	670.19
Crit W.S. (m)	37.80	Flow Area (m2)	5.11	11.16	1.76
E.G. Slope (m/m)	0.014220	Area (m2)	5.11	11.16	1.76
Q Total (m3/s)	48.00	Flow (m3/s)	7.00	38.96	2.04
Top Width (m)	18.84	Top Width (m)	8.87	6.10	3.87
Vel Total (m/s)	2.66	Avg. Vel. (m/s)	1.37	3.49	1.16
Max Chl Dpth (m)	2.08	Hydr. Depth (m)	0.58	1.83	0.46
Conv. Total (m3/s)	402.5	Conv. (m3/s)	58.7	326.7	17.1
Length Wtd. (m)	650.68	Wetted Per. (m)	8.95	7.39	3.97
Min Ch El (m)	35.72	Shear (N/m2)	79.70	210.76	61.97
Alpha	1.44	Stream Power (N/m s)	109.08	735.56	71.73
Frctn Loss (m)	0.39	Cum Volume (1000 m3)	27.54	100.84	13.87
C & E Loss (m)	0.15	Cum SA (1000 m2)	14.29	28.16	9.68

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	38.20	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.51	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	37.69	Reach Len. (m)	552.02	658.27	670.19
Crit W.S. (m)	37.69	Flow Area (m2)	4.20	10.51	1.36
E.G. Slope (m/m)	0.014584	Area (m2)	4.20	10.51	1.36
Q Total (m3/s)	42.50	Flow (m3/s)	5.45	35.66	1.39
Top Width (m)	17.80	Top Width (m)	8.04	6.10	3.66
Vel Total (m/s)	2.65	Avg. Vel. (m/s)	1.30	3.39	1.03
Max Chl Dpth (m)	1.97	Hydr. Depth (m)	0.52	1.72	0.37
Conv. Total (m3/s)	351.9	Conv. (m3/s)	45.2	295.2	11.5
Length Wtd. (m)	651.57	Wetted Per. (m)	8.11	7.39	3.73
Min Ch El (m)	35.72	Shear (N/m2)	74.08	203.41	52.05
Alpha	1.42	Stream Power (N/m s)	96.18	690.38	53.40
Frctn Loss (m)	0.37	Cum Volume (1000 m3)	26.07	97.22	12.75
C & E Loss (m)	0.15	Cum SA (1000 m2)	13.44	28.16	9.20

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	38.08	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.49	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	37.59	Reach Len. (m)	552.02	658.27	670.19
Crit W.S. (m)	37.59	Flow Area (m2)	3.41	9.88	0.99
E.G. Slope (m/m)	0.014936	Area (m2)	3.41	9.88	0.99
Q Total (m3/s)	37.60	Flow (m3/s)	4.18	32.55	0.87
Top Width (m)	16.80	Top Width (m)	7.25	6.10	3.45
Vel Total (m/s)	2.63	Avg. Vel. (m/s)	1.23	3.30	0.88
Max Chl Dpth (m)	1.87	Hydr. Depth (m)	0.47	1.62	0.29
Conv. Total (m3/s)	307.7	Conv. (m3/s)	34.2	266.3	7.1
Length Wtd. (m)	652.50	Wetted Per. (m)	7.31	7.39	3.50
Min Ch El (m)	35.72	Shear (N/m2)	68.37	195.83	41.42
Alpha	1.38	Stream Power (N/m s)	83.81	645.46	36.35
Frctn Loss (m)	2.57	Cum Volume (1000 m3)	15.95	64.32	6.60
C & E Loss (m)	0.13	Cum SA (1000 m2)	8.50	27.38	5.37

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	37.97	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.49	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	37.48	Reach Len. (m)	552.02	658.27	670.19
Crit W.S. (m)	37.48	Flow Area (m2)	2.66	9.20	0.64
E.G. Slope (m/m)	0.015950	Area (m2)	2.66	9.20	0.64
Q Total (m3/s)	33.50	Flow (m3/s)	3.10	29.91	0.48
Top Width (m)	15.38	Top Width (m)	6.40	6.10	2.88
Vel Total (m/s)	2.68	Avg. Vel. (m/s)	1.17	3.25	0.76
Max Chl Dpth (m)	1.76	Hydr. Depth (m)	0.42	1.51	0.22
Conv. Total (m3/s)	265.3	Conv. (m3/s)	24.6	236.9	3.8
Length Wtd. (m)	653.44	Wetted Per. (m)	6.45	7.39	2.91
Min Ch El (m)	35.72	Shear (N/m2)	64.48	194.91	34.14
Alpha	1.33	Stream Power (N/m s)	75.18	633.46	26.05
Frctn Loss (m)	4.74	Cum Volume (1000 m3)	10.12	46.43	3.63
C & E Loss (m)	0.12	Cum SA (1000 m2)	6.71	25.49	4.03

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	37.81	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.48	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	37.33	Reach Len. (m)	552.02	658.27	670.19
Crit W.S. (m)	37.33	Flow Area (m2)	1.81	8.31	0.28
E.G. Slope (m/m)	0.017330	Area (m2)	1.81	8.31	0.28
Q Total (m3/s)	28.40	Flow (m3/s)	1.93	26.30	0.17
Top Width (m)	13.30	Top Width (m)	5.27	6.10	1.92
Vel Total (m/s)	2.73	Avg. Vel. (m/s)	1.07	3.16	0.61
Max Chl Dpth (m)	1.61	Hydr. Depth (m)	0.34	1.36	0.15
Conv. Total (m3/s)	215.7	Conv. (m3/s)	14.6	199.8	1.3
Length Wtd. (m)	654.70	Wetted Per. (m)	5.32	7.39	1.95
Min Ch El (m)	35.72	Shear (N/m2)	57.71	191.21	24.78
Alpha	1.25	Stream Power (N/m s)	61.64	605.10	15.06
Frctn Loss (m)	4.80	Cum Volume (1000 m3)	5.17	33.71	1.47
C & E Loss (m)	0.12	Cum SA (1000 m2)	5.32	25.05	2.53

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross

```
         sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or
greater than
         1.4.  This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section.
This may indicate
         the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth,
the calculated
         water surface came back below critical depth.  This indicates that there is not a valid subcritical
answer.  The
         program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION


RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5   RS: 500

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X10
Station Elevation Data    num=      21
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
  -53.11   36.87  -43.09   36.72  -39.19   36.56  -29.08   36.61  -26.61   36.49
  -18.61   36.03  -10.38   31.18   -5.06   29.29       0   28.72    3.74   28.97
    5.59   30.09    7.51    30.2   14.01   30.15   17.71   28.61   19.59    29.9
   26.52   30.96    37.6   37.42   42.11   39.04   44.46   39.69   60.92   41.95
      72   43.37

Manning's n Values        num=       6
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
  -53.11    .011  -39.19      .1  -18.61     .06  -10.38    .045   26.52     .06
   44.46      .1

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
        -10.38   26.52         129.1233 119.099111.5185             .1       .3

CROSS SECTION OUTPUT  Profile #100-YR

  E.G. Elev (m)            32.33    Element                Left OB    Channel   Right OB
  Vel Head (m)              0.02    Wt. n-Val.              0.060      0.045     0.060
  W.S. Elev (m)            32.31    Reach Len. (m)         129.12     119.10    111.52
  Crit W.S. (m)                     Flow Area (m2)           1.09      93.60      1.57
  E.G. Slope (m/m)       0.000201    Area (m2)               1.09      93.60      1.57
  Q Total (m3/s)           53.90    Flow (m3/s)             0.16      53.48      0.26
  Top Width (m)            41.14    Top Width (m)           1.92      36.90      2.32
  Vel Total (m/s)           0.56    Avg. Vel. (m/s)         0.15       0.57      0.17
  Max Chl Dpth (m)          3.70    Hydr. Depth (m)         0.57       2.54      0.68
  Conv. Total (m3/s)      3798.5    Conv. (m3/s)            11.2     3769.0      18.3
  Length Wtd. (m)          119.15    Wetted Per. (m)         2.23      38.37      2.68
  Min Ch El (m)             28.61    Shear (N/m2)            0.96       4.82      1.15
  Alpha                      1.03    Stream Power (N/m s)    0.14       2.75      0.19
  Frctn Loss (m)             0.03    Cum Volume (1000 m3)   27.07      69.78     13.75
  C & E Loss (m)             0.00    Cum SA (1000 m2)       11.99      14.01      7.92


CROSS SECTION OUTPUT  Profile #50-YR

  E.G. Elev (m)            32.21    Element                Left OB    Channel   Right OB
  Vel Head (m)              0.01    Wt. n-Val.              0.060      0.045     0.060
  W.S. Elev (m)            32.19    Reach Len. (m)         129.12     119.10    111.52
  Crit W.S. (m)                     Flow Area (m2)           0.87      89.23      1.31
  E.G. Slope (m/m)       0.000188    Area (m2)               0.87      89.23      1.31
  Q Total (m3/s)           48.00    Flow (m3/s)             0.11      47.69      0.20
  Top Width (m)            40.74    Top Width (m)           1.72      36.90      2.12
  Vel Total (m/s)           0.53    Avg. Vel. (m/s)         0.13       0.53      0.15
  Max Chl Dpth (m)          3.58    Hydr. Depth (m)         0.51       2.42      0.62
```

Conv. Total (m3/s)	3503.1	Conv. (m3/s)	8.4	3480.5	14.3
Length Wtd. (m)	119.15	Wetted Per. (m)	2.00	38.37	2.45
Min Ch El (m)	28.61	Shear (N/m2)	0.80	4.28	0.98
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	0.11	2.29	0.15
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	25.88	67.80	12.84
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	11.36	14.01	7.68

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	32.09	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	32.07	Reach Len. (m)	129.12	119.10	111.52
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.68	84.83	1.07
E.G. Slope (m/m)	0.000175	Area (m2)	0.68	84.83	1.07
Q Total (m3/s)	42.50	Flow (m3/s)	0.08	42.28	0.14
Top Width (m)	40.33	Top Width (m)	1.52	36.90	1.91
Vel Total (m/s)	0.49	Avg. Vel. (m/s)	0.12	0.50	0.14
Max Chl Dpth (m)	3.46	Hydr. Depth (m)	0.45	2.30	0.56
Conv. Total (m3/s)	3216.1	Conv. (m3/s)	6.0	3199.2	10.9
Length Wtd. (m)	119.14	Wetted Per. (m)	1.76	38.37	2.21
Min Ch El (m)	28.61	Shear (N/m2)	0.66	3.79	0.82
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	0.08	1.89	0.11
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	24.72	65.85	11.94
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	10.80	14.01	7.34

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	30.86	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.05	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	30.81	Reach Len. (m)	129.12	119.10	111.52
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		38.54	
E.G. Slope (m/m)	0.001780	Area (m2)		38.54	
Q Total (m3/s)	37.60	Flow (m3/s)		37.60	
Top Width (m)	34.91	Top Width (m)		34.91	
Vel Total (m/s)	0.98	Avg. Vel. (m/s)		0.98	
Max Chl Dpth (m)	2.20	Hydr. Depth (m)		1.10	
Conv. Total (m3/s)	891.2	Conv. (m3/s)		891.2	
Length Wtd. (m)	119.10	Wetted Per. (m)		36.30	
Min Ch El (m)	28.61	Shear (N/m2)		18.53	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		18.08	
Frctn Loss (m)	0.15	Cum Volume (1000 m3)	15.01	48.38	6.27
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	6.50	13.89	4.21

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	30.54	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.08	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	30.46	Reach Len. (m)	129.12	119.10	111.52
Crit W.S. (m)	29.86	Flow Area (m2)		26.86	
E.G. Slope (m/m)	0.004133	Area (m2)		26.86	
Q Total (m3/s)	33.50	Flow (m3/s)		33.50	
Top Width (m)	31.62	Top Width (m)		31.62	
Vel Total (m/s)	1.25	Avg. Vel. (m/s)		1.25	
Max Chl Dpth (m)	1.85	Hydr. Depth (m)		0.85	
Conv. Total (m3/s)	521.1	Conv. (m3/s)		521.1	
Length Wtd. (m)	119.10	Wetted Per. (m)		32.93	
Min Ch El (m)	28.61	Shear (N/m2)		33.06	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		41.23	
Frctn Loss (m)	0.90	Cum Volume (1000 m3)	9.39	34.56	3.41
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)	4.95	13.07	3.07

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross

sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	30.45	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.07	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	30.38	Reach Len. (m)	129.12	119.10	111.52
Crit W.S. (m)	29.78	Flow Area (m2)		24.28	
E.G. Slope (m/m)	0.004027	Area (m2)		24.28	
Q Total (m3/s)	28.40	Flow (m3/s)		28.40	
Top Width (m)	30.85	Top Width (m)		30.85	
Vel Total (m/s)	1.17	Avg. Vel. (m/s)		1.17	
Max Chl Dpth (m)	1.77	Hydr. Depth (m)		0.79	
Conv. Total (m3/s)	447.5	Conv. (m3/s)		447.5	
Length Wtd. (m)	119.10	Wetted Per. (m)		32.14	
Min Ch El (m)	28.61	Shear (N/m2)		29.83	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		34.89	
Frctn Loss (m)	0.95	Cum Volume (1000 m3)	4.67	22.98	1.37
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)	3.86	12.89	1.89

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5 RS: 400

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 28

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	36.14	26.897	34.91	39.247	33.995	42.955	32.321	43.489	31.995
44.805	31.244	47.375	29.995	49.51	28.665	51.093	27.995	53.255	27.995
57.657	27.995	60.659	28.945	62.703	29.535	64.421	29.995	67.296	31.732
67.752	31.995	68.261	32.384	71.244	33.995	74.479	35.375	76.026	35.995
77.843	37.115	79.238	37.995	84.15	39.578	85.47	39.995	87.54	40.705
91.446	41.995	95.47	42.572	100.279	43.342				

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	47.375	.045	64.421	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
47.375	64.421	190.4147	188.876188.2969	.1	.3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	32.30	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	32.27	Reach Len. (m)	190.41	188.88	188.30
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	5.15	62.43	4.27

E.G. Slope (m/m)	0.000258	Area (m2)	5.15	62.43	4.27
Q Total (m3/s)	53.90	Flow (m3/s)	1.43	51.34	1.13
Top Width (m)	25.06	Top Width (m)	4.33	17.05	3.69
Vel Total (m/s)	0.75	Avg. Vel. (m/s)	0.28	0.82	0.27
Max Chl Dpth (m)	4.27	Hydr. Depth (m)	1.19	3.66	1.16
Conv. Total (m3/s)	3355.3	Conv. (m3/s)	88.7	3196.2	70.4
Length Wtd. (m)	188.91	Wetted Per. (m)	4.90	17.85	4.33
Min Ch El (m)	27.99	Shear (N/m2)	2.66	8.85	2.49
Alpha	1.15	Stream Power (N/m s)	0.74	7.28	0.66
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	26.67	60.49	13.43
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	11.58	10.79	7.58

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	32.18	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	32.15	Reach Len. (m)	190.41	188.88	188.30
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	4.67	60.51	3.86
E.G. Slope (m/m)	0.000229	Area (m2)	4.67	60.51	3.86
Q Total (m3/s)	48.00	Flow (m3/s)	1.18	45.90	0.93
Top Width (m)	24.73	Top Width (m)	4.15	17.05	3.54
Vel Total (m/s)	0.70	Avg. Vel. (m/s)	0.25	0.76	0.24
Max Chl Dpth (m)	4.16	Hydr. Depth (m)	1.13	3.55	1.09
Conv. Total (m3/s)	3172.7	Conv. (m3/s)	77.7	3033.7	61.3
Length Wtd. (m)	188.91	Wetted Per. (m)	4.68	17.85	4.15
Min Ch El (m)	27.99	Shear (N/m2)	2.24	7.61	2.09
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	0.56	5.77	0.50
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	25.53	58.88	12.56
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	10.98	10.79	7.36

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	32.06	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	32.04	Reach Len. (m)	190.41	188.88	188.30
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	4.21	58.56	3.46
E.G. Slope (m/m)	0.000202	Area (m2)	4.21	58.56	3.46
Q Total (m3/s)	42.50	Flow (m3/s)	0.96	40.79	0.75
Top Width (m)	24.40	Top Width (m)	3.96	17.05	3.39
Vel Total (m/s)	0.64	Avg. Vel. (m/s)	0.23	0.70	0.22
Max Chl Dpth (m)	4.05	Hydr. Depth (m)	1.06	3.44	1.02
Conv. Total (m3/s)	2993.0	Conv. (m3/s)	67.4	2872.8	52.8
Length Wtd. (m)	188.90	Wetted Per. (m)	4.46	17.85	3.96
Min Ch El (m)	27.99	Shear (N/m2)	1.86	6.49	1.73
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	0.42	4.52	0.37
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	24.40	57.31	11.69
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	10.45	10.79	7.04

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	30.71	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.06	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060

W.S. Elev (m)	30.65	Reach Len. (m)	190.41	188.88	188.30
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.44	34.88	0.36
E.G. Slope (m/m)	0.000954	Area (m2)	0.44	34.88	0.36
Q Total (m3/s)	37.60	Flow (m3/s)	0.10	37.42	0.08
Top Width (m)	19.48	Top Width (m)	1.35	17.05	1.09
Vel Total (m/s)	1.05	Avg. Vel. (m/s)	0.23	1.07	0.22
Max Chl Dpth (m)	2.66	Hydr. Depth (m)	0.33	2.05	0.33
Conv. Total (m3/s)	1217.1	Conv. (m3/s)	3.3	1211.3	2.5
Length Wtd. (m)	188.89	Wetted Per. (m)	1.50	17.85	1.27
Min Ch El (m)	27.99	Shear (N/m2)	2.76	18.28	2.63
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	0.63	19.62	0.58
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	14.98	44.01	6.25
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	6.41	10.79	4.15

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	29.61	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.39	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	29.22	Reach Len. (m)	190.41	188.88	188.30
Crit W.S. (m)	29.16	Flow Area (m2)		12.11	
E.G. Slope (m/m)	0.017869	Area (m2)		12.11	
Q Total (m3/s)	33.50	Flow (m3/s)		33.50	
Top Width (m)	13.01	Top Width (m)		13.01	
Vel Total (m/s)	2.77	Avg. Vel. (m/s)		2.77	
Max Chl Dpth (m)	1.23	Hydr. Depth (m)		0.93	
Conv. Total (m3/s)	250.6	Conv. (m3/s)		250.6	
Length Wtd. (m)	188.88	Wetted Per. (m)		13.49	
Min Ch El (m)	27.99	Shear (N/m2)		157.39	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		435.25	
Frctn Loss (m)	0.06	Cum Volume (1000 m3)	9.39	32.24	3.41
C & E Loss (m)	0.11	Cum SA (1000 m2)	4.95	10.41	3.07

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	29.47	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.42	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	29.05	Reach Len. (m)	190.41	188.88	188.30
Crit W.S. (m)	29.05	Flow Area (m2)		9.95	
E.G. Slope (m/m)	0.022477	Area (m2)		9.95	
Q Total (m3/s)	28.40	Flow (m3/s)		28.40	
Top Width (m)	12.13	Top Width (m)		12.13	
Vel Total (m/s)	2.85	Avg. Vel. (m/s)		2.85	
Max Chl Dpth (m)	1.06	Hydr. Depth (m)		0.82	
Conv. Total (m3/s)	189.4	Conv. (m3/s)		189.4	
Length Wtd. (m)	188.88	Wetted Per. (m)		12.54	
Min Ch El (m)	27.99	Shear (N/m2)		174.85	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		499.21	
Frctn Loss (m)	0.42	Cum Volume (1000 m3)	4.67	20.94	1.37
C & E Loss (m)	0.12	Cum SA (1000 m2)	3.86	10.33	1.89

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5 RS: 300

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 46

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-40.172	34.96	-34.172	34.88	-32.172	34.92	-26.172	34.86	-24.172	34.19
-22.172	34.08	-20.172	33.96	-18.172	33.74	-16.172	33.59	-14.172	32.86
-12.172	31.51	-10.172	30.15	-8.172	28.8	-6.172	27.44	-4.172	26.06
-2.172	24.37	-.172	23.72	0	23.6968	1.828	25.3	3.828	27.12
5.828	27.35	7.828	27.49	9.828	27.57	15.828	26.82	19.828	27.5
21.828	27.72	23.828	28.77	25.828	29.84	27.828	30.97	29.828	31.97
31.828	32.64	33.828	33.3	35.828	33.96	37.828	34.62	39.828	34.98
41.828	35.32	43.828	35.52	45.828	35.71	47.828	35.94	49.828	36.18
51.828	36.47	53.828	36.71	55.828	36.95	57.828	37.19	59.828	37.43
60.758	37.53								

Manning's n Values num= 5

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-40.172	.011	-32.172	.06	-6.172	.045	21.828	.06	37.828	.1

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
-6.172 21.828 98.2367 95.088 94.9547 .1 .3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	32.28	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	32.28	Reach Len. (m)	98.24	95.09	94.95
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	17.25	159.06	19.51
E.G. Slope (m/m)	0.000022	Area (m2)	17.25	159.06	19.51
Q Total (m3/s)	53.90	Flow (m3/s)	2.13	49.41	2.36
Top Width (m)	44.05	Top Width (m)	7.14	28.00	8.92
Vel Total (m/s)	0.28	Avg. Vel. (m/s)	0.12	0.31	0.12
Max Chl Dpth (m)	8.58	Hydr. Depth (m)	2.42	5.68	2.19
Conv. Total (m3/s)	11570.4	Conv. (m3/s)	456.5	10607.2	506.7
Length Wtd. (m)	95.56	Wetted Per. (m)	8.62	30.60	10.03
Min Ch El (m)	23.70	Shear (N/m2)	0.43	1.11	0.41
Alpha	1.18	Stream Power (N/m s)	0.05	0.34	0.05
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	24.54	39.57	11.19
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	10.49	6.54	6.39

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	32.17	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	32.16	Reach Len. (m)	98.24	95.09	94.95
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	16.44	155.86	18.51
E.G. Slope (m/m)	0.000019	Area (m2)	16.44	155.86	18.51
Q Total (m3/s)	48.00	Flow (m3/s)	1.84	44.11	2.05
Top Width (m)	43.54	Top Width (m)	6.97	28.00	8.58
Vel Total (m/s)	0.25	Avg. Vel. (m/s)	0.11	0.28	0.11
Max Chl Dpth (m)	8.47	Hydr. Depth (m)	2.36	5.57	2.16
Conv. Total (m3/s)	11157.8	Conv. (m3/s)	428.3	10253.9	475.6
Length Wtd. (m)	95.55	Wetted Per. (m)	8.42	30.60	9.67
Min Ch El (m)	23.70	Shear (N/m2)	0.35	0.92	0.35
Alpha	1.18	Stream Power (N/m s)	0.04	0.26	0.04
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	23.52	38.45	10.45
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	9.92	6.54	6.22

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	32.05	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	32.05	Reach Len. (m)	98.24	95.09	94.95
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	15.65	152.62	17.54
E.G. Slope (m/m)	0.000016	Area (m2)	15.65	152.62	17.54
Q Total (m3/s)	42.50	Flow (m3/s)	1.59	39.15	1.76
Top Width (m)	43.03	Top Width (m)	6.80	28.00	8.23
Vel Total (m/s)	0.23	Avg. Vel. (m/s)	0.10	0.26	0.10
Max Chl Dpth (m)	8.35	Hydr. Depth (m)	2.30	5.45	2.13
Conv. Total (m3/s)	10748.6	Conv. (m3/s)	400.9	9901.7	446.0
Length Wtd. (m)	95.56	Wetted Per. (m)	8.21	30.60	9.30
Min Ch El (m)	23.70	Shear (N/m2)	0.29	0.76	0.29
Alpha	1.17	Stream Power (N/m s)	0.03	0.20	0.03
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	22.51	37.36	9.71
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	9.42	6.54	5.95

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	30.67	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	30.67	Reach Len. (m)	98.24	95.09	94.95
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	7.69	114.05	8.19
E.G. Slope (m/m)	0.000034	Area (m2)	7.69	114.05	8.19
Q Total (m3/s)	37.60	Flow (m3/s)	0.91	35.73	0.96
Top Width (m)	38.23	Top Width (m)	4.76	28.00	5.47
Vel Total (m/s)	0.29	Avg. Vel. (m/s)	0.12	0.31	0.12
Max Chl Dpth (m)	6.97	Hydr. Depth (m)	1.61	4.07	1.50
Conv. Total (m3/s)	6412.9	Conv. (m3/s)	155.4	6093.4	164.1
Length Wtd. (m)	95.54	Wetted Per. (m)	5.76	30.60	6.21
Min Ch El (m)	23.70	Shear (N/m2)	0.45	1.26	0.44
Alpha	1.12	Stream Power (N/m s)	0.05	0.39	0.05
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	14.21	29.95	5.45
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	5.83	6.54	3.53

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	29.43	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	29.42	Reach Len. (m)	98.24	95.09	94.95
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.89	79.10	2.75
E.G. Slope (m/m)	0.000098	Area (m2)	2.89	79.10	2.75
Q Total (m3/s)	33.50	Flow (m3/s)	0.42	32.71	0.38
Top Width (m)	34.14	Top Width (m)	2.92	28.00	3.22
Vel Total (m/s)	0.40	Avg. Vel. (m/s)	0.14	0.41	0.14
Max Chl Dpth (m)	5.72	Hydr. Depth (m)	0.99	2.82	0.85
Conv. Total (m3/s)	3391.2	Conv. (m3/s)	42.1	3311.1	38.0
Length Wtd. (m)	95.50	Wetted Per. (m)	3.53	30.60	3.64
Min Ch El (m)	23.70	Shear (N/m2)	0.78	2.47	0.72
Alpha	1.07	Stream Power (N/m s)	0.11	1.02	0.10
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	9.11	23.63	3.15
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	4.67	6.54	2.77

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	28.01	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	27.98	Reach Len. (m)	98.24	95.09	94.95
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.21	38.74	0.06
E.G. Slope (m/m)	0.000792	Area (m2)	0.21	38.74	0.06
Q Total (m3/s)	28.40	Flow (m3/s)	0.04	28.36	0.01
Top Width (m)	29.29	Top Width (m)	0.79	28.00	0.50
Vel Total (m/s)	0.73	Avg. Vel. (m/s)	0.17	0.73	0.11
Max Chl Dpth (m)	4.28	Hydr. Depth (m)	0.27	1.38	0.13
Conv. Total (m3/s)	1009.3	Conv. (m3/s)	1.3	1007.7	0.3
Length Wtd. (m)	95.45	Wetted Per. (m)	0.96	30.60	0.56
Min Ch El (m)	23.70	Shear (N/m2)	1.73	9.83	0.89
Alpha	1.01	Stream Power (N/m s)	0.30	7.20	0.10
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	4.65	16.34	1.36
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	3.79	6.54	1.84

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5   RS: 200

INPUT
Description:
Station Elevation Data   num=   45

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	33.19	.142	33.095	8.464	32.785	9.409	32.736	9.723	32.727
9.951	32.716	17.077	32.459	21.159	32.133	22.772	32.071	26.361	31.987
28.3	31.885	28.547	31.539	33.661	31.241	35.264	31.162	37.968	31.045
41.033	30.882	43.242	30.079	43.956	29.827	48.771	29.369	50.701	29.194
51.972	28.351	57.098	25.828	63.108	25.824	69.934	25.928	70.179	25.873
71.932	24.014	72.29	23.235	74.54	23.343	75.296	23.344	76.275	24.11
77.218	25.124	83.164	25.381	90.785	25.996	95.179	26.223	95.515	26.231
96.565	26.531	97.571	26.644	106.003	29.278	108.925	30.465	117.516	31.938
119.1	32.414	131.59	33.554	133.424	33.497	138.026	34.042	151.619	34.572

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	69.934	.045	96.565	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
69.934	96.565	54.2188	60.1519 74.4694	.1	.3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	32.28	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	32.28	Reach Len. (m)	54.22	60.15	74.47
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	153.41	187.40	58.59
E.G. Slope (m/m)	0.000009	Area (m2)	153.41	187.40	58.59
Q Total (m3/s)	66.00	Flow (m3/s)	16.07	44.35	5.57
Top Width (m)	99.30	Top Width (m)	50.59	26.63	22.08
Vel Total (m/s)	0.17	Avg. Vel. (m/s)	0.10	0.24	0.10
Max Chl Dpth (m)	9.04	Hydr. Depth (m)	3.03	7.04	2.65
Conv. Total (m3/s)	21636.8	Conv. (m3/s)	5269.5	14540.4	1826.9
Length Wtd. (m)	59.62	Wetted Per. (m)	51.85	28.73	22.90
Min Ch El (m)	23.23	Shear (N/m2)	0.27	0.60	0.23
Alpha	1.50	Stream Power (N/m s)	0.03	0.14	0.02
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	16.16	23.10	7.48
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	7.66	3.94	4.92

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	32.16	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	32.16	Reach Len. (m)	54.22	60.15	74.47
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	147.70	184.36	56.08
E.G. Slope (m/m)	0.000008	Area (m2)	147.70	184.36	56.08
Q Total (m3/s)	59.80	Flow (m3/s)	14.42	40.47	4.92
Top Width (m)	97.48	Top Width (m)	49.15	26.63	21.70
Vel Total (m/s)	0.15	Avg. Vel. (m/s)	0.10	0.22	0.09
Max Chl Dpth (m)	8.93	Hydr. Depth (m)	3.00	6.92	2.58
Conv. Total (m3/s)	20907.2	Conv. (m3/s)	5040.4	14148.3	1718.5
Length Wtd. (m)	59.60	Wetted Per. (m)	50.41	28.73	22.50
Min Ch El (m)	23.23	Shear (N/m2)	0.24	0.51	0.20
Alpha	1.50	Stream Power (N/m s)	0.02	0.11	0.02
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	15.45	22.27	6.91
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	7.17	3.94	4.79

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	32.05	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	32.05	Reach Len. (m)	54.22	60.15	74.47
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	142.15	181.27	53.60
E.G. Slope (m/m)	0.000007	Area (m2)	142.15	181.27	53.60
Q Total (m3/s)	55.00	Flow (m3/s)	13.35	37.28	4.37
Top Width (m)	94.10	Top Width (m)	46.15	26.63	21.32
Vel Total (m/s)	0.15	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.21	0.08
Max Chl Dpth (m)	8.81	Hydr. Depth (m)	3.08	6.81	2.51
Conv. Total (m3/s)	20295.3	Conv. (m3/s)	4926.3	13756.4	1612.6
Length Wtd. (m)	59.58	Wetted Per. (m)	47.41	28.73	22.10
Min Ch El (m)	23.23	Shear (N/m2)	0.22	0.45	0.17
Alpha	1.47	Stream Power (N/m s)	0.02	0.09	0.01
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	14.76	21.49	6.34
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	6.82	3.94	4.55

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	30.67	Element			

Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	30.67	Reach Len. (m)	54.22	60.15	74.47
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	91.43	144.59	29.40
E.G. Slope (m/m)	0.000013	Area (m2)	91.43	144.59	29.40
Q Total (m3/s)	48.70	Flow (m3/s)	11.74	34.08	2.87
Top Width (m)	68.50	Top Width (m)	28.32	26.63	13.55
Vel Total (m/s)	0.18	Avg. Vel. (m/s)	0.13	0.24	0.10
Max Chl Dpth (m)	7.43	Hydr. Depth (m)	3.23	5.43	2.17
Conv. Total (m3/s)	13483.9	Conv. (m3/s)	3251.3	9436.9	795.7
Length Wtd. (m)	59.50	Wetted Per. (m)	29.34	28.73	14.21
Min Ch El (m)	23.23	Shear (N/m2)	0.40	0.64	0.26
Alpha	1.29	Stream Power (N/m s)	0.05	0.15	0.03
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	9.34	17.65	3.66
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	4.20	3.94	2.63

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	29.42	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	29.42	Reach Len. (m)	54.22	60.15	74.47
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	58.86	111.33	15.19
E.G. Slope (m/m)	0.000028	Area (m2)	58.86	111.33	15.19
Q Total (m3/s)	43.50	Flow (m3/s)	9.75	32.02	1.73
Top Width (m)	58.13	Top Width (m)	21.71	26.63	9.79
Vel Total (m/s)	0.23	Avg. Vel. (m/s)	0.17	0.29	0.11
Max Chl Dpth (m)	6.19	Hydr. Depth (m)	2.71	4.18	1.55
Conv. Total (m3/s)	8292.5	Conv. (m3/s)	1859.1	6103.9	329.4
Length Wtd. (m)	59.46	Wetted Per. (m)	22.56	28.73	10.23
Min Ch El (m)	23.23	Shear (N/m2)	0.70	1.05	0.40
Alpha	1.23	Stream Power (N/m s)	0.12	0.30	0.05
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	6.08	14.57	2.30
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.46	3.94	2.15

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	27.98	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	27.98	Reach Len. (m)	54.22	60.15	74.47
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	31.97	72.89	4.24
E.G. Slope (m/m)	0.000091	Area (m2)	31.97	72.89	4.24
Q Total (m3/s)	36.80	Flow (m3/s)	7.53	28.71	0.57
Top Width (m)	49.11	Top Width (m)	17.20	26.63	5.27
Vel Total (m/s)	0.34	Avg. Vel. (m/s)	0.24	0.39	0.13
Max Chl Dpth (m)	4.74	Hydr. Depth (m)	1.86	2.74	0.80
Conv. Total (m3/s)	3862.7	Conv. (m3/s)	790.0	3013.1	59.6
Length Wtd. (m)	59.51	Wetted Per. (m)	17.70	28.73	5.48
Min Ch El (m)	23.23	Shear (N/m2)	1.61	2.26	0.69
Alpha	1.17	Stream Power (N/m s)	0.38	0.89	0.09
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	3.07	11.04	1.16
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.90	3.94	1.57

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5   RS: 150

INPUT
Description:
Station Elevation Data   num=   32

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	31.62	5.335	31.228	12.494	31.068	13.731	31.056	16.918	30.907
21.58	30.373	28.589	29.291	30.536	28.819	30.677	28.806	36.089	27.212
48.957	27.273	60.19	25.668	62.722	25.429	65.073	22.731	65.165	22.64
65.287	22.638	65.789	22.671	70.678	23.13	71.378	24.079	76.594	23.962
82.892	25.18	83.967	24.617	88.906	26.001	99.277	30.574	100.341	31.121
101.707	31.213	104.111	31.321	117.575	31.493	118.225	31.515	120.363	32.061
120.559	32.056	121.637	32.052						

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	60.19	.045	88.906	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
60.19	88.906	13.5316 16.2522	13.1353	.1	.3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	32.28	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	32.28	Reach Len. (m)	13.53	16.25	13.14
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	202.94	229.07	60.41
E.G. Slope (m/m)	0.000005	Area (m2)	202.94	229.07	60.41
Q Total (m3/s)	66.00	Flow (m3/s)	17.50	45.07	3.43
Top Width (m)	121.64	Top Width (m)	60.19	28.72	32.73
Vel Total (m/s)	0.13	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.20	0.06
Max Chl Dpth (m)	9.64	Hydr. Depth (m)	3.37	7.98	1.85
Conv. Total (m3/s)	28316.6	Conv. (m3/s)	7506.5	19336.9	1473.2
Length Wtd. (m)	15.20	Wetted Per. (m)	61.38	30.94	34.13
Min Ch El (m)	22.64	Shear (N/m2)	0.18	0.39	0.09
Alpha	1.59	Stream Power (N/m s)	0.02	0.08	0.01
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	6.50	10.57	3.05
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	4.65	2.28	2.88

Warning: The cross-section end points had to be extended vertically for the computed water surface.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	32.16	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	32.16	Reach Len. (m)	13.53	16.25	13.14
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	196.05	225.78	56.66
E.G. Slope (m/m)	0.000005	Area (m2)	196.05	225.78	56.66
Q Total (m3/s)	59.80	Flow (m3/s)	15.54	41.35	2.91
Top Width (m)	121.64	Top Width (m)	60.19	28.72	32.73
Vel Total (m/s)	0.12	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.18	0.05
Max Chl Dpth (m)	9.53	Hydr. Depth (m)	3.26	7.86	1.73
Conv. Total (m3/s)	27299.1	Conv. (m3/s)	7095.4	18876.6	1327.0
Length Wtd. (m)	15.23	Wetted Per. (m)	61.27	30.94	34.01
Min Ch El (m)	22.64	Shear (N/m2)	0.15	0.34	0.08
Alpha	1.60	Stream Power (N/m s)	0.01	0.06	0.00
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	6.14	9.94	2.71
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	4.20	2.28	2.76

Warning: The cross-section end points had to be extended vertically for the computed water surface.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	32.05	Element	Left OB	Channel	Right OB

Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	32.05	Reach Len. (m)	13.53	16.25	13.14
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	189.09	222.46	52.88
E.G. Slope (m/m)	0.000004	Area (m2)	189.09	222.46	52.88
Q Total (m3/s)	55.00	Flow (m3/s)	13.98	38.48	2.54
Top Width (m)	120.31	Top Width (m)	60.19	28.72	31.40
Vel Total (m/s)	0.12	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.17	0.05
Max Chl Dpth (m)	9.41	Hydr. Depth (m)	3.14	7.75	1.68
Conv. Total (m3/s)	26322.0	Conv. (m3/s)	6688.7	18415.8	1217.5
Length Wtd. (m)	15.23	Wetted Per. (m)	61.15	30.94	32.57
Min Ch El (m)	22.64	Shear (N/m2)	0.13	0.31	0.07
Alpha	1.60	Stream Power (N/m s)	0.01	0.05	0.00
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	5.78	9.35	2.37
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.94	2.28	2.58

Warning: The cross-section end points had to be extended vertically for the computed water surface.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	30.67	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	30.67	Reach Len. (m)	13.53	16.25	13.14
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	115.33	182.90	24.72
E.G. Slope (m/m)	0.000008	Area (m2)	115.33	182.90	24.72
Q Total (m3/s)	48.70	Flow (m3/s)	10.39	36.44	1.88
Top Width (m)	80.47	Top Width (m)	41.20	28.72	10.56
Vel Total (m/s)	0.15	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.20	0.08
Max Chl Dpth (m)	8.03	Hydr. Depth (m)	2.80	6.37	2.34
Conv. Total (m3/s)	17759.3	Conv. (m3/s)	3787.4	13287.7	684.3
Length Wtd. (m)	15.32	Wetted Per. (m)	41.70	30.94	11.54
Min Ch El (m)	22.64	Shear (N/m2)	0.20	0.44	0.16
Alpha	1.39	Stream Power (N/m s)	0.02	0.09	0.01
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	3.73	7.80	1.65
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.32	2.28	1.73

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	29.42	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	29.42	Reach Len. (m)	13.53	16.25	13.14
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	69.65	147.02	13.26
E.G. Slope (m/m)	0.000014	Area (m2)	69.65	147.02	13.26
Q Total (m3/s)	43.50	Flow (m3/s)	7.28	35.09	1.13
Top Width (m)	68.91	Top Width (m)	32.44	28.72	7.76
Vel Total (m/s)	0.19	Avg. Vel. (m/s)	0.10	0.24	0.09
Max Chl Dpth (m)	6.78	Hydr. Depth (m)	2.15	5.12	1.71
Conv. Total (m3/s)	11448.3	Conv. (m3/s)	1916.0	9234.6	297.8
Length Wtd. (m)	15.47	Wetted Per. (m)	32.85	30.94	8.48
Min Ch El (m)	22.64	Shear (N/m2)	0.30	0.67	0.22
Alpha	1.34	Stream Power (N/m s)	0.03	0.16	0.02
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	2.59	6.80	1.24
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.99	2.28	1.49

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	27.98	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	27.98	Reach Len. (m)	13.53	16.25	13.14
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	27.33	105.53	4.42
E.G. Slope (m/m)	0.000040	Area (m2)	27.33	105.53	4.42
Q Total (m3/s)	36.80	Flow (m3/s)	2.90	33.47	0.43

Top Width (m)	59.89	Top Width (m)	26.69	28.72	4.48
Vel Total (m/s)	0.27	Avg. Vel. (m/s)	0.11	0.32	0.10
Max Chl Dpth (m)	5.34	Hydr. Depth (m)	1.02	3.67	0.99
Conv. Total (m3/s)	5842.5	Conv. (m3/s)	460.0	5313.6	68.8
Length Wtd. (m)	15.71	Wetted Per. (m)	26.92	30.94	4.89
Min Ch El (m)	22.64	Shear (N/m2)	0.39	1.33	0.35
Alpha	1.29	Stream Power (N/m s)	0.04	0.42	0.03
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	1.46	5.67	0.84
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.71	2.28	1.20

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5 RS: 125

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 38

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	32.13	2.257	32.046	6.431	31.861	6.609	31.598	9.536	31.57
14.303	31.347	18.616	31.133	25.336	30.722	33.983	30.724	35.163	30.594
38.288	30.122	38.77	30.032	39.825	29.259	59.026	25.171	59.155	25.154
59.283	25.103	61.323	24.162	65.83	24.599	71.114	23.834	75.863	23.757
76.478	23.285	77.264	22.708	77.961	23.392	80.281	23.245	81.039	24.891
84.383	25.698	89.16	28.723	93.529	30.727	97.771	31.06	103.722	31.501
105.077	31.687	109.438	32.006	110.54	32.091	111.086	32.079	112.501	32.107
114.659	32.042	120.116	31.928	121.637	31.903				

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	65.83	.045	81.039	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
65.83	81.039	15.6391	6.873	1.2	.1	.3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	32.28	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	32.28	Reach Len. (m)	15.64	6.87	1.20
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	196.69	128.97	76.47
E.G. Slope (m/m)	0.000011	Area (m2)	196.69	128.97	76.47
Q Total (m3/s)	66.00	Flow (m3/s)	22.51	37.17	6.33
Top Width (m)	121.64	Top Width (m)	65.83	15.21	40.60
Vel Total (m/s)	0.16	Avg. Vel. (m/s)	0.11	0.29	0.08
Max Chl Dpth (m)	9.57	Hydr. Depth (m)	2.99	8.48	1.88
Conv. Total (m3/s)	19687.0	Conv. (m3/s)	6713.1	11086.9	1887.0
Length Wtd. (m)	8.90	Wetted Per. (m)	67.12	16.95	42.44
Min Ch El (m)	22.71	Shear (N/m2)	0.32	0.84	0.20
Alpha	1.93	Stream Power (N/m s)	0.04	0.24	0.02
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	3.79	7.66	2.15
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.80	1.92	2.40

Warning: The cross-section end points had to be extended vertically for the computed water surface.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	32.16	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	32.16	Reach Len. (m)	15.64	6.87	1.20
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	189.16	127.23	71.82
E.G. Slope (m/m)	0.000010	Area (m2)	189.16	127.23	71.82
Q Total (m3/s)	59.80	Flow (m3/s)	19.99	34.40	5.41
Top Width (m)	121.64	Top Width (m)	65.83	15.21	40.60

Vel Total (m/s)	0.15	Avg. Vel. (m/s)	0.11	0.27	0.08
Max Chl Dpth (m)	9.45	Hydr. Depth (m)	2.87	8.37	1.77
Conv. Total (m3/s)	18839.3	Conv. (m3/s)	6297.5	10838.8	1703.0
Length Wtd. (m)	8.89	Wetted Per. (m)	67.00	16.95	42.33
Min Ch El (m)	22.71	Shear (N/m2)	0.28	0.74	0.17
Alpha	1.95	Stream Power (N/m s)	0.03	0.20	0.01
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	3.53	7.07	1.87
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.35	1.92	2.28

Warning: The cross-section end points had to be extended vertically for the computed water surface.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	32.05	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	32.05	Reach Len. (m)	15.64	6.87	1.20
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	181.65	125.48	67.30
E.G. Slope (m/m)	0.000009	Area (m2)	181.65	125.48	67.30
Q Total (m3/s)	55.00	Flow (m3/s)	17.91	31.49	5.60
Top Width (m)	114.83	Top Width (m)	63.58	15.21	36.04
Vel Total (m/s)	0.15	Avg. Vel. (m/s)	0.10	0.25	0.08
Max Chl Dpth (m)	9.34	Hydr. Depth (m)	2.86	8.25	1.87
Conv. Total (m3/s)	18496.6	Conv. (m3/s)	6024.0	10590.6	1882.1
Length Wtd. (m)	9.00	Wetted Per. (m)	64.72	16.95	37.65
Min Ch El (m)	22.71	Shear (N/m2)	0.24	0.64	0.15
Alpha	1.85	Stream Power (N/m s)	0.02	0.16	0.01
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	3.27	6.52	1.58
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.10	1.92	2.14

Warning: Divided flow computed for this cross-section.
Warning: The cross-section end points had to be extended vertically for the computed water surface.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	30.67	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	30.67	Reach Len. (m)	15.64	6.87	1.20
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	110.74	104.52	38.61
E.G. Slope (m/m)	0.000013	Area (m2)	110.74	104.52	38.61
Q Total (m3/s)	48.70	Flow (m3/s)	15.38	28.63	4.69
Top Width (m)	58.91	Top Width (m)	31.34	15.21	12.36
Vel Total (m/s)	0.19	Avg. Vel. (m/s)	0.14	0.27	0.12
Max Chl Dpth (m)	7.96	Hydr. Depth (m)	3.53	6.87	3.12
Conv. Total (m3/s)	13285.9	Conv. (m3/s)	4195.6	7809.9	1280.4
Length Wtd. (m)	8.98	Wetted Per. (m)	32.31	16.95	13.76
Min Ch El (m)	22.71	Shear (N/m2)	0.45	0.81	0.37
Alpha	1.40	Stream Power (N/m s)	0.06	0.22	0.04
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	2.20	5.46	1.23
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.83	1.92	1.58

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	29.42	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	29.42	Reach Len. (m)	15.64	6.87	1.20
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	75.90	85.51	24.87
E.G. Slope (m/m)	0.000024	Area (m2)	75.90	85.51	24.87
Q Total (m3/s)	43.50	Flow (m3/s)	12.42	27.51	3.57
Top Width (m)	51.07	Top Width (m)	26.22	15.21	9.64
Vel Total (m/s)	0.23	Avg. Vel. (m/s)	0.16	0.32	0.14
Max Chl Dpth (m)	6.71	Hydr. Depth (m)	2.89	5.62	2.58
Conv. Total (m3/s)	8836.7	Conv. (m3/s)	2523.1	5589.4	724.3
Length Wtd. (m)	8.84	Wetted Per. (m)	26.94	16.95	10.76
Min Ch El (m)	22.71	Shear (N/m2)	0.67	1.20	0.55

Alpha	1.37	Stream Power (N/m s)	0.11	0.39	0.08
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	1.61	4.91	0.99
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.59	1.92	1.38

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	27.98	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	27.97	Reach Len. (m)	15.64	6.87	1.20
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	42.16	63.52	13.04
E.G. Slope (m/m)	0.000058	Area (m2)	42.16	63.52	13.04
Q Total (m3/s)	36.80	Flow (m3/s)	8.62	25.83	2.34
Top Width (m)	42.11	Top Width (m)	19.96	15.21	6.94
Vel Total (m/s)	0.31	Avg. Vel. (m/s)	0.20	0.41	0.18
Max Chl Dpth (m)	5.26	Hydr. Depth (m)	2.11	4.18	1.88
Conv. Total (m3/s)	4851.2	Conv. (m3/s)	1136.7	3405.5	309.1
Length Wtd. (m)	8.37	Wetted Per. (m)	20.50	16.95	7.69
Min Ch El (m)	22.71	Shear (N/m2)	1.16	2.11	0.96
Alpha	1.33	Stream Power (N/m s)	0.24	0.86	0.17
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	0.99	4.30	0.72
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.40	1.92	1.13

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5 RS: 100

INPUT
Description: Upstream Existing Twin 84-in dia. Pipes
Station Elevation Data num= 41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	32.79	13.899	32.224	16.632	32.187	19.933	31.599	22.977	31.733
31.031	32.098	35.613	32.024	39.473	32.037	40.982	31.922	43.874	31.261
45.474	31.001	45.834	30.95	49.917	30.705	52.944	30.449	56.526	27.796
57.141	27.605	57.595	27.564	57.854	27.456	64.827	26.824	66.044	26.576
69.143	24.585	70.844	24.284	74.215	24.886	74.973	22.943	76.08	22.563
77.569	22.605	78.207	24.219	81.965	22.432	82.624	22.434	83.816	22.63
85.581	25.146	86.922	25.137	89.138	25.709	92.667	28.085	98.482	30.743
107.75	31.474	109.356	31.595	110.595	31.764	111.573	31.892	112.919	32.001
113.049	31.997								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	74.215	.045	85.581	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
74.215	85.581	49.8692	49.8692	.3	.5

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	32.28	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	32.27	Reach Len. (m)	49.87	49.87	49.87
Crit W.S. (m)	24.70	Flow Area (m2)	143.97	103.49	74.01
E.G. Slope (m/m)	0.000021	Area (m2)	143.97	103.49	74.01
Q Total (m3/s)	66.00	Flow (m3/s)	18.79	36.82	10.39
Top Width (m)	100.39	Top Width (m)	61.56	11.37	27.47
Vel Total (m/s)	0.21	Avg. Vel. (m/s)	0.13	0.36	0.14
Max Chl Dpth (m)	9.84	Hydr. Depth (m)	2.34	9.11	2.69
Conv. Total (m3/s)	14565.8	Conv. (m3/s)	4146.0	8125.8	2294.0
Length Wtd. (m)	49.87	Wetted Per. (m)	63.39	15.58	29.18
Min Ch El (m)	22.43	Shear (N/m2)	0.46	1.34	0.51
Alpha	1.86	Stream Power (N/m s)	0.06	0.48	0.07
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	1.13	6.86	2.06

C & E Loss (m)	Cum SA (1000 m2)	2.81	1.83	2.36

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	32.16	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	32.16	Reach Len. (m)	49.87	49.87	49.87
Crit W.S. (m)	24.59	Flow Area (m2)	137.18	102.20	70.87
E.G. Slope (m/m)	0.000018	Area (m2)	137.18	102.20	70.87
Q Total (m3/s)	59.80	Flow (m3/s)	16.97	33.75	9.08
Top Width (m)	96.27	Top Width (m)	57.43	11.37	27.47
Vel Total (m/s)	0.19	Avg. Vel. (m/s)	0.12	0.33	0.13
Max Chl Dpth (m)	9.73	Hydr. Depth (m)	2.39	8.99	2.58
Conv. Total (m3/s)	14097.7	Conv. (m3/s)	4000.8	7956.9	2140.0
Length Wtd. (m)	49.87	Wetted Per. (m)	59.26	15.58	29.07
Min Ch El (m)	22.43	Shear (N/m2)	0.41	1.16	0.43
Alpha	1.84	Stream Power (N/m s)	0.05	0.38	0.06
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.98	6.28	1.78
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	2.39	1.83	2.24

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	32.05	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	32.05	Reach Len. (m)	49.87	49.87	49.87
Crit W.S. (m)	24.48	Flow Area (m2)	130.72	100.89	67.71
E.G. Slope (m/m)	0.000015	Area (m2)	130.72	100.89	67.71
Q Total (m3/s)	55.00	Flow (m3/s)	17.39	29.96	7.65
Top Width (m)	91.20	Top Width (m)	52.37	11.37	27.47
Vel Total (m/s)	0.18	Avg. Vel. (m/s)	0.13	0.30	0.11
Max Chl Dpth (m)	9.61	Hydr. Depth (m)	2.50	8.88	2.47
Conv. Total (m3/s)	14296.0	Conv. (m3/s)	4519.7	7787.8	1988.5
Length Wtd. (m)	49.87	Wetted Per. (m)	54.18	15.58	28.95
Min Ch El (m)	22.43	Shear (N/m2)	0.35	0.94	0.34
Alpha	1.64	Stream Power (N/m s)	0.05	0.28	0.04
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.83	5.74	1.50
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	2.19	1.83	2.10

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	30.67	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	30.67	Reach Len. (m)	49.87	49.87	49.87
Crit W.S. (m)	24.34	Flow Area (m2)	86.15	85.22	39.63
E.G. Slope (m/m)	0.000022	Area (m2)	86.15	85.22	39.63
Q Total (m3/s)	48.70	Flow (m3/s)	15.10	27.46	6.15
Top Width (m)	47.95	Top Width (m)	23.85	11.37	12.73
Vel Total (m/s)	0.23	Avg. Vel. (m/s)	0.18	0.32	0.16
Max Chl Dpth (m)	8.24	Hydr. Depth (m)	3.61	7.50	3.11
Conv. Total (m3/s)	10426.6	Conv. (m3/s)	3232.2	5878.7	1315.8
Length Wtd. (m)	49.87	Wetted Per. (m)	25.51	15.58	14.10
Min Ch El (m)	22.43	Shear (N/m2)	0.72	1.17	0.60
Alpha	1.33	Stream Power (N/m s)	0.13	0.38	0.09
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.66	4.81	1.18
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	1.40	1.83	1.57

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	29.42	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	29.42	Reach Len. (m)	49.87	49.87	49.87
Crit W.S. (m)	24.24	Flow Area (m2)	59.99	71.01	25.42
E.G. Slope (m/m)	0.000038	Area (m2)	59.99	71.01	25.42

Q Total (m3/s)	43.50	Flow (m3/s)	12.30	26.67	4.53
Top Width (m)	41.24	Top Width (m)	19.88	11.37	10.00
Vel Total (m/s)	0.28	Avg. Vel. (m/s)	0.21	0.38	0.18
Max Chl Dpth (m)	6.98	Hydr. Depth (m)	3.02	6.25	2.54
Conv. Total (m3/s)	7075.3	Conv. (m3/s)	2001.4	4337.5	736.5
Length Wtd. (m)	49.87	Wetted Per. (m)	21.18	15.58	11.09
Min Ch El (m)	22.43	Shear (N/m2)	1.05	1.69	0.85
Alpha	1.31	Stream Power (N/m s)	0.22	0.63	0.15
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.55	4.38	0.96
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	1.23	1.83	1.37

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	27.98	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	27.97	Reach Len. (m)	49.87	49.87	49.87
Crit W.S. (m)	24.10	Flow Area (m2)	32.63	54.56	13.23
E.G. Slope (m/m)	0.000089	Area (m2)	32.63	54.56	13.23
Q Total (m3/s)	36.80	Flow (m3/s)	7.43	26.38	2.99
Top Width (m)	36.20	Top Width (m)	17.92	11.37	6.91
Vel Total (m/s)	0.37	Avg. Vel. (m/s)	0.23	0.48	0.23
Max Chl Dpth (m)	5.54	Hydr. Depth (m)	1.82	4.80	1.91
Conv. Total (m3/s)	3898.8	Conv. (m3/s)	786.7	2795.2	316.9
Length Wtd. (m)	49.87	Wetted Per. (m)	18.75	15.58	7.68
Min Ch El (m)	22.43	Shear (N/m2)	1.52	3.06	1.51
Alpha	1.36	Stream Power (N/m s)	0.35	1.48	0.34
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.40	3.89	0.71
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	1.10	1.83	1.12

CULVERT

RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5   RS: 87.5

INPUT
Description:
Distance from Upstream XS = 19.5471
Deck/Roadway Width   =   9.283
Weir Coefficient   =   1.4
Upstream Deck/Roadway Coordinates
    num=   10

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
0	32.79		15.7935	32.48		31.2461	32.39	
56.5053	32.08		70.4695	31.93		85.2864	31.86	
102.8074	31.98		121.4454	32.15		139.9596	32.18	
159.8484	32.25							

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data   num=   41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	32.79	13.899	32.224	16.632	32.187	19.933	31.599	22.977	31.733
31.031	32.098	35.613	32.024	39.473	32.037	40.982	31.922	43.874	31.261
45.474	31.001	45.834	30.95	49.917	30.705	52.944	30.449	56.526	27.796
57.141	27.605	57.595	27.564	57.854	27.456	64.827	26.824	66.044	26.576
69.143	24.585	70.844	24.284	74.215	24.886	74.973	22.943	76.08	22.563
77.569	22.605	78.207	24.219	81.965	22.432	82.624	22.434	83.816	22.63
85.581	25.146	86.922	25.137	89.138	25.709	92.667	28.085	98.482	30.743
107.75	31.474	109.356	31.595	110.595	31.764	111.573	31.892	112.919	32.001
113.049	31.997								

Manning's n Values   num=   3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	74.215	.045	85.581	.06

```
Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
        74.215  85.581            .3       .5

Downstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=       5
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
       0   31.09          12.577   31.04          20.075   30.99
  27.713   30.98          39.386   31.08

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=       6
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   31.09 12.6238   30.94 12.6238   21.53  21.255   21.53  21.255   30.65
 37.0262   31.07

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06 12.6238    .013  21.255     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
       12.6238  21.255            .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0   12.62   30.94       F
   21.25 37.0262   30.94       F

Upstream Embankment side slope              =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope            =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins         =
Energy head used in spillway design         =
Spillway height used in design              =
Weir crest shape                            = Broad Crested

Number of Culverts =  1

Culvert Name     Shape      Rise    Span
Culvert #1      Circular    2.13    2.13
FHWA Chart # 1 - Concrete Pipe Culvert
FHWA Scale # 1 - Square edge entrance with headwall
Solution Criteria = Highest U.S. EG
Culvert Upstrm Dist  Length    Top n  Bottom n  Depth Blocked  Entrance Loss Coef   Exit Loss Coef
             5.4175 44.4517     .013     .013        0                  .5                1
Number of Barrels =  2
Upstream   Elevation =  22.415
Centerline Stations
    Sta.    Sta.
 74.6428 77.2803
Downstream Elevation =  21.893
Centerline Stations
    Sta.    Sta.
 16.3238 13.6835

CROSS SECTION


RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5   RS: 75

INPUT
Description: Downstream of  Existing Twin 84-in dia. Pipes & Upstream of  of
             Existing Twin Box Culvert (3 m x 3 m)
Station Elevation Data    num=       6
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   31.09 12.6238   30.94 12.6238   21.53  21.255   21.53  21.255   30.65
 37.0262   31.07
```

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	12.6238	.013	21.255	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
12.6238	21.255	85.2422	85.2422	.3	.5

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	12.62	30.94	F
21.25	37.0262	30.94	F

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	27.69	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.08	Wt. n-Val.		0.013	
W.S. Elev (m)	27.61	Reach Len. (m)	85.24	85.24	85.24
Crit W.S. (m)	23.34	Flow Area (m2)		52.41	
E.G. Slope (m/m)	0.000049	Area (m2)		52.44	
Q Total (m3/s)	66.00	Flow (m3/s)		66.00	
Top Width (m)	8.63	Top Width (m)		8.63	
Vel Total (m/s)	1.26	Avg. Vel. (m/s)		1.26	
Max Chl Dpth (m)	6.08	Hydr. Depth (m)		6.08	
Conv. Total (m3/s)	9407.2	Conv. (m3/s)		9407.2	
Length Wtd. (m)	85.24	Wetted Per. (m)		14.70	
Min Ch El (m)	21.53	Shear (N/m2)		1.72	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		2.17	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	1.13	3.95	2.06
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	1.27	1.33	1.67

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	27.24	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.08	Wt. n-Val.		0.013	
W.S. Elev (m)	27.17	Reach Len. (m)	85.24	85.24	85.24
Crit W.S. (m)	23.23	Flow Area (m2)		48.61	
E.G. Slope (m/m)	0.000050	Area (m2)		48.64	
Q Total (m3/s)	59.80	Flow (m3/s)		59.80	
Top Width (m)	8.63	Top Width (m)		8.63	
Vel Total (m/s)	1.23	Avg. Vel. (m/s)		1.23	
Max Chl Dpth (m)	5.64	Hydr. Depth (m)		5.64	
Conv. Total (m3/s)	8469.2	Conv. (m3/s)		8469.2	
Length Wtd. (m)	85.24	Wetted Per. (m)		14.26	
Min Ch El (m)	21.53	Shear (N/m2)		1.67	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		2.05	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.98	3.82	1.78
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.96	1.33	1.55

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	26.84	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.08	Wt. n-Val.		0.013	
W.S. Elev (m)	26.77	Reach Len. (m)	85.24	85.24	85.24
Crit W.S. (m)	23.14	Flow Area (m2)		45.19	
E.G. Slope (m/m)	0.000052	Area (m2)		45.22	
Q Total (m3/s)	55.00	Flow (m3/s)		55.00	
Top Width (m)	8.63	Top Width (m)		8.63	
Vel Total (m/s)	1.22	Avg. Vel. (m/s)		1.22	
Max Chl Dpth (m)	5.24	Hydr. Depth (m)		5.24	
Conv. Total (m3/s)	7641.7	Conv. (m3/s)		7641.7	

Length Wtd. (m)	85.24	Wetted Per. (m)		13.86	
Min Ch El (m)	21.53	Shear (N/m2)		1.66	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		2.02	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.83	3.67	1.50
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.89	1.33	1.42

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	26.36	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.07	Wt. n-Val.		0.013	
W.S. Elev (m)	26.29	Reach Len. (m)	85.24	85.24	85.24
Crit W.S. (m)	23.01	Flow Area (m2)		41.02	
E.G. Slope (m/m)	0.000053	Area (m2)		41.05	
Q Total (m3/s)	48.70	Flow (m3/s)		48.70	
Top Width (m)	8.63	Top Width (m)		8.63	
Vel Total (m/s)	1.19	Avg. Vel. (m/s)		1.19	
Max Chl Dpth (m)	4.76	Hydr. Depth (m)		4.76	
Conv. Total (m3/s)	6659.1	Conv. (m3/s)		6659.1	
Length Wtd. (m)	85.24	Wetted Per. (m)		13.38	
Min Ch El (m)	21.53	Shear (N/m2)		1.61	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		1.91	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.66	3.49	1.18
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.80	1.33	1.25

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	25.99	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.07	Wt. n-Val.		0.013	
W.S. Elev (m)	25.92	Reach Len. (m)	85.24	85.24	85.24
Crit W.S. (m)	22.90	Flow Area (m2)		37.90	
E.G. Slope (m/m)	0.000054	Area (m2)		37.92	
Q Total (m3/s)	43.50	Flow (m3/s)		43.50	
Top Width (m)	8.63	Top Width (m)		8.63	
Vel Total (m/s)	1.15	Avg. Vel. (m/s)		1.15	
Max Chl Dpth (m)	4.39	Hydr. Depth (m)		4.39	
Conv. Total (m3/s)	5943.1	Conv. (m3/s)		5943.1	
Length Wtd. (m)	85.24	Wetted Per. (m)		13.02	
Min Ch El (m)	21.53	Shear (N/m2)		1.53	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		1.76	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.55	3.35	0.96
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.74	1.33	1.12

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	25.53	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.06	Wt. n-Val.		0.013	
W.S. Elev (m)	25.47	Reach Len. (m)	85.24	85.24	85.24
Crit W.S. (m)	22.76	Flow Area (m2)		34.03	
E.G. Slope (m/m)	0.000052	Area (m2)		34.04	
Q Total (m3/s)	36.80	Flow (m3/s)		36.80	
Top Width (m)	8.63	Top Width (m)		8.63	
Vel Total (m/s)	1.08	Avg. Vel. (m/s)		1.08	
Max Chl Dpth (m)	3.94	Hydr. Depth (m)		3.94	
Conv. Total (m3/s)	5083.4	Conv. (m3/s)		5083.4	
Length Wtd. (m)	85.24	Wetted Per. (m)		12.57	

Min Ch El (m)	21.53	Shear (N/m2)		1.39	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		1.50	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.40	3.17	0.71
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.65	1.33	0.95

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CULVERT

RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5 RS: 62.5

INPUT
Description: Existing 3 X 3 Box Culvert Discharging into Rio Hondo Concrete Channel
Distance from Upstream XS = 3.0485
Deck/Roadway Width = 51.2469
Weir Coefficient = 1.4
Upstream Deck/Roadway Coordinates
num= 5

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
0	31.09		12.577	31.04		20.075	30.99	
27.713	30.98		39.386	31.08				

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 6

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	31.09	12.6238	30.94	12.6238	21.53	21.255	21.53	21.255	30.65
37.0262	31.07								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	12.6238	.013	21.255	.06

Bank Sta: Left Right Coeff Contr. Expan.
12.6238 21.255 .3 .5
Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	12.62	30.94	F
21.25	37.0262	30.94	F

Downstream Deck/Roadway Coordinates
num= 6

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
-46.9297	29.76		-33.7162	29.52		-22.8261	29.15	
-1.3386	28.54		10.1602	28.1		25.4486	27.96	

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 21

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-42.827	30.8046	-40.827	30.32	-38.827	29.84	-24.827	26.87	-22.827	26.64
-20.827	26.58	-18.827	26.57	-16.827	26.5	-10.827	26.23	-6.827	24.72
-3.1	24.22	-3.09	20.9062	0	20.9062	3.273	20.9062	3.273	23.54
5.173	23.54	7.173	24.6	17.173	27.43	19.173	27.72	23.173	27.93
23.387	27.9414								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-42.827	.06	-3.1	.013	5.173	.06

Bank Sta: Left Right Coeff Contr. Expan.
-3.1 5.173 .3 .5
Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent

```
 -42.827   -3.02      28       F
    3.23  23.387      28       F

Upstream Embankment side slope              =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope            =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins         =
Energy head used in spillway design         =
Spillway height used in design              =
Weir crest shape                            = Broad Crested

Number of Culverts =  1

Culvert Name     Shape      Rise    Span
Culvert #1           Box       3       3
FHWA Chart # 8 - flared wingwalls
FHWA Scale # 1 - Wingwall flared 30 to 75 deg.
Solution Criteria = Highest U.S. EG
Culvert Upstrm Dist  Length    Top n  Bottom n  Depth Blocked  Entrance Loss Coef   Exit Loss Coef
               .001 79.9186     .013     .013        0                  .5                1
Number of Barrels =  2
Upstream   Elevation =  21.53
Centerline Stations
    Sta.    Sta.
 16.3694 19.7538
Downstream Elevation =  20.96
Centerline Stations
    Sta.    Sta.
 -1.6058  1.6058

CROSS SECTION


RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5   RS: 50

INPUT
Description: Downstream of Existing Twin Box Culvert (3 m x 3 m)
Station Elevation Data    num=      21
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
 -42.827 30.8046 -40.827   30.32 -38.827   29.84 -24.827   26.87 -22.827   26.64
 -20.827   26.58 -18.827   26.57 -16.827    26.5 -10.827   26.23  -6.827   24.72
    -3.1   24.22   -3.09 20.9062       0 20.9062   3.273 20.9062   3.273   23.54
   5.173   23.54   7.173    24.6  17.173   27.43  19.173   27.72  23.173   27.93
  23.387 27.9414

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
 -42.827     .06    -3.1    .013   5.173     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
          -3.1   5.173          74.9769 74.9769 74.9769             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
 -42.827   -3.02      28       F
    3.23  23.387      28       F

CROSS SECTION OUTPUT  Profile #100-YR

  E.G. Elev (m)            26.58    Element                Left OB    Channel   Right OB
  Vel Head (m)              0.19    Wt. n-Val.                        0.013
  W.S. Elev (m)            26.39    Reach Len. (m)          74.98     74.98      74.98
  Crit W.S. (m)            23.16    Flow Area (m2)                    34.28
  E.G. Slope (m/m)      0.000065    Area (m2)               11.12     40.36      10.32
  Q Total (m3/s)           66.00    Flow (m3/s)                       66.00
  Top Width (m)            27.93    Top Width (m)           11.33      8.27       8.33
  Vel Total (m/s)           1.93    Avg. Vel. (m/s)                    1.93
```

Max Chl Dpth (m)	5.49	Hydr. Depth (m)		5.49	
Conv. Total (m3/s)	8203.1	Conv. (m3/s)		8203.1	
Length Wtd. (m)	74.98	Wetted Per. (m)		6.25	
Min Ch El (m)	20.91	Shear (N/m2)		3.48	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		6.70	
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	1.13	3.23	2.06
C & E Loss (m)	0.06	Cum SA (1000 m2)	0.79	0.61	1.32

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	26.35	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.17	Wt. n-Val.		0.013	
W.S. Elev (m)	26.18	Reach Len. (m)	74.98	74.98	74.98
Crit W.S. (m)	23.01	Flow Area (m2)		32.96	
E.G. Slope (m/m)	0.000061	Area (m2)	9.20	38.61	8.63
Q Total (m3/s)	59.80	Flow (m3/s)		59.80	
Top Width (m)	23.45	Top Width (m)	7.59	8.27	7.58
Vel Total (m/s)	1.81	Avg. Vel. (m/s)		1.81	
Max Chl Dpth (m)	5.27	Hydr. Depth (m)		5.27	
Conv. Total (m3/s)	7681.8	Conv. (m3/s)		7681.8	
Length Wtd. (m)	74.98	Wetted Per. (m)		6.25	
Min Ch El (m)	20.91	Shear (N/m2)		3.13	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		5.69	
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	0.98	3.10	1.78
C & E Loss (m)	0.05	Cum SA (1000 m2)	0.63	0.61	1.23

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	26.10	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.16	Wt. n-Val.		0.013	
W.S. Elev (m)	25.95	Reach Len. (m)	74.98	74.98	74.98
Crit W.S. (m)	22.90	Flow Area (m2)		31.50	
E.G. Slope (m/m)	0.000060	Area (m2)	7.49	36.67	6.95
Q Total (m3/s)	55.00	Flow (m3/s)		55.00	
Top Width (m)	22.00	Top Width (m)	6.97	8.27	6.75
Vel Total (m/s)	1.75	Avg. Vel. (m/s)		1.75	
Max Chl Dpth (m)	5.04	Hydr. Depth (m)		5.04	
Conv. Total (m3/s)	7121.1	Conv. (m3/s)		7121.1	
Length Wtd. (m)	74.98	Wetted Per. (m)		6.25	
Min Ch El (m)	20.91	Shear (N/m2)		2.95	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		5.15	
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	0.83	2.95	1.50
C & E Loss (m)	0.05	Cum SA (1000 m2)	0.59	0.61	1.13

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	25.79	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.14	Wt. n-Val.		0.013	
W.S. Elev (m)	25.65	Reach Len. (m)	74.98	74.98	74.98
Crit W.S. (m)	22.74	Flow Area (m2)		29.67	
E.G. Slope (m/m)	0.000057	Area (m2)	5.56	34.25	5.12
Q Total (m3/s)	48.70	Flow (m3/s)		48.70	
Top Width (m)	20.19	Top Width (m)	6.20	8.27	5.72
Vel Total (m/s)	1.64	Avg. Vel. (m/s)		1.64	
Max Chl Dpth (m)	4.75	Hydr. Depth (m)		4.75	

Conv. Total (m3/s)	6445.2	Conv. (m3/s)		6445.2	
Length Wtd. (m)	74.98	Wetted Per. (m)		6.25	
Min Ch El (m)	20.91	Shear (N/m2)		2.66	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		4.36	
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	0.66	2.77	1.18
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)	0.54	0.61	1.00

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	25.55	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.12	Wt. n-Val.		0.013	
W.S. Elev (m)	25.43	Reach Len. (m)	74.98	74.98	74.98
Crit W.S. (m)	22.61	Flow Area (m2)		28.26	
E.G. Slope (m/m)	0.000054	Area (m2)	4.24	32.39	3.93
Q Total (m3/s)	43.50	Flow (m3/s)		43.50	
Top Width (m)	18.80	Top Width (m)	5.60	8.27	4.93
Vel Total (m/s)	1.54	Avg. Vel. (m/s)		1.54	
Max Chl Dpth (m)	4.52	Hydr. Depth (m)		4.52	
Conv. Total (m3/s)	5945.3	Conv. (m3/s)		5945.3	
Length Wtd. (m)	74.98	Wetted Per. (m)		6.25	
Min Ch El (m)	20.91	Shear (N/m2)		2.37	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		3.65	
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	0.55	2.63	0.96
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)	0.50	0.61	0.91

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	25.23	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.		0.013	
W.S. Elev (m)	25.13	Reach Len. (m)	74.98	74.98	74.98
Crit W.S. (m)	22.43	Flow Area (m2)		26.41	
E.G. Slope (m/m)	0.000048	Area (m2)	2.69	29.94	2.62
Q Total (m3/s)	36.80	Flow (m3/s)		36.80	
Top Width (m)	16.97	Top Width (m)	4.82	8.27	3.88
Vel Total (m/s)	1.39	Avg. Vel. (m/s)		1.39	
Max Chl Dpth (m)	4.23	Hydr. Depth (m)		4.23	
Conv. Total (m3/s)	5309.7	Conv. (m3/s)		5309.7	
Length Wtd. (m)	74.98	Wetted Per. (m)		6.25	
Min Ch El (m)	20.91	Shear (N/m2)		1.99	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		2.77	
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	0.40	2.45	0.71
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)	0.45	0.61	0.78

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5 RS: 25

INPUT
Description: Existing Rio Hondo Concrete Channel
Station Elevation Data num= 24

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-30.055	30.09	-28.055	30.01	-26.055	28.86	-24.055	28.69	-22.055	28.34
-18.055	27.14	-16.055	26.6	-12.055	24.6	-10.055	23.99	-6.055	23.3

-5.41	20.35	-2.415	20.35	-.055	20.35	0	20.35	.585	20.35
1.945	23.43	3.945	23.53	5.945	23.7	15.945	24.77	17.945	25.02
43.945	28.45	45.945	28.58	61.945	29.26	62.883	29.2898		

Manning's n Values num= 4

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-30.055	.06	-6.055	.013	1.945	.06	43.945	.03

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-6.055	1.945	0	0	.1	.3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	26.51	Element			
Vel Head (m)	0.06	Wt. n-Val.	0.060	0.013	0.060
W.S. Elev (m)	26.45	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	22.56	Flow Area (m2)	18.95	45.75	44.62
E.G. Slope (m/m)	0.000044	Area (m2)	18.95	45.75	44.62
Q Total (m3/s)	66.00	Flow (m3/s)	3.16	55.93	6.91
Top Width (m)	44.54	Top Width (m)	9.70	8.00	26.84
Vel Total (m/s)	0.60	Avg. Vel. (m/s)	0.17	1.22	0.15
Max Chl Dpth (m)	6.10	Hydr. Depth (m)	1.95	5.72	1.66
Conv. Total (m3/s)	9925.8	Conv. (m3/s)	474.7	8412.0	1039.1
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)	10.29	12.38	27.02
Min Ch El (m)	20.35	Shear (N/m2)	0.80	1.60	0.72
Alpha	3.49	Stream Power (N/m s)	0.13	1.96	0.11
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)			

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	26.29	Element			
Vel Head (m)	0.06	Wt. n-Val.	0.060	0.013	0.060
W.S. Elev (m)	26.23	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	22.42	Flow Area (m2)	16.87	43.99	38.90
E.G. Slope (m/m)	0.000043	Area (m2)	16.87	43.99	38.90
Q Total (m3/s)	59.80	Flow (m3/s)	2.64	51.52	5.64
Top Width (m)	42.43	Top Width (m)	9.26	8.00	25.17
Vel Total (m/s)	0.60	Avg. Vel. (m/s)	0.16	1.17	0.15
Max Chl Dpth (m)	5.88	Hydr. Depth (m)	1.82	5.50	1.55
Conv. Total (m3/s)	9146.1	Conv. (m3/s)	403.8	7879.5	862.8
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)	9.79	12.38	25.33
Min Ch El (m)	20.35	Shear (N/m2)	0.72	1.49	0.64
Alpha	3.30	Stream Power (N/m s)	0.11	1.74	0.09
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)			

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	26.05	Element			
Vel Head (m)	0.06	Wt. n-Val.	0.060	0.013	0.060
W.S. Elev (m)	25.99	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	22.31	Flow Area (m2)	14.70	42.07	33.08
E.G. Slope (m/m)	0.000043	Area (m2)	14.70	42.07	33.08
Q Total (m3/s)	55.00	Flow (m3/s)	2.20	48.24	4.57
Top Width (m)	40.13	Top Width (m)	8.78	8.00	23.35
Vel Total (m/s)	0.61	Avg. Vel. (m/s)	0.15	1.15	0.14
Max Chl Dpth (m)	5.64	Hydr. Depth (m)	1.67	5.26	1.42
Conv. Total (m3/s)	8340.9	Conv. (m3/s)	333.5	7315.0	692.4
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)	9.26	12.38	23.50
Min Ch El (m)	20.35	Shear (N/m2)	0.68	1.45	0.60
Alpha	3.08	Stream Power (N/m s)	0.10	1.66	0.08
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)			

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	25.75	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.06	Wt. n-Val.	0.060	0.013	0.060
W.S. Elev (m)	25.69	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	22.17	Flow Area (m2)	12.16	39.67	26.41
E.G. Slope (m/m)	0.000043	Area (m2)	12.16	39.67	26.41
Q Total (m3/s)	48.70	Flow (m3/s)	1.68	43.66	3.35
Top Width (m)	37.26	Top Width (m)	8.18	8.00	21.08
Vel Total (m/s)	0.62	Avg. Vel. (m/s)	0.14	1.10	0.13
Max Chl Dpth (m)	5.34	Hydr. Depth (m)	1.49	4.96	1.25
Conv. Total (m3/s)	7398.2	Conv. (m3/s)	255.5	6633.1	509.6
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)	8.59	12.38	21.21
Min Ch El (m)	20.35	Shear (N/m2)	0.60	1.36	0.53
Alpha	2.81	Stream Power (N/m s)	0.08	1.50	0.07
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)			

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	25.51	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.05	Wt. n-Val.	0.060	0.013	0.060
W.S. Elev (m)	25.46	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	22.04	Flow Area (m2)	10.33	37.83	21.76
E.G. Slope (m/m)	0.000042	Area (m2)	10.33	37.83	21.76
Q Total (m3/s)	43.50	Flow (m3/s)	1.31	39.66	2.53
Top Width (m)	35.05	Top Width (m)	7.72	8.00	19.33
Vel Total (m/s)	0.62	Avg. Vel. (m/s)	0.13	1.05	0.12
Max Chl Dpth (m)	5.11	Hydr. Depth (m)	1.34	4.73	1.13
Conv. Total (m3/s)	6721.1	Conv. (m3/s)	202.8	6127.4	390.9
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)	8.07	12.38	19.44
Min Ch El (m)	20.35	Shear (N/m2)	0.53	1.26	0.46
Alpha	2.59	Stream Power (N/m s)	0.07	1.32	0.05
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)			

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	25.20	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.	0.060	0.013	0.060
W.S. Elev (m)	25.16	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	21.87	Flow Area (m2)	8.07	35.40	16.23
E.G. Slope (m/m)	0.000039	Area (m2)	8.07	35.40	16.23
Q Total (m3/s)	36.80	Flow (m3/s)	0.89	34.28	1.63
Top Width (m)	32.14	Top Width (m)	7.11	8.00	17.03
Vel Total (m/s)	0.62	Avg. Vel. (m/s)	0.11	0.97	0.10
Max Chl Dpth (m)	4.81	Hydr. Depth (m)	1.14	4.43	0.95
Conv. Total (m3/s)	5889.1	Conv. (m3/s)	142.7	5485.3	261.1
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)	7.39	12.38	17.12
Min Ch El (m)	20.35	Shear (N/m2)	0.42	1.09	0.36
Alpha	2.30	Stream Power (N/m s)	0.05	1.06	0.04
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)			

SUMMARY OF MANNING'S N VALUES

River:Rio Hondo

Reach	River Sta.	n1	n2	n3	n4	n5	n6
Rio Hondo - PR-5	600	.1	.06	.045	.06	.1	.011

Rio Hondo - PR-5	500	.011	.1	.06	.045	.06	.1
Rio Hondo - PR-5	400	.06	.045	.06			
Rio Hondo - PR-5	300	.011	.06	.045	.06	.1	
Rio Hondo - PR-5	200	.06	.045	.06			
Rio Hondo - PR-5	150	.06	.045	.06			
Rio Hondo - PR-5	125	.06	.045	.06			
Rio Hondo - PR-5	100	.06	.045	.06			
Rio Hondo - PR-5	87.5	Culvert					
Rio Hondo - PR-5	75	.06	.013	.06			
Rio Hondo - PR-5	62.5	Culvert					
Rio Hondo - PR-5	50	.06	.013	.06			
Rio Hondo - PR-5	25	.06	.013	.06	.03		

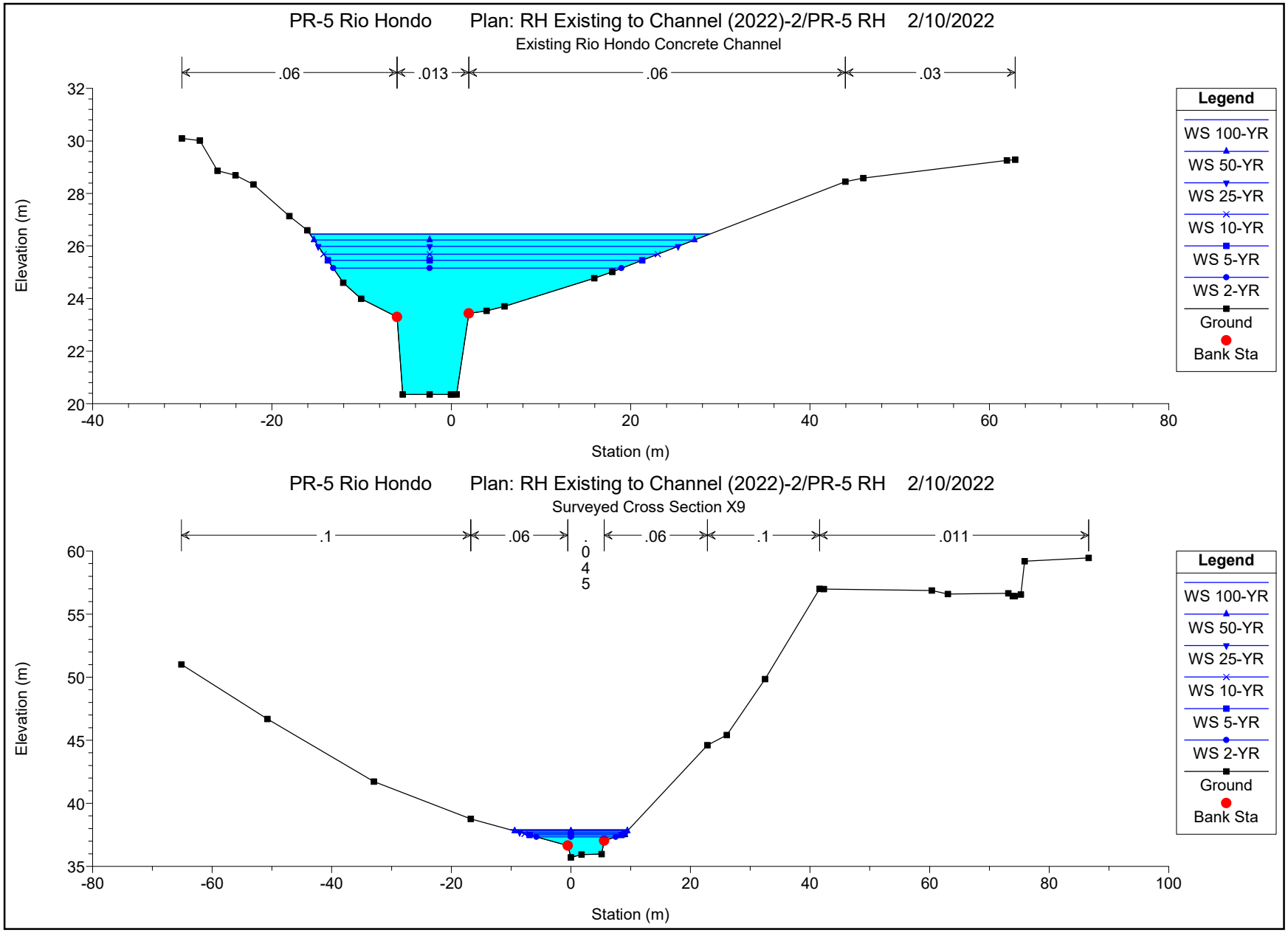
SUMMARY OF REACH LENGTHS

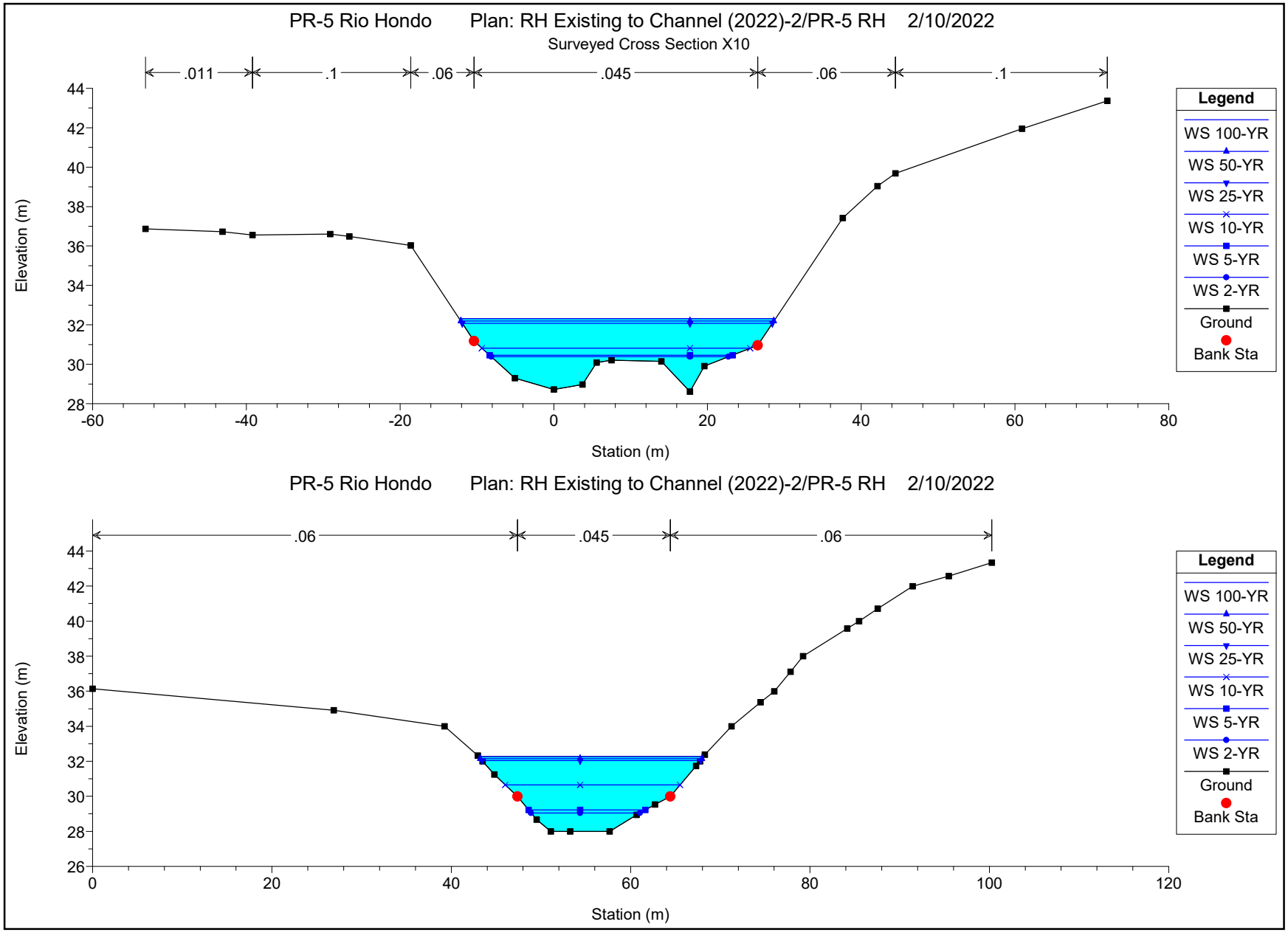
River: Rio Hondo

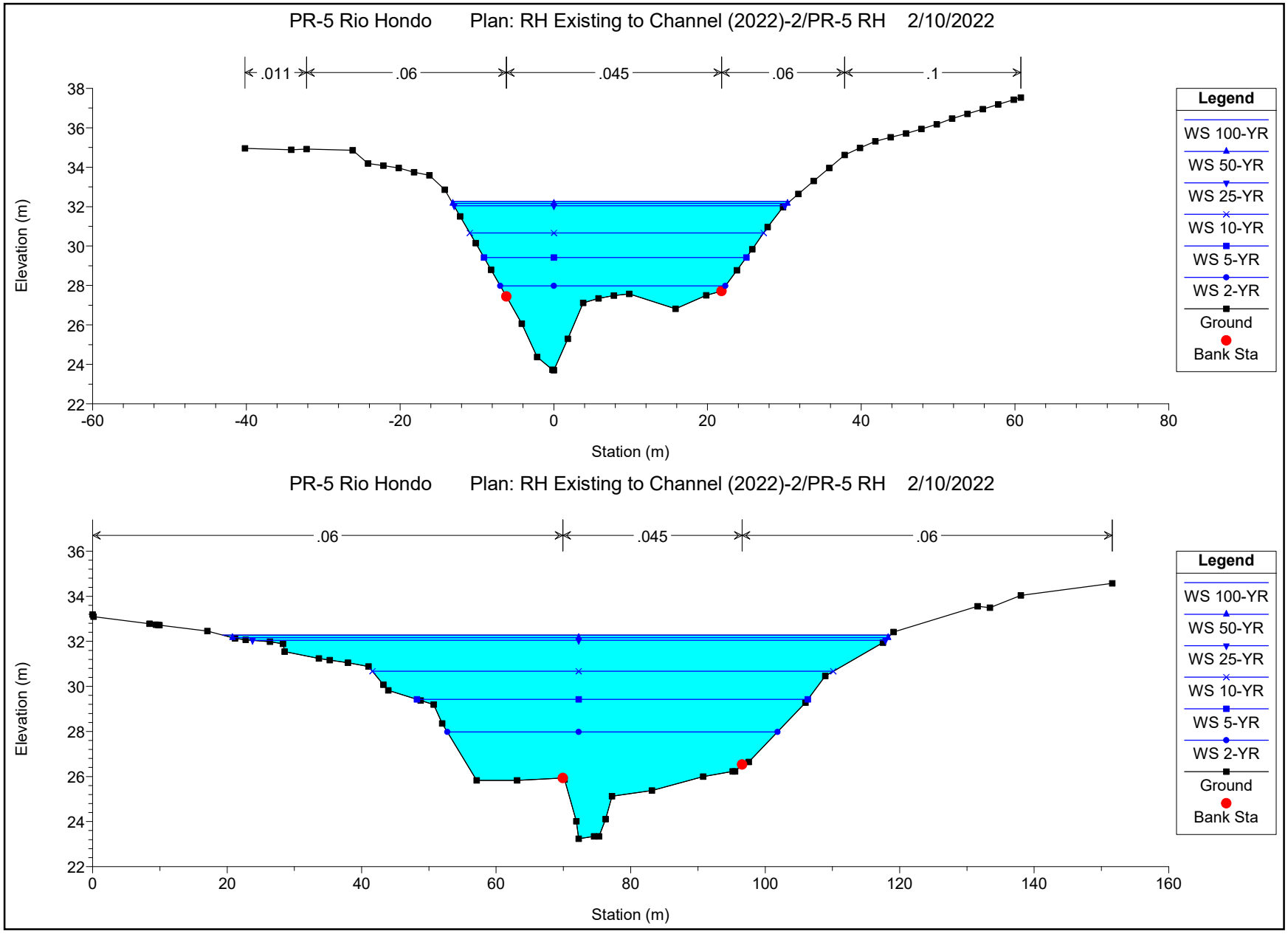
Reach	River Sta.	Left	Channel	Right
Rio Hondo - PR-5	600	552.0236	658.2709	670.1918
Rio Hondo - PR-5	500	129.1233	119.099	111.5185
Rio Hondo - PR-5	400	190.4147	188.876	188.2969
Rio Hondo - PR-5	300	98.2367	95.088	94.9547
Rio Hondo - PR-5	200	54.2188	60.1519	74.4694
Rio Hondo - PR-5	150	13.5316	16.2522	13.1353
Rio Hondo - PR-5	125	15.6391	6.873	1.2
Rio Hondo - PR-5	100	49.8692	49.8692	49.8692
Rio Hondo - PR-5	87.5	Culvert		
Rio Hondo - PR-5	75	85.2422	85.2422	85.2422
Rio Hondo - PR-5	62.5	Culvert		
Rio Hondo - PR-5	50	74.9769	74.9769	74.9769
Rio Hondo - PR-5	25	0	0	0

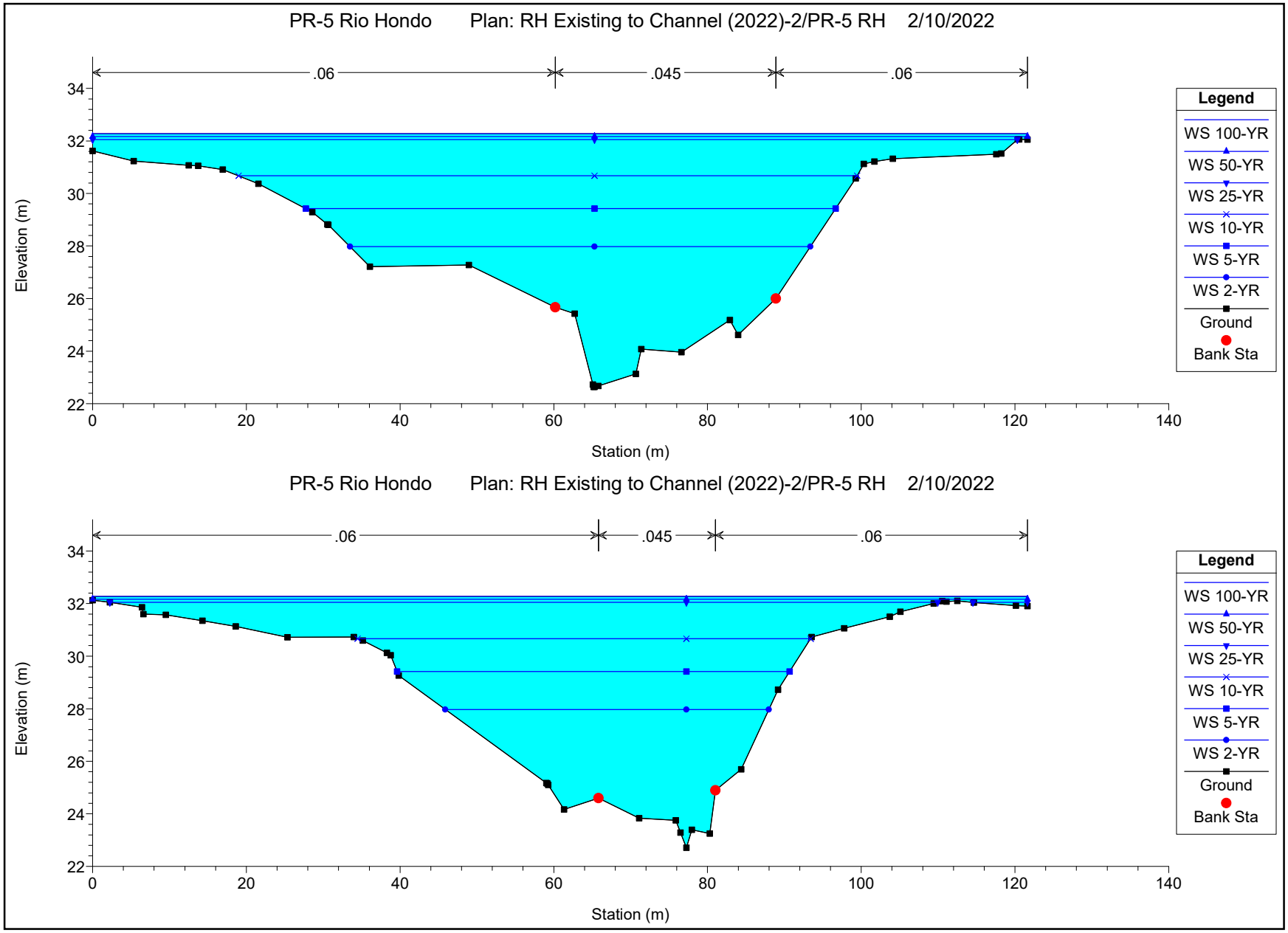
SUMMARY OF CONTRACTION AND EXPANSION COEFFICIENTS
River: Rio Hondo

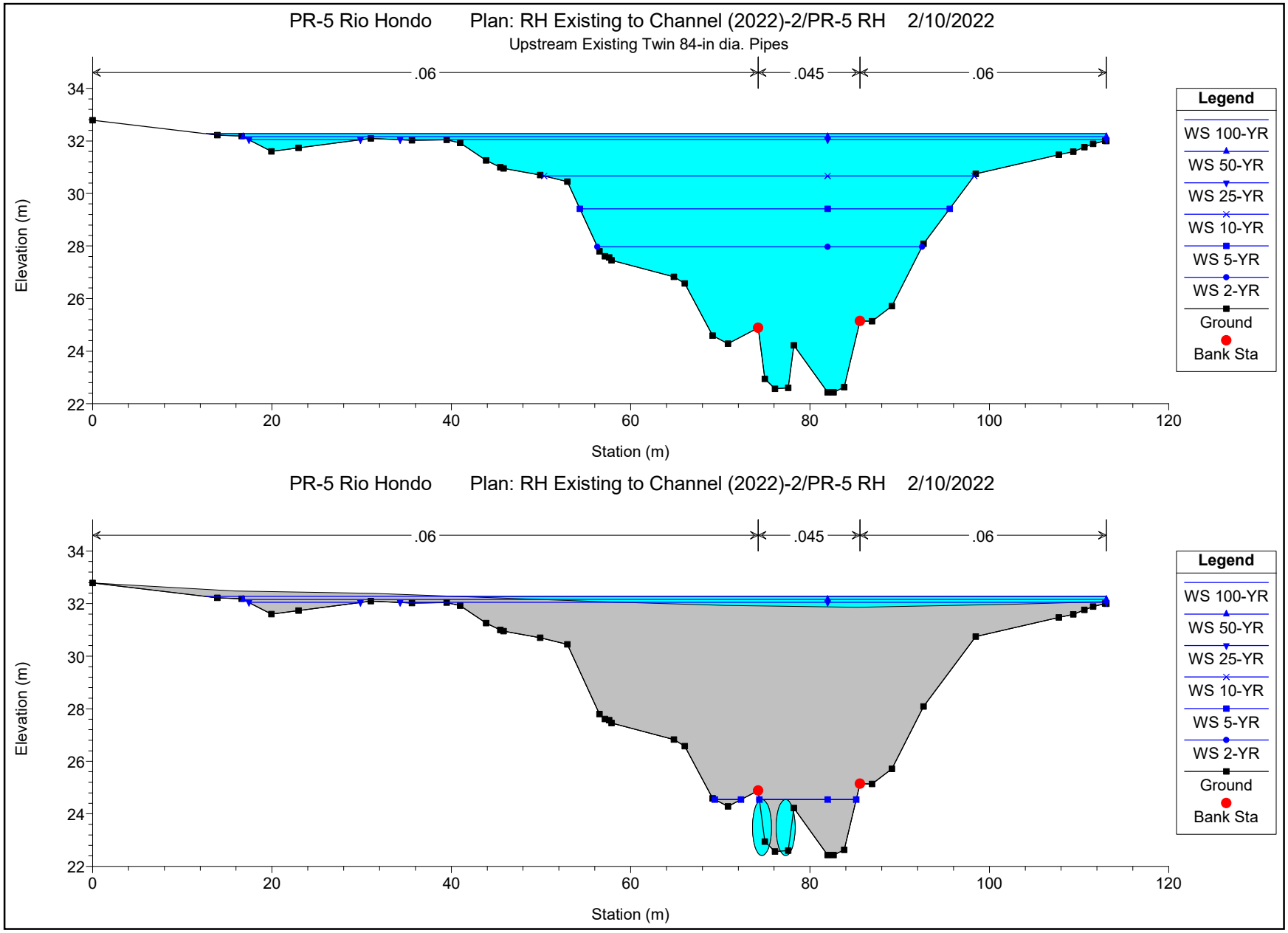
Reach	River Sta.	Contr.	Expan.
Rio Hondo - PR-5	600	.1	.3
Rio Hondo - PR-5	500	.1	.3
Rio Hondo - PR-5	400	.1	.3
Rio Hondo - PR-5	300	.1	.3
Rio Hondo - PR-5	200	.1	.3
Rio Hondo - PR-5	150	.1	.3
Rio Hondo - PR-5	125	.1	.3
Rio Hondo - PR-5	100	.3	.5
Rio Hondo - PR-5	87.5	Culvert	
Rio Hondo - PR-5	75	.3	.5
Rio Hondo - PR-5	62.5	Culvert	
Rio Hondo - PR-5	50	.3	.5
Rio Hondo - PR-5	25	.1	.3

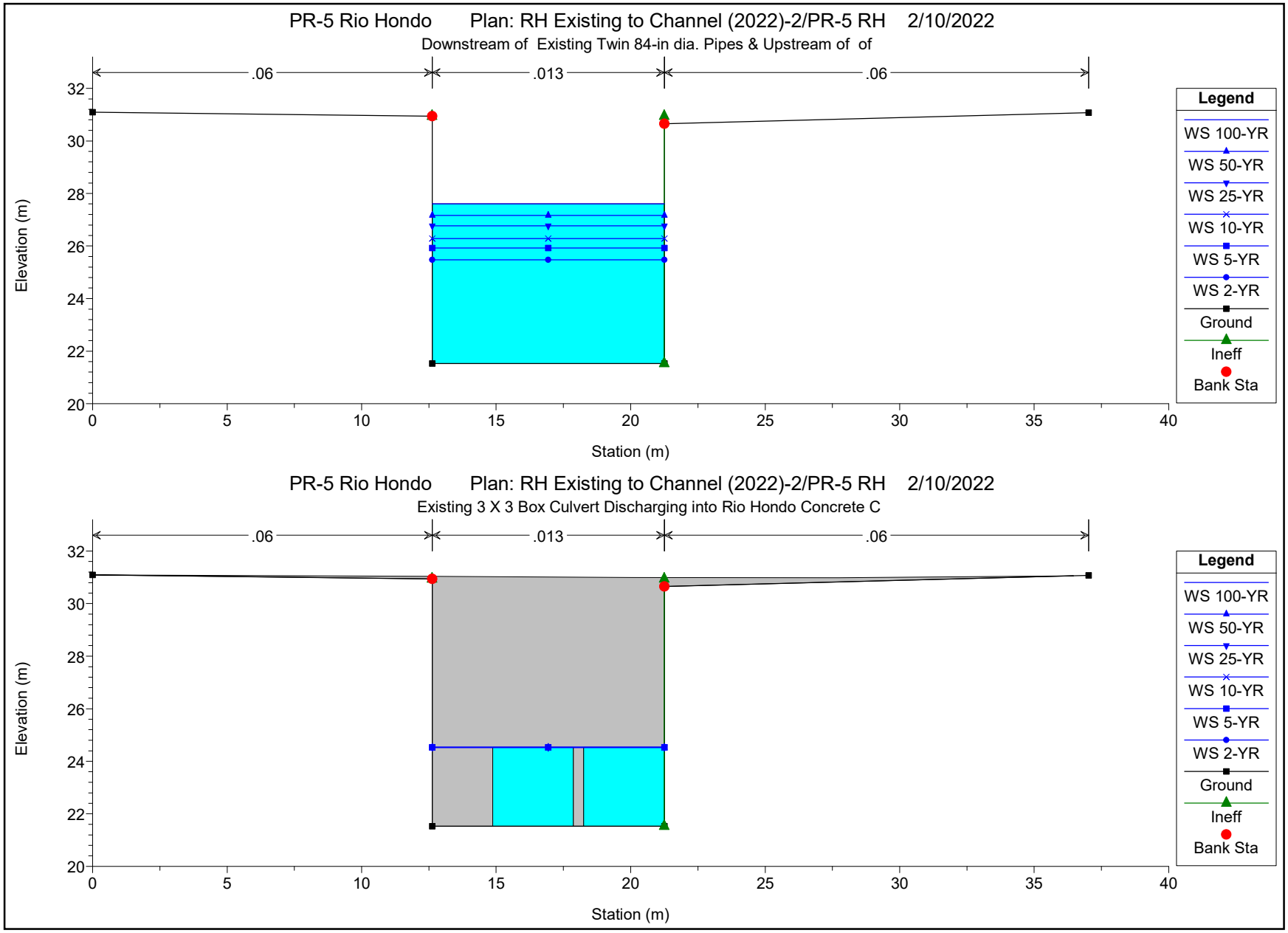

PR-5 Rio Hondo Plan: RH Existing to Channel (2022)-2/PR-5 RH 2/10/2022
Existing Rio Hondo Concrete Channel
.06
.013
.06
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo Plan: RH Existing to Channel (2022)-2/PR-5 RH 2/10/2022
Surveyed Cross Section X9
.1
.06
.045
.06
.1
.011
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta

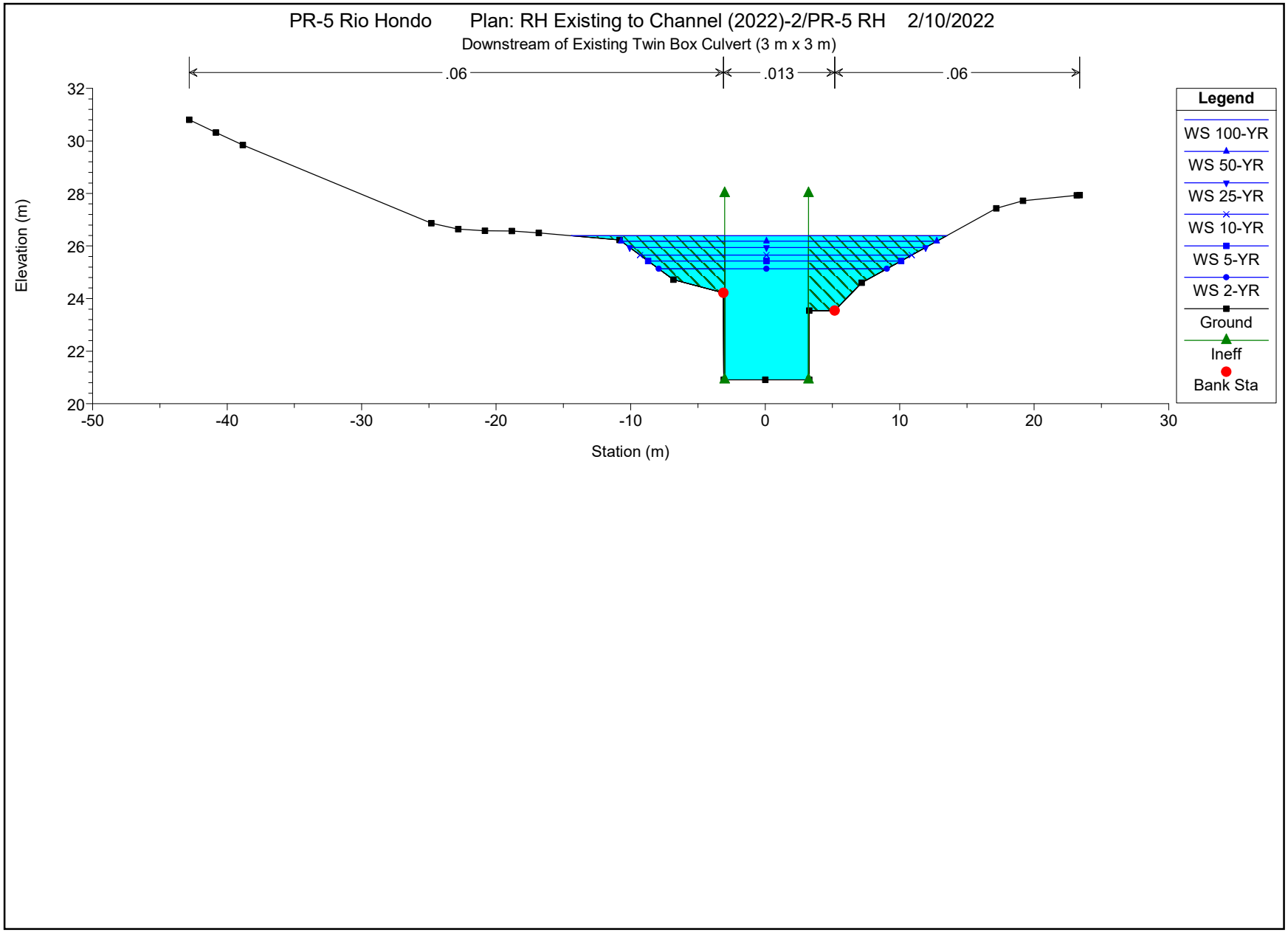

PR-5 Rio Hondo Plan: RH Existing to Channel (2022)-2/PR-5 RH 2/10/2022
Surveyed Cross Section X10
.011
.1
.06
.045
.06
.1
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo Plan: RH Existing to Channel (2022)-2/PR-5 RH 2/10/2022
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta

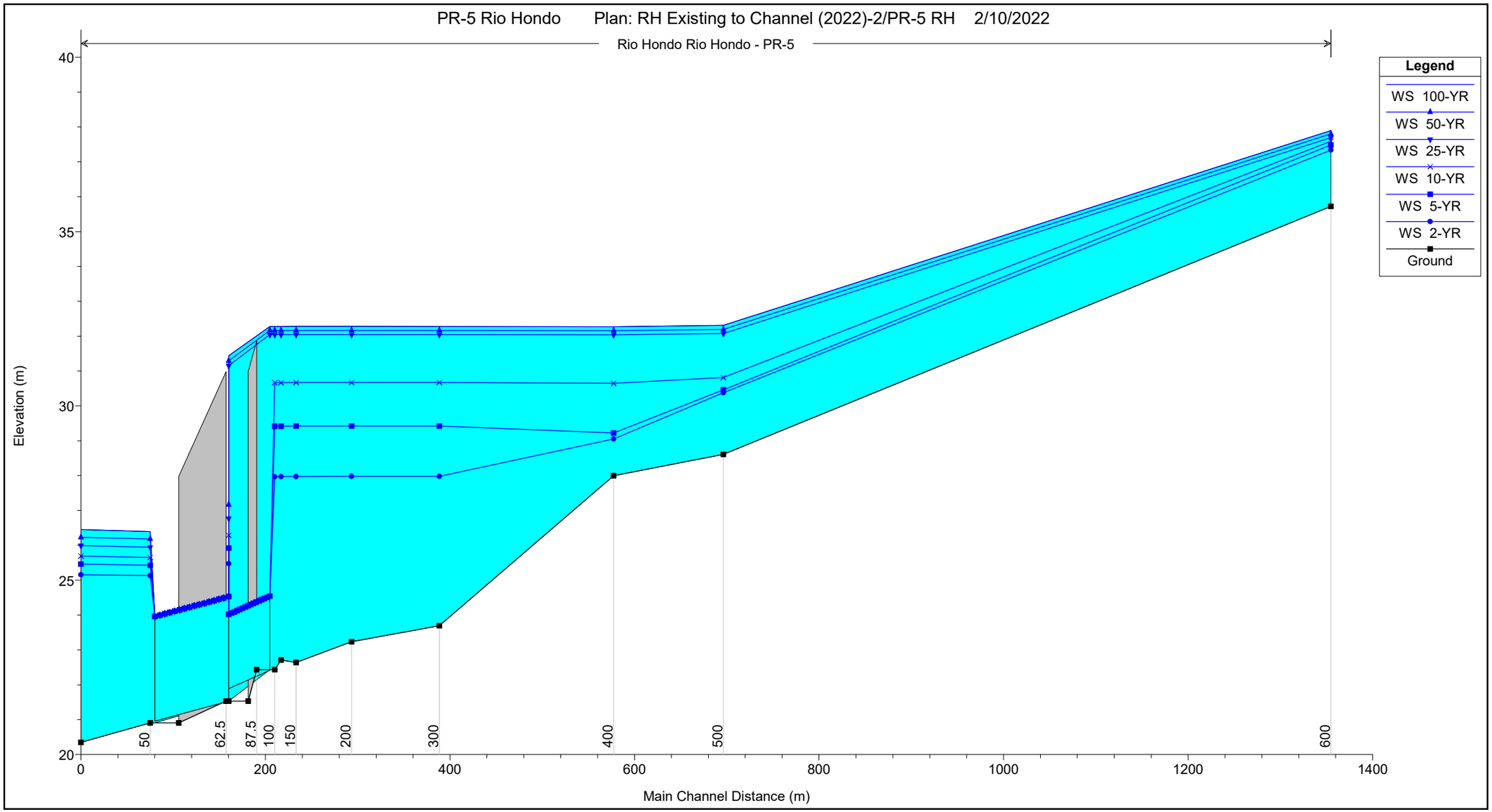

PR-5 Rio Hondo Plan: RH Existing to Channel (2022)-2/PR-5 RH 2/10/2022
.011
.06
.045
.06
.1
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo Plan: RH Existing to Channel (2022)-2/PR-5 RH 2/10/2022
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta


PR-5 Rio Hondo Plan: RH Existing to Channel (2022)-2/PR-5 RH 2/10/2022
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo Plan: RH Existing to Channel (2022)-2/PR-5 RH 2/10/2022
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta


PR-5 Rio Hondo Plan: RH Existing to Channel (2022)-2/PR-5 RH 2/10/2022
Upstream Existing Twin 84-in dia. Pipes
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo Plan: RH Existing to Channel (2022)-2/PR-5 RH 2/10/2022
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta


PR-5 Rio Hondo Plan: RH Existing to Channel (2022)-2/PR-5 RH 2/10/2022
Downstream of Existing Twin 84-in dia. Pipes & Upstream of of
.06
.013
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo Plan: RH Existing to Channel (2022)-2/PR-5 RH 2/10/2022
Existing 3 X 3 Box Culvert Discharging into Rio Hondo Concrete C
.06
.013
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta


PR-5 Rio Hondo Plan: RH Existing to Channel (2022)-2/PR-5 RH 2/10/2022
Downstream of Existing Twin Box Culvert (3 m x 3 m)
.06
.013
.06
Elevation (m)
Station (m)
32
30
28
26
24
22
20
-50
-40
-30
-20
-10
0
10
20
30
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta


PR-5 Rio Hondo Plan: RH Existing to Channel (2022)-2/PR-5 RH 2/10/2022
Rio Hondo Rio Hondo - PR-5
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Elevation (m)
Main Channel Distance (m)
40
35
30
25
20
0
200
400
600
800
1000
1200
1400
50
62.5
87.5
100
150
200
300
400
500
600

HEC-RAS Plan: Rio Hondo Existing to Channel (2021)-2PR-5 Rio Hondo_Revision 20 River: Rio Hondo Reach: Rio Hondo - PR-5

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Rio Hondo - PR-5	600	100-YR	53.90	35.72	37.90	37.90	38.45	0.014268	3.62	19.89	19.77	0.83
Rio Hondo - PR-5	600	50-YR	48.00	35.72	37.80	37.80	38.32	0.014220	3.49	18.04	18.84	0.82
Rio Hondo - PR-5	600	25-YR	42.50	35.72	37.69	37.69	38.20	0.014584	3.39	16.06	17.80	0.83
Rio Hondo - PR-5	600	10-YR	37.60	35.72	37.59	37.59	38.08	0.014936	3.30	14.28	16.80	0.83
Rio Hondo - PR-5	600	5-YR	33.50	35.72	37.48	37.48	37.97	0.015950	3.25	12.50	15.38	0.84
Rio Hondo - PR-5	600	2-YR	28.40	35.72	37.33	37.33	37.81	0.017330	3.16	10.40	13.30	0.87
Rio Hondo - PR-5	500	100-YR	53.90	28.61	32.31		32.33	0.000201	0.57	96.25	41.14	0.11
Rio Hondo - PR-5	500	50-YR	48.00	28.61	32.19		32.21	0.000188	0.53	91.41	40.74	0.11
Rio Hondo - PR-5	500	25-YR	42.50	28.61	32.07		32.09	0.000175	0.50	86.57	40.33	0.10
Rio Hondo - PR-5	500	10-YR	37.60	28.61	30.81		30.86	0.001780	0.98	38.54	34.91	0.30
Rio Hondo - PR-5	500	5-YR	33.50	28.61	30.46	29.86	30.54	0.004133	1.25	26.86	31.62	0.43
Rio Hondo - PR-5	500	2-YR	28.40	28.61	30.38	29.78	30.45	0.004027	1.17	24.28	30.85	0.42
Rio Hondo - PR-5	400	100-YR	53.90	27.99	32.27		32.30	0.000258	0.82	71.84	25.06	0.14
Rio Hondo - PR-5	400	50-YR	48.00	27.99	32.15		32.18	0.000229	0.76	69.03	24.73	0.13
Rio Hondo - PR-5	400	25-YR	42.50	27.99	32.04		32.06	0.000202	0.70	66.23	24.40	0.12
Rio Hondo - PR-5	400	10-YR	37.60	27.99	30.65		30.71	0.000954	1.07	35.68	19.48	0.24
Rio Hondo - PR-5	400	5-YR	33.50	27.99	29.22	29.16	29.61	0.017869	2.77	12.11	13.01	0.91
Rio Hondo - PR-5	400	2-YR	28.40	27.99	29.05	29.05	29.47	0.022477	2.85	9.95	12.13	1.01
Rio Hondo - PR-5	300	100-YR	53.90	23.70	32.28		32.28	0.000022	0.31	195.81	44.05	0.04
Rio Hondo - PR-5	300	50-YR	48.00	23.70	32.16		32.17	0.000019	0.28	190.81	43.54	0.04
Rio Hondo - PR-5	300	25-YR	42.50	23.70	32.05		32.05	0.000016	0.26	185.81	43.03	0.04
Rio Hondo - PR-5	300	10-YR	37.60	23.70	30.67		30.67	0.000034	0.31	129.93	38.23	0.05
Rio Hondo - PR-5	300	5-YR	33.50	23.70	29.42		29.43	0.000098	0.41	84.74	34.14	0.08
Rio Hondo - PR-5	300	2-YR	28.40	23.70	27.98		28.01	0.000792	0.73	39.02	29.29	0.20
Rio Hondo - PR-5	200	100-YR	66.00	23.23	32.28		32.28	0.000009	0.24	399.40	99.30	0.03
Rio Hondo - PR-5	200	50-YR	59.80	23.23	32.16		32.16	0.000008	0.22	388.14	97.48	0.03
Rio Hondo - PR-5	200	25-YR	55.00	23.23	32.05		32.05	0.000007	0.21	377.02	94.10	0.03
Rio Hondo - PR-5	200	10-YR	48.70	23.23	30.67		30.67	0.000013	0.24	265.42	68.50	0.03
Rio Hondo - PR-5	200	5-YR	43.50	23.23	29.42		29.42	0.000028	0.29	185.37	58.13	0.04
Rio Hondo - PR-5	200	2-YR	36.80	23.23	27.98		27.98	0.000091	0.39	109.10	49.11	0.08
Rio Hondo - PR-5	150	100-YR	66.00	22.64	32.28		32.28	0.000005	0.20	492.42	121.64	0.02
Rio Hondo - PR-5	150	50-YR	59.80	22.64	32.16		32.16	0.000005	0.18	478.50	121.64	0.02
Rio Hondo - PR-5	150	25-YR	55.00	22.64	32.05		32.05	0.000004	0.17	464.43	120.31	0.02
Rio Hondo - PR-5	150	10-YR	48.70	22.64	30.67		30.67	0.000008	0.20	322.95	80.47	0.03

HEC-RAS Plan: Rio Hondo Existing to Channel (2021)-2PR-5 Rio Hondo_Revision 20 River: Rio Hondo Reach: Rio Hondo - PR-5 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Rio Hondo - PR-5	150	5-YR	43.50	22.64	29.42		29.42	0.000014	0.24	229.94	68.91	0.03
Rio Hondo - PR-5	150	2-YR	36.80	22.64	27.98		27.98	0.000040	0.32	137.28	59.89	0.05
Rio Hondo - PR-5	125	100-YR	66.00	22.71	32.28		32.28	0.000011	0.29	402.13	121.64	0.03
Rio Hondo - PR-5	125	50-YR	59.80	22.71	32.16		32.16	0.000010	0.27	388.22	121.64	0.03
Rio Hondo - PR-5	125	25-YR	55.00	22.71	32.05		32.05	0.000009	0.25	374.43	114.83	0.03
Rio Hondo - PR-5	125	10-YR	48.70	22.71	30.67		30.67	0.000013	0.27	253.88	58.91	0.03
Rio Hondo - PR-5	125	5-YR	43.50	22.71	29.42		29.42	0.000024	0.32	186.28	51.07	0.04
Rio Hondo - PR-5	125	2-YR	36.80	22.71	27.97		27.98	0.000058	0.41	118.73	42.11	0.06
Rio Hondo - PR-5	100	100-YR	66.00	22.43	32.27	24.70	32.28	0.000021	0.36	321.47	100.39	0.04
Rio Hondo - PR-5	100	50-YR	59.80	22.43	32.16	24.59	32.16	0.000018	0.33	310.25	96.27	0.04
Rio Hondo - PR-5	100	25-YR	55.00	22.43	32.05	24.48	32.05	0.000015	0.30	299.32	91.20	0.03
Rio Hondo - PR-5	100	10-YR	48.70	22.43	30.67	24.34	30.67	0.000022	0.32	211.00	47.95	0.04
Rio Hondo - PR-5	100	5-YR	43.50	22.43	29.42	24.24	29.42	0.000038	0.38	156.42	41.24	0.05
Rio Hondo - PR-5	100	2-YR	36.80	22.43	27.97	24.10	27.98	0.000089	0.48	100.41	36.20	0.07
Rio Hondo - PR-5	87.5		Culvert									
Rio Hondo - PR-5	75	100-YR	66.00	21.53	27.61	23.34	27.69	0.000049	1.26	52.41	8.63	0.16
Rio Hondo - PR-5	75	50-YR	59.80	21.53	27.17	23.23	27.24	0.000050	1.23	48.61	8.63	0.17
Rio Hondo - PR-5	75	25-YR	55.00	21.53	26.77	23.14	26.84	0.000052	1.22	45.19	8.63	0.17
Rio Hondo - PR-5	75	10-YR	48.70	21.53	26.29	23.01	26.36	0.000053	1.19	41.02	8.63	0.17
Rio Hondo - PR-5	75	5-YR	43.50	21.53	25.92	22.90	25.99	0.000054	1.15	37.90	8.63	0.17
Rio Hondo - PR-5	75	2-YR	36.80	21.53	25.47	22.76	25.53	0.000052	1.08	34.03	8.63	0.17
Rio Hondo - PR-5	62.5		Culvert									
Rio Hondo - PR-5	50	100-YR	66.00	20.91	26.39	23.16	26.58	0.000065	1.93	34.28	27.93	0.26
Rio Hondo - PR-5	50	50-YR	59.80	20.91	26.18	23.01	26.35	0.000061	1.81	32.96	23.45	0.25
Rio Hondo - PR-5	50	25-YR	55.00	20.91	25.95	22.90	26.10	0.000060	1.75	31.50	22.00	0.25
Rio Hondo - PR-5	50	10-YR	48.70	20.91	25.65	22.74	25.79	0.000057	1.64	29.67	20.19	0.24
Rio Hondo - PR-5	50	5-YR	43.50	20.91	25.43	22.61	25.55	0.000054	1.54	28.26	18.80	0.23
Rio Hondo - PR-5	50	2-YR	36.80	20.91	25.13	22.43	25.23	0.000048	1.39	26.41	16.97	0.22
Rio Hondo - PR-5	25	100-YR	66.00	20.35	26.45	22.56	26.51	0.000044	1.22	109.32	44.54	0.16
Rio Hondo - PR-5	25	50-YR	59.80	20.35	26.23	22.42	26.29	0.000043	1.17	99.75	42.43	0.16
Rio Hondo - PR-5	25	25-YR	55.00	20.35	25.99	22.31	26.05	0.000043	1.15	89.85	40.13	0.16
Rio Hondo - PR-5	25	10-YR	48.70	20.35	25.69	22.17	25.75	0.000043	1.10	78.25	37.26	0.16

HEC-RAS Plan: Rio Hondo Existing to Channel (2021)-2PR-5 Rio Hondo_Revision 20 River: Rio Hondo Reach: Rio Hondo - PR-5 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Rio Hondo - PR-5	25	5-YR	43.50	20.35	25.46	22.04	25.51	0.000042	1.05	69.91	35.05	0.15
Rio Hondo - PR-5	25	2-YR	36.80	20.35	25.16	21.87	25.20	0.000039	0.97	59.71	32.14	0.15

APPENDIX M

HEC-RAS RESULTS EXISTING CONDITIONS FOR RIO MINILLAS

HEC-RAS HEC-RAS 6.1.0 September 2021
U.S. Army Corps of Engineers
Hydrologic Engineering Center
609 Second Street
Davis, California

```
X     X  XXXXXX    XXXX        XXXX       XX      XXXX
X     X  X        X    X       X   X     X  X    X
X     X  X        X            X   X    X    X   X
XXXXXXX  XXXX     X       XXX  XXXX     XXXXXX    XXXX
X     X  X        X            X  X     X    X        X
X     X  X        X    X       X   X    X    X        X
X     X  XXXXXX    XXXX        X    X   X    X   XXXXX
```

PROJECT DATA
Project Title: PR-5 Rio Minillas
Project File : PR-5RioMinillas.prj
Run Date and Time: 2/18/2022 12:01:15 PM

Project in SI units

PLAN DATA

Plan Title: PR-5 R Minillas Existing (2022)
Plan File : m:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\RAS_2022\PR-5RioMinillas.p08

Geometry Title: Rio Minillas Exist 4 (2021)
Geometry File : m:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\RAS_2022\PR-5RioMinillas.g04

Flow Title : Rainfall Distribution RM_Existing
Flow File : m:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\RAS_2022\PR-5RioMinillas.f04

Plan Description:
DRNA Comments Revision 2022

Plan Summary Information:

Number of:	Cross Sections	= 24	Multiple Openings	=	0
	Culverts	= 3	Inline Structures	=	0
	Bridges	= 0	Lateral Structures	=	0

Computational Information
Water surface calculation tolerance = 0.01
Critical depth calculation tolerance = 0.01
Maximum number of iterations = 20
Maximum difference tolerance = 0.3
Flow tolerance factor = 0.001

Computation Options
Critical depth computed only where necessary
Conveyance Calculation Method: At breaks in n values only
Friction Slope Method: Average Conveyance
Computational Flow Regime: Subcritical Flow

FLOW DATA

Flow Title: Rainfall Distribution RM_Existing
Flow File : m:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\RAS_2022\PR-5RioMinillas.f04

Flow Data (m3/s)

River	Reach	RS	100-YR	50-YR	25-YR	10-YR	5-YR	2-YR
Rio Minillas	Rio Minillas-PR	5500	67.3	60	52.8	43.6	36.8	28.2
Rio Minillas	Rio Minillas-PR	5275	67.3	60	52.8	43.6	36.8	28.2
Rio Minillas	Tributary	9000	7.9	7.4	6.8	6	5.4	4.6
Rio Minillas	Tributary	8000	9.7	9.1	8.4	7.4	6.6	5.7
Rio Minillas	Tributary	6000	9.9	9.2	8.4	7.4	6.6	5.6
Rio Minillas	Tributary	4000	15.2	13.7	12.6	11.1	9.9	8.4
Rio Minillas	Tributary	1000	32.3	30.1	27.7	24.5	22.1	18.9
Rio Minillas	DRio Minillas-PR	5230	95.9	85.1	74.8	62.6	55.9	47

Boundary Conditions

River	Reach	Profile	Upstream	Downstream
Rio Minillas	Rio Minillas-PR	5100-YR	Critical	
Rio Minillas	Tributary	100-YR	Critical	
Rio Minillas	DRio Minillas-PR	5100-YR		Normal S = 0.0148

GEOMETRY DATA

Geometry Title: Rio Minillas Exist 4 (2021)
Geometry File : m:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\RAS_2022\PR-5RioMinillas.g04

Reach Connection Table

River	Reach	Upstream Boundary	Downstream Boundary
Rio Minillas	Rio Minillas-PR5		CONFLUENCE
Rio Minillas	Tributary		CONFLUENCE
Rio Minillas	D Rio Minillas-PR5	CONFLUENCE	

JUNCTION INFORMATION

Name: CONFLUENCE
Description:
Energy computation Method

Length across Junction River	Reach		Tributary River	Reach	Length	Angle
Rio Minillas	Rio Minillas-PR5	to Rio Minillas	DRio Minillas-PR5		107.0548	0
Rio Minillas	Tributary	to Rio Minillas	DRio Minillas-PR5		0	0

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas

REACH: Rio Minillas-PR5 RS: 500

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X4
Station Elevation Data num= 26

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-98.2	113.96	-73.95	110.09	-52.34	107.36	-48.8	106.61	-35.86	99.88
-31.36	100.9	-29.36	99.97	-28.02	99.72	-25.15	99.47	-23.17	99.51
-20.88	101.35	-12.4	101.8	-5.32	101.26	-2.41	101.05	-1.58	99.66
0	99.5	2.54	99.65	6.21	100.91	20.73	101.86	25.23	99.92
26.92	99.57	29.01	99.91	33.22	103.36	40.09	103.29	48.93	108.15
59.94	108.27								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-98.2	.06	20.73	.045	33.22	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
20.73	33.22	411.384	428.815	4349.4315	.1	.3

Left Levee Station= 20.73 Elevation= 101.86

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	101.91	Element			
Vel Head (m)	0.05	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	101.86	Reach Len. (m)	411.38	428.82	349.43
Crit W.S. (m)	101.86	Flow Area (m2)	60.69	14.71	
E.G. Slope (m/m)	0.002430	Area (m2)	60.69	14.71	
Q Total (m3/s)	67.30	Flow (m3/s)	48.65	18.65	
Top Width (m)	71.06	Top Width (m)	60.40	10.66	
Vel Total (m/s)	0.89	Avg. Vel. (m/s)	0.80	1.27	
Max Chl Dpth (m)	2.39	Hydr. Depth (m)	1.00	1.38	
Conv. Total (m3/s)	1365.1	Conv. (m3/s)	986.9	378.3	
Length Wtd. (m)	422.26	Wetted Per. (m)	62.97	11.82	
Min Ch El (m)	99.57	Shear (N/m2)	22.97	29.66	
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	18.41	37.59	
Frctn Loss (m)	2.17	Cum Volume (1000 m3)	13.11	18.88	0.27
C & E Loss (m)	0.07	Cum SA (1000 m2)	13.65	13.25	0.68

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	101.90	Element			
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	101.86	Reach Len. (m)	411.38	428.82	349.43
Crit W.S. (m)	101.86	Flow Area (m2)	60.69	14.71	
E.G. Slope (m/m)	0.001932	Area (m2)	60.69	14.71	
Q Total (m3/s)	60.00	Flow (m3/s)	43.37	16.63	
Top Width (m)	71.06	Top Width (m)	60.40	10.66	

Vel Total (m/s)	0.80	Avg. Vel. (m/s)	0.71	1.13	
Max Chl Dpth (m)	2.39	Hydr. Depth (m)	1.00	1.38	
Conv. Total (m3/s)	1365.1	Conv. (m3/s)	986.9	378.3	
Length Wtd. (m)	422.34	Wetted Per. (m)	62.97	11.82	
Min Ch El (m)	99.57	Shear (N/m2)	18.26	23.57	
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	13.05	26.64	
Frctn Loss (m)	1.84	Cum Volume (1000 m3)	12.91	17.58	0.16
C & E Loss (m)	0.07	Cum SA (1000 m2)	13.53	13.18	0.43

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	101.89	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	101.86	Reach Len. (m)	411.38	428.82	349.43
Crit W.S. (m)	101.86	Flow Area (m2)	60.69	14.71	
E.G. Slope (m/m)	0.001496	Area (m2)	60.69	14.71	
Q Total (m3/s)	52.80	Flow (m3/s)	38.17	14.63	
Top Width (m)	71.06	Top Width (m)	60.40	10.66	
Vel Total (m/s)	0.70	Avg. Vel. (m/s)	0.63	0.99	
Max Chl Dpth (m)	2.39	Hydr. Depth (m)	1.00	1.38	
Conv. Total (m3/s)	1365.1	Conv. (m3/s)	986.9	378.3	
Length Wtd. (m)	422.42	Wetted Per. (m)	62.97	11.82	
Min Ch El (m)	99.57	Shear (N/m2)	14.14	18.26	
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	8.89	18.15	
Frctn Loss (m)	1.53	Cum Volume (1000 m3)	12.73	16.15	0.08
C & E Loss (m)	0.06	Cum SA (1000 m2)	13.32	12.89	0.09

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	102.27	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.63	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	101.64	Reach Len. (m)	411.38	428.82	349.43
Crit W.S. (m)	101.64	Flow Area (m2)		12.40	
E.G. Slope (m/m)	0.021078	Area (m2)		12.40	
Q Total (m3/s)	43.60	Flow (m3/s)		43.60	
Top Width (m)	9.87	Top Width (m)		9.87	
Vel Total (m/s)	3.52	Avg. Vel. (m/s)		3.52	
Max Chl Dpth (m)	2.17	Hydr. Depth (m)		1.26	
Conv. Total (m3/s)	300.3	Conv. (m3/s)		300.3	
Length Wtd. (m)	428.79	Wetted Per. (m)		10.91	
Min Ch El (m)	99.57	Shear (N/m2)		235.07	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		826.32	
Frctn Loss (m)	8.85	Cum Volume (1000 m3)	0.08	13.83	0.04
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.51	12.02	

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, energy was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	102.06	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.58	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	101.48	Reach Len. (m)	411.38	428.82	349.43
Crit W.S. (m)	101.48	Flow Area (m2)		10.88	
E.G. Slope (m/m)	0.021425	Area (m2)		10.88	
Q Total (m3/s)	36.80	Flow (m3/s)		36.80	
Top Width (m)	9.31	Top Width (m)		9.31	
Vel Total (m/s)	3.38	Avg. Vel. (m/s)		3.38	
Max Chl Dpth (m)	2.01	Hydr. Depth (m)		1.17	
Conv. Total (m3/s)	251.4	Conv. (m3/s)		251.4	
Length Wtd. (m)	428.81	Wetted Per. (m)		10.25	
Min Ch El (m)	99.57	Shear (N/m2)		222.89	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		754.11	
Frctn Loss (m)	9.22	Cum Volume (1000 m3)	0.01	12.13	0.02
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.21	11.30	

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, energy was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	101.77	Element	Left OB	Channel	Right OB

Vel Head (m)	0.52	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	101.25	Reach Len. (m)	411.38	428.82	349.43
Crit W.S. (m)	101.25	Flow Area (m2)		8.84	
E.G. Slope (m/m)	0.022107	Area (m2)		8.84	
Q Total (m3/s)	28.20	Flow (m3/s)		28.20	
Top Width (m)	8.50	Top Width (m)		8.50	
Vel Total (m/s)	3.19	Avg. Vel. (m/s)		3.19	
Max Chl Dpth (m)	1.78	Hydr. Depth (m)		1.04	
Conv. Total (m3/s)	189.7	Conv. (m3/s)		189.7	
Length Wtd. (m)	428.82	Wetted Per. (m)		9.31	
Min Ch El (m)	99.57	Shear (N/m2)		205.74	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		656.46	
Frctn Loss (m)	9.57	Cum Volume (1000 m3)		9.92	0.01
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		10.19	

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, energy was used.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Rio Minillas-PR5 RS: 400

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X5
Station Elevation Data num= 17

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-70.71	110.71	-51.37	106.27	-31.87	100.55	-28.38	96.21	-23.3	98.44
-22.67	98.36	-8.6	90.36	-5.35	89.8	-4.42	89.6	-2.42	88.36
0	88.23	2.09	88.34	5.83	91.62	9.13	92.64	24.13	98.28
43.7	99.28	50.31	99.55						

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-70.71	.06	-5.35	.045	5.83	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-5.35	5.83	140.2141	140.1089	138.2384	.1	.3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	91.29	Element	Left OB	Channel	Right OB	
Vel Head (m)	0.74	Wt. n-Val.	0.060	0.045		
W.S. Elev (m)	90.56	Reach Len. (m)	140.21	140.11	138.24	
Crit W.S. (m)	90.56	Flow Area (m2)	1.58	16.96		
E.G. Slope (m/m)	0.017249	Area (m2)	1.58	16.96		
Q Total (m3/s)	67.30	Flow (m3/s)	1.96	65.34		
Top Width (m)	13.56	Top Width (m)	3.59	9.97		
Vel Total (m/s)	3.63	Avg. Vel. (m/s)	1.24	3.85		
Max Chl Dpth (m)	2.33	Hydr. Depth (m)	0.44	1.70		
Conv. Total (m3/s)	512.4	Conv. (m3/s)	14.9	497.5		
Length Wtd. (m)	140.11	Wetted Per. (m)	3.69	11.18		
Min Ch El (m)	88.23	Shear (N/m2)	72.29	256.57		
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	89.78	988.52		

Frctn Loss (m)	2.62	Cum Volume (1000 m3)	0.30	12.09	0.27
C & E Loss (m)	0.05	Cum SA (1000 m2)	0.48	8.83	0.68

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	91.13	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.70	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	90.43	Reach Len. (m)	140.21	140.11	138.24
Crit W.S. (m)	90.43	Flow Area (m2)	1.14	15.73	
E.G. Slope (m/m)	0.017556	Area (m2)	1.14	15.73	
Q Total (m3/s)	60.00	Flow (m3/s)	1.21	58.79	
Top Width (m)	13.20	Top Width (m)	3.37	9.82	
Vel Total (m/s)	3.56	Avg. Vel. (m/s)	1.06	3.74	
Max Chl Dpth (m)	2.20	Hydr. Depth (m)	0.34	1.60	
Conv. Total (m3/s)	452.8	Conv. (m3/s)	9.2	443.7	
Length Wtd. (m)	140.11	Wetted Per. (m)	3.44	10.99	
Min Ch El (m)	88.23	Shear (N/m2)	57.24	246.31	
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	60.67	920.82	
Frctn Loss (m)	2.72	Cum Volume (1000 m3)	0.20	11.06	0.16
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)	0.41	8.78	0.43

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	90.96	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.67	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	90.28	Reach Len. (m)	140.21	140.11	138.24
Crit W.S. (m)	90.28	Flow Area (m2)	0.68	14.28	
E.G. Slope (m/m)	0.018558	Area (m2)	0.68	14.28	
Q Total (m3/s)	52.80	Flow (m3/s)	0.59	52.21	
Top Width (m)	12.46	Top Width (m)	2.80	9.65	
Vel Total (m/s)	3.53	Avg. Vel. (m/s)	0.87	3.66	
Max Chl Dpth (m)	2.05	Hydr. Depth (m)	0.24	1.48	
Conv. Total (m3/s)	387.6	Conv. (m3/s)	4.3	383.3	
Length Wtd. (m)	140.11	Wetted Per. (m)	2.84	10.77	
Min Ch El (m)	88.23	Shear (N/m2)	43.30	241.44	
Alpha	1.06	Stream Power (N/m s)	37.74	882.49	
Frctn Loss (m)	2.77	Cum Volume (1000 m3)	0.11	9.93	0.08
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)	0.32	8.53	0.09

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	90.71	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.63	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	90.08	Reach Len. (m)	140.21	140.11	138.24
Crit W.S. (m)	90.08	Flow Area (m2)	0.22	12.33	
E.G. Slope (m/m)	0.020201	Area (m2)	0.22	12.33	
Q Total (m3/s)	43.60	Flow (m3/s)	0.14	43.46	
Top Width (m)	11.03	Top Width (m)	1.61	9.42	
Vel Total (m/s)	3.47	Avg. Vel. (m/s)	0.63	3.53	
Max Chl Dpth (m)	1.85	Hydr. Depth (m)	0.14	1.31	
Conv. Total (m3/s)	306.8	Conv. (m3/s)	1.0	305.8	
Length Wtd. (m)	140.11	Wetted Per. (m)	1.64	10.46	
Min Ch El (m)	88.23	Shear (N/m2)	27.11	233.58	
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	17.06	823.37	
Frctn Loss (m)	2.91	Cum Volume (1000 m3)	0.03	8.52	0.04
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)	0.18	7.88	

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	90.51	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.59	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	89.92	Reach Len. (m)	140.21	140.11	138.24
Crit W.S. (m)	89.92	Flow Area (m2)	0.04	10.84	
E.G. Slope (m/m)	0.021567	Area (m2)	0.04	10.84	
Q Total (m3/s)	36.80	Flow (m3/s)	0.01	36.79	
Top Width (m)	9.92	Top Width (m)	0.68	9.24	
Vel Total (m/s)	3.38	Avg. Vel. (m/s)	0.37	3.39	
Max Chl Dpth (m)	1.69	Hydr. Depth (m)	0.06	1.17	
Conv. Total (m3/s)	250.6	Conv. (m3/s)	0.1	250.5	
Length Wtd. (m)	140.11	Wetted Per. (m)	0.69	10.21	
Min Ch El (m)	88.23	Shear (N/m2)	12.27	224.38	
Alpha	1.01	Stream Power (N/m s)	4.50	761.73	
Frctn Loss (m)	3.04	Cum Volume (1000 m3)	0.00	7.48	0.02
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.07	7.33	

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.

Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	90.21	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.52	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	89.69	Reach Len. (m)	140.21	140.11	138.24
Crit W.S. (m)	89.69	Flow Area (m2)		8.80	
E.G. Slope (m/m)	0.022539	Area (m2)		8.80	
Q Total (m3/s)	28.20	Flow (m3/s)		28.20	
Top Width (m)	8.48	Top Width (m)		8.48	
Vel Total (m/s)	3.20	Avg. Vel. (m/s)		3.20	
Max Chl Dpth (m)	1.46	Hydr. Depth (m)		1.04	
Conv. Total (m3/s)	187.8	Conv. (m3/s)		187.8	
Length Wtd. (m)	140.11	Wetted Per. (m)		9.35	
Min Ch El (m)	88.23	Shear (N/m2)		207.98	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		666.29	
Frctn Loss (m)	3.15	Cum Volume (1000 m3)		6.14	0.01
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		6.55	

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Rio Minillas-PR5 RS: 300

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X6
Station Elevation Data num= 17

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-26.34	98.11	-12.91	90.04	-8.16	88.64	-4.66	85.5	0	84.76
3	85.13	4.37	86.17	6.54	86.49	10.82	86.85	16.33	90.64
19.23	90.67	23.54	91.38	29.23	91.49	42.36	93.77	55.08	94.56
71.79	95.25	85.25	95.77						

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-26.34	.06	-8.16	.045	10.82	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-8.16	10.82	136.78	49.6704	195.3559	.1 .3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	87.53	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.58	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	86.94	Reach Len. (m)	136.78	147.67	195.36

Crit W.S. (m)	86.94	Flow Area (m2)		19.91	0.01
E.G. Slope (m/m)	0.020407	Area (m2)		19.91	0.01
Q Total (m3/s)	67.30	Flow (m3/s)		67.30	0.00
Top Width (m)	17.23	Top Width (m)		17.09	0.14
Vel Total (m/s)	3.38	Avg. Vel. (m/s)		3.38	0.27
Max Chl Dpth (m)	2.18	Hydr. Depth (m)		1.16	0.05
Conv. Total (m3/s)	471.1	Conv. (m3/s)		471.1	0.0
Length Wtd. (m)	147.70	Wetted Per. (m)		18.11	0.17
Min Ch El (m)	84.76	Shear (N/m2)		219.93	7.83
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		743.53	2.15
Frctn Loss (m)	3.19	Cum Volume (1000 m3)	0.19	9.51	0.27
C & E Loss (m)	0.08	Cum SA (1000 m2)	0.23	6.94	0.67

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	87.40	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.55	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	86.84	Reach Len. (m)	136.78	147.67	195.36
Crit W.S. (m)	86.84	Flow Area (m2)		18.19	
E.G. Slope (m/m)	0.021554	Area (m2)		18.19	
Q Total (m3/s)	60.00	Flow (m3/s)		60.00	
Top Width (m)	16.91	Top Width (m)		16.91	
Vel Total (m/s)	3.30	Avg. Vel. (m/s)		3.30	
Max Chl Dpth (m)	2.08	Hydr. Depth (m)		1.08	
Conv. Total (m3/s)	408.7	Conv. (m3/s)		408.7	
Length Wtd. (m)	147.68	Wetted Per. (m)		17.89	
Min Ch El (m)	84.76	Shear (N/m2)		214.88	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		708.77	
Frctn Loss (m)	3.36	Cum Volume (1000 m3)	0.12	8.68	0.16
C & E Loss (m)	0.08	Cum SA (1000 m2)	0.18	6.91	0.43

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	87.26	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.53	Wt. n-Val.		0.045	

W.S. Elev (m)	86.73	Reach Len. (m)	136.78	147.67	195.36
Crit W.S. (m)	86.73	Flow Area (m2)		16.35	
E.G. Slope (m/m)	0.021157	Area (m2)		16.35	
Q Total (m3/s)	52.80	Flow (m3/s)		52.80	
Top Width (m)	15.43	Top Width (m)		15.43	
Vel Total (m/s)	3.23	Avg. Vel. (m/s)		3.23	
Max Chl Dpth (m)	1.97	Hydr. Depth (m)		1.06	
Conv. Total (m3/s)	363.0	Conv. (m3/s)		363.0	
Length Wtd. (m)	147.67	Wetted Per. (m)		16.36	
Min Ch El (m)	84.76	Shear (N/m2)		207.28	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		669.57	
Frctn Loss (m)	3.54	Cum Volume (1000 m3)	0.06	7.79	0.08
C & E Loss (m)	0.07	Cum SA (1000 m2)	0.13	6.78	0.09

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	87.06	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.53	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	86.53	Reach Len. (m)	136.78	147.67	195.36
Crit W.S. (m)	86.53	Flow Area (m2)		13.51	
E.G. Slope (m/m)	0.021403	Area (m2)		13.51	
Q Total (m3/s)	43.60	Flow (m3/s)		43.60	
Top Width (m)	12.82	Top Width (m)		12.82	
Vel Total (m/s)	3.23	Avg. Vel. (m/s)		3.23	
Max Chl Dpth (m)	1.77	Hydr. Depth (m)		1.05	
Conv. Total (m3/s)	298.0	Conv. (m3/s)		298.0	
Length Wtd. (m)	147.67	Wetted Per. (m)		13.67	
Min Ch El (m)	84.76	Shear (N/m2)		207.52	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		669.57	
Frctn Loss (m)	3.50	Cum Volume (1000 m3)	0.01	6.71	0.04
C & E Loss (m)	0.08	Cum SA (1000 m2)	0.06	6.32	

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	86.88	Element	Left OB	Channel	Right OB

Vel Head (m)	0.52	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	86.37	Reach Len. (m)	136.78	147.67	195.36
Crit W.S. (m)	86.37	Flow Area (m2)		11.57	
E.G. Slope (m/m)	0.021793	Area (m2)		11.57	
Q Total (m3/s)	36.80	Flow (m3/s)		36.80	
Top Width (m)	11.34	Top Width (m)		11.34	
Vel Total (m/s)	3.18	Avg. Vel. (m/s)		3.18	
Max Chl Dpth (m)	1.61	Hydr. Depth (m)		1.02	
Conv. Total (m3/s)	249.3	Conv. (m3/s)		249.3	
Length Wtd. (m)	147.67	Wetted Per. (m)		12.11	
Min Ch El (m)	84.76	Shear (N/m2)		204.09	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		649.28	
Frctn Loss (m)	3.65	Cum Volume (1000 m3)	0.00	5.91	0.02
C & E Loss (m)	0.08	Cum SA (1000 m2)	0.02	5.88	

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	86.62	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.48	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	86.14	Reach Len. (m)	136.78	147.67	195.36
Crit W.S. (m)	86.14	Flow Area (m2)		9.19	
E.G. Slope (m/m)	0.022363	Area (m2)		9.19	
Q Total (m3/s)	28.20	Flow (m3/s)		28.20	
Top Width (m)	9.70	Top Width (m)		9.70	
Vel Total (m/s)	3.07	Avg. Vel. (m/s)		3.07	
Max Chl Dpth (m)	1.38	Hydr. Depth (m)		0.95	
Conv. Total (m3/s)	188.6	Conv. (m3/s)		188.6	
Length Wtd. (m)	147.67	Wetted Per. (m)		10.37	
Min Ch El (m)	84.76	Shear (N/m2)		194.43	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		596.31	
Frctn Loss (m)	3.81	Cum Volume (1000 m3)		4.88	0.01
C & E Loss (m)	0.08	Cum SA (1000 m2)		5.27	

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Rio Minillas-PR5 RS: 280

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 56

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	92.57	1.86	92.38	6.239	92.057	7.434	91.971	12.479	91.416
12.779	91.383	17.806	90.956	18.718	90.82	21.562	90.401	24.958	87.904
27.07	86.361	31.197	84.141	36.643	81.24	37.437	80.85	42.891	78.198
43.222	78.086	43.538	78.066	43.676	78.097	45.302	78.464	45.862	78.208
46.961	78.209	48.646	78.301	49.916	78.876	50.404	79.092	52.425	79.239
56.155	79.248	62.395	79.258	68.423	79.261	68.634	79.268	74.874	79.446
75.666	79.468	81.113	79.658	85.203	79.797	85.903	79.895	86.847	79.977
87.352	80.091	90.516	80.798	93.592	81.059	95.358	81.206	99.831	82.152
101.816	82.562	106.071	83.433	110.985	84.416	112.31	84.587	113.258	84.705
118.55	85.506	124.789	86.426	130.537	87.252	131.029	87.292	135.486	87.645
137.268	87.634	139.571	87.613	143.508	87.888	149.148	88.274	149.747	88.271
155.986	88.238								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	37.437	.045	81.113	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
37.437	81.113	67.6776	82.0695 78.8227	.1	.3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	80.09	Element			
Vel Head (m)	0.32	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	79.77	Reach Len. (m)	67.68	82.07	78.82
Crit W.S. (m)	79.77	Flow Area (m2)		26.92	0.20
E.G. Slope (m/m)	0.022956	Area (m2)		26.92	0.20
Q Total (m3/s)	67.30	Flow (m3/s)		67.23	0.07
Top Width (m)	44.86	Top Width (m)		41.46	3.40
Vel Total (m/s)	2.48	Avg. Vel. (m/s)		2.50	0.38
Max Chl Dpth (m)	1.71	Hydr. Depth (m)		0.65	0.06
Conv. Total (m3/s)	444.2	Conv. (m3/s)		443.7	0.5
Length Wtd. (m)	81.91	Wetted Per. (m)		42.13	3.40
Min Ch El (m)	78.07	Shear (N/m2)		143.83	12.99
Alpha	1.01	Stream Power (N/m s)		359.24	4.90
Frctn Loss (m)	0.87	Cum Volume (1000 m3)	0.19	6.05	0.25
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)	0.23	2.61	0.32

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	80.02	Element			
Vel Head (m)	0.30	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	79.72	Reach Len. (m)	67.68	82.07	78.82

Crit W.S. (m)	79.72	Flow Area (m2)		24.77	0.06
E.G. Slope (m/m)	0.024005	Area (m2)		24.77	0.06
Q Total (m3/s)	60.00	Flow (m3/s)		59.98	0.02
Top Width (m)	43.23	Top Width (m)		41.36	1.88
Vel Total (m/s)	2.42	Avg. Vel. (m/s)		2.42	0.26
Max Chl Dpth (m)	1.66	Hydr. Depth (m)		0.60	0.03
Conv. Total (m3/s)	387.3	Conv. (m3/s)		387.2	0.1
Length Wtd. (m)	81.97	Wetted Per. (m)		42.01	1.88
Min Ch El (m)	78.07	Shear (N/m2)		138.82	7.50
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		336.13	1.95
Frctn Loss (m)	0.97	Cum Volume (1000 m3)	0.12	5.51	0.15
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.18	2.61	0.24

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	79.95	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.29	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	79.66	Reach Len. (m)	67.68	82.07	78.82
Crit W.S. (m)	79.66	Flow Area (m2)		22.03	
E.G. Slope (m/m)	0.027308	Area (m2)		22.03	
Q Total (m3/s)	52.80	Flow (m3/s)		52.80	
Top Width (m)	41.14	Top Width (m)		41.14	
Vel Total (m/s)	2.40	Avg. Vel. (m/s)		2.40	
Max Chl Dpth (m)	1.59	Hydr. Depth (m)		0.54	
Conv. Total (m3/s)	319.5	Conv. (m3/s)		319.5	
Length Wtd. (m)	82.02	Wetted Per. (m)		41.78	
Min Ch El (m)	78.07	Shear (N/m2)		141.20	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		338.44	
Frctn Loss (m)	1.13	Cum Volume (1000 m3)	0.06	4.95	0.08
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.13	2.60	0.09

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	79.85	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.26	Wt. n-Val.		0.045	

W.S. Elev (m)	79.59	Reach Len. (m)	67.68	82.07	78.82
Crit W.S. (m)	79.59	Flow Area (m2)		19.47	
E.G. Slope (m/m)	0.026331	Area (m2)		19.47	
Q Total (m3/s)	43.60	Flow (m3/s)		43.60	
Top Width (m)	39.19	Top Width (m)		39.19	
Vel Total (m/s)	2.24	Avg. Vel. (m/s)		2.24	
Max Chl Dpth (m)	1.53	Hydr. Depth (m)		0.50	
Conv. Total (m3/s)	268.7	Conv. (m3/s)		268.7	
Length Wtd. (m)	82.06	Wetted Per. (m)		39.81	
Min Ch El (m)	78.07	Shear (N/m2)		126.32	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		282.81	
Frctn Loss (m)	1.25	Cum Volume (1000 m3)	0.01	4.28	0.04
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.06	2.48	

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	79.77	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.24	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	79.52	Reach Len. (m)	67.68	82.07	78.82
Crit W.S. (m)	79.52	Flow Area (m2)		16.85	
E.G. Slope (m/m)	0.028254	Area (m2)		16.85	
Q Total (m3/s)	36.80	Flow (m3/s)		36.80	
Top Width (m)	37.07	Top Width (m)		37.07	
Vel Total (m/s)	2.18	Avg. Vel. (m/s)		2.18	
Max Chl Dpth (m)	1.46	Hydr. Depth (m)		0.45	
Conv. Total (m3/s)	218.9	Conv. (m3/s)		218.9	
Length Wtd. (m)	82.07	Wetted Per. (m)		37.67	
Min Ch El (m)	78.07	Shear (N/m2)		123.90	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		270.65	
Frctn Loss (m)	1.27	Cum Volume (1000 m3)	0.00	3.81	0.02
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.02	2.31	

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	79.65	Element	Left OB	Channel	Right OB

Vel Head (m)	0.22	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	79.43	Reach Len. (m)	67.68	82.07	78.82
Crit W.S. (m)	79.43	Flow Area (m2)		13.63	
E.G. Slope (m/m)	0.030052	Area (m2)		13.63	
Q Total (m3/s)	28.20	Flow (m3/s)		28.20	
Top Width (m)	34.04	Top Width (m)		34.04	
Vel Total (m/s)	2.07	Avg. Vel. (m/s)		2.07	
Max Chl Dpth (m)	1.37	Hydr. Depth (m)		0.40	
Conv. Total (m3/s)	162.7	Conv. (m3/s)		162.7	
Length Wtd. (m)	82.07	Wetted Per. (m)		34.62	
Min Ch El (m)	78.07	Shear (N/m2)		116.00	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		240.02	
Frctn Loss (m)	1.22	Cum Volume (1000 m3)		3.19	0.01
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		2.04	

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Rio Minillas-PR5 RS: 275

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 54

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	92.74	6.172	92.387	8.632	92.244	12.344	92.005	15.113	91.825
18.516	91.477	19.282	91.398	24.687	90.984	25.787	90.899	30.859	90.497
33.418	90.293	37.031	89.913	43.203	89.263	45.05	89.068	49.375	88.655
53.827	88.23	55.547	87.951	60.42	87.161	61.718	86.521	62.814	85.993
67.554	83.852	67.89	83.664	70.966	81.972	72.42	81.47	74.062	81.268
75.823	81.051	80.234	80.42	85.182	79.716	86.406	79.51	90.545	78.821
92.578	78.64	93.36	78.571	98.749	78.054	104.802	77.479	104.921	77.433
106.699	76.77	108.361	76.344	109.365	76.35	111.093	76.321	113.473	76.28
113.779	76.275	113.895	76.28	115.158	77.811	115.85	77.748	116.148	77.983
117.265	78.056	120.954	78.29	123.437	78.431	125.059	78.522	126.426	78.856
129.609	79.492	135.78	80.701	137.902	81.108	141.952	81.974		

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	98.749	.045	120.954	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
98.749	120.954	290.1435	107.5016	43.9327	.1	.3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	78.92	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.22	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	78.70	Reach Len. (m)	107.05	107.05	107.05
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.18	31.07	1.27
E.G. Slope (m/m)	0.006074	Area (m2)	2.18	31.07	1.27

Q Total (m3/s)	67.30	Flow (m3/s)	1.32	65.31	0.67
Top Width (m)	33.89	Top Width (m)	6.85	22.20	4.83
Vel Total (m/s)	1.95	Avg. Vel. (m/s)	0.60	2.10	0.53
Max Chl Dpth (m)	2.43	Hydr. Depth (m)	0.32	1.40	0.26
Conv. Total (m3/s)	863.6	Conv. (m3/s)	16.9	838.0	8.7
Length Wtd. (m)	107.05	Wetted Per. (m)	6.88	23.23	4.86
Min Ch El (m)	76.27	Shear (N/m2)	18.90	79.65	15.57
Alpha	1.13	Stream Power (N/m s)	11.43	167.44	8.26
Frctn Loss (m)	0.62	Cum Volume (1000 m3)	0.12	3.67	0.19
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)			

Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	78.78	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.22	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	78.56	Reach Len. (m)	107.05	107.05	107.05
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.33	27.95	0.63
E.G. Slope (m/m)	0.007056	Area (m2)	1.33	27.95	0.63
Q Total (m3/s)	60.00	Flow (m3/s)	0.74	59.01	0.25
Top Width (m)	31.73	Top Width (m)	5.27	22.20	4.26
Vel Total (m/s)	2.01	Avg. Vel. (m/s)	0.56	2.11	0.39
Max Chl Dpth (m)	2.28	Hydr. Depth (m)	0.25	1.26	0.15
Conv. Total (m3/s)	714.3	Conv. (m3/s)	8.8	702.5	2.9
Length Wtd. (m)	107.05	Wetted Per. (m)	5.29	23.23	4.27
Min Ch El (m)	76.27	Shear (N/m2)	17.41	83.24	10.24
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	9.71	175.77	4.01
Frctn Loss (m)	0.67	Cum Volume (1000 m3)	0.07	3.35	0.12
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)			

Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	78.64	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.23	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	78.42	Reach Len. (m)	107.05	107.05	107.05
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.69	24.79	0.14
E.G. Slope (m/m)	0.008304	Area (m2)	0.69	24.79	0.14
Q Total (m3/s)	52.80	Flow (m3/s)	0.33	52.43	0.03
Top Width (m)	28.24	Top Width (m)	3.79	22.20	2.24
Vel Total (m/s)	2.06	Avg. Vel. (m/s)	0.49	2.11	0.24
Max Chl Dpth (m)	2.14	Hydr. Depth (m)	0.18	1.12	0.06
Conv. Total (m3/s)	579.4	Conv. (m3/s)	3.7	575.4	0.4
Length Wtd. (m)	107.05	Wetted Per. (m)	3.81	23.23	2.25
Min Ch El (m)	76.27	Shear (N/m2)	14.73	86.91	5.19
Alpha	1.05	Stream Power (N/m s)	7.16	183.79	1.26
Frctn Loss (m)	0.71	Cum Volume (1000 m3)	0.04	3.03	0.07
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)			

Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	78.46	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.22	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	78.23	Reach Len. (m)	107.05	107.05	107.05

Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.17	20.74	
E.G. Slope (m/m)	0.009857	Area (m2)	0.17	20.74	
Q Total (m3/s)	43.60	Flow (m3/s)	0.06	43.54	
Top Width (m)	23.20	Top Width (m)	1.88	21.32	
Vel Total (m/s)	2.09	Avg. Vel. (m/s)	0.33	2.10	
Max Chl Dpth (m)	1.96	Hydr. Depth (m)	0.09	0.97	
Conv. Total (m3/s)	439.2	Conv. (m3/s)	0.6	438.6	
Length Wtd. (m)	107.05	Wetted Per. (m)	1.88	22.35	
Min Ch El (m)	76.27	Shear (N/m2)	8.66	89.72	
Alpha	1.01	Stream Power (N/m s)	2.87	188.35	
Frctn Loss (m)	0.75	Cum Volume (1000 m3)	0.01	2.63	0.04
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)			

Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	78.31	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.21	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	78.10	Reach Len. (m)	107.05	107.05	107.05
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.01	18.08	
E.G. Slope (m/m)	0.009772	Area (m2)	0.01	18.08	
Q Total (m3/s)	36.80	Flow (m3/s)	0.00	36.80	
Top Width (m)	19.76	Top Width (m)	0.51	19.26	
Vel Total (m/s)	2.03	Avg. Vel. (m/s)	0.14	2.04	
Max Chl Dpth (m)	1.83	Hydr. Depth (m)	0.02	0.94	
Conv. Total (m3/s)	372.3	Conv. (m3/s)	0.0	372.2	
Length Wtd. (m)	107.05	Wetted Per. (m)	0.51	20.28	
Min Ch El (m)	76.27	Shear (N/m2)	2.33	85.46	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	0.32	173.92	
Frctn Loss (m)	0.74	Cum Volume (1000 m3)	0.00	2.38	0.02
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)			

Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	78.10	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.19	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	77.91	Reach Len. (m)	107.05	107.05	107.05
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		14.70	
E.G. Slope (m/m)	0.008876	Area (m2)		14.70	
Q Total (m3/s)	28.20	Flow (m3/s)		28.20	
Top Width (m)	15.77	Top Width (m)		15.77	
Vel Total (m/s)	1.92	Avg. Vel. (m/s)		1.92	
Max Chl Dpth (m)	1.63	Hydr. Depth (m)		0.93	
Conv. Total (m3/s)	299.3	Conv. (m3/s)		299.3	
Length Wtd. (m)	107.05	Wetted Per. (m)		16.75	
Min Ch El (m)	76.27	Shear (N/m2)		76.37	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		146.54	
Frctn Loss (m)	0.73	Cum Volume (1000 m3)		2.03	0.01
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)			

Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 9000

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X1
Station Elevation Data num= 24

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-93.49	121.86	-53.46	117.84	-53.41	120.78	-36.39	116.86	-20.07	115.71
-16.42	114.4	-12	110.648	-10.2	109.12	-10	109.107	-4.48	108.76
0	108.48	2.05	108.81	9.04	110.4	21.55	112.23	28.07	113.17
34.75	114.69	40.26	115.76	50.96	116.41	60.19	117.64	75.39	118.13
92.94	119.02	110.18	120.97	114.64	121.52	131.41	126.65		

Manning's n Values num= 4

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-93.49	.035	-20.07	.06	-12	.045	9.04	.035

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-12	9.04	31.5685	31.3181 31.3178	.1	.3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	112.22	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.035
W.S. Elev (m)	112.22	Reach Len. (m)	31.57	31.32	31.32
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.45	64.63	11.28
E.G. Slope (m/m)	0.000006	Area (m2)	1.45	64.63	11.28
Q Total (m3/s)	7.90	Flow (m3/s)	0.04	7.14	0.72
Top Width (m)	35.30	Top Width (m)	1.85	21.04	12.42
Vel Total (m/s)	0.10	Avg. Vel. (m/s)	0.03	0.11	0.06
Max Chl Dpth (m)	3.74	Hydr. Depth (m)	0.78	3.07	0.91
Conv. Total (m3/s)	3278.8	Conv. (m3/s)	17.1	2961.6	300.1
Length Wtd. (m)	31.32	Wetted Per. (m)	2.42	21.83	12.55
Min Ch El (m)	108.48	Shear (N/m2)	0.03	0.17	0.05
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	0.00	0.02	0.00
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	1.06	18.48	6.77
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.87	20.10	9.95

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	112.21	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.035
W.S. Elev (m)	112.21	Reach Len. (m)	31.57	31.32	31.32
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.43	64.40	11.14
E.G. Slope (m/m)	0.000005	Area (m2)	1.43	64.40	11.14
Q Total (m3/s)	7.40	Flow (m3/s)	0.04	6.69	0.67
Top Width (m)	35.22	Top Width (m)	1.83	21.04	12.34
Vel Total (m/s)	0.10	Avg. Vel. (m/s)	0.03	0.10	0.06
Max Chl Dpth (m)	3.73	Hydr. Depth (m)	0.78	3.06	0.90
Conv. Total (m3/s)	3255.7	Conv. (m3/s)	16.8	2943.7	295.2
Length Wtd. (m)	31.32	Wetted Per. (m)	2.41	21.83	12.47
Min Ch El (m)	108.48	Shear (N/m2)	0.03	0.15	0.05
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	0.00	0.02	0.00
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	0.86	16.90	5.62
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.64	19.99	9.44

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	112.19	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.035
W.S. Elev (m)	112.19	Reach Len. (m)	31.57	31.32	31.32
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.41	64.15	11.00
E.G. Slope (m/m)	0.000004	Area (m2)	1.41	64.15	11.00
Q Total (m3/s)	6.80	Flow (m3/s)	0.03	6.15	0.61
Top Width (m)	35.12	Top Width (m)	1.82	21.04	12.26
Vel Total (m/s)	0.09	Avg. Vel. (m/s)	0.02	0.10	0.06
Max Chl Dpth (m)	3.71	Hydr. Depth (m)	0.77	3.05	0.90
Conv. Total (m3/s)	3231.8	Conv. (m3/s)	16.5	2925.1	290.1
Length Wtd. (m)	31.32	Wetted Per. (m)	2.39	21.83	12.39
Min Ch El (m)	108.48	Shear (N/m2)	0.03	0.13	0.04
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	0.00	0.01	0.00
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	0.74	15.67	4.90
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.44	19.86	9.18

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	112.18	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.035
W.S. Elev (m)	112.18	Reach Len. (m)	31.57	31.32	31.32
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.37	63.76	10.77
E.G. Slope (m/m)	0.000004	Area (m2)	1.37	63.76	10.77
Q Total (m3/s)	6.00	Flow (m3/s)	0.03	5.44	0.53
Top Width (m)	34.97	Top Width (m)	1.80	21.04	12.13
Vel Total (m/s)	0.08	Avg. Vel. (m/s)	0.02	0.09	0.05
Max Chl Dpth (m)	3.69	Hydr. Depth (m)	0.76	3.03	0.89
Conv. Total (m3/s)	3193.3	Conv. (m3/s)	16.0	2895.2	282.1
Length Wtd. (m)	31.32	Wetted Per. (m)	2.36	21.83	12.26
Min Ch El (m)	108.48	Shear (N/m2)	0.02	0.10	0.03
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	0.00	0.01	0.00
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	0.63	14.05	4.08
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.18	19.69	8.66

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	112.16	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.035
W.S. Elev (m)	112.16	Reach Len. (m)	31.57	31.32	31.32
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.34	63.39	10.56
E.G. Slope (m/m)	0.000003	Area (m2)	1.34	63.39	10.56
Q Total (m3/s)	5.40	Flow (m3/s)	0.03	4.90	0.47
Top Width (m)	34.83	Top Width (m)	1.78	21.04	12.01
Vel Total (m/s)	0.07	Avg. Vel. (m/s)	0.02	0.08	0.04
Max Chl Dpth (m)	3.68	Hydr. Depth (m)	0.75	3.01	0.88
Conv. Total (m3/s)	3157.4	Conv. (m3/s)	15.5	2867.2	274.7
Length Wtd. (m)	31.32	Wetted Per. (m)	2.33	21.83	12.14
Min Ch El (m)	108.48	Shear (N/m2)	0.02	0.08	0.02
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	0.00	0.01	0.00
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	0.56	12.78	3.52
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.01	19.50	8.33

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	112.14	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.035
W.S. Elev (m)	112.14	Reach Len. (m)	31.57	31.32	31.32
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.30	62.92	10.29
E.G. Slope (m/m)	0.000002	Area (m2)	1.30	62.92	10.29
Q Total (m3/s)	4.60	Flow (m3/s)	0.02	4.19	0.39
Top Width (m)	34.65	Top Width (m)	1.75	21.04	11.86
Vel Total (m/s)	0.06	Avg. Vel. (m/s)	0.02	0.07	0.04
Max Chl Dpth (m)	3.66	Hydr. Depth (m)	0.74	2.99	0.87
Conv. Total (m3/s)	3112.8	Conv. (m3/s)	14.9	2832.3	265.6
Length Wtd. (m)	31.32	Wetted Per. (m)	2.30	21.83	11.99
Min Ch El (m)	108.48	Shear (N/m2)	0.01	0.06	0.02
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	0.00	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	0.50	11.35	3.00
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.81	19.09	8.01

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 8800

INPUT
Description: U/S Existing 30-in Pipe
Station Elevation Data num= 20

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	113.075	10.77	111.946	15.605	111.448	17.283	111.283	19.45	111.075
20.53	110.597	21.852	109.766	22.989	109.075	23.53	108.883	24.187	108.744
27.021	107.984	27.364	107.41	29.03	107.41	30.746	107.41	32.135	107.424
38.849	109.075	54.027	110.402	60.952	111.075	63.995	111.598	71.139	113.075

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	24.187	.045	38.849	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
24.187	38.849	110.9441	110.4638	111.0687	.3 .5

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	29.03	112.05	T
30.75	71.139	112.05	T

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	112.21	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	112.19	Reach Len. (m)	110.94	110.46	111.07
Crit W.S. (m)	108.70	Flow Area (m2)	2.18	10.10	4.00
E.G. Slope (m/m)	0.001596	Area (m2)	17.53	61.70	50.83
Q Total (m3/s)	7.90	Flow (m3/s)	0.38	6.80	0.72
Top Width (m)	58.48	Top Width (m)	15.79	14.66	28.03
Vel Total (m/s)	0.49	Avg. Vel. (m/s)	0.17	0.67	0.18
Max Chl Dpth (m)	4.78	Hydr. Depth (m)	0.14	0.69	0.14
Conv. Total (m3/s)	197.8	Conv. (m3/s)	9.5	170.2	18.1
Length Wtd. (m)	110.46	Wetted Per. (m)	16.42	15.29	28.23
Min Ch El (m)	107.41	Shear (N/m2)	2.08	10.34	2.22
Alpha	1.67	Stream Power (N/m s)	0.36	6.96	0.40
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.76	16.51	5.80
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	2.59	19.54	9.32

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	112.20	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	112.18	Reach Len. (m)	110.94	110.46	111.07
Crit W.S. (m)	108.64	Flow Area (m2)	2.03	9.96	3.73
E.G. Slope (m/m)	0.001505	Area (m2)	17.38	61.56	50.56
Q Total (m3/s)	7.40	Flow (m3/s)	0.33	6.45	0.63
Top Width (m)	58.34	Top Width (m)	15.69	14.66	27.98
Vel Total (m/s)	0.47	Avg. Vel. (m/s)	0.16	0.65	0.17
Max Chl Dpth (m)	4.77	Hydr. Depth (m)	0.13	0.68	0.13
Conv. Total (m3/s)	190.7	Conv. (m3/s)	8.4	166.2	16.1
Length Wtd. (m)	110.46	Wetted Per. (m)	16.33	15.29	28.18
Min Ch El (m)	107.41	Shear (N/m2)	1.83	9.61	1.95
Alpha	1.66	Stream Power (N/m s)	0.29	6.23	0.33
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.56	14.93	4.66
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	2.37	19.43	8.81

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	112.19	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	112.18	Reach Len. (m)	110.94	110.46	111.07
Crit W.S. (m)	108.57	Flow Area (m2)	1.88	9.82	3.46
E.G. Slope (m/m)	0.001365	Area (m2)	17.23	61.42	50.29
Q Total (m3/s)	6.80	Flow (m3/s)	0.27	6.00	0.53
Top Width (m)	58.20	Top Width (m)	15.60	14.66	27.94
Vel Total (m/s)	0.45	Avg. Vel. (m/s)	0.15	0.61	0.15
Max Chl Dpth (m)	4.77	Hydr. Depth (m)	0.12	0.67	0.12
Conv. Total (m3/s)	184.0	Conv. (m3/s)	7.4	162.3	14.3
Length Wtd. (m)	110.46	Wetted Per. (m)	16.24	15.29	28.13
Min Ch El (m)	107.41	Shear (N/m2)	1.55	8.60	1.65
Alpha	1.65	Stream Power (N/m s)	0.23	5.25	0.25
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.45	13.70	3.94
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	2.16	19.30	8.55

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	112.17	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	112.16	Reach Len. (m)	110.94	110.46	111.07
Crit W.S. (m)	108.48	Flow Area (m2)	1.62	9.58	3.00
E.G. Slope (m/m)	0.001203	Area (m2)	16.98	61.18	49.83
Q Total (m3/s)	6.00	Flow (m3/s)	0.20	5.40	0.39
Top Width (m)	57.97	Top Width (m)	15.45	14.66	27.86
Vel Total (m/s)	0.42	Avg. Vel. (m/s)	0.13	0.56	0.13
Max Chl Dpth (m)	4.75	Hydr. Depth (m)	0.11	0.65	0.11
Conv. Total (m3/s)	173.0	Conv. (m3/s)	5.9	155.8	11.3
Length Wtd. (m)	110.46	Wetted Per. (m)	16.08	15.29	28.05
Min Ch El (m)	107.41	Shear (N/m2)	1.19	7.39	1.26
Alpha	1.62	Stream Power (N/m s)	0.15	4.17	0.16
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.34	12.09	3.13
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	1.90	19.13	8.03

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	112.16	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	112.14	Reach Len. (m)	110.94	110.46	111.07
Crit W.S. (m)	108.41	Flow Area (m2)	1.38	9.34	2.56
E.G. Slope (m/m)	0.001102	Area (m2)	16.73	60.94	49.39
Q Total (m3/s)	5.40	Flow (m3/s)	0.15	4.96	0.29

Top Width (m)	57.74	Top Width (m)	15.29	14.66	27.78
Vel Total (m/s)	0.41	Avg. Vel. (m/s)	0.11	0.53	0.11
Max Chl Dpth (m)	4.73	Hydr. Depth (m)	0.09	0.64	0.09
Conv. Total (m3/s)	162.6	Conv. (m3/s)	4.5	149.5	8.7
Length Wtd. (m)	110.46	Wetted Per. (m)	15.93	15.29	27.97
Min Ch El (m)	107.41	Shear (N/m2)	0.94	6.61	0.99
Alpha	1.57	Stream Power (N/m s)	0.10	3.51	0.11
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.28	10.83	2.58
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	1.74	18.94	7.70

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	112.13	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	112.12	Reach Len. (m)	110.94	110.46	111.07
Crit W.S. (m)	108.31	Flow Area (m2)	1.08	9.05	2.02
E.G. Slope (m/m)	0.000931	Area (m2)	16.43	60.66	48.85
Q Total (m3/s)	4.60	Flow (m3/s)	0.09	4.33	0.18
Top Width (m)	57.46	Top Width (m)	15.11	14.66	27.69
Vel Total (m/s)	0.38	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.48	0.09
Max Chl Dpth (m)	4.71	Hydr. Depth (m)	0.07	0.62	0.07
Conv. Total (m3/s)	150.8	Conv. (m3/s)	3.0	141.9	5.8
Length Wtd. (m)	110.46	Wetted Per. (m)	15.74	15.29	27.88
Min Ch El (m)	107.41	Shear (N/m2)	0.63	5.41	0.66
Alpha	1.51	Stream Power (N/m s)	0.05	2.59	0.06
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.22	9.41	2.08
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	1.54	18.53	7.39

CULVERT

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 8750

INPUT
Description: Existing 3.37W x 2.09H Box Culvert
Distance from Upstream XS = 12
Deck/Roadway Width = 90
Weir Coefficient = 1.4
Upstream Deck/Roadway Coordinates
num= 7

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
0	112.05		22	112.05		24.097	112.05	
33.153	112.05		38.304	112.05		52.857	112.05	
69.882	112.05							

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 20

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	113.075	10.77	111.946	15.605	111.448	17.283	111.283	19.45	111.075
20.53	110.597	21.852	109.766	22.989	109.075	23.53	108.883	24.187	108.744
27.021	107.984	27.364	107.41	29.03	107.41	30.746	107.41	32.135	107.424
38.849	109.075	54.027	110.402	60.952	111.075	63.995	111.598	71.139	113.075

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	24.187	.045	38.849	.06

Bank Sta: Left	Right	Coeff Contr.	Expan.
24.187	38.849	.3	.5

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	29.03	112.05	T
30.75	71.139	112.05	T

```
Downstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=       8
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
       0  110.18              14  110.18          16.097  110.18
  25.153  110.18           30.304  110.18          44.857  110.18
  61.882  110.18            67.14110.1797

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      28
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0     111   2.394 110.031   4.293 109.226    5.21 109.165   8.499 109.128
   9.683 109.058  11.437 109.004   11.56     109  12.127 108.859  12.328 108.807
  13.084 108.594  18.952     107  30.234 105.327  32.465     105  33.392 104.777
  39.293  103.39  40.175 103.307  40.885  103.31  45.072  103.31  45.166 104.841
   45.32 104.919  45.469     105  45.544 104.994  48.126 106.765  53.251  103.44
  56.357 101.887  62.931 105.071  67.136  106.97

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06  33.392    .045  45.166     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
        33.392  45.166             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0   40.88  110.18       T
 43.1628  67.136  110.18       T

Upstream Embankment side slope              =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope            =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins         =
Energy head used in spillway design         =
Spillway height used in design              =
Weir crest shape                            = Broad Crested

Number of Culverts =  1

Culvert Name     Shape      Rise    Span
Culvert #1      Circular    .762    .762
FHWA Chart # 1 - Concrete Pipe Culvert
FHWA Scale # 1 - Square edge entrance with headwall
Solution Criteria = Highest U.S. EG
Culvert Upstrm Dist  Length    Top n  Bottom n  Depth Blocked  Entrance Loss Coef   Exit Loss Coef
          .0000001110.4638     .013     .013        0                  .5               1
Upstream   Elevation =  107.41
           Centerline Station =  29.8493
Downstream Elevation =  103.31
           Centerline Station =  42.0214

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary          RS: 8700

INPUT
Description: D/S Existing 30-in Pipe
Station Elevation Data    num=      28
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0     111   2.394 110.031   4.293 109.226    5.21 109.165   8.499 109.128
   9.683 109.058  11.437 109.004   11.56     109  12.127 108.859  12.328 108.807
  13.084 108.594  18.952     107  30.234 105.327  32.465     105  33.392 104.777
  39.293  103.39  40.175 103.307  40.885  103.31  45.072  103.31  45.166 104.841
   45.32 104.919  45.469     105  45.544 104.994  48.126 106.765  53.251  103.44
  56.357 101.887  62.931 105.071  67.136  106.97
```

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	33.392	.045	45.166	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
33.392	45.166	61.1761	64.64	66.702	.3 .5

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	40.88	110.18	T
43.1628	67.136	110.18	T

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	104.91	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.54	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	104.38	Reach Len. (m)	61.18	64.64	66.70
Crit W.S. (m)	104.38	Flow Area (m2)		2.43	
E.G. Slope (m/m)	0.019589	Area (m2)		8.23	12.39
Q Total (m3/s)	7.90	Flow (m3/s)		7.90	
Top Width (m)	19.73	Top Width (m)		10.04	9.69
Vel Total (m/s)	3.25	Avg. Vel. (m/s)		3.25	
Max Chl Dpth (m)	2.49	Hydr. Depth (m)		1.07	
Conv. Total (m3/s)	56.4	Conv. (m3/s)		56.4	
Length Wtd. (m)	64.71	Wetted Per. (m)		2.28	
Min Ch El (m)	103.31	Shear (N/m2)		204.82	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		664.83	
Frctn Loss (m)	0.46	Cum Volume (1000 m3)	0.76	15.41	5.80
C & E Loss (m)	0.20	Cum SA (1000 m2)	1.72	18.17	7.23

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: Divided flow computed for this cross-section.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than 1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	104.85	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.51	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	104.33	Reach Len. (m)	61.18	64.64	66.70
Crit W.S. (m)	104.33	Flow Area (m2)		2.33	
E.G. Slope (m/m)	0.019899	Area (m2)		7.78	11.95
Q Total (m3/s)	7.40	Flow (m3/s)		7.40	
Top Width (m)	19.37	Top Width (m)		9.84	9.52
Vel Total (m/s)	3.18	Avg. Vel. (m/s)		3.18	
Max Chl Dpth (m)	2.44	Hydr. Depth (m)		1.02	
Conv. Total (m3/s)	52.5	Conv. (m3/s)		52.5	
Length Wtd. (m)	64.71	Wetted Per. (m)		2.28	
Min Ch El (m)	103.31	Shear (N/m2)		199.11	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		632.60	
Frctn Loss (m)	0.45	Cum Volume (1000 m3)	0.56	13.90	4.66
C & E Loss (m)	0.19	Cum SA (1000 m2)	1.50	18.07	6.73

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: Divided flow computed for this cross-section.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	104.76	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.49	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	104.27	Reach Len. (m)	61.18	64.64	66.70
Crit W.S. (m)	104.27	Flow Area (m2)		2.20	
E.G. Slope (m/m)	0.020300	Area (m2)		7.23	11.42
Q Total (m3/s)	6.80	Flow (m3/s)		6.80	
Top Width (m)	18.92	Top Width (m)		9.60	9.32
Vel Total (m/s)	3.09	Avg. Vel. (m/s)		3.09	
Max Chl Dpth (m)	2.39	Hydr. Depth (m)		0.96	
Conv. Total (m3/s)	47.7	Conv. (m3/s)		47.7	
Length Wtd. (m)	64.70	Wetted Per. (m)		2.28	
Min Ch El (m)	103.31	Shear (N/m2)		191.92	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		593.03	
Frctn Loss (m)	0.45	Cum Volume (1000 m3)	0.45	12.75	3.94
C & E Loss (m)	0.18	Cum SA (1000 m2)	1.30	17.96	6.48

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: Divided flow computed for this cross-section.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	104.64	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.45	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	104.20	Reach Len. (m)	61.18	64.64	66.70
Crit W.S. (m)	104.20	Flow Area (m2)		2.02	
E.G. Slope (m/m)	0.020900	Area (m2)		6.50	10.71
Q Total (m3/s)	6.00	Flow (m3/s)		6.00	
Top Width (m)	18.31	Top Width (m)		9.27	9.04

Vel Total (m/s)	2.96	Avg. Vel. (m/s)		2.96	
Max Chl Dpth (m)	2.31	Hydr. Depth (m)		0.89	
Conv. Total (m3/s)	41.5	Conv. (m3/s)		41.5	
Length Wtd. (m)	64.70	Wetted Per. (m)		2.28	
Min Ch El (m)	103.31	Shear (N/m2)		181.71	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		538.74	
Frctn Loss (m)	0.44	Cum Volume (1000 m3)	0.34	11.26	3.13
C & E Loss (m)	0.17	Cum SA (1000 m2)	1.05	17.81	5.99

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: Divided flow computed for this cross-section.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	104.55	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.42	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	104.14	Reach Len. (m)	61.18	64.64	66.70
Crit W.S. (m)	104.14	Flow Area (m2)		1.89	
E.G. Slope (m/m)	0.021396	Area (m2)		5.95	10.17
Q Total (m3/s)	5.40	Flow (m3/s)		5.40	
Top Width (m)	17.83	Top Width (m)		9.01	8.82
Vel Total (m/s)	2.86	Avg. Vel. (m/s)		2.86	
Max Chl Dpth (m)	2.25	Hydr. Depth (m)		0.83	
Conv. Total (m3/s)	36.9	Conv. (m3/s)		36.9	
Length Wtd. (m)	64.69	Wetted Per. (m)		2.28	
Min Ch El (m)	103.31	Shear (N/m2)		173.40	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		496.37	
Frctn Loss (m)	0.44	Cum Volume (1000 m3)	0.28	10.11	2.58
C & E Loss (m)	0.16	Cum SA (1000 m2)	0.89	17.64	5.67

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: Divided flow computed for this cross-section.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	104.43	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.38	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	104.05	Reach Len. (m)	61.18	64.64	66.70
Crit W.S. (m)	104.05	Flow Area (m2)		1.70	
E.G. Slope (m/m)	0.022160	Area (m2)		5.21	9.45
Q Total (m3/s)	4.60	Flow (m3/s)		4.60	
Top Width (m)	17.17	Top Width (m)		8.64	8.52
Vel Total (m/s)	2.71	Avg. Vel. (m/s)		2.71	
Max Chl Dpth (m)	2.17	Hydr. Depth (m)		0.74	
Conv. Total (m3/s)	30.9	Conv. (m3/s)		30.9	
Length Wtd. (m)	64.69	Wetted Per. (m)		2.28	
Min Ch El (m)	103.31	Shear (N/m2)		161.41	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		437.94	
Frctn Loss (m)	0.44	Cum Volume (1000 m3)	0.22	8.83	2.08
C & E Loss (m)	0.14	Cum SA (1000 m2)	0.70	17.24	5.38

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: Divided flow computed for this cross-section.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 8246

INPUT
Description: U/S Existing 3.37W x 2.09H Box Culvert
Station Elevation Data num= 84

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	108.29	.313	108.002	2.403	107.16	5.512	106.002	6.196	105.994
6.528	105.988	6.66	105.988	7.165	105.987	7.473	105.986	7.565	105.984
7.723	105.983	8.068	105.983	8.334	105.976	8.868	105.969	23.543	104.121
23.754	104.098	23.899	104.083	24.32	104.003	24.353	104.002	24.875	103.928
25.077	103.906	25.136	103.909	27.277	103.164	27.677	103.017	28.926	102.002
29.195	102.002	30.354	102.002	31.768	102.484	32.607	102.813	35.284	103.984
35.491	104.002	35.529	104.007	36.989	104.443	39.078	105.064	39.988	105.323
43.102	105.766	43.928	105.919	44.119	105.947	44.675	106.002	45.893	106.573
47.967	107.377	49.024	107.73	50.078	108.002	50.68	108.173	51.015	108.257
52.307	108.694	52.986	108.794	53.241	108.815	53.551	108.893	54.266	108.87
54.608	108.92	54.998	109.018	56.142	109.438	56.901	109.721	57.069	109.761
58.15	109.93	58.194	109.931	58.741	110.002	59.461	110.342	60.558	110.455
60.928	110.66	61.158	110.764	61.864	110.978	62.916	111.211	63.406	111.413
63.572	111.467	64.075	111.527	65.548	112.002	66.78	112.319	67.088	112.374
67.553	112.451	67.902	112.485	69.21	112.563	69.385	112.537	70.03	112.61
70.672	112.624	70.792	112.575	71.26	112.465	71.61	112.43	72.066	112.478
74.369	112.658	75.187	112.8	77.373	112.935	78.401	113.018		

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	27.277	.045	32.607	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
27.277	32.607	12.5632	12.8931 12.7582	.3	.5

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	29.87	104.6	F
33.24	78.401	104.7	F

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	104.03	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.15	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	103.88	Reach Len. (m)	12.56	12.89	12.76
Crit W.S. (m)	103.28	Flow Area (m2)		4.26	0.59
E.G. Slope (m/m)	0.003595	Area (m2)	0.74	8.06	1.30
Q Total (m3/s)	7.90	Flow (m3/s)		7.37	0.53
Top Width (m)	9.83	Top Width (m)	2.06	5.33	2.44
Vel Total (m/s)	1.63	Avg. Vel. (m/s)		1.73	0.90
Max Chl Dpth (m)	1.88	Hydr. Depth (m)		1.56	0.93
Conv. Total (m3/s)	131.8	Conv. (m3/s)		122.9	8.8
Length Wtd. (m)	12.89	Wetted Per. (m)		2.88	0.69
Min Ch El (m)	102.00	Shear (N/m2)		52.17	30.03
Alpha	1.07	Stream Power (N/m s)		90.26	26.97
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.74	14.88	5.34
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	1.65	17.68	6.82

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	103.97	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.14	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	103.83	Reach Len. (m)	12.56	12.89	12.76
Crit W.S. (m)	103.25	Flow Area (m2)		4.12	0.56
E.G. Slope (m/m)	0.003534	Area (m2)	0.64	7.80	1.19
Q Total (m3/s)	7.40	Flow (m3/s)		6.92	0.48
Top Width (m)	9.58	Top Width (m)	1.92	5.33	2.33
Vel Total (m/s)	1.58	Avg. Vel. (m/s)		1.68	0.86
Max Chl Dpth (m)	1.83	Hydr. Depth (m)		1.51	0.88
Conv. Total (m3/s)	124.5	Conv. (m3/s)		116.4	8.0
Length Wtd. (m)	12.89	Wetted Per. (m)		2.88	0.69
Min Ch El (m)	102.00	Shear (N/m2)		49.64	27.94
Alpha	1.07	Stream Power (N/m s)		83.32	23.98
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.54	13.40	4.22
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	1.44	17.58	6.33

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	103.90	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.13	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	103.77	Reach Len. (m)	12.56	12.89	12.76
Crit W.S. (m)	103.20	Flow Area (m2)		3.95	0.52
E.G. Slope (m/m)	0.003463	Area (m2)	0.52	7.46	1.04
Q Total (m3/s)	6.80	Flow (m3/s)		6.38	0.42
Top Width (m)	9.25	Top Width (m)	1.74	5.33	2.18
Vel Total (m/s)	1.52	Avg. Vel. (m/s)		1.62	0.81
Max Chl Dpth (m)	1.77	Hydr. Depth (m)		1.44	0.82
Conv. Total (m3/s)	115.6	Conv. (m3/s)		108.5	7.1
Length Wtd. (m)	12.89	Wetted Per. (m)		2.88	0.69

Min Ch El (m)	102.00	Shear (N/m2)		46.61	25.42
Alpha	1.07	Stream Power (N/m s)		75.27	20.55
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.43	12.27	3.53
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	1.25	17.48	6.10

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	103.79	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.11	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	103.68	Reach Len. (m)	12.56	12.89	12.76
Crit W.S. (m)	103.13	Flow Area (m2)		3.71	0.46
E.G. Slope (m/m)	0.003373	Area (m2)	0.38	6.99	0.86
Q Total (m3/s)	6.00	Flow (m3/s)		5.66	0.34
Top Width (m)	8.79	Top Width (m)	1.48	5.33	1.98
Vel Total (m/s)	1.44	Avg. Vel. (m/s)		1.53	0.74
Max Chl Dpth (m)	1.68	Hydr. Depth (m)		1.35	0.73
Conv. Total (m3/s)	103.3	Conv. (m3/s)		97.5	5.9
Length Wtd. (m)	12.89	Wetted Per. (m)		2.88	0.69
Min Ch El (m)	102.00	Shear (N/m2)		42.58	22.04
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)		65.02	16.28
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.33	10.82	2.75
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	1.00	17.33	5.62

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	103.71	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	103.61	Reach Len. (m)	12.56	12.89	12.76
Crit W.S. (m)	103.07	Flow Area (m2)		3.51	0.41
E.G. Slope (m/m)	0.003311	Area (m2)	0.28	6.60	0.72
Q Total (m3/s)	5.40	Flow (m3/s)		5.12	0.28
Top Width (m)	8.42	Top Width (m)	1.27	5.33	1.81
Vel Total (m/s)	1.38	Avg. Vel. (m/s)		1.46	0.68
Max Chl Dpth (m)	1.60	Hydr. Depth (m)		1.28	0.65
Conv. Total (m3/s)	93.8	Conv. (m3/s)		88.9	4.9
Length Wtd. (m)	12.89	Wetted Per. (m)		2.88	0.69
Min Ch El (m)	102.00	Shear (N/m2)		39.56	19.48
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)		57.71	13.29
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.27	9.71	2.21
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.85	17.17	5.32

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	103.59	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.09	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	103.50	Reach Len. (m)	12.56	12.89	12.76
Crit W.S. (m)	102.99	Flow Area (m2)		3.22	0.35
E.G. Slope (m/m)	0.003241	Area (m2)	0.16	6.04	0.54
Q Total (m3/s)	4.60	Flow (m3/s)		4.39	0.21
Top Width (m)	7.87	Top Width (m)	0.97	5.33	1.57
Vel Total (m/s)	1.29	Avg. Vel. (m/s)		1.36	0.60
Max Chl Dpth (m)	1.50	Hydr. Depth (m)		1.18	0.55
Conv. Total (m3/s)	80.8	Conv. (m3/s)		77.1	3.7
Length Wtd. (m)	12.89	Wetted Per. (m)		2.88	0.69
Min Ch El (m)	102.00	Shear (N/m2)		35.55	16.02

Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)		48.47	9.62
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.21	8.47	1.74
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.67	16.79	5.04

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CULVERT

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 8239.5

INPUT
Description: Existing 3.37W x 2.09 H Box Culvert
Distance from Upstream XS = 2.2
Deck/Roadway Width = 8.9188
Weir Coefficient = 1.4
Upstream Deck/Roadway Coordinates
num= 7

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
0	104.57		26.344	104.57		28.441	104.59	
37.497	104.83		42.648	105.39		57.2	107.55	
74.225	109.8							

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 84

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	108.29	.313	108.002	2.403	107.16	5.512	106.002	6.196	105.994
6.528	105.988	6.66	105.988	7.165	105.987	7.473	105.986	7.565	105.984
7.723	105.983	8.068	105.983	8.334	105.976	8.868	105.969	23.543	104.121
23.754	104.098	23.899	104.083	24.32	104.003	24.353	104.002	24.875	103.928
25.077	103.906	25.136	103.909	27.277	103.164	27.677	103.017	28.926	102.002
29.195	102.002	30.354	102.002	31.768	102.484	32.607	102.813	35.284	103.984
35.491	104.002	35.529	104.007	36.989	104.443	39.078	105.064	39.988	105.323
43.102	105.766	43.928	105.919	44.119	105.947	44.675	106.002	45.893	106.573
47.967	107.377	49.024	107.73	50.078	108.002	50.68	108.173	51.015	108.257
52.307	108.694	52.986	108.794	53.241	108.815	53.551	108.893	54.266	108.87
54.608	108.92	54.998	109.018	56.142	109.438	56.901	109.721	57.069	109.761
58.15	109.93	58.194	109.931	58.741	110.002	59.461	110.342	60.558	110.455
60.928	110.66	61.158	110.764	61.864	110.978	62.916	111.211	63.406	111.413
63.572	111.467	64.075	111.527	65.548	112.002	66.78	112.319	67.088	112.374
67.553	112.451	67.902	112.485	69.21	112.563	69.385	112.537	70.03	112.61
70.672	112.624	70.792	112.575	71.26	112.465	71.61	112.43	72.066	112.478
74.369	112.658	75.187	112.8	77.373	112.935	78.401	113.018		

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	27.277	.045	32.607	.06

Bank Sta: Left Right Coeff Contr. Expan.
27.277 32.607 .3 .5
Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	29.87	104.6	F
33.24	78.401	104.7	F

Downstream Deck/Roadway Coordinates
num= 7

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
0	104.57		26.344	104.57		28.441	104.59	
37.497	104.83		42.648	105.39		57.2	107.55	
74.225	109.8							

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 104



```
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0  108.09    .315 107.997     .62 107.959     .95 107.944   2.967  107.38
   4.204 107.026   5.392 106.748   6.849 106.455   8.263 105.997   8.537 105.994
   8.593 105.993   8.816 105.992  10.894 105.793  12.967 105.631  14.707 105.505
  16.194 105.422  17.535 105.355  18.399 105.313  19.215 105.277  19.311 105.273
  19.871 105.248  20.473 105.218  21.085 105.185  21.753 105.147  25.229 104.829
  33.084     104  33.088 103.999  33.107 103.999  33.115 103.999  33.313 103.997
  33.499 103.959  34.942 103.164  35.854 102.727  35.937 102.605   36.29 102.349
  36.844 101.997   36.86 101.997  36.877 101.997  38.165 102.923  38.317 102.974
  38.458     103  38.851 103.185  39.217 103.201  39.636  103.36  40.367 103.997
  41.386 104.014  41.576 104.026    43.3 104.102  43.501 104.127   43.88 104.195
    44.1 104.259  44.523 104.304  45.928 104.502  47.424 104.604  47.986 104.805
  49.246 105.358   49.61 105.419  50.142 105.539  50.389 105.592  50.594 105.616
  51.256 105.692  52.008 105.834  52.025 105.836   52.04 105.841  52.056 105.852
  52.199 105.997  52.486  106.29  52.684 106.457  53.204  106.75  53.743 107.221
   54.07 107.517  54.221 107.639  55.022  107.94  55.789 107.997  60.038 109.369
  60.481 109.454  60.636 109.471  60.784 109.476  61.182 109.372  61.595 109.301
  61.965 109.225  63.041 108.927  63.497 108.882  63.876 108.928  64.326 109.049
  64.613 109.046   64.83 109.075  66.266 108.784  67.624  109.29  68.882 109.339
  70.276 109.431  72.167 109.975  72.476 109.976  72.555 109.977  73.053 109.979
  73.807 109.975  74.627 109.981  74.984 109.984   75.53 109.985  75.634 109.986
  76.929 109.986  77.569 109.983  77.737 109.985  78.401 109.989

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06  33.499    .045  40.367     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
        33.499  40.367             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0   34.08   104.6       F
   37.45  78.401   104.7       F

Upstream Embankment side slope             =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope           =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins        =
Energy head used in spillway design        =
Spillway height used in design             =
Weir crest shape                           = Broad Crested

Number of Culverts =  1

Culvert Name     Shape      Rise    Span
Culvert #1           Box    2.09    3.37
FHWA Chart # 8 - flared wingwalls
FHWA Scale # 1 - Wingwall flared 30 to 75 deg.
Solution Criteria = Highest U.S. EG
Culvert Upstrm Dist  Length    Top n  Bottom n  Depth Blocked  Entrance Loss Coef   Exit Loss Coef
             1E-08  8.9188     .013     .013        0                  .5                1
Upstream   Elevation =  102.14
           Centerline Station =  31.5573
Downstream Elevation =  101.83
           Centerline Station =  35.7641

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary          RS: 8233

INPUT
Description: D/S Existing 3.37W x 2.09H Box Culvert
Station Elevation Data    num=     104
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0  108.09    .315 107.997     .62 107.959     .95 107.944   2.967  107.38
```

4.204	107.026	5.392	106.748	6.849	106.455	8.263	105.997	8.537	105.994
8.593	105.993	8.816	105.992	10.894	105.793	12.967	105.631	14.707	105.505
16.194	105.422	17.535	105.355	18.399	105.313	19.215	105.277	19.311	105.273
19.871	105.248	20.473	105.218	21.085	105.185	21.753	105.147	25.229	104.829
33.084	104	33.088	103.999	33.107	103.999	33.115	103.999	33.313	103.997
33.499	103.959	34.942	103.164	35.854	102.727	35.937	102.605	36.29	102.349
36.844	101.997	36.86	101.997	36.877	101.997	38.165	102.923	38.317	102.974
38.458	103	38.851	103.185	39.217	103.201	39.636	103.36	40.367	103.997
41.386	104.014	41.576	104.026	43.3	104.102	43.501	104.127	43.88	104.195
44.1	104.259	44.523	104.304	45.928	104.502	47.424	104.604	47.986	104.805
49.246	105.358	49.61	105.419	50.142	105.539	50.389	105.592	50.594	105.616
51.256	105.692	52.008	105.834	52.025	105.836	52.04	105.841	52.056	105.852
52.199	105.997	52.486	106.29	52.684	106.457	53.204	106.75	53.743	107.221
54.07	107.517	54.221	107.639	55.022	107.94	55.789	107.997	60.038	109.369
60.481	109.454	60.636	109.471	60.784	109.476	61.182	109.372	61.595	109.301
61.965	109.225	63.041	108.927	63.497	108.882	63.876	108.928	64.326	109.049
64.613	109.046	64.83	109.075	66.266	108.784	67.624	109.29	68.882	109.339
70.276	109.431	72.167	109.975	72.476	109.976	72.555	109.977	73.053	109.979
73.807	109.975	74.627	109.981	74.984	109.984	75.53	109.985	75.634	109.986
76.929	109.986	77.569	109.983	77.737	109.985	78.401	109.989		

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	33.499	.045	40.367	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
33.499	40.367	48.618	46.9 46.7267	.3	.5

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	34.08	104.6	F
37.45	78.401	104.7	F

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	103.98	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.42	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	103.56	Reach Len. (m)	48.62	46.90	46.73
Crit W.S. (m)	103.56	Flow Area (m2)		2.74	
E.G. Slope (m/m)	0.025965	Area (m2)		4.00	
Q Total (m3/s)	7.90	Flow (m3/s)		7.90	
Top Width (m)	5.63	Top Width (m)		5.63	
Vel Total (m/s)	2.88	Avg. Vel. (m/s)		2.88	
Max Chl Dpth (m)	1.56	Hydr. Depth (m)		0.85	
Conv. Total (m3/s)	49.0	Conv. (m3/s)		49.0	
Length Wtd. (m)	46.90	Wetted Per. (m)		3.80	
Min Ch El (m)	102.00	Shear (N/m2)		183.71	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		529.16	
Frctn Loss (m)	0.06	Cum Volume (1000 m3)	0.74	14.82	5.34
C & E Loss (m)	0.21	Cum SA (1000 m2)	1.64	17.61	6.81

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The

program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	103.92	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.41	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	103.51	Reach Len. (m)	48.62	46.90	46.73
Crit W.S. (m)	103.51	Flow Area (m2)		2.61	
E.G. Slope (m/m)	0.026164	Area (m2)		3.76	
Q Total (m3/s)	7.40	Flow (m3/s)		7.40	
Top Width (m)	5.50	Top Width (m)		5.50	
Vel Total (m/s)	2.84	Avg. Vel. (m/s)		2.84	
Max Chl Dpth (m)	1.52	Hydr. Depth (m)		0.83	
Conv. Total (m3/s)	45.7	Conv. (m3/s)		45.7	
Length Wtd. (m)	46.90	Wetted Per. (m)		3.71	
Min Ch El (m)	102.00	Shear (N/m2)		180.12	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		511.42	
Frctn Loss (m)	0.06	Cum Volume (1000 m3)	0.54	13.35	4.22
C & E Loss (m)	0.20	Cum SA (1000 m2)	1.43	17.51	6.32

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	103.86	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.40	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	103.45	Reach Len. (m)	48.62	46.90	46.73
Crit W.S. (m)	103.45	Flow Area (m2)		2.42	
E.G. Slope (m/m)	0.026887	Area (m2)		3.45	
Q Total (m3/s)	6.80	Flow (m3/s)		6.80	
Top Width (m)	5.33	Top Width (m)		5.33	
Vel Total (m/s)	2.80	Avg. Vel. (m/s)		2.80	
Max Chl Dpth (m)	1.46	Hydr. Depth (m)		0.80	
Conv. Total (m3/s)	41.5	Conv. (m3/s)		41.5	
Length Wtd. (m)	46.90	Wetted Per. (m)		3.59	
Min Ch El (m)	102.00	Shear (N/m2)		178.05	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		499.36	
Frctn Loss (m)	0.07	Cum Volume (1000 m3)	0.43	12.22	3.53
C & E Loss (m)	0.20	Cum SA (1000 m2)	1.23	17.41	6.09

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross

sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	103.76	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.38	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	103.38	Reach Len. (m)	48.62	46.90	46.73
Crit W.S. (m)	103.38	Flow Area (m2)		2.19	
E.G. Slope (m/m)	0.027589	Area (m2)		3.03	
Q Total (m3/s)	6.00	Flow (m3/s)		6.00	
Top Width (m)	5.09	Top Width (m)		5.09	
Vel Total (m/s)	2.74	Avg. Vel. (m/s)		2.74	
Max Chl Dpth (m)	1.38	Hydr. Depth (m)		0.76	
Conv. Total (m3/s)	36.1	Conv. (m3/s)		36.1	
Length Wtd. (m)	46.90	Wetted Per. (m)		3.43	
Min Ch El (m)	102.00	Shear (N/m2)		172.95	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		473.70	
Frctn Loss (m)	0.07	Cum Volume (1000 m3)	0.33	10.77	2.75
C & E Loss (m)	0.19	Cum SA (1000 m2)	0.99	17.27	5.61

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	103.68	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.37	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	103.31	Reach Len. (m)	48.62	46.90	46.73
Crit W.S. (m)	103.31	Flow Area (m2)		2.02	
E.G. Slope (m/m)	0.028013	Area (m2)		2.73	
Q Total (m3/s)	5.40	Flow (m3/s)		5.40	
Top Width (m)	4.84	Top Width (m)		4.84	
Vel Total (m/s)	2.68	Avg. Vel. (m/s)		2.68	
Max Chl Dpth (m)	1.32	Hydr. Depth (m)		0.73	
Conv. Total (m3/s)	32.3	Conv. (m3/s)		32.3	
Length Wtd. (m)	46.90	Wetted Per. (m)		3.30	

Min Ch El (m)	102.00	Shear (N/m2)		167.87	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		449.60	
Frctn Loss (m)	0.08	Cum Volume (1000 m3)	0.27	9.66	2.21
C & E Loss (m)	0.18	Cum SA (1000 m2)	0.84	17.11	5.31

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	103.57	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.34	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	103.23	Reach Len. (m)	48.62	46.90	46.73
Crit W.S. (m)	103.23	Flow Area (m2)		1.79	
E.G. Slope (m/m)	0.028309	Area (m2)		2.33	
Q Total (m3/s)	4.60	Flow (m3/s)		4.60	
Top Width (m)	4.46	Top Width (m)		4.46	
Vel Total (m/s)	2.58	Avg. Vel. (m/s)		2.58	
Max Chl Dpth (m)	1.23	Hydr. Depth (m)		0.68	
Conv. Total (m3/s)	27.3	Conv. (m3/s)		27.3	
Length Wtd. (m)	46.90	Wetted Per. (m)		3.12	
Min Ch El (m)	102.00	Shear (N/m2)		158.76	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		408.97	
Frctn Loss (m)	0.09	Cum Volume (1000 m3)	0.21	8.42	1.74
C & E Loss (m)	0.17	Cum SA (1000 m2)	0.67	16.72	5.03

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 8000

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 23

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	107.94	5.977	106.507	6.008	106.5	7.107	106.225	8.215	106.002
15.037	104.405	17.326	104.002	23.95	102.718	26.994	101.579	32.214	101.447
43.197	101.917	52.021	101.604	54.05	101.527	54.982	101.421	57.339	101.365
59.544	101.374	61.27	101.408	65.602	104.493	70.621	107.309	74.575	109.299
75.724	105.646	78.15	104.658	80.418	105.75				

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	23.95	.045	65.602	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
23.95	65.602	94.4536	99.3076	105.3702	.1	.3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	102.34	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	102.33	Reach Len. (m)	94.45	99.31	105.37
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		26.13	
E.G. Slope (m/m)	0.000461	Area (m2)		26.13	
Q Total (m3/s)	9.70	Flow (m3/s)		9.70	
Top Width (m)	37.59	Top Width (m)		37.59	
Vel Total (m/s)	0.37	Avg. Vel. (m/s)		0.37	
Max Chl Dpth (m)	0.97	Hydr. Depth (m)		0.70	
Conv. Total (m3/s)	452.0	Conv. (m3/s)		452.0	
Length Wtd. (m)	99.31	Wetted Per. (m)		38.04	
Min Ch El (m)	101.36	Shear (N/m2)		3.10	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		1.15	
Frctn Loss (m)	0.13	Cum Volume (1000 m3)	0.74	14.12	5.34
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)	1.64	16.59	6.81

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	102.30	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	102.29	Reach Len. (m)	94.45	99.31	105.37
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		24.69	
E.G. Slope (m/m)	0.000486	Area (m2)		24.69	
Q Total (m3/s)	9.10	Flow (m3/s)		9.10	
Top Width (m)	37.43	Top Width (m)		37.43	
Vel Total (m/s)	0.37	Avg. Vel. (m/s)		0.37	
Max Chl Dpth (m)	0.93	Hydr. Depth (m)		0.66	
Conv. Total (m3/s)	412.6	Conv. (m3/s)		412.6	
Length Wtd. (m)	99.31	Wetted Per. (m)		37.87	
Min Ch El (m)	101.36	Shear (N/m2)		3.11	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		1.15	
Frctn Loss (m)	0.14	Cum Volume (1000 m3)	0.54	12.68	4.22
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	1.43	16.51	6.32

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	102.25	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	102.25	Reach Len. (m)	94.45	99.31	105.37
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		22.91	
E.G. Slope (m/m)	0.000528	Area (m2)		22.91	
Q Total (m3/s)	8.40	Flow (m3/s)		8.40	
Top Width (m)	37.24	Top Width (m)		37.24	
Vel Total (m/s)	0.37	Avg. Vel. (m/s)		0.37	
Max Chl Dpth (m)	0.88	Hydr. Depth (m)		0.62	
Conv. Total (m3/s)	365.7	Conv. (m3/s)		365.7	
Length Wtd. (m)	99.31	Wetted Per. (m)		37.65	
Min Ch El (m)	101.36	Shear (N/m2)		3.15	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		1.15	
Frctn Loss (m)	0.15	Cum Volume (1000 m3)	0.43	11.60	3.53
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	1.23	16.41	6.09

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	102.18	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	102.18	Reach Len. (m)	94.45	99.31	105.37
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		20.32	
E.G. Slope (m/m)	0.000605	Area (m2)		20.32	
Q Total (m3/s)	7.40	Flow (m3/s)		7.40	
Top Width (m)	36.95	Top Width (m)		36.95	
Vel Total (m/s)	0.36	Avg. Vel. (m/s)		0.36	
Max Chl Dpth (m)	0.81	Hydr. Depth (m)		0.55	
Conv. Total (m3/s)	301.0	Conv. (m3/s)		301.0	
Length Wtd. (m)	99.31	Wetted Per. (m)		37.33	
Min Ch El (m)	101.36	Shear (N/m2)		3.23	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		1.18	
Frctn Loss (m)	0.17	Cum Volume (1000 m3)	0.33	10.22	2.75
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.99	16.28	5.61

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	102.13	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	102.12	Reach Len. (m)	94.45	99.31	105.37
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		18.39	
E.G. Slope (m/m)	0.000664	Area (m2)		18.39	
Q Total (m3/s)	6.60	Flow (m3/s)		6.60	

Top Width (m)	36.74	Top Width (m)			36.74		
Vel Total (m/s)	0.36	Avg. Vel. (m/s)			0.36		
Max Chl Dpth (m)	0.76	Hydr. Depth (m)			0.50		
Conv. Total (m3/s)	256.1	Conv. (m3/s)			256.1		
Length Wtd. (m)	99.31	Wetted Per. (m)			37.09		
Min Ch El (m)	101.36	Shear (N/m2)			3.23		
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)			1.16		
Frctn Loss (m)	0.18	Cum Volume (1000 m3)		0.27	9.16		2.21
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)		0.84	16.13		5.31

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	102.07	Element	Left OB	Channel	Right OB	
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.		0.045		
W.S. Elev (m)	102.06	Reach Len. (m)	94.45	99.31	105.37	
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		16.08		
E.G. Slope (m/m)	0.000767	Area (m2)		16.08		
Q Total (m3/s)	5.70	Flow (m3/s)		5.70		
Top Width (m)	36.48	Top Width (m)		36.48		
Vel Total (m/s)	0.35	Avg. Vel. (m/s)		0.35		
Max Chl Dpth (m)	0.70	Hydr. Depth (m)		0.44		
Conv. Total (m3/s)	205.8	Conv. (m3/s)		205.8		
Length Wtd. (m)	99.31	Wetted Per. (m)		36.80		
Min Ch El (m)	101.36	Shear (N/m2)		3.29		
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		1.16		
Frctn Loss (m)	0.20	Cum Volume (1000 m3)	0.21	7.99	1.74	
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.67	15.76	5.03	

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 7000

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X2
Station Elevation Data num= 21

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-39.29	112.77	-19.81	112.41	-11.29	105.72	-7.64	103.18	-3.17	101.99
-1.19	100.64	0	100.56	.3	100.75	2.45	102.03	11.87	107.65
17.54	111.71	20.96	113.13	22.44	113.27	24.29	113.22	28.33	113.43
30.96	113.45	38.73	113.34	40.88	113.48	41.04	115.38	41.35	114.03
58.13	114.81								

Manning's n Values num= 7

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-39.29	.1	-19.81	.1	-11.29	.06	-3.17	.045	2.45	.06
20.96	.013	41.04	.035						

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-3.17	2.45	200.1182	200.6439	203.9378	.1	.3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	102.18	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.26	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	101.92	Reach Len. (m)	200.12	200.64	203.94
Crit W.S. (m)	101.78	Flow Area (m2)		4.31	
E.G. Slope (m/m)	0.016348	Area (m2)		4.31	
Q Total (m3/s)	9.70	Flow (m3/s)		9.70	
Top Width (m)	5.34	Top Width (m)		5.34	
Vel Total (m/s)	2.25	Avg. Vel. (m/s)		2.25	
Max Chl Dpth (m)	1.36	Hydr. Depth (m)		0.81	
Conv. Total (m3/s)	75.9	Conv. (m3/s)		75.9	
Length Wtd. (m)	200.64	Wetted Per. (m)		6.11	
Min Ch El (m)	100.56	Shear (N/m2)		113.02	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		254.39	
Frctn Loss (m)	4.41	Cum Volume (1000 m3)	0.74	12.61	5.34
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)	1.64	14.46	6.81

Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	102.14	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.24	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	101.89	Reach Len. (m)	200.12	200.64	203.94
Crit W.S. (m)	101.74	Flow Area (m2)		4.17	
E.G. Slope (m/m)	0.015766	Area (m2)		4.17	
Q Total (m3/s)	9.10	Flow (m3/s)		9.10	
Top Width (m)	5.25	Top Width (m)		5.25	
Vel Total (m/s)	2.18	Avg. Vel. (m/s)		2.18	
Max Chl Dpth (m)	1.33	Hydr. Depth (m)		0.79	
Conv. Total (m3/s)	72.5	Conv. (m3/s)		72.5	
Length Wtd. (m)	200.64	Wetted Per. (m)		6.01	
Min Ch El (m)	100.56	Shear (N/m2)		107.13	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		234.06	
Frctn Loss (m)	4.39	Cum Volume (1000 m3)	0.54	11.25	4.22
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)	1.43	14.39	6.32

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	102.08	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.23	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	101.85	Reach Len. (m)	200.12	200.64	203.94
Crit W.S. (m)	101.70	Flow Area (m2)		3.93	
E.G. Slope (m/m)	0.015685	Area (m2)		3.93	
Q Total (m3/s)	8.40	Flow (m3/s)		8.40	
Top Width (m)	5.11	Top Width (m)		5.11	
Vel Total (m/s)	2.14	Avg. Vel. (m/s)		2.14	
Max Chl Dpth (m)	1.29	Hydr. Depth (m)		0.77	
Conv. Total (m3/s)	67.1	Conv. (m3/s)		67.1	
Length Wtd. (m)	200.64	Wetted Per. (m)		5.84	
Min Ch El (m)	100.56	Shear (N/m2)		103.49	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		221.15	
Frctn Loss (m)	4.35	Cum Volume (1000 m3)	0.43	10.27	3.53
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)	1.23	14.31	6.09

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	102.00	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.21	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	101.79	Reach Len. (m)	200.12	200.64	203.94
Crit W.S. (m)	101.63	Flow Area (m2)		3.62	
E.G. Slope (m/m)	0.015164	Area (m2)		3.62	
Q Total (m3/s)	7.40	Flow (m3/s)		7.40	
Top Width (m)	4.92	Top Width (m)		4.92	
Vel Total (m/s)	2.04	Avg. Vel. (m/s)		2.04	
Max Chl Dpth (m)	1.23	Hydr. Depth (m)		0.74	
Conv. Total (m3/s)	60.1	Conv. (m3/s)		60.1	
Length Wtd. (m)	200.64	Wetted Per. (m)		5.61	
Min Ch El (m)	100.56	Shear (N/m2)		95.95	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		196.07	
Frctn Loss (m)	4.31	Cum Volume (1000 m3)	0.33	9.04	2.75
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)	0.99	14.20	5.61

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	101.93	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.20	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	101.74	Reach Len. (m)	200.12	200.64	203.94
Crit W.S. (m)	101.58	Flow Area (m2)		3.37	
E.G. Slope (m/m)	0.014608	Area (m2)		3.37	
Q Total (m3/s)	6.60	Flow (m3/s)		6.60	
Top Width (m)	4.75	Top Width (m)		4.75	
Vel Total (m/s)	1.96	Avg. Vel. (m/s)		1.96	
Max Chl Dpth (m)	1.18	Hydr. Depth (m)		0.71	
Conv. Total (m3/s)	54.6	Conv. (m3/s)		54.6	
Length Wtd. (m)	200.64	Wetted Per. (m)		5.42	
Min Ch El (m)	100.56	Shear (N/m2)		89.13	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		174.46	
Frctn Loss (m)	4.27	Cum Volume (1000 m3)	0.27	8.08	2.21
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)	0.84	14.07	5.31

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	101.85	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.18	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	101.67	Reach Len. (m)	200.12	200.64	203.94
Crit W.S. (m)	101.51	Flow Area (m2)		3.06	

E.G. Slope (m/m)	0.014116	Area (m2)		3.06	
Q Total (m3/s)	5.70	Flow (m3/s)		5.70	
Top Width (m)	4.54	Top Width (m)		4.54	
Vel Total (m/s)	1.86	Avg. Vel. (m/s)		1.86	
Max Chl Dpth (m)	1.11	Hydr. Depth (m)		0.67	
Conv. Total (m3/s)	48.0	Conv. (m3/s)		48.0	
Length Wtd. (m)	200.64	Wetted Per. (m)		5.17	
Min Ch El (m)	100.56	Shear (N/m2)		81.96	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		152.60	
Frctn Loss (m)	4.22	Cum Volume (1000 m3)	0.21	7.04	1.74
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)	0.67	13.73	5.03

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 6000

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 19

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	110.02	5.359	108.033	13.592	106.031	20.098	104.282	21.131	103.966
24.049	102.895	27.024	101.569	33.374	99.425	38.957	97.698	40.866	97.313
46.086	97.262	62.45	97.397	66.237	98.675	67.647	99.567	70.003	100.436
76.737	103.412	81.097	110.731	82.089	112.442	82.213	112.398		

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	38.957	.045	66.237	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
38.957	66.237	85.2091	75.3818 66.7629	.1	.3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	97.72	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.13	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	97.59	Reach Len. (m)	85.21	75.38	66.76
Crit W.S. (m)	97.59	Flow Area (m2)		6.19	
E.G. Slope (m/m)	0.030918	Area (m2)		6.19	
Q Total (m3/s)	9.90	Flow (m3/s)		9.90	
Top Width (m)	23.56	Top Width (m)		23.56	
Vel Total (m/s)	1.60	Avg. Vel. (m/s)		1.60	
Max Chl Dpth (m)	0.33	Hydr. Depth (m)		0.26	
Conv. Total (m3/s)	56.3	Conv. (m3/s)		56.3	
Length Wtd. (m)	75.43	Wetted Per. (m)		23.63	
Min Ch El (m)	97.26	Shear (N/m2)		79.42	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		127.06	
Frctn Loss (m)	0.46	Cum Volume (1000 m3)	0.74	11.55	5.34
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)	1.64	11.56	6.81

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	97.71	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.13	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	97.58	Reach Len. (m)	85.21	75.38	66.76
Crit W.S. (m)	97.58	Flow Area (m2)		5.84	
E.G. Slope (m/m)	0.032181	Area (m2)		5.84	
Q Total (m3/s)	9.20	Flow (m3/s)		9.20	
Top Width (m)	23.45	Top Width (m)		23.45	
Vel Total (m/s)	1.58	Avg. Vel. (m/s)		1.58	
Max Chl Dpth (m)	0.32	Hydr. Depth (m)		0.25	
Conv. Total (m3/s)	51.3	Conv. (m3/s)		51.3	
Length Wtd. (m)	75.41	Wetted Per. (m)		23.50	
Min Ch El (m)	97.26	Shear (N/m2)		78.41	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		123.53	
Frctn Loss (m)	0.48	Cum Volume (1000 m3)	0.54	10.24	4.22
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)	1.43	11.51	6.32

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	97.68	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.12	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	97.57	Reach Len. (m)	85.21	75.38	66.76
Crit W.S. (m)	97.57	Flow Area (m2)		5.53	
E.G. Slope (m/m)	0.031977	Area (m2)		5.53	
Q Total (m3/s)	8.40	Flow (m3/s)		8.40	
Top Width (m)	23.34	Top Width (m)		23.34	
Vel Total (m/s)	1.52	Avg. Vel. (m/s)		1.52	
Max Chl Dpth (m)	0.30	Hydr. Depth (m)		0.24	
Conv. Total (m3/s)	47.0	Conv. (m3/s)		47.0	
Length Wtd. (m)	75.40	Wetted Per. (m)		23.40	
Min Ch El (m)	97.26	Shear (N/m2)		74.12	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		112.59	
Frctn Loss (m)	0.49	Cum Volume (1000 m3)	0.43	9.32	3.53
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)	1.23	11.46	6.09

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than

1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	97.66	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.11	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	97.55	Reach Len. (m)	85.21	75.38	66.76
Crit W.S. (m)	97.55	Flow Area (m2)		5.07	
E.G. Slope (m/m)	0.032823	Area (m2)		5.07	
Q Total (m3/s)	7.40	Flow (m3/s)		7.40	
Top Width (m)	23.18	Top Width (m)		23.18	
Vel Total (m/s)	1.46	Avg. Vel. (m/s)		1.46	
Max Chl Dpth (m)	0.28	Hydr. Depth (m)		0.22	
Conv. Total (m3/s)	40.8	Conv. (m3/s)		40.8	
Length Wtd. (m)	75.39	Wetted Per. (m)		23.23	
Min Ch El (m)	97.26	Shear (N/m2)		70.25	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		102.52	
Frctn Loss (m)	0.50	Cum Volume (1000 m3)	0.33	8.16	2.75
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.99	11.38	5.61

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	97.63	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	97.53	Reach Len. (m)	85.21	75.38	66.76
Crit W.S. (m)	97.53	Flow Area (m2)		4.68	
E.G. Slope (m/m)	0.033854	Area (m2)		4.68	
Q Total (m3/s)	6.60	Flow (m3/s)		6.60	
Top Width (m)	23.05	Top Width (m)		23.05	
Vel Total (m/s)	1.41	Avg. Vel. (m/s)		1.41	
Max Chl Dpth (m)	0.27	Hydr. Depth (m)		0.20	
Conv. Total (m3/s)	35.9	Conv. (m3/s)		35.9	
Length Wtd. (m)	75.38	Wetted Per. (m)		23.09	
Min Ch El (m)	97.26	Shear (N/m2)		67.26	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		94.88	
Frctn Loss (m)	0.51	Cum Volume (1000 m3)	0.27	7.27	2.21
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.84	11.28	5.31

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	97.60	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.09	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	97.51	Reach Len. (m)	85.21	75.38	66.76
Crit W.S. (m)	97.51	Flow Area (m2)		4.19	
E.G. Slope (m/m)	0.034933	Area (m2)		4.19	
Q Total (m3/s)	5.60	Flow (m3/s)		5.60	
Top Width (m)	22.88	Top Width (m)		22.88	
Vel Total (m/s)	1.34	Avg. Vel. (m/s)		1.34	
Max Chl Dpth (m)	0.25	Hydr. Depth (m)		0.18	
Conv. Total (m3/s)	30.0	Conv. (m3/s)		30.0	
Length Wtd. (m)	75.38	Wetted Per. (m)		22.92	
Min Ch El (m)	97.26	Shear (N/m2)		62.59	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		83.70	
Frctn Loss (m)	0.53	Cum Volume (1000 m3)	0.21	6.31	1.74
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.67	10.98	5.03

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 5000

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 25

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	106.76	1.619	106.699	15.265	106.22	20.135	106.065	25.472	106.092
32.824	104.929	33.767	104.743	46.266	97.202	46.305	97.179	47.613	96.417
51.206	96.219	52.25	95.931	52.726	95.796	68.944	95.781	69.181	95.773
70.082	95.855	71.532	96.414	72.491	97.246	74.655	98.477	77.44	99.482
79.95	100.487	84.712	101.782	87.433	102.17	90.256	103.798	92.298	104.891

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	51.206	.045	71.532	.06

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

51.206 71.532 122.3517126.9126123.5606 .1 .3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	96.47	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.001
W.S. Elev (m)	96.44	Reach Len. (m)	122.35	126.91	123.56
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.44	12.37	0.00
E.G. Slope (m/m)	0.002499	Area (m2)	0.44	12.37	0.00
Q Total (m3/s)	9.90	Flow (m3/s)	0.09	9.81	0.00
Top Width (m)	23.99	Top Width (m)	3.63	20.33	0.03
Vel Total (m/s)	0.77	Avg. Vel. (m/s)	0.20	0.79	0.04
Max Chl Dpth (m)	0.67	Hydr. Depth (m)	0.12	0.61	0.01
Conv. Total (m3/s)	198.1	Conv. (m3/s)	1.8	196.3	0.0
Length Wtd. (m)	126.74	Wetted Per. (m)	3.64	20.49	0.04
Min Ch El (m)	95.77	Shear (N/m2)	2.93	14.79	
Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)	0.59	11.73	
Frctn Loss (m)	0.58	Cum Volume (1000 m3)	0.72	10.85	5.34
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	1.49	9.91	6.80

Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	96.44	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	96.40	Reach Len. (m)	122.35	126.91	123.56
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.31	11.67	
E.G. Slope (m/m)	0.002632	Area (m2)	0.31	11.67	
Q Total (m3/s)	9.20	Flow (m3/s)	0.05	9.15	
Top Width (m)	23.67	Top Width (m)	3.37	20.30	
Vel Total (m/s)	0.77	Avg. Vel. (m/s)	0.18	0.78	
Max Chl Dpth (m)	0.63	Hydr. Depth (m)	0.09	0.57	
Conv. Total (m3/s)	179.3	Conv. (m3/s)	1.1	178.3	
Length Wtd. (m)	126.76	Wetted Per. (m)	3.37	20.47	
Min Ch El (m)	95.77	Shear (N/m2)	2.39	14.72	
Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)	0.42	11.53	
Frctn Loss (m)	0.59	Cum Volume (1000 m3)	0.53	9.58	4.22
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	1.28	9.86	6.32

Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	96.40	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	96.37	Reach Len. (m)	122.35	126.91	123.56
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.21	10.97	
E.G. Slope (m/m)	0.002687	Area (m2)	0.21	10.97	
Q Total (m3/s)	8.40	Flow (m3/s)	0.03	8.37	
Top Width (m)	22.96	Top Width (m)	2.75	20.21	
Vel Total (m/s)	0.75	Avg. Vel. (m/s)	0.15	0.76	
Max Chl Dpth (m)	0.60	Hydr. Depth (m)	0.08	0.54	
Conv. Total (m3/s)	162.1	Conv. (m3/s)	0.6	161.4	
Length Wtd. (m)	126.78	Wetted Per. (m)	2.75	20.37	
Min Ch El (m)	95.77	Shear (N/m2)	1.99	14.19	
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	0.31	10.82	
Frctn Loss (m)	0.59	Cum Volume (1000 m3)	0.43	8.70	3.53
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	1.12	9.81	6.09

Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	96.35	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	96.33	Reach Len. (m)	122.35	126.91	123.56
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.10	10.07	
E.G. Slope (m/m)	0.002762	Area (m2)	0.10	10.07	
Q Total (m3/s)	7.40	Flow (m3/s)	0.01	7.39	
Top Width (m)	22.03	Top Width (m)	1.94	20.10	
Vel Total (m/s)	0.73	Avg. Vel. (m/s)	0.12	0.73	
Max Chl Dpth (m)	0.55	Hydr. Depth (m)	0.05	0.50	
Conv. Total (m3/s)	140.8	Conv. (m3/s)	0.2	140.6	
Length Wtd. (m)	126.80	Wetted Per. (m)	1.94	20.25	
Min Ch El (m)	95.77	Shear (N/m2)	1.44	13.48	
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)	0.18	9.88	
Frctn Loss (m)	0.59	Cum Volume (1000 m3)	0.33	7.59	2.75
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.91	9.75	5.61

Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	96.31	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	96.29	Reach Len. (m)	122.35	126.91	123.56
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.04	9.32	
E.G. Slope (m/m)	0.002838	Area (m2)	0.04	9.32	
Q Total (m3/s)	6.60	Flow (m3/s)	0.00	6.60	
Top Width (m)	21.25	Top Width (m)	1.25	20.00	
Vel Total (m/s)	0.71	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.71	
Max Chl Dpth (m)	0.51	Hydr. Depth (m)	0.03	0.47	
Conv. Total (m3/s)	123.9	Conv. (m3/s)	0.1	123.8	
Length Wtd. (m)	126.81	Wetted Per. (m)	1.25	20.14	
Min Ch El (m)	95.77	Shear (N/m2)	0.96	12.87	
Alpha	1.01	Stream Power (N/m s)	0.09	9.11	
Frctn Loss (m)	0.59	Cum Volume (1000 m3)	0.27	6.74	2.21
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.79	9.66	5.31

Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	96.26	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	96.24	Reach Len. (m)	122.35	126.91	123.56
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.00	8.34	
E.G. Slope (m/m)	0.002927	Area (m2)	0.00	8.34	
Q Total (m3/s)	5.60	Flow (m3/s)	0.00	5.60	
Top Width (m)	20.24	Top Width (m)	0.37	19.87	
Vel Total (m/s)	0.67	Avg. Vel. (m/s)	0.04	0.67	
Max Chl Dpth (m)	0.47	Hydr. Depth (m)	0.01	0.42	
Conv. Total (m3/s)	103.5	Conv. (m3/s)	0.0	103.5	
Length Wtd. (m)	126.83	Wetted Per. (m)	0.37	20.01	
Min Ch El (m)	95.77	Shear (N/m2)	0.29	11.97	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	0.01	8.04	
Frctn Loss (m)	0.60	Cum Volume (1000 m3)	0.21	5.84	1.74
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.65	9.36	5.03

Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 4000

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X3
Station Elevation Data num= 24

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-57.92	104.91	-49.7	104.92	-41.61	105.09	-31.26	101.02	-21.41	99.65
-18.4	96.62	-11.62	95.31	-2.55	95.15	-1.5	94.69	0	94.68
1.69	95.18	3.06	95.3	9.78	96.04	20.75	102.37	32.32	108.28
39.2	107.74	41.89	107.82	50.25	108.08	59.41	108.08	59.96	108.13
65.61	108.18	83.25	108.79	103.58	109.75	124.45	110.74		

Manning's n Values num= 5

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-57.92	.035	-31.26	.06	-11.62	.045	9.78	.06	50.25	.013

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-11.62	3.06	44.6045	39.2525 32.1806	.1	.3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	95.88	Element			
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.045
W.S. Elev (m)	95.77	Reach Len. (m)	44.60	39.25	32.18
Crit W.S. (m)	95.59	Flow Area (m2)	0.56	9.63	1.02
E.G. Slope (m/m)	0.007766	Area (m2)	0.56	9.63	1.02
Q Total (m3/s)	15.20	Flow (m3/s)	0.31	14.13	0.76
Top Width (m)	21.39	Top Width (m)	2.40	14.68	4.31
Vel Total (m/s)	1.36	Avg. Vel. (m/s)	0.55	1.47	0.75
Max Chl Dpth (m)	1.09	Hydr. Depth (m)	0.23	0.66	0.24
Conv. Total (m3/s)	172.5	Conv. (m3/s)	3.5	160.3	8.7
Length Wtd. (m)	39.13	Wetted Per. (m)	2.45	14.86	4.34
Min Ch El (m)	94.68	Shear (N/m2)	17.37	49.38	17.97
Alpha	1.11	Stream Power (N/m s)	9.52	72.44	13.43
Frctn Loss (m)	0.53	Cum Volume (1000 m3)	0.66	9.46	5.28
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	1.12	7.69	6.54

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	95.84	Element			
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.045
W.S. Elev (m)	95.74	Reach Len. (m)	44.60	39.25	32.18
Crit W.S. (m)	95.57	Flow Area (m2)	0.48	9.15	0.89
E.G. Slope (m/m)	0.007605	Area (m2)	0.48	9.15	0.89
Q Total (m3/s)	13.70	Flow (m3/s)	0.25	12.83	0.62
Top Width (m)	20.92	Top Width (m)	2.23	14.68	4.01
Vel Total (m/s)	1.30	Avg. Vel. (m/s)	0.52	1.40	0.71
Max Chl Dpth (m)	1.06	Hydr. Depth (m)	0.22	0.62	0.22
Conv. Total (m3/s)	157.1	Conv. (m3/s)	2.9	147.1	7.2

Length Wtd. (m)	39.14	Wetted Per. (m)	2.27	14.86	4.03
Min Ch El (m)	94.68	Shear (N/m2)	15.80	45.92	16.37
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	8.16	64.40	11.54
Frctn Loss (m)	0.53	Cum Volume (1000 m3)	0.48	8.26	4.16
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.94	7.64	6.07

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	95.81	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.09	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.045
W.S. Elev (m)	95.72	Reach Len. (m)	44.60	39.25	32.18
Crit W.S. (m)	95.54	Flow Area (m2)	0.43	8.78	0.79
E.G. Slope (m/m)	0.007455	Area (m2)	0.43	8.78	0.79
Q Total (m3/s)	12.60	Flow (m3/s)	0.21	11.86	0.53
Top Width (m)	20.57	Top Width (m)	2.10	14.68	3.78
Vel Total (m/s)	1.26	Avg. Vel. (m/s)	0.49	1.35	0.67
Max Chl Dpth (m)	1.04	Hydr. Depth (m)	0.20	0.60	0.21
Conv. Total (m3/s)	145.9	Conv. (m3/s)	2.4	137.4	6.1
Length Wtd. (m)	39.15	Wetted Per. (m)	2.14	14.86	3.81
Min Ch El (m)	94.68	Shear (N/m2)	14.59	43.20	15.14
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	7.17	58.37	10.16
Frctn Loss (m)	0.52	Cum Volume (1000 m3)	0.39	7.44	3.48
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.82	7.60	5.85

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	95.76	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.08	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.045
W.S. Elev (m)	95.68	Reach Len. (m)	44.60	39.25	32.18
Crit W.S. (m)	95.50	Flow Area (m2)	0.35	8.24	0.66
E.G. Slope (m/m)	0.007244	Area (m2)	0.35	8.24	0.66
Q Total (m3/s)	11.10	Flow (m3/s)	0.16	10.53	0.41
Top Width (m)	20.05	Top Width (m)	1.92	14.68	3.45
Vel Total (m/s)	1.20	Avg. Vel. (m/s)	0.46	1.28	0.62
Max Chl Dpth (m)	1.00	Hydr. Depth (m)	0.19	0.56	0.19
Conv. Total (m3/s)	130.4	Conv. (m3/s)	1.9	123.7	4.8
Length Wtd. (m)	39.16	Wetted Per. (m)	1.95	14.86	3.47
Min Ch El (m)	94.68	Shear (N/m2)	12.91	39.43	13.42
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	5.87	50.36	8.36
Frctn Loss (m)	0.52	Cum Volume (1000 m3)	0.30	6.43	2.71
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.67	7.55	5.39

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	95.72	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.07	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.045
W.S. Elev (m)	95.65	Reach Len. (m)	44.60	39.25	32.18
Crit W.S. (m)	95.47	Flow Area (m2)	0.30	7.77	0.55
E.G. Slope (m/m)	0.007106	Area (m2)	0.30	7.77	0.55
Q Total (m3/s)	9.90	Flow (m3/s)	0.13	9.45	0.32
Top Width (m)	19.59	Top Width (m)	1.75	14.68	3.16
Vel Total (m/s)	1.15	Avg. Vel. (m/s)	0.42	1.22	0.58
Max Chl Dpth (m)	0.97	Hydr. Depth (m)	0.17	0.53	0.17
Conv. Total (m3/s)	117.4	Conv. (m3/s)	1.5	112.2	3.8
Length Wtd. (m)	39.17	Wetted Per. (m)	1.78	14.86	3.18
Min Ch El (m)	94.68	Shear (N/m2)	11.56	36.46	12.05
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	4.91	44.35	7.01
Frctn Loss (m)	0.51	Cum Volume (1000 m3)	0.25	5.66	2.18
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.61	7.46	5.11

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	95.67	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.06	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.045
W.S. Elev (m)	95.60	Reach Len. (m)	44.60	39.25	32.18
Crit W.S. (m)	95.44	Flow Area (m2)	0.22	7.10	0.41
E.G. Slope (m/m)	0.007053	Area (m2)	0.22	7.10	0.41
Q Total (m3/s)	8.40	Flow (m3/s)	0.08	8.10	0.22
Top Width (m)	18.93	Top Width (m)	1.51	14.68	2.74
Vel Total (m/s)	1.09	Avg. Vel. (m/s)	0.38	1.14	0.53
Max Chl Dpth (m)	0.92	Hydr. Depth (m)	0.15	0.48	0.15
Conv. Total (m3/s)	100.0	Conv. (m3/s)	1.0	96.4	2.6
Length Wtd. (m)	39.19	Wetted Per. (m)	1.54	14.86	2.76
Min Ch El (m)	94.68	Shear (N/m2)	9.92	33.05	10.39
Alpha	1.07	Stream Power (N/m s)	3.80	37.70	5.48
Frctn Loss (m)	0.50	Cum Volume (1000 m3)	0.20	4.86	1.72
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.54	7.17	4.86

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 3750

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 46

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	104.59	13.027	104.374	18.078	104.268	24.385	104.308	26.577	103.358
30.618	101.801	37.002	98.629	41.988	96.71	45.329	95.643	49.198	95.658
53.695	95.506	55.311	95.029	55.725	95.405	58.133	95.167	61.131	94.934
67.981	94.388	76.512	95.053	78.717	94.895	83.302	95.934	84.12	96.179
84.264	96.209	97.701	106.768	97.918	106.842	98.459	106.723	103.713	106.081
104.534	106.181	106.275	106.265	110.666	104.864	113.13	106.511	120.277	107.718

```
 122.048 107.718 126.643 107.474 127.988 107.432 128.863 107.256 131.441 111.695
 132.127 112.929 133.696 111.781  136.16 113.038  137.89 115.093 138.059 115.163
 139.063 115.924 140.372 115.909 140.426 115.942 142.128 117.449 142.315 117.862
 146.085 119.805

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06  41.988    .045   84.12     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
        41.988   84.12         107.4643108.8608111.4456             .1       .3

CROSS SECTION OUTPUT  Profile #100-YR

  E.G. Elev (m)            95.34    Element                Left OB    Channel   Right OB
  Vel Head (m)              0.19    Wt. n-Val.                        0.045
  W.S. Elev (m)            95.15    Reach Len. (m)         107.46     108.86     111.45
  Crit W.S. (m)            95.15    Flow Area (m2)                      7.94
  E.G. Slope (m/m)      0.029322    Area (m2)                           7.94
  Q Total (m3/s)           15.20    Flow (m3/s)                        15.20
  Top Width (m)            22.09    Top Width (m)                      22.09
  Vel Total (m/s)           1.91    Avg. Vel. (m/s)                     1.91
  Max Chl Dpth (m)          0.76    Hydr. Depth (m)                     0.36
  Conv. Total (m3/s)        88.8    Conv. (m3/s)                        88.8
  Length Wtd. (m)         108.90    Wetted Per. (m)                    22.25
  Min Ch El (m)            94.39    Shear (N/m2)                      102.61
  Alpha                     1.00    Stream Power (N/m s)              196.44
  Frctn Loss (m)            0.09    Cum Volume (1000 m3)      0.65      9.11       5.26
  C & E Loss (m)            0.05    Cum SA (1000 m2)          1.06      6.97       6.47


Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations.  The program
used critical
         depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: Divided flow computed for this cross-section.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m).  This may indicate the need for
additional cross
         sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or
greater than
         1.4.  This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section.
This may indicate
         the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth,
the calculated
         water surface came back below critical depth.  This indicates that there is not a valid subcritical
answer.  The
         program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT  Profile #50-YR

  E.G. Elev (m)            95.30    Element                Left OB    Channel   Right OB
  Vel Head (m)              0.18    Wt. n-Val.                        0.045
  W.S. Elev (m)            95.13    Reach Len. (m)         107.46     108.86     111.45
  Crit W.S. (m)            95.13    Flow Area (m2)                      7.35
  E.G. Slope (m/m)      0.029728    Area (m2)                           7.35
  Q Total (m3/s)           13.70    Flow (m3/s)                        13.70
  Top Width (m)            21.50    Top Width (m)                      21.50
  Vel Total (m/s)           1.86    Avg. Vel. (m/s)                     1.86
  Max Chl Dpth (m)          0.74    Hydr. Depth (m)                     0.34
  Conv. Total (m3/s)        79.5    Conv. (m3/s)                        79.5
  Length Wtd. (m)         108.88    Wetted Per. (m)                    21.64
  Min Ch El (m)            94.39    Shear (N/m2)                       98.98
  Alpha                     1.00    Stream Power (N/m s)              184.56
  Frctn Loss (m)            0.14    Cum Volume (1000 m3)      0.47      7.94       4.15
  C & E Loss (m)            0.05    Cum SA (1000 m2)          0.89      6.93       6.01
```

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: Divided flow computed for this cross-section.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	95.27	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.17	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	95.10	Reach Len. (m)	107.46	108.86	111.45
Crit W.S. (m)	95.10	Flow Area (m2)		6.89	
E.G. Slope (m/m)	0.030251	Area (m2)		6.89	
Q Total (m3/s)	12.60	Flow (m3/s)		12.60	
Top Width (m)	21.03	Top Width (m)		21.03	
Vel Total (m/s)	1.83	Avg. Vel. (m/s)		1.83	
Max Chl Dpth (m)	0.72	Hydr. Depth (m)		0.33	
Conv. Total (m3/s)	72.4	Conv. (m3/s)		72.4	
Length Wtd. (m)	108.87	Wetted Per. (m)		21.16	
Min Ch El (m)	94.39	Shear (N/m2)		96.59	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		176.68	
Frctn Loss (m)	0.20	Cum Volume (1000 m3)	0.38	7.14	3.47
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)	0.77	6.90	5.79

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: Divided flow computed for this cross-section.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	95.23	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.16	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	95.07	Reach Len. (m)	107.46	108.86	111.45
Crit W.S. (m)	95.07	Flow Area (m2)		6.26	
E.G. Slope (m/m)	0.030958	Area (m2)		6.26	
Q Total (m3/s)	11.10	Flow (m3/s)		11.10	
Top Width (m)	20.37	Top Width (m)		20.37	
Vel Total (m/s)	1.77	Avg. Vel. (m/s)		1.77	
Max Chl Dpth (m)	0.69	Hydr. Depth (m)		0.31	

Conv. Total (m3/s)	63.1	Conv. (m3/s)		63.1	
Length Wtd. (m)	108.87	Wetted Per. (m)		20.47	
Min Ch El (m)	94.39	Shear (N/m2)		92.79	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		164.61	
Frctn Loss (m)	0.33	Cum Volume (1000 m3)	0.29	6.15	2.70
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)	0.63	6.86	5.34

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: Divided flow computed for this cross-section.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	95.20	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.15	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	95.05	Reach Len. (m)	107.46	108.86	111.45
Crit W.S. (m)	95.05	Flow Area (m2)		5.75	
E.G. Slope (m/m)	0.031158	Area (m2)		5.75	
Q Total (m3/s)	9.90	Flow (m3/s)		9.90	
Top Width (m)	19.69	Top Width (m)		19.69	
Vel Total (m/s)	1.72	Avg. Vel. (m/s)		1.72	
Max Chl Dpth (m)	0.66	Hydr. Depth (m)		0.29	
Conv. Total (m3/s)	56.1	Conv. (m3/s)		56.1	
Length Wtd. (m)	108.86	Wetted Per. (m)		19.78	
Min Ch El (m)	94.39	Shear (N/m2)		88.84	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		152.95	
Frctn Loss (m)	0.48	Cum Volume (1000 m3)	0.24	5.39	2.17
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)	0.57	6.79	5.06

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: Divided flow computed for this cross-section.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	95.15	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.14	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	95.01	Reach Len. (m)	107.46	108.86	111.45
Crit W.S. (m)	95.01	Flow Area (m2)		5.06	
E.G. Slope (m/m)	0.030451	Area (m2)		5.06	
Q Total (m3/s)	8.40	Flow (m3/s)		8.40	

Top Width (m)	17.99	Top Width (m)			17.99		
Vel Total (m/s)	1.66	Avg. Vel. (m/s)			1.66		
Max Chl Dpth (m)	0.62	Hydr. Depth (m)			0.28		
Conv. Total (m3/s)	48.1	Conv. (m3/s)			48.1		
Length Wtd. (m)	108.86	Wetted Per. (m)			18.05		
Min Ch El (m)	94.39	Shear (N/m2)			83.67		
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)			138.94		
Frctn Loss (m)	0.65	Cum Volume (1000 m3)		0.19	4.62		1.71
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)		0.50	6.53		4.82

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: Divided flow computed for this cross-section.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 3250

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 40

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	101.62	6.137	101.087	7.075	100.963	12.987	97.69	20.315	93.769
20.812	93.212	21.374	93.349	21.73	93.574	25.35	91.699	27.132	91.538
27.987	92.308	31.58	93.123	32.012	93.215	32.449	93.41	40.833	96.344
45.153	97.367	50.815	98.061	55.094	98.337	58.659	99.182	61.826	99.607
65.442	99.915	76.722	100.671	76.804	100.673	76.825	100.68	77.048	100.683
88.197	101.473	88.861	101.472	89.161	101.58	97.35	103.149	103.509	102.177
111.422	103.301	112.38	103.456	114.269	103.751	114.321	103.875	119.221	105.128
124.16	106	130.764	106.784	132.23	106.901	134.159	107.102	134.243	107.11

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	20.315	.045	32.449	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
20.315	32.449	108.6099	109.335112.8122	.1	.3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	94.81	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	94.80	Reach Len. (m)	108.61	109.34	112.81
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.99	26.75	2.75
E.G. Slope (m/m)	0.000237	Area (m2)	0.99	26.75	2.75
Q Total (m3/s)	15.20	Flow (m3/s)	0.15	14.52	0.53
Top Width (m)	18.02	Top Width (m)	1.92	12.13	3.96
Vel Total (m/s)	0.50	Avg. Vel. (m/s)	0.15	0.54	0.19
Max Chl Dpth (m)	3.26	Hydr. Depth (m)	0.51	2.20	0.69
Conv. Total (m3/s)	988.3	Conv. (m3/s)	9.7	944.0	34.5
Length Wtd. (m)	109.39	Wetted Per. (m)	2.18	13.37	4.20
Min Ch El (m)	91.54	Shear (N/m2)	1.05	4.64	1.52

Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	0.16	2.52	0.29
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	0.60	7.22	5.11
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.96	5.10	6.25

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	94.40	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	94.38	Reach Len. (m)	108.61	109.34	112.81
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.35	21.74	1.36
E.G. Slope (m/m)	0.000401	Area (m2)	0.35	21.74	1.36
Q Total (m3/s)	13.70	Flow (m3/s)	0.05	13.38	0.27
Top Width (m)	16.07	Top Width (m)	1.15	12.13	2.78
Vel Total (m/s)	0.58	Avg. Vel. (m/s)	0.14	0.62	0.20
Max Chl Dpth (m)	2.85	Hydr. Depth (m)	0.31	1.79	0.49
Conv. Total (m3/s)	684.1	Conv. (m3/s)	2.5	668.2	13.5
Length Wtd. (m)	109.37	Wetted Per. (m)	1.30	13.37	2.95
Min Ch El (m)	91.54	Shear (N/m2)	1.07	6.40	1.81
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	0.15	3.94	0.36
Frctn Loss (m)	0.07	Cum Volume (1000 m3)	0.45	6.35	4.07
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.83	5.10	5.85

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	94.14	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	94.11	Reach Len. (m)	108.61	109.34	112.81
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.11	18.47	0.71
E.G. Slope (m/m)	0.000598	Area (m2)	0.11	18.47	0.71
Q Total (m3/s)	12.60	Flow (m3/s)	0.01	12.45	0.14
Top Width (m)	14.79	Top Width (m)	0.65	12.13	2.01
Vel Total (m/s)	0.65	Avg. Vel. (m/s)	0.12	0.67	0.20
Max Chl Dpth (m)	2.58	Hydr. Depth (m)	0.17	1.52	0.35
Conv. Total (m3/s)	515.2	Conv. (m3/s)	0.5	509.0	5.7
Length Wtd. (m)	109.35	Wetted Per. (m)	0.73	13.37	2.13
Min Ch El (m)	91.54	Shear (N/m2)	0.89	8.10	1.95
Alpha	1.05	Stream Power (N/m s)	0.10	5.46	0.38
Frctn Loss (m)	0.09	Cum Volume (1000 m3)	0.37	5.76	3.43
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.74	5.09	5.68

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	93.82	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	93.79	Reach Len. (m)	108.61	109.34	112.81
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.00	14.54	0.21

E.G. Slope (m/m)	0.001049	Area (m2)	0.00	14.54	0.21
Q Total (m3/s)	11.10	Flow (m3/s)	0.00	11.06	0.04
Top Width (m)	13.26	Top Width (m)	0.04	12.13	1.09
Vel Total (m/s)	0.75	Avg. Vel. (m/s)	0.02	0.76	0.17
Max Chl Dpth (m)	2.25	Hydr. Depth (m)	0.01	1.20	0.19
Conv. Total (m3/s)	342.8	Conv. (m3/s)	0.0	341.7	1.1
Length Wtd. (m)	109.34	Wetted Per. (m)	0.05	13.37	1.15
Min Ch El (m)	91.54	Shear (N/m2)	0.10	11.18	1.85
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)	0.00	8.51	0.32
Frctn Loss (m)	0.13	Cum Volume (1000 m3)	0.29	5.01	2.69
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.63	5.09	5.28

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	93.59	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	93.55	Reach Len. (m)	108.61	109.34	112.81
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		11.67	0.03
E.G. Slope (m/m)	0.001680	Area (m2)		11.67	0.03
Q Total (m3/s)	9.90	Flow (m3/s)		9.90	0.00
Top Width (m)	12.27	Top Width (m)		11.87	0.41
Vel Total (m/s)	0.85	Avg. Vel. (m/s)		0.85	0.11
Max Chl Dpth (m)	2.01	Hydr. Depth (m)		0.98	0.07
Conv. Total (m3/s)	241.6	Conv. (m3/s)		241.5	0.1
Length Wtd. (m)	109.34	Wetted Per. (m)		12.99	0.43
Min Ch El (m)	91.54	Shear (N/m2)		14.80	1.11
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		12.55	0.13
Frctn Loss (m)	0.17	Cum Volume (1000 m3)	0.24	4.45	2.17
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.57	5.07	5.04

Warning: Divided flow computed for this cross-section.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	93.35	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.05	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	93.31	Reach Len. (m)	108.61	109.34	112.81
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		8.90	
E.G. Slope (m/m)	0.002485	Area (m2)		8.90	
Q Total (m3/s)	8.40	Flow (m3/s)		8.40	
Top Width (m)	10.44	Top Width (m)		10.44	
Vel Total (m/s)	0.94	Avg. Vel. (m/s)		0.94	
Max Chl Dpth (m)	1.77	Hydr. Depth (m)		0.85	
Conv. Total (m3/s)	168.5	Conv. (m3/s)		168.5	
Length Wtd. (m)	109.34	Wetted Per. (m)		11.31	
Min Ch El (m)	91.54	Shear (N/m2)		19.17	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		18.10	
Frctn Loss (m)	0.19	Cum Volume (1000 m3)	0.19	3.86	1.71
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.50	4.98	4.82

Warning: Divided flow computed for this cross-section.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 3000

INPUT
Description: U/S Existing 1.84 x 1.84 Box Culvert
Station Elevation Data num= 28

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	99.98	8.413	99.6	12.665	96.308	18.988	90.642	19.109	90.598
19.184	90.515	20.539	89.887	20.656	89.886	22.552	89.898	22.784	90.204

23.827	90.52	26.276	91.434	29.702	91.588	30.029	91.619	30.365	91.576
35.102	92.065	36.938	91.797	43.836	92.026	52.746	92.064	60.537	92.124
64.522	92.4	70.36	93.656	71.819	93.743	72.123	94.168	73.303	94.699
74.066	93.95	79.596	97.231	82.116	98.27				

Manning's n Values num= 4

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	19.109	.045	22.784	.1	36.938	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
18.988	35.102	174.592	173.611	72.4196	.3 .5

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	19.19	97	F
21.03	82.116	97	F

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	94.75	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.18	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	94.57	Reach Len. (m)	174.59	173.61	172.42
Crit W.S. (m)	92.02	Flow Area (m2)		8.20	
E.G. Slope (m/m)	0.001045	Area (m2)	8.62	55.87	85.44
Q Total (m3/s)	15.20	Flow (m3/s)		15.20	
Top Width (m)	60.11	Top Width (m)	4.39	16.11	39.60
Vel Total (m/s)	1.85	Avg. Vel. (m/s)		1.85	
Max Chl Dpth (m)	4.69	Hydr. Depth (m)		4.46	
Conv. Total (m3/s)	470.3	Conv. (m3/s)		470.3	
Length Wtd. (m)	173.61	Wetted Per. (m)		1.98	
Min Ch El (m)	89.89	Shear (N/m2)		42.47	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		78.72	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.07	2.71	0.13
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.62	3.56	3.79

Warning: When the Manning's n value for the channel was composited, the computed n value was larger [smaller] than the
largest [smallest] user entered n value. The n value has been set to the largest [smallest] entered value. The user
may wish to examine this cross section and enter a single n value for the entire channel.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	94.32	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.17	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	94.14	Reach Len. (m)	174.59	173.61	172.42
Crit W.S. (m)	91.90	Flow Area (m2)		7.41	
E.G. Slope (m/m)	0.001190	Area (m2)	6.84	48.95	68.88
Q Total (m3/s)	13.70	Flow (m3/s)		13.70	
Top Width (m)	57.55	Top Width (m)	3.91	16.11	37.53
Vel Total (m/s)	1.85	Avg. Vel. (m/s)		1.85	
Max Chl Dpth (m)	4.26	Hydr. Depth (m)		4.03	
Conv. Total (m3/s)	397.2	Conv. (m3/s)		397.2	
Length Wtd. (m)	173.61	Wetted Per. (m)		1.98	
Min Ch El (m)	89.89	Shear (N/m2)		43.71	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		80.81	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.06	2.49	0.11
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.55	3.55	3.58

Warning: When the Manning's n value for the channel was composited, the computed n value was larger [smaller] than the
largest [smallest] user entered n value. The n value has been set to the largest [smallest] entered value. The user
may wish to examine this cross section and enter a single n value for the entire channel.

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	94.03	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.17	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	93.86	Reach Len. (m)	174.59	173.61	172.42
Crit W.S. (m)	91.80	Flow Area (m2)		6.89	
E.G. Slope (m/m)	0.001284	Area (m2)	5.78	44.38	58.36
Q Total (m3/s)	12.60	Flow (m3/s)		12.60	
Top Width (m)	56.50	Top Width (m)	3.59	16.11	36.80
Vel Total (m/s)	1.83	Avg. Vel. (m/s)		1.83	
Max Chl Dpth (m)	3.97	Hydr. Depth (m)		3.74	
Conv. Total (m3/s)	351.7	Conv. (m3/s)		351.7	
Length Wtd. (m)	173.61	Wetted Per. (m)		1.98	
Min Ch El (m)	89.89	Shear (N/m2)		43.84	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		80.20	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.05	2.32	0.10
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.51	3.55	3.49

Warning: When the Manning's n value for the channel was composited, the computed n value was larger [smaller] than the
largest [smallest] user entered n value. The n value has been set to the largest [smallest] entered value. The user
may wish to examine this cross section and enter a single n value for the entire channel.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	93.68	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.16	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	93.52	Reach Len. (m)	174.59	173.61	172.42
Crit W.S. (m)	91.67	Flow Area (m2)		6.26	
E.G. Slope (m/m)	0.001372	Area (m2)	4.61	38.85	46.08
Q Total (m3/s)	11.10	Flow (m3/s)		11.10	
Top Width (m)	53.93	Top Width (m)	3.21	16.11	34.61
Vel Total (m/s)	1.77	Avg. Vel. (m/s)		1.77	
Max Chl Dpth (m)	3.63	Hydr. Depth (m)		3.40	
Conv. Total (m3/s)	299.6	Conv. (m3/s)		299.6	
Length Wtd. (m)	173.61	Wetted Per. (m)		1.98	
Min Ch El (m)	89.89	Shear (N/m2)		42.57	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		75.53	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.04	2.09	0.07
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.45	3.54	3.26

Warning: When the Manning's n value for the channel was composited, the computed n value was larger [smaller] than the
largest [smallest] user entered n value. The n value has been set to the largest [smallest] entered value. The user
may wish to examine this cross section and enter a single n value for the entire channel.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	93.41	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.15	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	93.26	Reach Len. (m)	174.59	173.61	172.42
Crit W.S. (m)	91.55	Flow Area (m2)		5.79	
E.G. Slope (m/m)	0.001417	Area (m2)	3.83	34.73	37.38
Q Total (m3/s)	9.90	Flow (m3/s)		9.90	
Top Width (m)	52.46	Top Width (m)	2.92	16.11	33.42
Vel Total (m/s)	1.71	Avg. Vel. (m/s)		1.71	

Max Chl Dpth (m)	3.37	Hydr. Depth (m)		3.14	
Conv. Total (m3/s)	263.0	Conv. (m3/s)		263.0	
Length Wtd. (m)	173.61	Wetted Per. (m)		1.98	
Min Ch El (m)	89.89	Shear (N/m2)		40.64	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		69.53	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.03	1.91	0.06
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.41	3.54	3.13

Warning: When the Manning's n value for the channel was composited, the computed n value was larger [smaller] than the
largest [smallest] user entered n value. The n value has been set to the largest [smallest] entered value. The user
may wish to examine this cross section and enter a single n value for the entire channel.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	93.15	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.13	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	93.02	Reach Len. (m)	174.59	173.61	172.42
Crit W.S. (m)	91.40	Flow Area (m2)		5.35	
E.G. Slope (m/m)	0.001324	Area (m2)	3.17	30.92	29.59
Q Total (m3/s)	8.40	Flow (m3/s)		8.40	
Top Width (m)	51.09	Top Width (m)	2.66	16.11	32.32
Vel Total (m/s)	1.57	Avg. Vel. (m/s)		1.57	
Max Chl Dpth (m)	3.14	Hydr. Depth (m)		2.91	
Conv. Total (m3/s)	230.9	Conv. (m3/s)		230.9	
Length Wtd. (m)	173.61	Wetted Per. (m)		1.98	
Min Ch El (m)	89.89	Shear (N/m2)		35.12	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		55.14	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.02	1.69	0.04
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.36	3.53	2.99

Warning: When the Manning's n value for the channel was composited, the computed n value was larger [smaller] than the
largest [smallest] user entered n value. The n value has been set to the largest [smallest] entered value. The user
may wish to examine this cross section and enter a single n value for the entire channel.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CULVERT

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 2500

INPUT
Description:
Distance from Upstream XS = 3
Deck/Roadway Width = 164
Weir Coefficient = 1.4
Upstream Deck/Roadway Coordinates
num= 19

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
0	99.81		27.407	99.634		27.612	99.633	
28.303	99.629		28.551	99.546		35.45	97.648	
41.808	97.256		47.331	96.851		55.235	97.666	
60.566	97.903		71.73	100.928		73.773	101.165	
77.96	101.344		87.964	100.638		93.82	101.007	
111.342	101.051		112.236	101.034		116.369	100.966	
125.068	100.824							

Upstream Bridge Cross Section Data

```
Station Elevation Data    num=      28
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   99.98   8.413    99.6  12.665  96.308  18.988  90.642  19.109  90.598
  19.184  90.515  20.539  89.887  20.656  89.886  22.552  89.898  22.784  90.204
  23.827   90.52  26.276  91.434  29.702  91.588  30.029  91.619  30.365  91.576
  35.102  92.065  36.938  91.797  43.836  92.026  52.746  92.064  60.537  92.124
  64.522    92.4   70.36  93.656  71.819  93.743  72.123  94.168  73.303  94.699
  74.066   93.95  79.596  97.231  82.116   98.27

Manning's n Values        num=       4
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06  19.109    .045  22.784      .1  36.938     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
        18.988  35.102            .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0   19.19      97       F
   21.03  82.116      97       F

Downstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=      19
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
       0   99.81          27.407  99.634          27.612  99.633
  28.303  99.629          28.551  99.546           35.45  97.648
  41.808  97.256          47.331  96.851          55.235  97.666
  60.566  97.903           71.73 100.928          73.773 101.165
   77.96 101.344          87.964 100.638           93.82 101.007
 111.342 101.051         112.236 101.034         116.369 100.966
 125.068 100.824

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      20
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   90.98   1.481   90.12   9.556  85.381  10.845  84.634  12.538  83.048
  13.069  82.945  14.792  82.402  17.133  82.551  19.093  82.566  22.126  83.158
  24.511  85.227  27.938  86.807   36.78  92.433  39.303  94.287  39.736  94.382
  42.773  96.064  46.382  96.455  52.431  96.569  54.644  97.113   62.35   97.98

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06  12.538    .045  22.126     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
        12.538  22.126            .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0    15.4      92       F
   17.24   62.35      92       F

Upstream Embankment side slope             =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope           =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins        =
Energy head used in spillway design        =
Spillway height used in design             =
Weir crest shape                           = Broad Crested

Number of Culverts =  1

Culvert Name     Shape      Rise    Span
Culvert #1           Box    1.84    1.84
FHWA Chart # 8 - flared wingwalls
FHWA Scale # 1 - Wingwall flared 30 to 75 deg.
Solution Criteria = Highest U.S. EG
Culvert Upstrm Dist  Length    Top n  Bottom n  Depth Blocked  Entrance Loss Coef   Exit Loss Coef
                  3     164     .013     .013        0                  .5               1
```

Upstream Elevation = 90.9
Centerline Station = 20.115
Downstream Elevation = 85.77
Centerline Station = 16.3245

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 2000

INPUT
Description: D/S Existing 1.84 x 1.84 Box Culvert
Station Elevation Data num= 20

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	90.98	1.481	90.12	9.556	85.381	10.845	84.634	12.538	83.048
13.069	82.945	14.792	82.402	17.133	82.551	19.093	82.566	22.126	83.158
24.511	85.227	27.938	86.807	36.78	92.433	39.303	94.287	39.736	94.382
42.773	96.064	46.382	96.455	52.431	96.569	54.644	97.113	62.35	97.98

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	12.538	.045	22.126	.06

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
12.538 22.126 149.2682146.9509145.1324 .3 .5
Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	15.4	92	F
17.24	62.35	92	F

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	85.36	Element			
Vel Head (m)	0.96	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	84.41	Reach Len. (m)	149.27	146.95	145.13
Crit W.S. (m)	84.41	Flow Area (m2)		3.51	
E.G. Slope (m/m)	0.016107	Area (m2)	0.98	16.56	0.90
Q Total (m3/s)	15.20	Flow (m3/s)		15.20	
Top Width (m)	12.48	Top Width (m)	1.45	9.59	1.44
Vel Total (m/s)	4.33	Avg. Vel. (m/s)		4.33	
Max Chl Dpth (m)	2.00	Hydr. Depth (m)		1.91	
Conv. Total (m3/s)	119.8	Conv. (m3/s)		119.8	
Length Wtd. (m)	146.87	Wetted Per. (m)		1.84	
Min Ch El (m)	82.40	Shear (N/m2)		300.65	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		1302.31	
Frctn Loss (m)	2.69	Cum Volume (1000 m3)	0.07	1.91	0.13
C & E Loss (m)	0.23	Cum SA (1000 m2)	0.11	1.33	0.25

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	85.17	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.89	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	84.28	Reach Len. (m)	149.27	146.95	145.13
Crit W.S. (m)	84.28	Flow Area (m2)		3.28	
E.G. Slope (m/m)	0.016451	Area (m2)	0.81	15.34	0.73
Q Total (m3/s)	13.70	Flow (m3/s)		13.70	
Top Width (m)	12.20	Top Width (m)	1.31	9.59	1.29
Vel Total (m/s)	4.18	Avg. Vel. (m/s)		4.18	
Max Chl Dpth (m)	1.88	Hydr. Depth (m)		1.78	
Conv. Total (m3/s)	106.8	Conv. (m3/s)		106.8	
Length Wtd. (m)	146.88	Wetted Per. (m)		1.84	
Min Ch El (m)	82.40	Shear (N/m2)		286.68	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		1198.83	
Frctn Loss (m)	2.74	Cum Volume (1000 m3)	0.06	1.79	0.11
C & E Loss (m)	0.20	Cum SA (1000 m2)	0.10	1.32	0.23

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	85.03	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.84	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	84.18	Reach Len. (m)	149.27	146.95	145.13
Crit W.S. (m)	84.18	Flow Area (m2)		3.10	
E.G. Slope (m/m)	0.016738	Area (m2)	0.69	14.42	0.61
Q Total (m3/s)	12.60	Flow (m3/s)		12.60	
Top Width (m)	11.98	Top Width (m)	1.21	9.59	1.18
Vel Total (m/s)	4.07	Avg. Vel. (m/s)		4.07	
Max Chl Dpth (m)	1.78	Hydr. Depth (m)		1.68	
Conv. Total (m3/s)	97.4	Conv. (m3/s)		97.4	
Length Wtd. (m)	146.88	Wetted Per. (m)		1.84	
Min Ch El (m)	82.40	Shear (N/m2)		275.97	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		1121.84	
Frctn Loss (m)	2.78	Cum Volume (1000 m3)	0.05	1.69	0.10
C & E Loss (m)	0.19	Cum SA (1000 m2)	0.09	1.32	0.21

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	84.82	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.77	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	84.05	Reach Len. (m)	149.27	146.95	145.13
Crit W.S. (m)	84.05	Flow Area (m2)		2.85	
E.G. Slope (m/m)	0.017215	Area (m2)	0.53	13.11	0.46
Q Total (m3/s)	11.10	Flow (m3/s)		11.10	
Top Width (m)	11.68	Top Width (m)	1.07	9.59	1.03
Vel Total (m/s)	3.90	Avg. Vel. (m/s)		3.90	
Max Chl Dpth (m)	1.65	Hydr. Depth (m)		1.55	
Conv. Total (m3/s)	84.6	Conv. (m3/s)		84.6	
Length Wtd. (m)	146.89	Wetted Per. (m)		1.84	
Min Ch El (m)	82.40	Shear (N/m2)		260.84	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		1016.44	
Frctn Loss (m)	2.85	Cum Volume (1000 m3)	0.04	1.54	0.07
C & E Loss (m)	0.17	Cum SA (1000 m2)	0.08	1.31	0.19

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	84.65	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.72	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	83.93	Reach Len. (m)	149.27	146.95	145.13
Crit W.S. (m)	83.93	Flow Area (m2)		2.64	
E.G. Slope (m/m)	0.017727	Area (m2)	0.42	12.01	0.35
Q Total (m3/s)	9.90	Flow (m3/s)		9.90	
Top Width (m)	11.42	Top Width (m)	0.94	9.59	0.89
Vel Total (m/s)	3.76	Avg. Vel. (m/s)		3.76	
Max Chl Dpth (m)	1.53	Hydr. Depth (m)		1.43	
Conv. Total (m3/s)	74.4	Conv. (m3/s)		74.4	
Length Wtd. (m)	146.90	Wetted Per. (m)		1.84	
Min Ch El (m)	82.40	Shear (N/m2)		248.58	

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		933.52	
Frctn Loss (m)	2.93	Cum Volume (1000 m3)	0.03	1.42	0.06
C & E Loss (m)	0.15	Cum SA (1000 m2)	0.07	1.31	0.17

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	84.43	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.64	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	83.79	Reach Len. (m)	149.27	146.95	145.13
Crit W.S. (m)	83.79	Flow Area (m2)		2.37	
E.G. Slope (m/m)	0.018160	Area (m2)	0.29	10.63	0.23
Q Total (m3/s)	8.40	Flow (m3/s)		8.40	
Top Width (m)	11.10	Top Width (m)	0.79	9.59	0.73
Vel Total (m/s)	3.54	Avg. Vel. (m/s)		3.54	
Max Chl Dpth (m)	1.39	Hydr. Depth (m)		1.29	
Conv. Total (m3/s)	62.3	Conv. (m3/s)		62.3	
Length Wtd. (m)	146.91	Wetted Per. (m)		1.84	
Min Ch El (m)	82.40	Shear (N/m2)		229.08	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		811.40	
Frctn Loss (m)	3.02	Cum Volume (1000 m3)	0.02	1.27	0.04
C & E Loss (m)	0.13	Cum SA (1000 m2)	0.06	1.30	0.14

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 1000

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 21

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	94.36	13.863	90.939	14.441	90.799	14.724	90.735	24.026	87.258
32.515	84.877	32.862	84.721	33.021	84.618	38.836	79.053	40.181	79.185
43.656	79.22	45.854	79.535	52.406	82.497	62.447	88.269	68.878	90.885
75.514	91.723	82.85	92.572	88.752	93.253	93.407	94.33	100.927	95.659
101.831	95.857								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.035	33.021	.045	45.854	.035

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
33.021	45.854	167.4352	167.4211	67.8871	.1 .3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	80.95	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.50	Wt. n-Val.		0.045	0.035
W.S. Elev (m)	80.45	Reach Len. (m)	0.00	0.00	0.00
Crit W.S. (m)	80.45	Flow Area (m2)		9.47	0.92
E.G. Slope (m/m)	0.019518	Area (m2)		9.47	0.92
Q Total (m3/s)	32.30	Flow (m3/s)		30.26	2.04
Top Width (m)	10.49	Top Width (m)		8.47	2.01
Vel Total (m/s)	3.11	Avg. Vel. (m/s)		3.20	2.22
Max Chl Dpth (m)	1.39	Hydr. Depth (m)		1.12	0.46
Conv. Total (m3/s)	231.2	Conv. (m3/s)		216.6	14.6
Length Wtd. (m)	0.00	Wetted Per. (m)		9.06	2.21
Min Ch El (m)	79.05	Shear (N/m2)		199.97	79.42
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)		639.22	176.36
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)	0.06	Cum SA (1000 m2)			

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	80.88	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.49	Wt. n-Val.		0.045	0.035
W.S. Elev (m)	80.40	Reach Len. (m)	0.00	0.00	0.00
Crit W.S. (m)	80.40	Flow Area (m2)		9.04	0.82
E.G. Slope (m/m)	0.019761	Area (m2)		9.04	0.82
Q Total (m3/s)	30.10	Flow (m3/s)		28.34	1.76
Top Width (m)	10.32	Top Width (m)		8.42	1.90
Vel Total (m/s)	3.05	Avg. Vel. (m/s)		3.14	2.15
Max Chl Dpth (m)	1.34	Hydr. Depth (m)		1.07	0.43
Conv. Total (m3/s)	214.1	Conv. (m3/s)		201.6	12.5
Length Wtd. (m)	0.00	Wetted Per. (m)		8.99	2.09

Min Ch El (m)	79.05	Shear (N/m2)	194.87	75.93
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)	611.01	163.29
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)		
C & E Loss (m)	0.06	Cum SA (1000 m2)		

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	80.80	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.47	Wt. n-Val.		0.045	0.035
W.S. Elev (m)	80.34	Reach Len. (m)	0.00	0.00	0.00
Crit W.S. (m)	80.34	Flow Area (m2)		8.55	0.71
E.G. Slope (m/m)	0.020104	Area (m2)		8.55	0.71
Q Total (m3/s)	27.70	Flow (m3/s)		26.23	1.47
Top Width (m)	10.13	Top Width (m)		8.36	1.77
Vel Total (m/s)	2.99	Avg. Vel. (m/s)		3.07	2.07
Max Chl Dpth (m)	1.28	Hydr. Depth (m)		1.02	0.40
Conv. Total (m3/s)	195.4	Conv. (m3/s)		185.0	10.4
Length Wtd. (m)	0.00	Wetted Per. (m)		8.90	1.95
Min Ch El (m)	79.05	Shear (N/m2)		189.34	72.03
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)		580.70	149.13
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)	0.06	Cum SA (1000 m2)			

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	80.69	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.44	Wt. n-Val.		0.045	0.035
W.S. Elev (m)	80.26	Reach Len. (m)	0.00	0.00	0.00
Crit W.S. (m)	80.26	Flow Area (m2)		7.89	0.58
E.G. Slope (m/m)	0.020500	Area (m2)		7.89	0.58
Q Total (m3/s)	24.50	Flow (m3/s)		23.37	1.13
Top Width (m)	9.88	Top Width (m)		8.28	1.60
Vel Total (m/s)	2.89	Avg. Vel. (m/s)		2.96	1.95
Max Chl Dpth (m)	1.20	Hydr. Depth (m)		0.95	0.36
Conv. Total (m3/s)	171.1	Conv. (m3/s)		163.2	7.9

Length Wtd. (m)	0.00	Wetted Per. (m)		8.79	1.75
Min Ch El (m)	79.05	Shear (N/m2)		180.51	66.19
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)		534.56	129.12
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)	0.06	Cum SA (1000 m2)			

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	80.61	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.41	Wt. n-Val.		0.045	0.035
W.S. Elev (m)	80.19	Reach Len. (m)	0.00	0.00	0.00
Crit W.S. (m)	80.19	Flow Area (m2)		7.36	0.48
E.G. Slope (m/m)	0.021032	Area (m2)		7.36	0.48
Q Total (m3/s)	22.10	Flow (m3/s)		21.21	0.89
Top Width (m)	9.66	Top Width (m)		8.21	1.46
Vel Total (m/s)	2.82	Avg. Vel. (m/s)		2.88	1.86
Max Chl Dpth (m)	1.14	Hydr. Depth (m)		0.90	0.33
Conv. Total (m3/s)	152.4	Conv. (m3/s)		146.3	6.1
Length Wtd. (m)	0.00	Wetted Per. (m)		8.70	1.60
Min Ch El (m)	79.05	Shear (N/m2)		174.51	61.81
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)		503.12	114.71
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)	0.06	Cum SA (1000 m2)			

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	80.48	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.38	Wt. n-Val.		0.045	0.035
W.S. Elev (m)	80.10	Reach Len. (m)	0.00	0.00	0.00
Crit W.S. (m)	80.10	Flow Area (m2)		6.62	0.36
E.G. Slope (m/m)	0.021747	Area (m2)		6.62	0.36
Q Total (m3/s)	18.90	Flow (m3/s)		18.29	0.61
Top Width (m)	9.37	Top Width (m)		8.12	1.26
Vel Total (m/s)	2.71	Avg. Vel. (m/s)		2.76	1.71
Max Chl Dpth (m)	1.05	Hydr. Depth (m)		0.82	0.28

Conv. Total (m3/s)	128.2	Conv. (m3/s)	124.0	4.1
Length Wtd. (m)	0.00	Wetted Per. (m)	8.57	1.38
Min Ch El (m)	79.05	Shear (N/m2)	164.92	55.19
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)	455.34	94.42
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)		
C & E Loss (m)	0.05	Cum SA (1000 m2)		

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas D
REACH: Rio Minillas-PR5 RS: 230

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 46

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	91.01	1.42	91.043	8.125	90.905	15.535	91.159	17.222	91.071
18.212	91.039	20.909	90.961	23.823	90.859	27.178	90.787	27.907	90.764
29.558	90.62	35.789	90.345	38.49	90.404	49.558	89.982	49.595	89.978
51.304	89.764	51.933	89.636	52.105	89.607	58.393	89.293	60.806	89.227
67.135	87.247	71.907	87.11	75.724	87.095	76.045	87.097	76.442	86.838
77.858	86.014	87.798	80.236	88.344	79.788	88.616	79.558	89.102	79.607
102.97	74.828	106.733	74.81	106.812	74.862	107.266	75.725	107.603	75.154
110.842	76.595	112.643	76.845	126.297	80.597	127.945	81.031	128.124	81.097
135.955	83.119	141.82	84.096	145.989	84.183	152.62	83.666	159.447	83.091
164.521	82.063								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	89.102	.045	112.643	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
89.102	112.643	35.3283	39.3942	35.2129	.1 .3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	78.29	Element	Left OB	Channel	Right OB	
Vel Head (m)	0.31	Wt. n-Val.		0.045	0.060	
W.S. Elev (m)	77.97	Reach Len. (m)	35.33	39.39	35.21	
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		37.57	2.31	
E.G. Slope (m/m)	0.005653	Area (m2)		37.57	2.31	
Q Total (m3/s)	95.90	Flow (m3/s)		93.97	1.93	
Top Width (m)	22.90	Top Width (m)		18.80	4.10	
Vel Total (m/s)	2.40	Avg. Vel. (m/s)		2.50	0.83	
Max Chl Dpth (m)	3.16	Hydr. Depth (m)		2.00	0.56	
Conv. Total (m3/s)	1275.5	Conv. (m3/s)		1249.9	25.6	
Length Wtd. (m)	39.35	Wetted Per. (m)		20.51	4.25	
Min Ch El (m)	74.81	Shear (N/m2)		101.54	30.12	
Alpha	1.06	Stream Power (N/m s)		253.99	25.13	
Frctn Loss (m)	0.38	Cum Volume (1000 m3)	13.97	12.38	0.08	

C & E Loss (m)	0.05	Cum SA (1000 m2)	12.07	7.13	0.28

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	78.11	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.30	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	77.81	Reach Len. (m)	35.33	39.39	35.21
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		34.58	1.70
E.G. Slope (m/m)	0.005740	Area (m2)		34.58	1.70
Q Total (m3/s)	85.10	Flow (m3/s)		83.81	1.29
Top Width (m)	21.84	Top Width (m)		18.33	3.51
Vel Total (m/s)	2.35	Avg. Vel. (m/s)		2.42	0.76
Max Chl Dpth (m)	3.00	Hydr. Depth (m)		1.89	0.48
Conv. Total (m3/s)	1123.2	Conv. (m3/s)		1106.2	17.0
Length Wtd. (m)	39.36	Wetted Per. (m)		20.01	3.64
Min Ch El (m)	74.81	Shear (N/m2)		97.25	26.21
Alpha	1.05	Stream Power (N/m s)		235.73	19.88
Frctn Loss (m)	0.39	Cum Volume (1000 m3)	12.67	11.47	0.05
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)	11.99	7.04	0.21

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	77.93	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.27	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	77.66	Reach Len. (m)	35.33	39.39	35.21
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		31.86	1.21
E.G. Slope (m/m)	0.005695	Area (m2)		31.86	1.21
Q Total (m3/s)	74.80	Flow (m3/s)		73.98	0.82
Top Width (m)	20.86	Top Width (m)		17.89	2.97
Vel Total (m/s)	2.26	Avg. Vel. (m/s)		2.32	0.68
Max Chl Dpth (m)	2.85	Hydr. Depth (m)		1.78	0.41
Conv. Total (m3/s)	991.2	Conv. (m3/s)		980.4	10.8
Length Wtd. (m)	39.37	Wetted Per. (m)		19.55	3.08
Min Ch El (m)	74.81	Shear (N/m2)		91.00	21.96
Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)		211.30	14.83
Frctn Loss (m)	0.39	Cum Volume (1000 m3)	12.64	10.81	0.03
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)	11.91	6.99	0.12

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	77.70	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.24	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	77.46	Reach Len. (m)	35.33	39.39	35.21
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		28.34	0.69
E.G. Slope (m/m)	0.005702	Area (m2)		28.34	0.69
Q Total (m3/s)	62.60	Flow (m3/s)		62.21	0.39
Top Width (m)	19.55	Top Width (m)		17.31	2.24
Vel Total (m/s)	2.16	Avg. Vel. (m/s)		2.20	0.56
Max Chl Dpth (m)	2.65	Hydr. Depth (m)		1.64	0.31
Conv. Total (m3/s)	829.0	Conv. (m3/s)		823.9	5.1
Length Wtd. (m)	39.38	Wetted Per. (m)		18.94	2.32
Min Ch El (m)	74.81	Shear (N/m2)		83.67	16.60
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)		183.69	9.30
Frctn Loss (m)	0.40	Cum Volume (1000 m3)	12.61	10.05	0.01
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)	11.80	6.92	0.04

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	77.57	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.23	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	77.34	Reach Len. (m)	35.33	39.39	35.21
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		26.33	0.45
E.G. Slope (m/m)	0.005692	Area (m2)		26.33	0.45
Q Total (m3/s)	55.90	Flow (m3/s)		55.68	0.22
Top Width (m)	18.78	Top Width (m)		16.97	1.81
Vel Total (m/s)	2.09	Avg. Vel. (m/s)		2.12	0.49
Max Chl Dpth (m)	2.53	Hydr. Depth (m)		1.55	0.25
Conv. Total (m3/s)	740.9	Conv. (m3/s)		738.0	2.9
Length Wtd. (m)	39.39	Wetted Per. (m)		18.58	1.88
Min Ch El (m)	74.81	Shear (N/m2)		79.10	13.41
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)		167.30	6.51
Frctn Loss (m)	0.40	Cum Volume (1000 m3)	12.61	9.58	0.01
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)	11.75	6.80	0.03

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	77.36	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.21	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	77.16	Reach Len. (m)	35.33	39.39	35.21

Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	23.20	0.18	
E.G. Slope (m/m)	0.005907	Area (m2)	23.20	0.18	
Q Total (m3/s)	47.00	Flow (m3/s)	46.94	0.06	
Top Width (m)	17.56	Top Width (m)	16.43	1.13	
Vel Total (m/s)	2.01	Avg. Vel. (m/s)	2.02	0.36	
Max Chl Dpth (m)	2.35	Hydr. Depth (m)	1.41	0.16	
Conv. Total (m3/s)	611.5	Conv. (m3/s)	610.7	0.8	
Length Wtd. (m)	39.39	Wetted Per. (m)	18.01	1.17	
Min Ch El (m)	74.81	Shear (N/m2)	74.66	8.70	
Alpha	1.01	Stream Power (N/m s)	151.01	3.15	
Frctn Loss (m)	0.28	Cum Volume (1000 m3)	9.54	0.01	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	6.81	0.09	

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas D
REACH: Rio Minillas-PR5 RS: 225

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	87.41	.386	87.488	1.046	87.537	19.406	87.861	19.767	87.883
20.038	87.86	21.488	87.738	31.834	87.155	35.372	86.867	36.894	86.001
39.653	84.342	41.405	83.944	46.858	82.798	47.689	83.168	48.874	82.938
51.058	83.833	51.507	83.743	53.126	83.876	55.287	83.814	59.562	83.544
65.343	82.547	75.289	80.888	79.869	80.187	83.164	79.721	91.429	77.384
93.833	77.081	96.142	74.315	100.397	74.755	101.342	74.513	101.437	74.647
102.245	75.783	107.475	76.327	109.279	76.669	124.319	81.367	129.13	83.115
135.874	85.195	139.914	86.123	153.857	87.784	160.003	88.349	167.27	88.173
168.452	88.184								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	93.833	.045	109.279	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
93.833	109.279	115.06	34.3123	282.5147	.1 .3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	77.86	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.79	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	77.07	Reach Len. (m)	115.06	229.31	282.51
Crit W.S. (m)	77.07	Flow Area (m2)		24.32	0.26
E.G. Slope (m/m)	0.020205	Area (m2)		24.32	0.26
Q Total (m3/s)	95.90	Flow (m3/s)		95.70	0.20
Top Width (m)	16.72	Top Width (m)		15.44	1.28
Vel Total (m/s)	3.90	Avg. Vel. (m/s)		3.93	0.79
Max Chl Dpth (m)	2.75	Hydr. Depth (m)		1.58	0.20
Conv. Total (m3/s)	674.7	Conv. (m3/s)		673.3	1.4
Length Wtd. (m)	187.33	Wetted Per. (m)		17.49	1.34
Min Ch El (m)	74.32	Shear (N/m2)		275.47	37.85
Alpha	1.01	Stream Power (N/m s)		1083.90	29.74
Frctn Loss (m)	1.54	Cum Volume (1000 m3)	13.97	11.16	0.04
C & E Loss (m)	0.21	Cum SA (1000 m2)	12.07	6.45	0.18

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	77.68	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.72	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	76.95	Reach Len. (m)	115.06	229.31	282.51
Crit W.S. (m)	76.95	Flow Area (m2)		22.55	0.13
E.G. Slope (m/m)	0.020281	Area (m2)		22.55	0.13
Q Total (m3/s)	85.10	Flow (m3/s)		85.02	0.08
Top Width (m)	16.25	Top Width (m)		15.34	0.91
Vel Total (m/s)	3.75	Avg. Vel. (m/s)		3.77	0.63
Max Chl Dpth (m)	2.64	Hydr. Depth (m)		1.47	0.14
Conv. Total (m3/s)	597.6	Conv. (m3/s)		597.0	0.6
Length Wtd. (m)	187.75	Wetted Per. (m)		17.34	0.96
Min Ch El (m)	74.32	Shear (N/m2)		258.60	27.07
Alpha	1.01	Stream Power (N/m s)		974.92	17.00
Frctn Loss (m)	1.60	Cum Volume (1000 m3)	12.67	10.34	0.02
C & E Loss (m)	0.19	Cum SA (1000 m2)	11.99	6.38	0.13

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	77.50	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.69	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	76.81	Reach Len. (m)	115.06	229.31	282.51
Crit W.S. (m)	76.81	Flow Area (m2)		20.35	0.03
E.G. Slope (m/m)	0.021767	Area (m2)		20.35	0.03
Q Total (m3/s)	74.80	Flow (m3/s)		74.79	0.01
Top Width (m)	15.67	Top Width (m)		15.22	0.45
Vel Total (m/s)	3.67	Avg. Vel. (m/s)		3.67	0.41
Max Chl Dpth (m)	2.50	Hydr. Depth (m)		1.34	0.07
Conv. Total (m3/s)	507.0	Conv. (m3/s)		506.9	0.1
Length Wtd. (m)	187.73	Wetted Per. (m)		17.16	0.47
Min Ch El (m)	74.32	Shear (N/m2)		253.24	14.41
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		930.45	5.88
Frctn Loss (m)	1.37	Cum Volume (1000 m3)	12.64	9.78	0.00
C & E Loss (m)	0.19	Cum SA (1000 m2)	11.91	6.34	0.06

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	77.27	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.61	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	76.66	Reach Len. (m)	115.06	229.31	282.51
Crit W.S. (m)	76.66	Flow Area (m2)		18.05	
E.G. Slope (m/m)	0.022303	Area (m2)		18.05	
Q Total (m3/s)	62.60	Flow (m3/s)		62.60	
Top Width (m)	15.04	Top Width (m)		15.04	
Vel Total (m/s)	3.47	Avg. Vel. (m/s)		3.47	
Max Chl Dpth (m)	2.34	Hydr. Depth (m)		1.20	
Conv. Total (m3/s)	419.2	Conv. (m3/s)		419.2	
Length Wtd. (m)	187.72	Wetted Per. (m)		16.90	
Min Ch El (m)	74.32	Shear (N/m2)		233.59	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		809.99	
Frctn Loss (m)	1.06	Cum Volume (1000 m3)	12.61	9.13	
C & E Loss (m)	0.17	Cum SA (1000 m2)	11.80	6.28	

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	77.14	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.58	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	76.56	Reach Len. (m)	115.06	229.31	282.51
Crit W.S. (m)	76.56	Flow Area (m2)		16.57	
E.G. Slope (m/m)	0.022430	Area (m2)		16.57	
Q Total (m3/s)	55.90	Flow (m3/s)		55.90	
Top Width (m)	14.42	Top Width (m)		14.42	
Vel Total (m/s)	3.37	Avg. Vel. (m/s)		3.37	
Max Chl Dpth (m)	2.24	Hydr. Depth (m)		1.15	

Conv. Total (m3/s)	373.2	Conv. (m3/s)			373.2
Length Wtd. (m)	187.72	Wetted Per. (m)			16.23
Min Ch El (m)	74.32	Shear (N/m2)			224.53
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)			757.59
Frctn Loss (m)	0.90	Cum Volume (1000 m3)		12.61	8.73
C & E Loss (m)	0.16	Cum SA (1000 m2)		11.75	6.18

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	77.08	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.28	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	76.80	Reach Len. (m)	115.06	229.31	282.51
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		20.22	0.03
E.G. Slope (m/m)	0.008784	Area (m2)		20.22	0.03
Q Total (m3/s)	47.00	Flow (m3/s)		46.99	0.01
Top Width (m)	15.64	Top Width (m)		15.21	0.42
Vel Total (m/s)	2.32	Avg. Vel. (m/s)		2.32	0.25
Max Chl Dpth (m)	2.49	Hydr. Depth (m)		1.33	0.07
Conv. Total (m3/s)	501.5	Conv. (m3/s)		501.4	0.1
Length Wtd. (m)	229.32	Wetted Per. (m)		17.14	0.44
Min Ch El (m)	74.32	Shear (N/m2)		101.57	5.44
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		236.11	1.35
Frctn Loss (m)	2.99	Cum Volume (1000 m3)		8.68	0.00
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)		6.19	0.06

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas D
REACH: Rio Minillas-PR5 RS: 200

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X7
Station Elevation Data num= 40

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-120.28	108.1	-114.51	103.29	-108.88	101.33	-107.15	100.91	-101.84	98.46
-97.64	98.11	-84.42	93.28	-80.19	90.45	-74.55	90.18	-71.14	89.98

-59.97	87.07	-46.91	82.7	-45.48	82.82	-45.37	79.82	-36.65	74.58
-32.89	71.04	-30.89	70.61	-26.89	71.02	-23.8	72.92	-17.61	73.17
-8.72	73.13	-2.76	71.21	0	71.12	1.62	71.34	7.28	73.12
14.34	73.43	15.61	71.9	18.99	71.81	22.46	71.74	29.8	79.06
31.33	79.36	47.96	91.41	50.73	91.6	51.79	91.87	60.95	99.66
64.77	102.09	66.49	102.39	71.55	105.16	93.25	105.16	109.97	105.48

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-120.28	.06	14.34	.045	29.8	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
14.34	29.8	357.2	96355.1	851342.9115	.1	.3

Left Levee Station= 14.34 Elevation= 73.43

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	73.63	Element			
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	73.54	Reach Len. (m)	357.21	355.19	342.91
Crit W.S. (m)	73.43	Flow Area (m2)	58.68	14.54	
E.G. Slope (m/m)	0.004440	Area (m2)	58.68	14.54	
Q Total (m3/s)	95.90	Flow (m3/s)	70.57	25.33	
Top Width (m)	59.81	Top Width (m)	49.88	9.92	
Vel Total (m/s)	1.31	Avg. Vel. (m/s)	1.20	1.74	
Max Chl Dpth (m)	2.93	Hydr. Depth (m)	1.18	1.46	
Conv. Total (m3/s)	1439.2	Conv. (m3/s)	1059.0	380.2	
Length Wtd. (m)	355.94	Wetted Per. (m)	52.08	11.39	
Min Ch El (m)	71.74	Shear (N/m2)	49.06	55.59	
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	59.00	96.87	
Frctn Loss (m)	2.64	Cum Volume (1000 m3)	10.59	6.70	
C & E Loss (m)	0.08	Cum SA (1000 m2)	9.20	3.54	

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	73.52	Element			
Vel Head (m)	0.09	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	73.43	Reach Len. (m)	357.21	355.19	342.91
Crit W.S. (m)	73.43	Flow Area (m2)	53.41	13.49	
E.G. Slope (m/m)	0.004666	Area (m2)	53.41	13.49	
Q Total (m3/s)	85.10	Flow (m3/s)	61.96	23.14	
Top Width (m)	59.59	Top Width (m)	49.77	9.82	
Vel Total (m/s)	1.27	Avg. Vel. (m/s)	1.16	1.71	
Max Chl Dpth (m)	2.82	Hydr. Depth (m)	1.07	1.37	
Conv. Total (m3/s)	1245.8	Conv. (m3/s)	907.1	338.7	
Length Wtd. (m)	355.93	Wetted Per. (m)	51.93	11.24	
Min Ch El (m)	71.74	Shear (N/m2)	47.07	54.94	
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	54.60	94.22	
Frctn Loss (m)	2.73	Cum Volume (1000 m3)	9.60	6.21	
C & E Loss (m)	0.07	Cum SA (1000 m2)	9.13	3.50	

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	73.50	Element			
Vel Head (m)	0.07	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	73.43	Reach Len. (m)	357.21	355.19	342.91
Crit W.S. (m)	73.43	Flow Area (m2)	53.41	13.49	
E.G. Slope (m/m)	0.003605	Area (m2)	53.41	13.49	
Q Total (m3/s)	74.80	Flow (m3/s)	54.46	20.34	
Top Width (m)	59.59	Top Width (m)	49.77	9.82	
Vel Total (m/s)	1.12	Avg. Vel. (m/s)	1.02	1.51	
Max Chl Dpth (m)	2.82	Hydr. Depth (m)	1.07	1.37	
Conv. Total (m3/s)	1245.8	Conv. (m3/s)	907.1	338.7	
Length Wtd. (m)	355.92	Wetted Per. (m)	51.93	11.24	
Min Ch El (m)	71.74	Shear (N/m2)	36.36	42.45	
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	37.08	63.98	
Frctn Loss (m)	2.30	Cum Volume (1000 m3)	9.57	5.90	
C & E Loss (m)	0.07	Cum SA (1000 m2)	9.05	3.47	

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	73.48	Element			
Vel Head (m)	0.05	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	73.43	Reach Len. (m)	357.21	355.19	342.91
Crit W.S. (m)	73.43	Flow Area (m2)	53.41	13.49	
E.G. Slope (m/m)	0.002525	Area (m2)	53.41	13.49	
Q Total (m3/s)	62.60	Flow (m3/s)	45.58	17.02	
Top Width (m)	59.59	Top Width (m)	49.77	9.82	
Vel Total (m/s)	0.94	Avg. Vel. (m/s)	0.85	1.26	
Max Chl Dpth (m)	2.82	Hydr. Depth (m)	1.07	1.37	
Conv. Total (m3/s)	1245.8	Conv. (m3/s)	907.1	338.7	
Length Wtd. (m)	355.92	Wetted Per. (m)	51.93	11.24	
Min Ch El (m)	71.74	Shear (N/m2)	25.47	29.73	
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	21.73	37.51	

Frctn Loss (m)	1.80	Cum Volume (1000 m3)	9.54	5.52
C & E Loss (m)	0.06	Cum SA (1000 m2)	8.94	3.43

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	73.47	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	73.43	Reach Len. (m)	357.21	355.19	342.91
Crit W.S. (m)	73.43	Flow Area (m2)	53.41	13.49	
E.G. Slope (m/m)	0.002013	Area (m2)	53.41	13.49	
Q Total (m3/s)	55.90	Flow (m3/s)	40.70	15.20	
Top Width (m)	59.59	Top Width (m)	49.77	9.82	
Vel Total (m/s)	0.84	Avg. Vel. (m/s)	0.76	1.13	
Max Chl Dpth (m)	2.82	Hydr. Depth (m)	1.07	1.37	
Conv. Total (m3/s)	1245.8	Conv. (m3/s)	907.1	338.7	
Length Wtd. (m)	355.92	Wetted Per. (m)	51.93	11.24	
Min Ch El (m)	71.74	Shear (N/m2)	20.31	23.71	
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	15.48	26.71	
Frctn Loss (m)	1.53	Cum Volume (1000 m3)	9.54	5.29	
C & E Loss (m)	0.06	Cum SA (1000 m2)	8.89	3.40	

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	74.05	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.66	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	73.38	Reach Len. (m)	357.21	355.19	342.91
Crit W.S. (m)	73.38	Flow Area (m2)		13.02	
E.G. Slope (m/m)	0.021332	Area (m2)		13.02	
Q Total (m3/s)	47.00	Flow (m3/s)		47.00	

Top Width (m)	9.73	Top Width (m)	9.73
Vel Total (m/s)	3.61	Avg. Vel. (m/s)	3.61
Max Chl Dpth (m)	2.77	Hydr. Depth (m)	1.34
Conv. Total (m3/s)	321.8	Conv. (m3/s)	321.8
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)	11.11
Min Ch El (m)	71.74	Shear (N/m2)	245.24
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	884.99
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	4.87
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	3.33

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, energy was used.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas D
REACH: Rio Minillas-PR5 RS: 100

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X8
Station Elevation Data num= 29

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-105.64	79.2	-98.56	79.22	-60.96	79.13	-56.6	78.65	-51.7	77.27
-45.7	77.41	-30.34	76.74	-29.33	75.94	-27.29	76.44	-14.09	71.78
-6.72	70.56	-5.5	69.83	-4.27	69.4	-2.69	67.1	0	67.17
3.24	67.38	6.19	70.52	10.73	71.13	25.3	71.53	37.91	77.95
51.07	77.73	58.01	81.66	58.97	81.8	70.74	82.74	86.42	85.76
98.59	86.99	104.84	87.03	116.55	88.97	134.78	89.43		

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-105.64	.06	-4.27	.045	6.19	.06

Bank Sta: Left Right Coeff Contr. Expan.
-4.27 6.19 .1 .3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	70.92	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.85	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	70.07	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	69.86	Flow Area (m2)	0.61	23.21	
E.G. Slope (m/m)	0.014818	Area (m2)	0.61	23.21	
Q Total (m3/s)	95.90	Flow (m3/s)	0.60	95.30	
Top Width (m)	11.67	Top Width (m)	1.63	10.04	
Vel Total (m/s)	4.03	Avg. Vel. (m/s)	0.99	4.11	
Max Chl Dpth (m)	2.97	Hydr. Depth (m)	0.37	2.31	
Conv. Total (m3/s)	787.8	Conv. (m3/s)	4.9	782.9	
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)	1.77	12.42	
Min Ch El (m)	67.10	Shear (N/m2)	49.80	271.66	
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	49.48	1115.22	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)			

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	70.69	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.79	Wt. n-Val.	0.060	0.045	

W.S. Elev (m)	69.89	Reach Len. (m)		
Crit W.S. (m)	69.67	Flow Area (m2)	0.35	21.48
E.G. Slope (m/m)	0.014822	Area (m2)	0.35	21.48
Q Total (m3/s)	85.10	Flow (m3/s)	0.27	84.83
Top Width (m)	11.21	Top Width (m)	1.34	9.87
Vel Total (m/s)	3.90	Avg. Vel. (m/s)	0.79	3.95
Max Chl Dpth (m)	2.79	Hydr. Depth (m)	0.26	2.18
Conv. Total (m3/s)	699.0	Conv. (m3/s)	2.3	696.7
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)	1.43	12.18
Min Ch El (m)	67.10	Shear (N/m2)	35.34	256.35
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)	27.93	1012.42
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)		
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)		

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	70.45	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.73	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	69.72	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	69.48	Flow Area (m2)	0.14	19.74	
E.G. Slope (m/m)	0.014827	Area (m2)	0.14	19.74	
Q Total (m3/s)	74.80	Flow (m3/s)	0.08	74.72	
Top Width (m)	10.61	Top Width (m)	0.91	9.71	
Vel Total (m/s)	3.76	Avg. Vel. (m/s)	0.57	3.78	
Max Chl Dpth (m)	2.62	Hydr. Depth (m)	0.16	2.03	
Conv. Total (m3/s)	614.3	Conv. (m3/s)	0.7	613.6	
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)	0.96	11.93	
Min Ch El (m)	67.10	Shear (N/m2)	21.77	240.51	
Alpha	1.01	Stream Power (N/m s)	12.46	910.27	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)			

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	70.14	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.65	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	69.49	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	69.25	Flow Area (m2)	0.01	17.58	
E.G. Slope (m/m)	0.014803	Area (m2)	0.01	17.58	
Q Total (m3/s)	62.60	Flow (m3/s)	0.00	62.60	
Top Width (m)	9.76	Top Width (m)	0.26	9.49	
Vel Total (m/s)	3.56	Avg. Vel. (m/s)	0.25	3.56	
Max Chl Dpth (m)	2.39	Hydr. Depth (m)	0.05	1.85	
Conv. Total (m3/s)	514.5	Conv. (m3/s)	0.0	514.5	
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)	0.28	11.63	
Min Ch El (m)	67.10	Shear (N/m2)	6.27	219.47	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1.57	781.68	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)			

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	69.96	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.60	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	69.35	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	69.12	Flow Area (m2)		16.28	
E.G. Slope (m/m)	0.014813	Area (m2)		16.28	
Q Total (m3/s)	55.90	Flow (m3/s)		55.90	
Top Width (m)	9.33	Top Width (m)		9.33	
Vel Total (m/s)	3.43	Avg. Vel. (m/s)		3.43	
Max Chl Dpth (m)	2.25	Hydr. Depth (m)		1.74	
Conv. Total (m3/s)	459.3	Conv. (m3/s)		459.3	
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)		11.38	
Min Ch El (m)	67.10	Shear (N/m2)		207.80	

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	713.53
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	69.69	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.54	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	69.15	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	68.93	Flow Area (m2)		14.39	
E.G. Slope (m/m)	0.014807	Area (m2)		14.39	
Q Total (m3/s)	47.00	Flow (m3/s)		47.00	
Top Width (m)	9.00	Top Width (m)		9.00	
Vel Total (m/s)	3.27	Avg. Vel. (m/s)		3.27	
Max Chl Dpth (m)	2.05	Hydr. Depth (m)		1.60	
Conv. Total (m3/s)	386.2	Conv. (m3/s)		386.2	
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)		10.85	
Min Ch El (m)	67.10	Shear (N/m2)		192.67	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		629.09	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)			

SUMMARY OF MANNING'S N VALUES

River:Rio Minillas

Reach	River Sta.	n1	n2	n3	n4	n5	n6	n7
Rio Minillas-PR5	500	.06	.045	.06				
Rio Minillas-PR5	400	.06	.045	.06				
Rio Minillas-PR5	300	.06	.045	.06				
Rio Minillas-PR5	280	.06	.045	.06				
Rio Minillas-PR5	275	.06	.045	.06				
Tributary	9000	.035	.06	.045	.035			
Tributary	8800	.06	.045	.06				
Tributary	8750	Culvert						
Tributary	8700	.06	.045	.06				
Tributary	8246	.06	.045	.06				
Tributary	8239.5	Culvert						
Tributary	8233	.06	.045	.06				
Tributary	8000	.06	.045	.06				
Tributary	7000	.1	.1	.06	.045	.06	.013	.035
Tributary	6000	.06	.045	.06				
Tributary	5000	.06	.045	.06				
Tributary	4000	.035	.06	.045	.06	.013		
Tributary	3750	.06	.045	.06				
Tributary	3250	.06	.045	.06				
Tributary	3000	.06	.045	.1	.06			
Tributary	2500	Culvert						
Tributary	2000	.06	.045	.06				
Tributary	1000	.035	.045	.035				

River:Rio Minillas D

Reach	River Sta.	n1	n2	n3
Rio Minillas-PR5	230	.06	.045	.06
Rio Minillas-PR5	225	.06	.045	.06
Rio Minillas-PR5	200	.06	.045	.06
Rio Minillas-PR5	100	.06	.045	.06

SUMMARY OF REACH LENGTHS

River: Rio Minillas

Reach	River Sta.	Left	Channel	Right
Rio Minillas-PR5	500	411.384	428.8154	349.4315
Rio Minillas-PR5	400	140.2141	140.1089	138.2384
Rio Minillas-PR5	300	136.7849	147.6704	195.3559
Rio Minillas-PR5	280	67.6776	82.0695	78.8227
Rio Minillas-PR5	275	290.1435	107.5016	43.9327
Tributary	9000	31.5685	31.3181	31.3178
Tributary	8800	110.9441	110.4638	111.0687
Tributary	8750	Culvert		
Tributary	8700	61.1761	64.64	66.702
Tributary	8246	12.5632	12.8931	12.7582
Tributary	8239.5	Culvert		
Tributary	8233	48.618	46.9	46.7267
Tributary	8000	94.4536	99.3076	105.3702
Tributary	7000	200.1182	200.6439	203.9378
Tributary	6000	85.2091	75.3818	66.7629
Tributary	5000	122.3517	126.9126	123.5606
Tributary	4000	44.6045	39.2525	32.1806
Tributary	3750	107.4643	108.8608	111.4456
Tributary	3250	108.6099	109.335	112.8122
Tributary	3000	174.592	173.6117	172.4196
Tributary	2500	Culvert		
Tributary	2000	149.2682	146.9509	145.1324
Tributary	1000	167.4352	167.4211	167.8871

River: Rio Minillas D

Reach	River Sta.	Left	Channel	Right
Rio Minillas-PR5	230	35.3283	39.3942	35.2129
Rio Minillas-PR5	225	115.0634	229.3123	282.5147
Rio Minillas-PR5	200	357.2096	355.1851	342.9115
Rio Minillas-PR5	100			

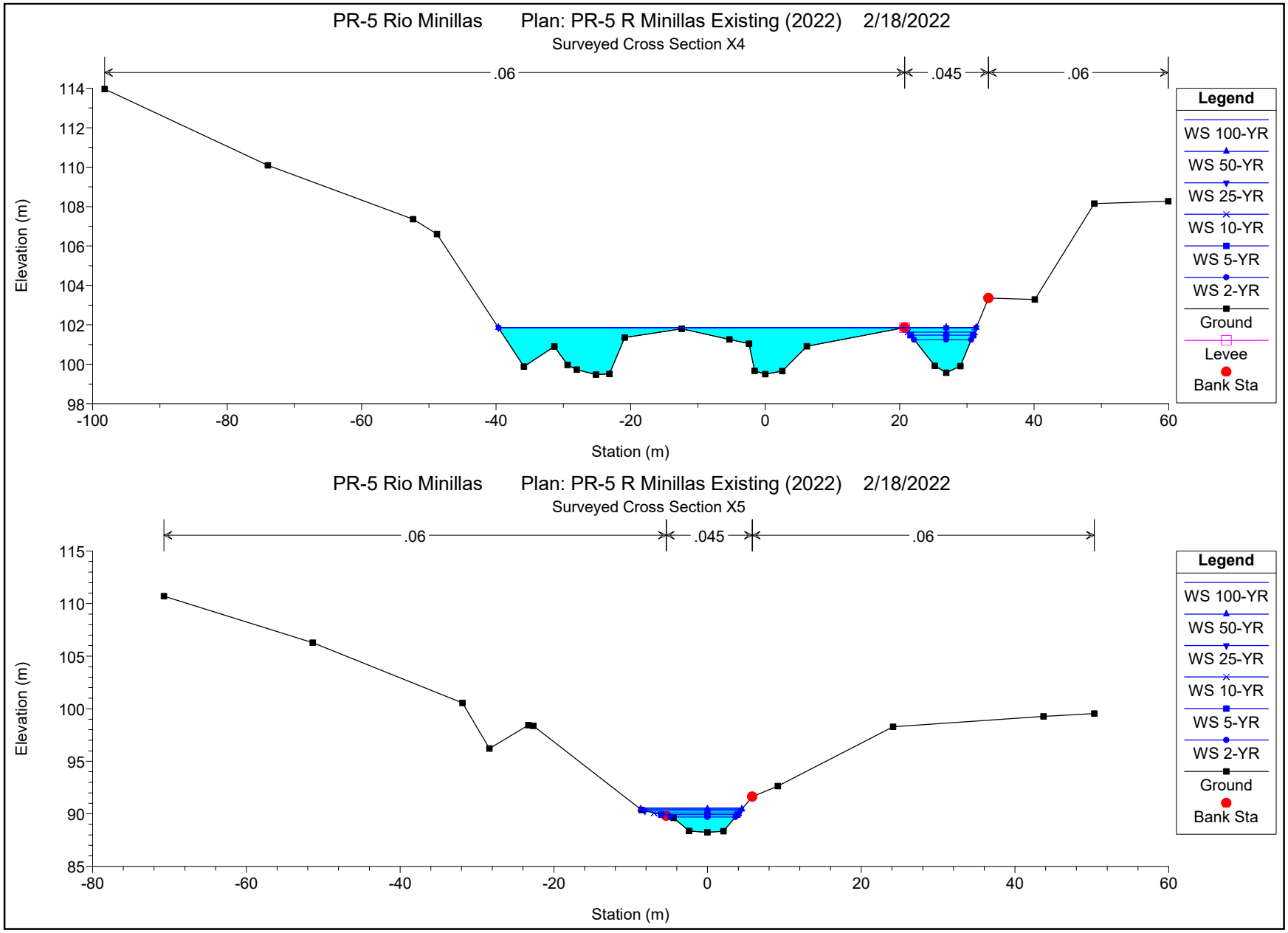
SUMMARY OF CONTRACTION AND EXPANSION COEFFICIENTS
River: Rio Minillas

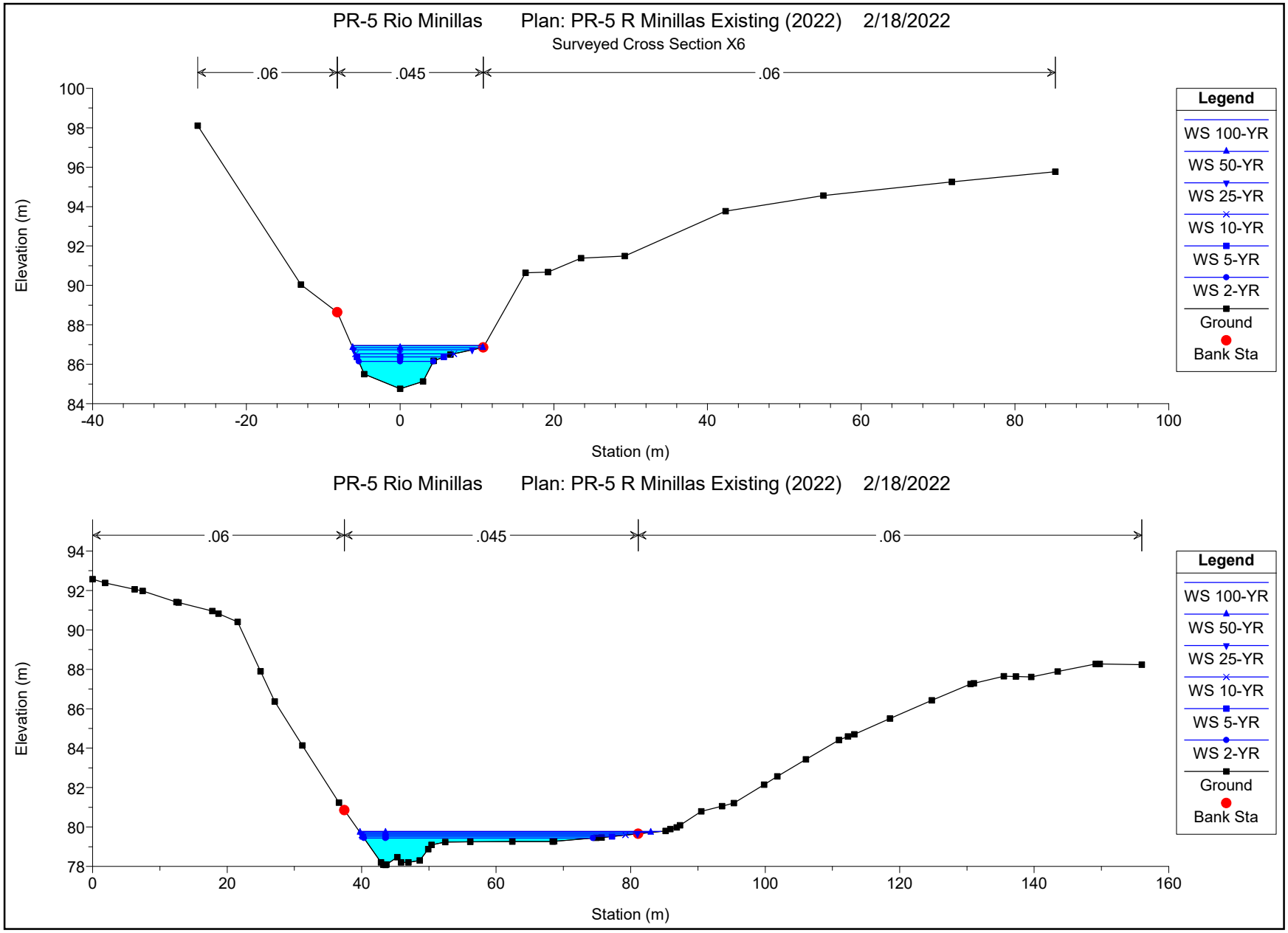
Reach	River Sta.	Contr.	Expan.
Rio Minillas-PR5	500	.1	.3
Rio Minillas-PR5	400	.1	.3
Rio Minillas-PR5	300	.1	.3
Rio Minillas-PR5	280	.1	.3
Rio Minillas-PR5	275	.1	.3
Tributary	9000	.1	.3
Tributary	8800	.3	.5
Tributary	8750	Culvert	
Tributary	8700	.3	.5
Tributary	8246	.3	.5
Tributary	8239.5	Culvert	
Tributary	8233	.3	.5
Tributary	8000	.1	.3
Tributary	7000	.1	.3
Tributary	6000	.1	.3
Tributary	5000	.1	.3

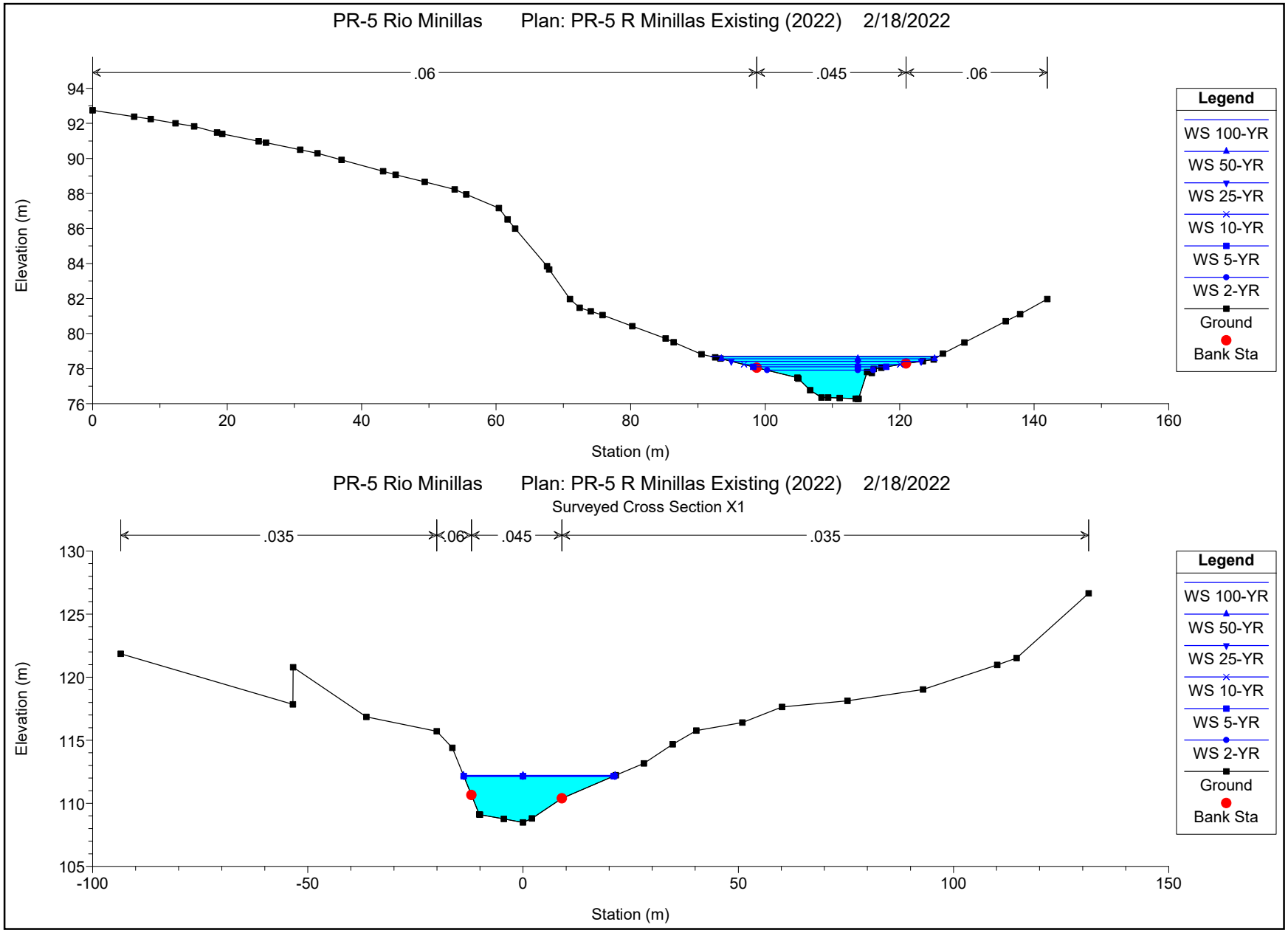
Tributary	4000		.1	.3
Tributary	3750		.1	.3
Tributary	3250		.1	.3
Tributary	3000		.3	.5
Tributary	2500	Culvert		
Tributary	2000		.3	.5
Tributary	1000		.1	.3

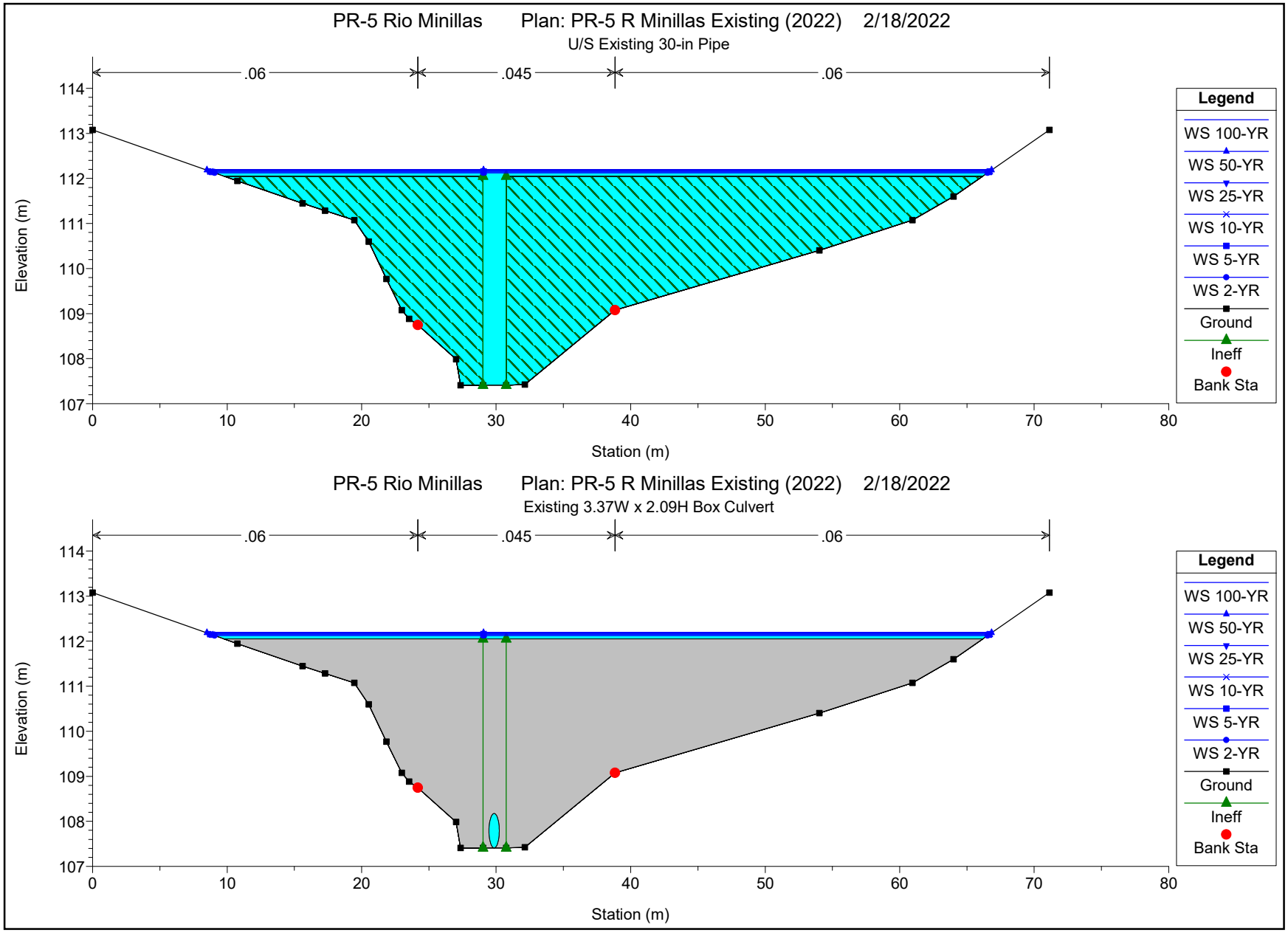
River: Rio Minillas D

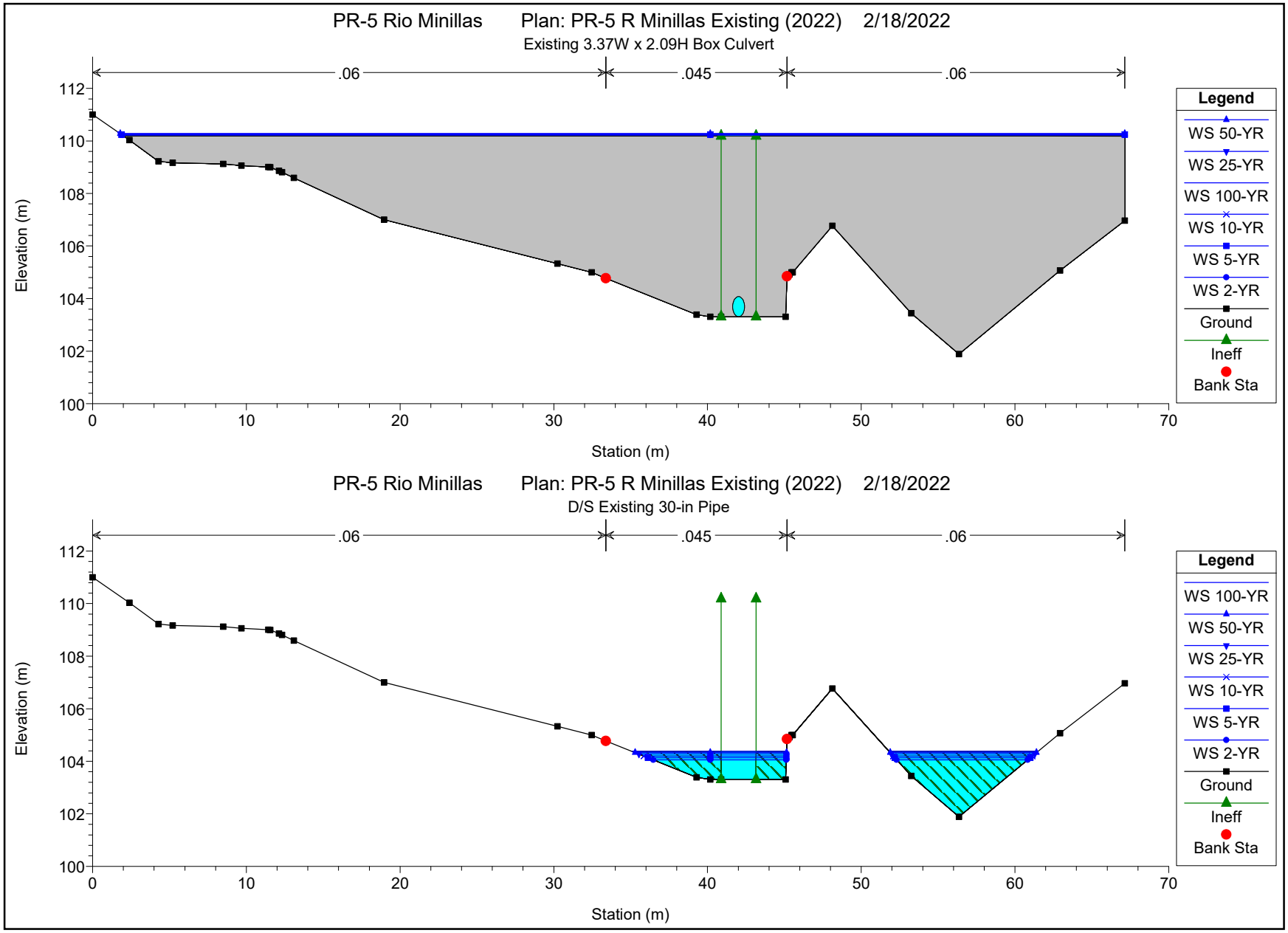
Reach	River Sta.	Contr.	Expan.
Rio Minillas-PR5	230	.1	.3
Rio Minillas-PR5	225	.1	.3
Rio Minillas-PR5	200	.1	.3
Rio Minillas-PR5	100	.1	.3

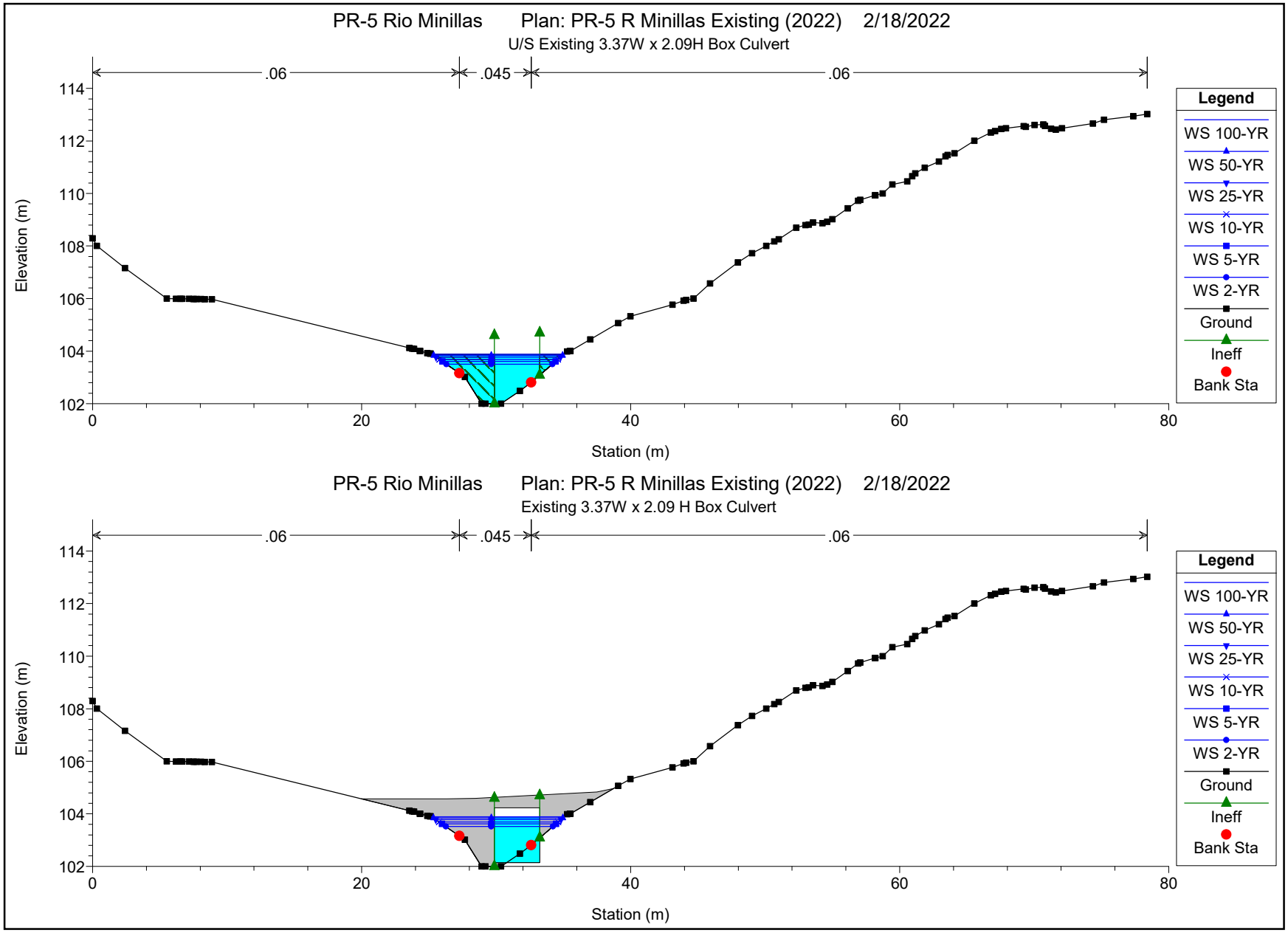

PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Existing (2022) 2/18/2022
Surveyed Cross Section X4
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Levee
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Existing (2022) 2/18/2022
Surveyed Cross Section X5
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta

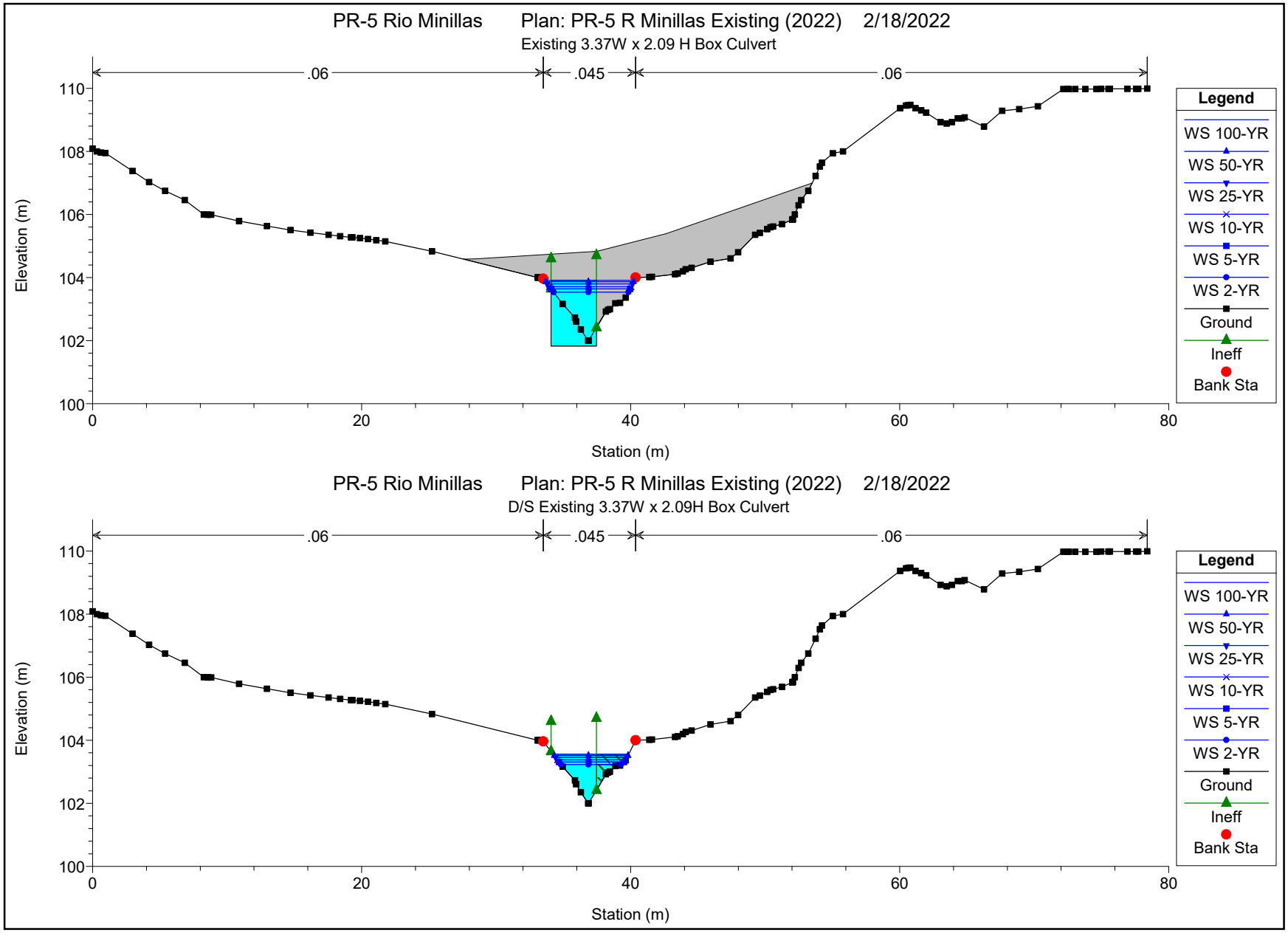

PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Existing (2022) 2/18/2022
Surveyed Cross Section X6
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Existing (2022) 2/18/2022
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta

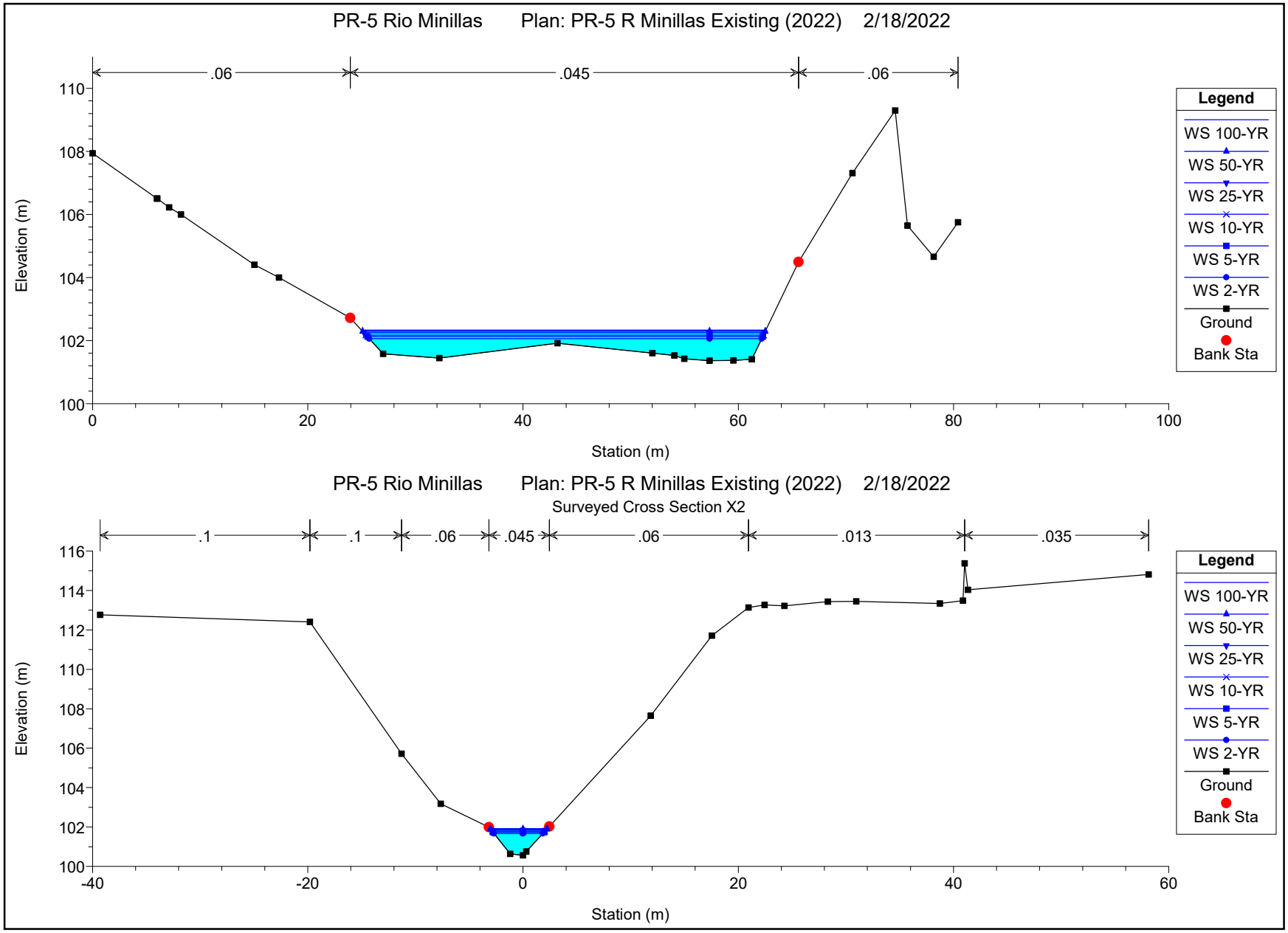

PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Existing (2022) 2/18/2022
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Existing (2022) 2/18/2022
Surveyed Cross Section X1
.035
.06
.045
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta

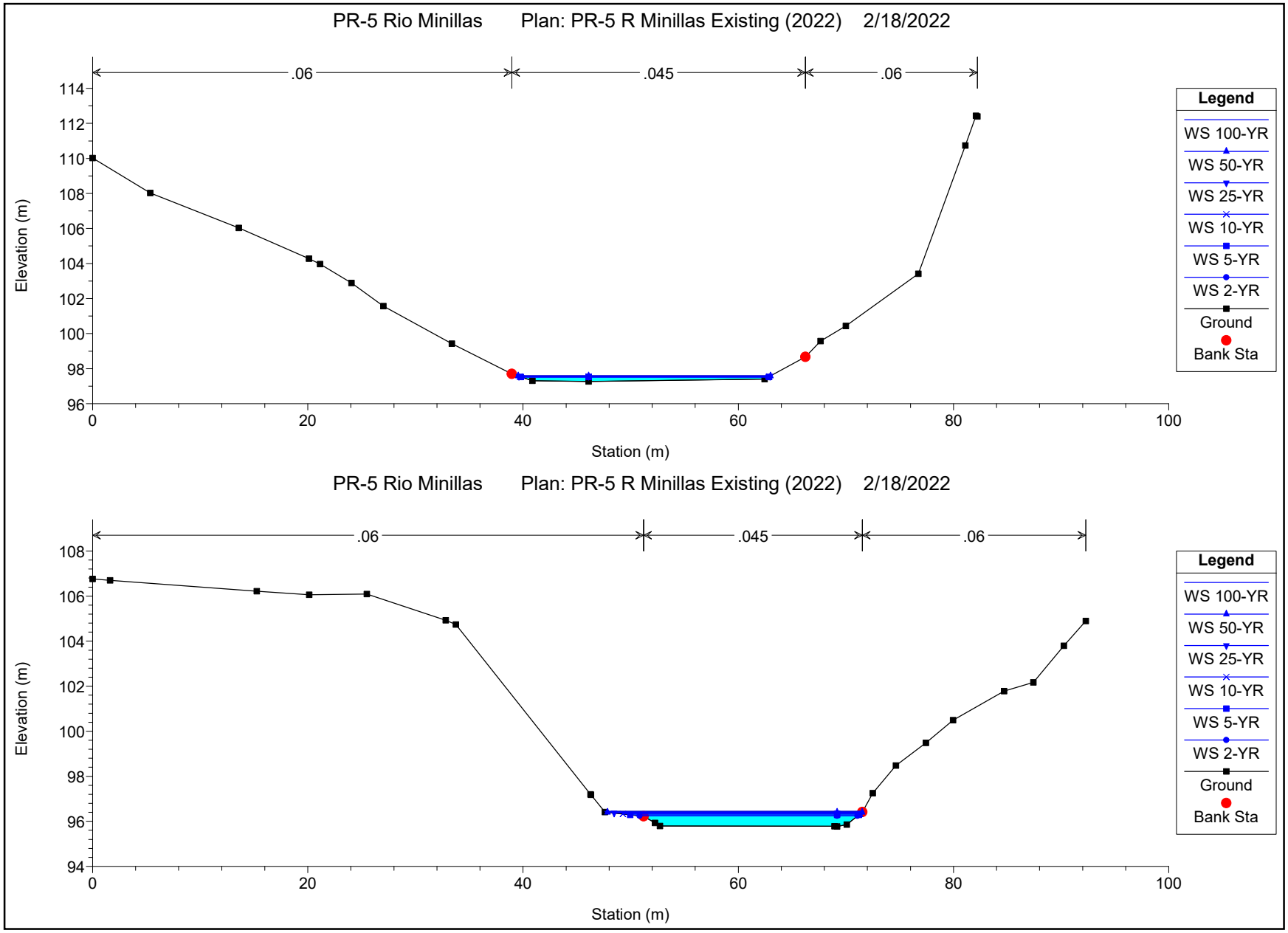

PR-5 Rio Minillas
Plan: PR-5 R Minillas Existing (2022)
2/18/2022
U/S Existing 30-in Pipe
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas
Plan: PR-5 R Minillas Existing (2022)
2/18/2022
Existing 3.37W x 2.09H Box Culvert
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta

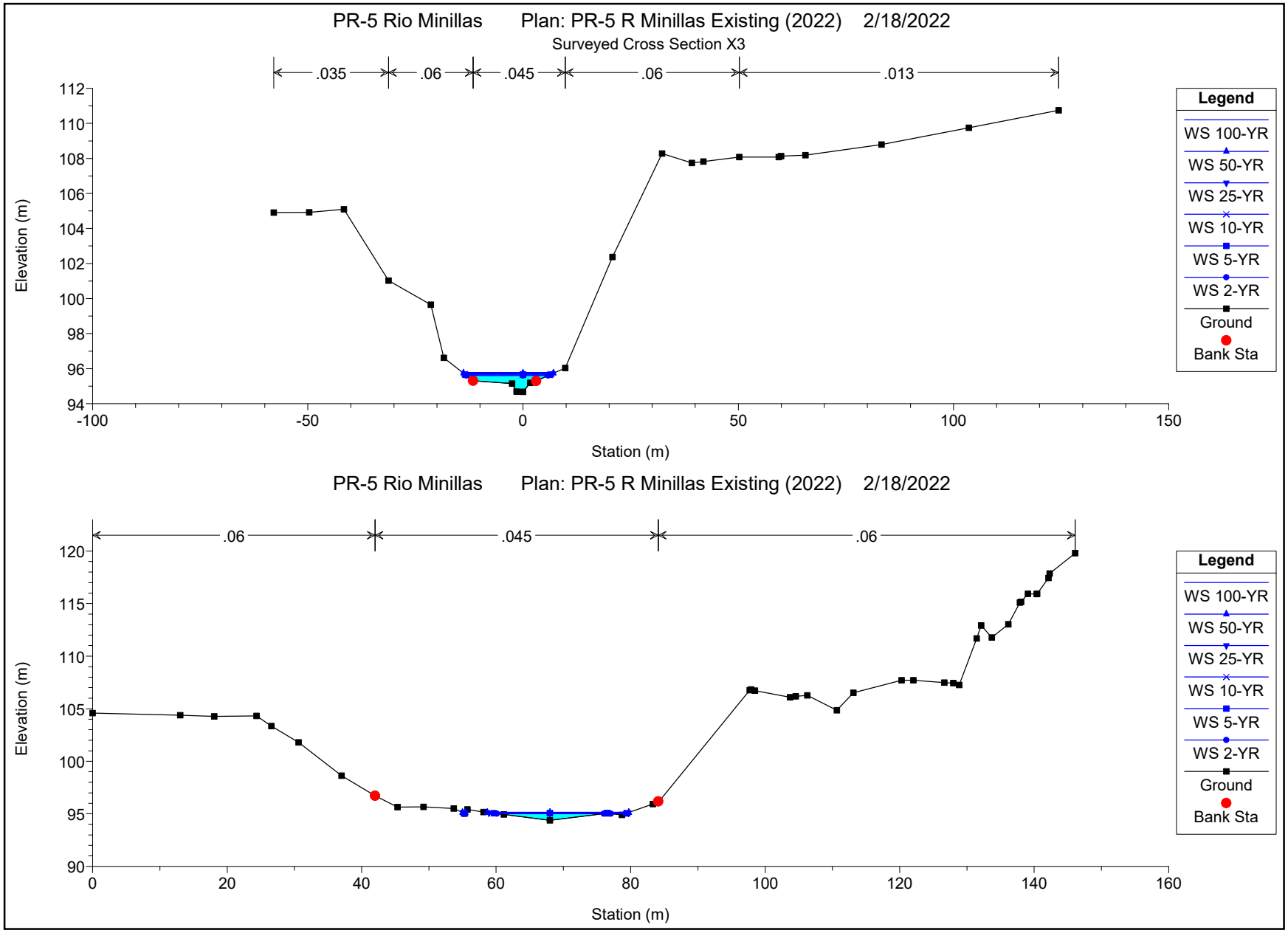

PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Existing (2022) 2/18/2022
Existing 3.37W x 2.09H Box Culvert
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 100-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Existing (2022) 2/18/2022
D/S Existing 30-in Pipe
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta

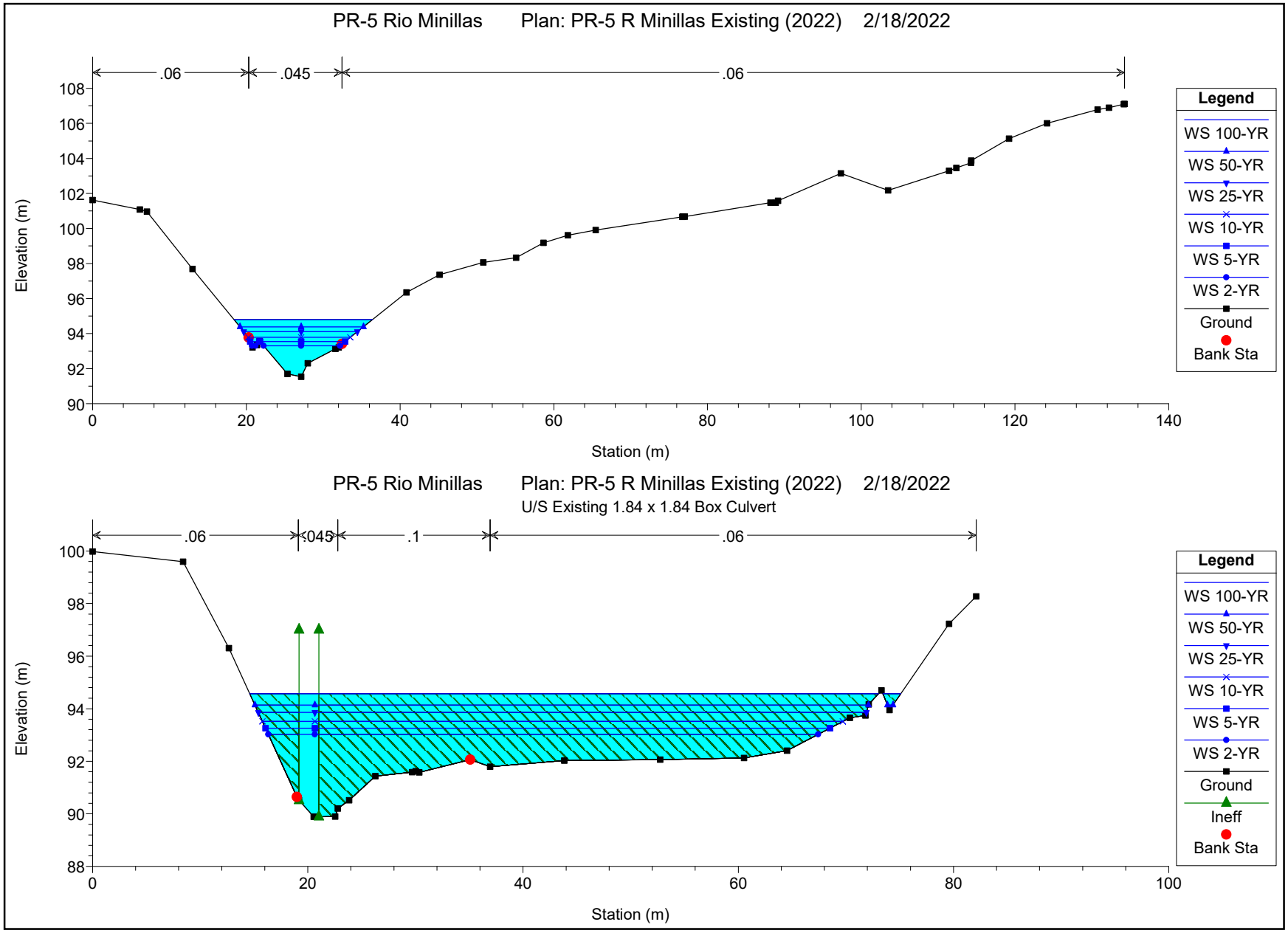

PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Existing (2022) 2/18/2022
U/S Existing 3.37W x 2.09H Box Culvert
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Existing (2022) 2/18/2022
Existing 3.37W x 2.09 H Box Culvert
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta

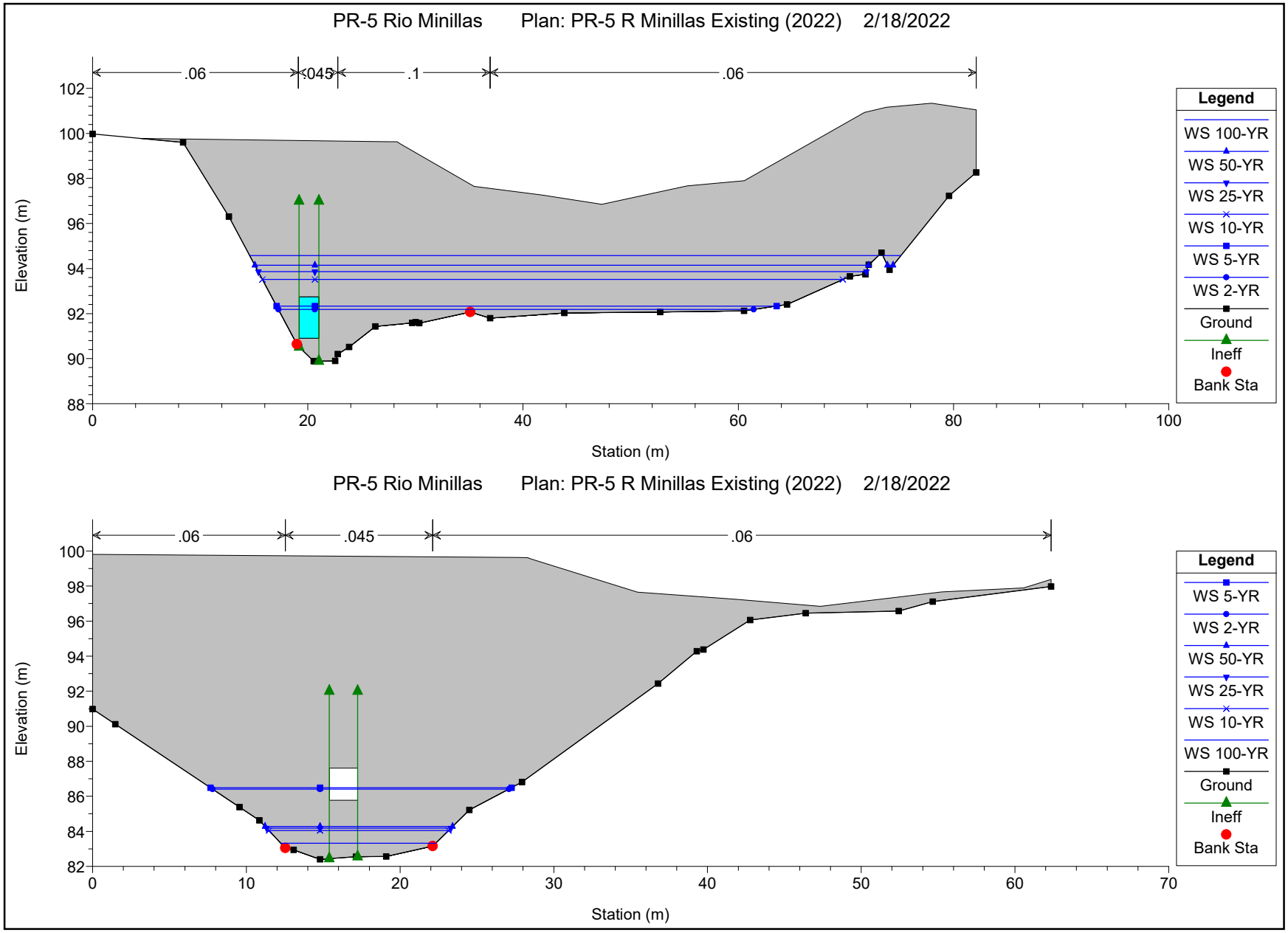

PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Existing (2022) 2/18/2022
Existing 3.37W x 2.09 H Box Culvert
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Existing (2022) 2/18/2022
D/S Existing 3.37W x 2.09H Box Culvert
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta

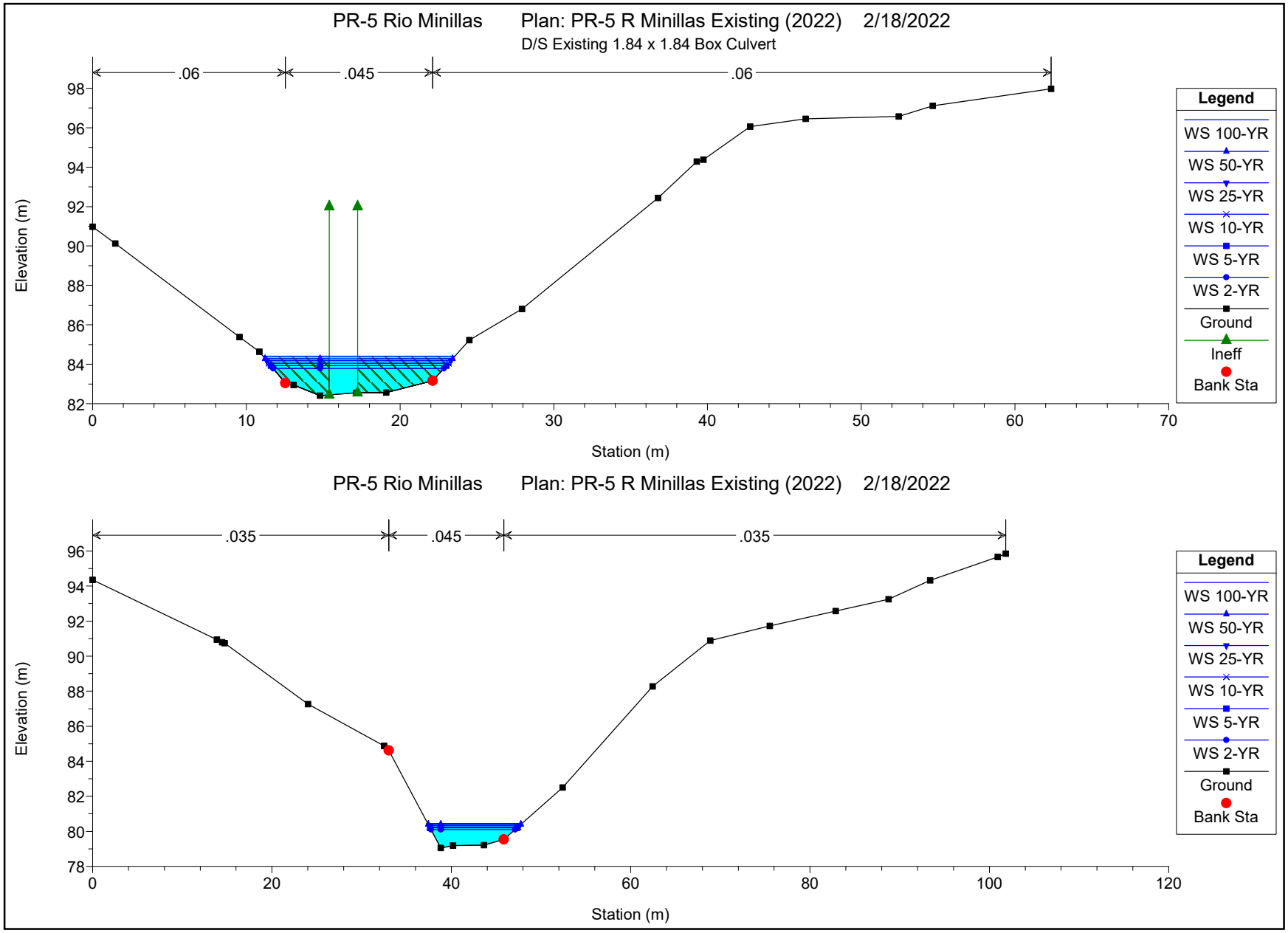

PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Existing (2022) 2/18/2022
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Existing (2022) 2/18/2022
Surveyed Cross Section X2
.1
.1
.06
.045
.06
.013
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta

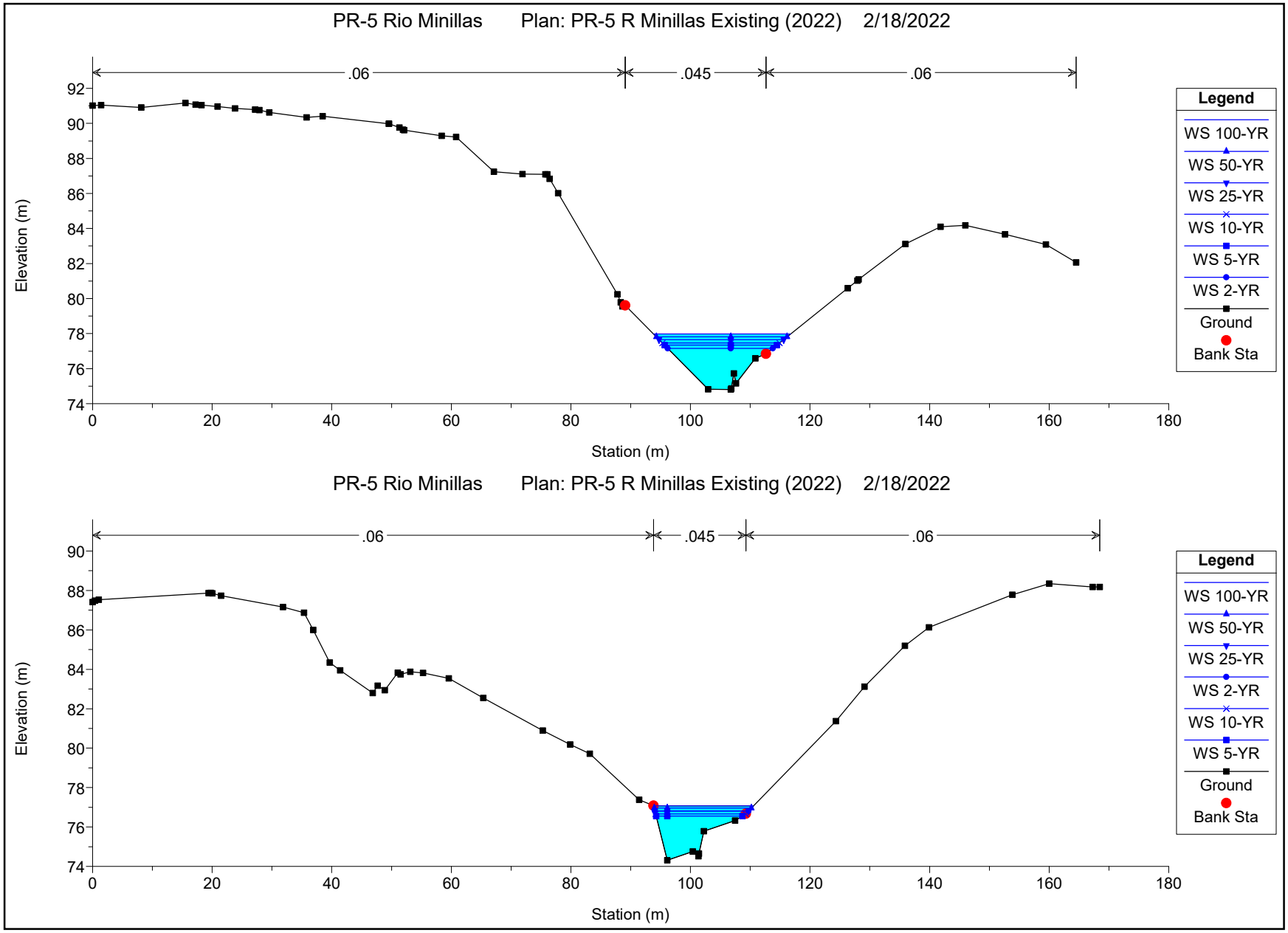

PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Existing (2022) 2/18/2022
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Existing (2022) 2/18/2022
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta

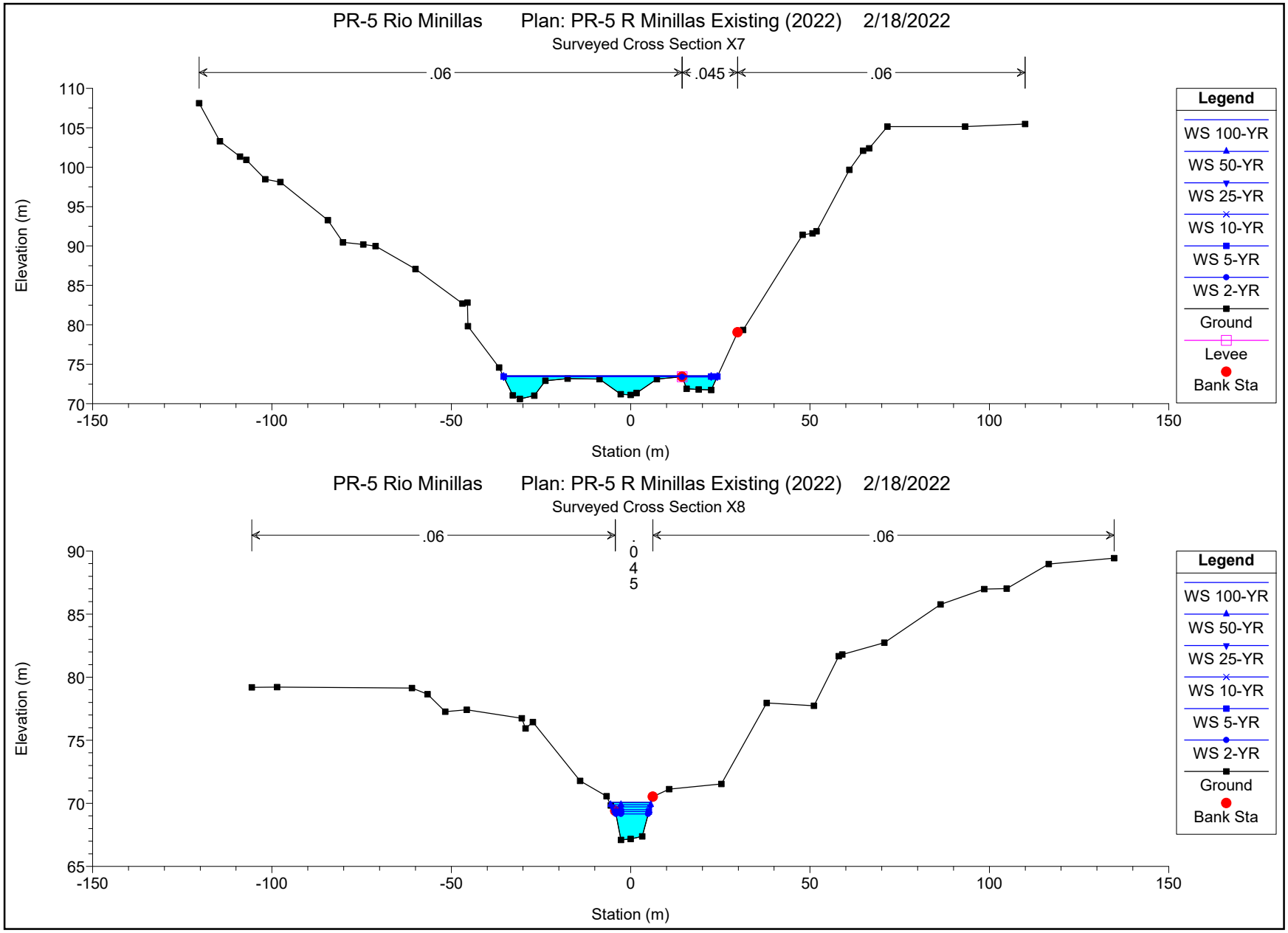

PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Existing (2022) 2/18/2022
Surveyed Cross Section X3
.035
.06
.045
.06
.013
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Existing (2022) 2/18/2022
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta

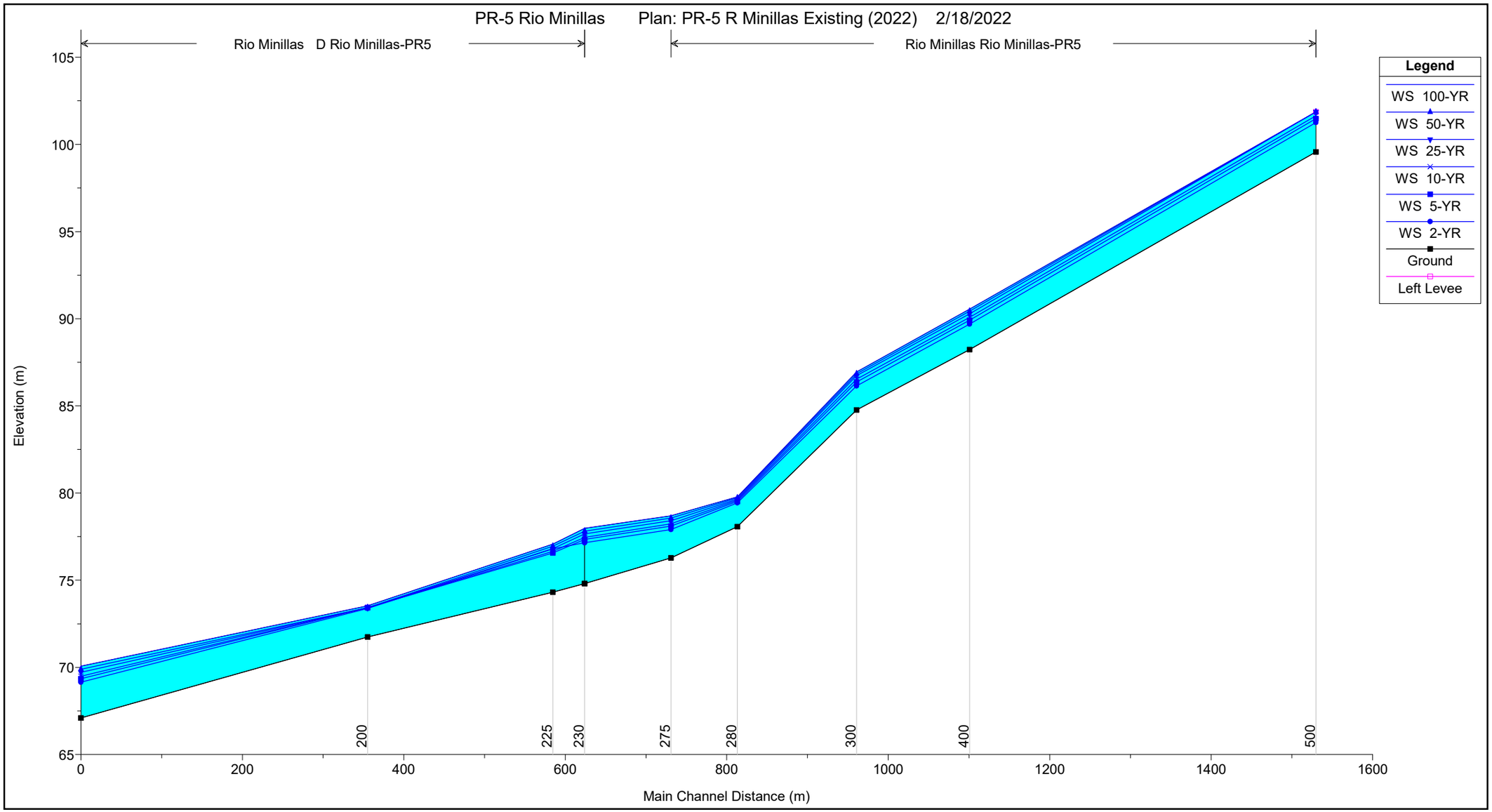

PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Existing (2022) 2/18/2022
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Existing (2022) 2/18/2022
U/S Existing 1.84 x 1.84 Box Culvert
.06
.045
.1
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta

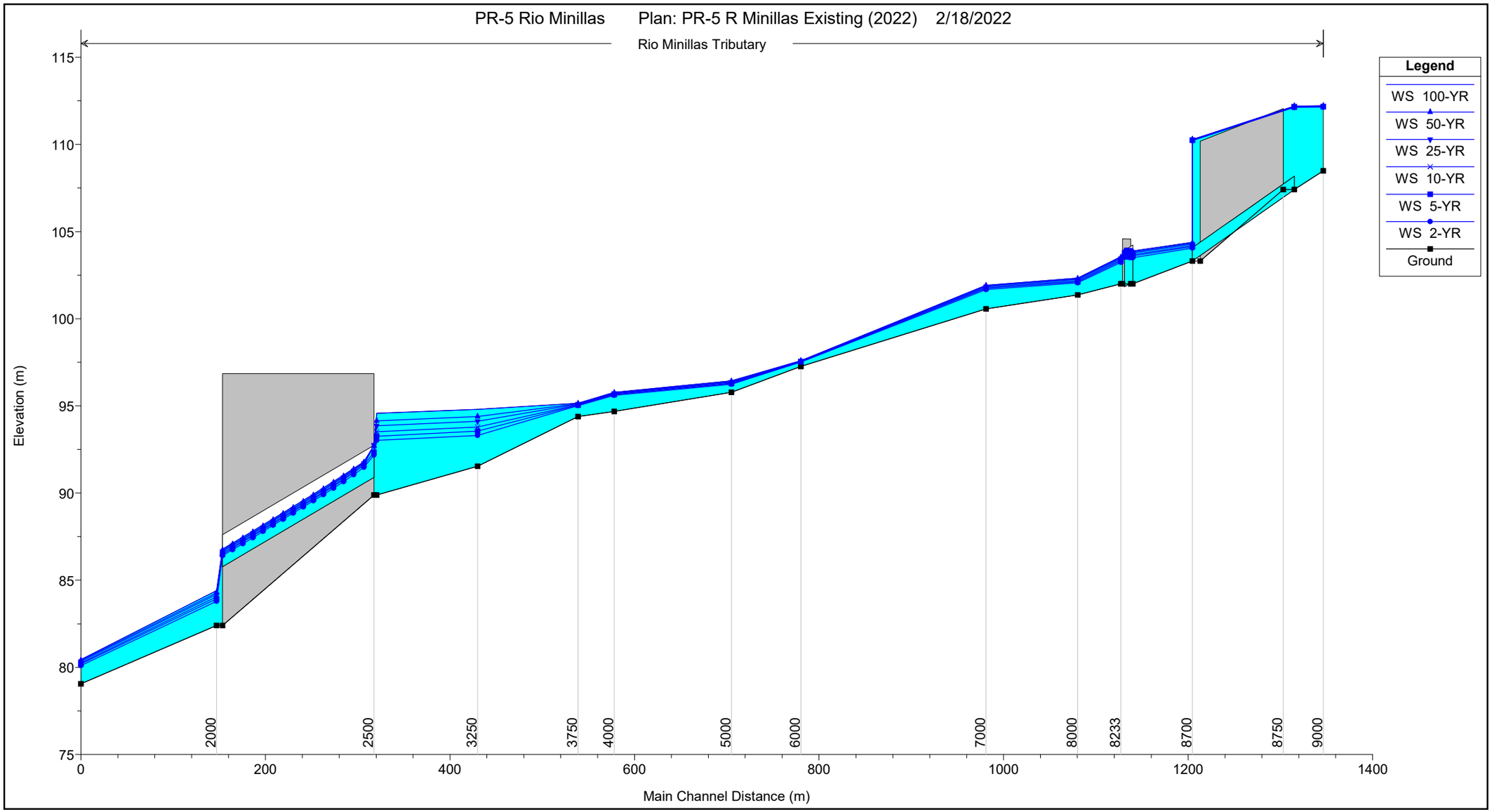

PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Existing (2022) 2/18/2022
.06
.045
.1
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Existing (2022) 2/18/2022
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 5-YR
WS 2-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta


PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Existing (2022) 2/18/2022
D/S Existing 1.84 x 1.84 Box Culvert
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Existing (2022) 2/18/2022
.035
.045
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta


PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Existing (2022) 2/18/2022
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Existing (2022) 2/18/2022
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 2-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
Ground
Bank Sta


PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Existing (2022) 2/18/2022
Surveyed Cross Section X7
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Levee
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Existing (2022) 2/18/2022
Surveyed Cross Section X8
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta


PR-5 Rio Minillas
Plan: PR-5 R Minillas Existing (2022) 2/18/2022
Rio Minillas D Rio Minillas-PR5
Rio Minillas Rio Minillas-PR5
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Left Levee
Elevation (m)
105
100
95
90
85
80
75
70
65
0
200
400
600
800
1000
1200
1400
1600
Main Channel Distance (m)
200
225
230
275
280
300
400
500


PR-5 Rio Minillas
Plan: PR-5 R Minillas Existing (2022) 2/18/2022
Rio Minillas Tributary
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Elevation (m)
Main Channel Distance (m)
115
110
105
100
95
90
85
80
75
0
200
400
600
800
1000
1200
1400
2000
2500
3250
3750
4000
5000
6000
7000
8000
8233
8700
8750
9000

HEC-RAS Plan: PR-5 Rio Minillas Existing (2022) River: Rio Minillas Reach: Rio Minillas-PR5

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Rio Minillas-PR5	500	100-YR	67.30	99.57	101.86	101.86	101.91	0.002430	1.27	75.40	71.06	0.34
Rio Minillas-PR5	500	50-YR	60.00	99.57	101.86	101.86	101.90	0.001932	1.13	75.40	71.06	0.31
Rio Minillas-PR5	500	25-YR	52.80	99.57	101.86	101.86	101.89	0.001496	0.99	75.40	71.06	0.27
Rio Minillas-PR5	500	10-YR	43.60	99.57	101.64	101.64	102.27	0.021078	3.52	12.40	9.87	1.00
Rio Minillas-PR5	500	5-YR	36.80	99.57	101.48	101.48	102.06	0.021425	3.38	10.88	9.31	1.00
Rio Minillas-PR5	500	2-YR	28.20	99.57	101.25	101.25	101.77	0.022107	3.19	8.84	8.50	1.00
Rio Minillas-PR5	400	100-YR	67.30	88.23	90.56	90.56	91.29	0.017249	3.85	18.54	13.56	0.94
Rio Minillas-PR5	400	50-YR	60.00	88.23	90.43	90.43	91.13	0.017556	3.74	16.87	13.20	0.94
Rio Minillas-PR5	400	25-YR	52.80	88.23	90.28	90.28	90.96	0.018558	3.66	14.96	12.46	0.96
Rio Minillas-PR5	400	10-YR	43.60	88.23	90.08	90.08	90.71	0.020201	3.53	12.55	11.03	0.98
Rio Minillas-PR5	400	5-YR	36.80	88.23	89.92	89.92	90.51	0.021567	3.39	10.88	9.92	1.00
Rio Minillas-PR5	400	2-YR	28.20	88.23	89.69	89.69	90.21	0.022539	3.20	8.80	8.48	1.00
Rio Minillas-PR5	300	100-YR	67.30	84.76	86.94	86.94	87.53	0.020407	3.38	19.91	17.23	1.00
Rio Minillas-PR5	300	50-YR	60.00	84.76	86.84	86.84	87.40	0.021554	3.30	18.19	16.91	1.02
Rio Minillas-PR5	300	25-YR	52.80	84.76	86.73	86.73	87.26	0.021157	3.23	16.35	15.43	1.00
Rio Minillas-PR5	300	10-YR	43.60	84.76	86.53	86.53	87.06	0.021403	3.23	13.51	12.82	1.00
Rio Minillas-PR5	300	5-YR	36.80	84.76	86.37	86.37	86.88	0.021793	3.18	11.57	11.34	1.01
Rio Minillas-PR5	300	2-YR	28.20	84.76	86.14	86.14	86.62	0.022363	3.07	9.19	9.70	1.01
Rio Minillas-PR5	280	100-YR	67.30	78.07	79.77	79.77	80.09	0.022956	2.50	27.11	44.86	0.99
Rio Minillas-PR5	280	50-YR	60.00	78.07	79.72	79.72	80.02	0.024005	2.42	24.83	43.23	1.00
Rio Minillas-PR5	280	25-YR	52.80	78.07	79.66	79.66	79.95	0.027308	2.40	22.03	41.14	1.05
Rio Minillas-PR5	280	10-YR	43.60	78.07	79.59	79.59	79.85	0.026331	2.24	19.47	39.19	1.01
Rio Minillas-PR5	280	5-YR	36.80	78.07	79.52	79.52	79.77	0.028254	2.18	16.85	37.07	1.03
Rio Minillas-PR5	280	2-YR	28.20	78.07	79.43	79.43	79.65	0.030052	2.07	13.63	34.04	1.04
Rio Minillas-PR5	275	100-YR	67.30	76.27	78.70		78.92	0.006074	2.10	34.52	33.89	0.57
Rio Minillas-PR5	275	50-YR	60.00	76.27	78.56		78.78	0.007056	2.11	29.91	31.73	0.60
Rio Minillas-PR5	275	25-YR	52.80	76.27	78.42		78.64	0.008304	2.11	25.62	28.24	0.64
Rio Minillas-PR5	275	10-YR	43.60	76.27	78.23		78.46	0.009857	2.10	20.91	23.20	0.68
Rio Minillas-PR5	275	5-YR	36.80	76.27	78.10		78.31	0.009772	2.04	18.09	19.76	0.67
Rio Minillas-PR5	275	2-YR	28.20	76.27	77.91		78.10	0.008876	1.92	14.70	15.77	0.63

HEC-RAS Plan: PR-5 Rio Minillas Existing (2022) River: Rio Minillas D Reach: Rio Minillas-PR5

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Rio Minillas-PR5	230	100-YR	95.90	74.81	77.97		78.29	0.005653	2.50	39.88	22.90	0.56
Rio Minillas-PR5	230	50-YR	85.10	74.81	77.81		78.11	0.005740	2.42	36.27	21.84	0.56
Rio Minillas-PR5	230	25-YR	74.80	74.81	77.66		77.93	0.005695	2.32	33.07	20.86	0.56
Rio Minillas-PR5	230	10-YR	62.60	74.81	77.46		77.70	0.005702	2.20	29.03	19.55	0.55
Rio Minillas-PR5	230	5-YR	55.90	74.81	77.34		77.57	0.005692	2.12	26.78	18.78	0.54
Rio Minillas-PR5	230	2-YR	47.00	74.81	77.16		77.36	0.005907	2.02	23.38	17.56	0.54
Rio Minillas-PR5	225	100-YR	95.90	74.32	77.07	77.07	77.86	0.020205	3.93	24.58	16.72	1.00
Rio Minillas-PR5	225	50-YR	85.10	74.32	76.95	76.95	77.68	0.020281	3.77	22.68	16.25	0.99
Rio Minillas-PR5	225	25-YR	74.80	74.32	76.81	76.81	77.50	0.021767	3.67	20.39	15.67	1.01
Rio Minillas-PR5	225	10-YR	62.60	74.32	76.66	76.66	77.27	0.022303	3.47	18.05	15.04	1.01
Rio Minillas-PR5	225	5-YR	55.90	74.32	76.56	76.56	77.14	0.022430	3.37	16.57	14.42	1.01
Rio Minillas-PR5	225	2-YR	47.00	74.32	76.80		77.08	0.008784	2.32	20.24	15.64	0.64
Rio Minillas-PR5	200	100-YR	95.90	71.74	73.54	73.43	73.63	0.004440	1.74	73.22	59.81	0.46
Rio Minillas-PR5	200	50-YR	85.10	71.74	73.43	73.43	73.52	0.004666	1.71	66.90	59.59	0.47
Rio Minillas-PR5	200	25-YR	74.80	71.74	73.43	73.43	73.50	0.003605	1.51	66.90	59.59	0.41
Rio Minillas-PR5	200	10-YR	62.60	71.74	73.43	73.43	73.48	0.002525	1.26	66.90	59.59	0.34
Rio Minillas-PR5	200	5-YR	55.90	71.74	73.43	73.43	73.47	0.002013	1.13	66.90	59.59	0.31
Rio Minillas-PR5	200	2-YR	47.00	71.74	73.38	73.38	74.05	0.021332	3.61	13.02	9.73	1.00
Rio Minillas-PR5	100	100-YR	95.90	67.10	70.07	69.86	70.92	0.014818	4.11	23.82	11.67	0.86
Rio Minillas-PR5	100	50-YR	85.10	67.10	69.89	69.67	70.69	0.014822	3.95	21.83	11.21	0.85
Rio Minillas-PR5	100	25-YR	74.80	67.10	69.72	69.48	70.45	0.014827	3.78	19.89	10.61	0.85
Rio Minillas-PR5	100	10-YR	62.60	67.10	69.49	69.25	70.14	0.014803	3.56	17.59	9.76	0.84
Rio Minillas-PR5	100	5-YR	55.90	67.10	69.35	69.12	69.96	0.014813	3.43	16.28	9.33	0.83
Rio Minillas-PR5	100	2-YR	47.00	67.10	69.15	68.93	69.69	0.014807	3.27	14.39	9.00	0.82

HEC-RAS Plan: PR-5 Rio Minillas Existing (2022) River: Rio Minillas Reach: Tributary

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Tributary	9000	100-YR	7.90	108.48	112.22		112.22	0.000006	0.11	77.36	35.30	0.02
Tributary	9000	50-YR	7.40	108.48	112.21		112.21	0.000005	0.10	76.96	35.22	0.02
Tributary	9000	25-YR	6.80	108.48	112.19		112.19	0.000004	0.10	76.56	35.12	0.02
Tributary	9000	10-YR	6.00	108.48	112.18		112.18	0.000004	0.09	75.90	34.97	0.02
Tributary	9000	5-YR	5.40	108.48	112.16		112.16	0.000003	0.08	75.28	34.83	0.01
Tributary	9000	2-YR	4.60	108.48	112.14		112.14	0.000002	0.07	74.52	34.65	0.01
Tributary	8800	100-YR	7.90	107.41	112.19	108.70	112.21	0.001596	0.67	16.28	58.48	0.26
Tributary	8800	50-YR	7.40	107.41	112.18	108.64	112.20	0.001505	0.65	15.71	58.34	0.25
Tributary	8800	25-YR	6.80	107.41	112.18	108.57	112.19	0.001365	0.61	15.15	58.20	0.24
Tributary	8800	10-YR	6.00	107.41	112.16	108.48	112.17	0.001203	0.56	14.20	57.97	0.22
Tributary	8800	5-YR	5.40	107.41	112.14	108.41	112.16	0.001102	0.53	13.28	57.74	0.21
Tributary	8800	2-YR	4.60	107.41	112.12	108.31	112.13	0.000931	0.48	12.15	57.46	0.19
Tributary	8750		Culvert									
Tributary	8700	100-YR	7.90	103.31	104.38	104.38	104.91	0.019589	3.25	2.43	19.73	1.00
Tributary	8700	50-YR	7.40	103.31	104.33	104.33	104.85	0.019899	3.18	2.33	19.37	1.00
Tributary	8700	25-YR	6.80	103.31	104.27	104.27	104.76	0.020300	3.09	2.20	18.92	1.00
Tributary	8700	10-YR	6.00	103.31	104.20	104.20	104.64	0.020900	2.96	2.02	18.31	1.01
Tributary	8700	5-YR	5.40	103.31	104.14	104.14	104.55	0.021396	2.86	1.89	17.83	1.01
Tributary	8700	2-YR	4.60	103.31	104.05	104.05	104.43	0.022160	2.71	1.70	17.17	1.01
Tributary	8246	100-YR	7.90	102.00	103.88	103.28	104.03	0.003595	1.73	4.85	9.83	0.44
Tributary	8246	50-YR	7.40	102.00	103.83	103.25	103.97	0.003534	1.68	4.68	9.58	0.44
Tributary	8246	25-YR	6.80	102.00	103.77	103.20	103.90	0.003463	1.62	4.47	9.25	0.43
Tributary	8246	10-YR	6.00	102.00	103.68	103.13	103.79	0.003373	1.53	4.17	8.79	0.42
Tributary	8246	5-YR	5.40	102.00	103.61	103.07	103.71	0.003311	1.46	3.92	8.42	0.41
Tributary	8246	2-YR	4.60	102.00	103.50	102.99	103.59	0.003241	1.36	3.57	7.87	0.40
Tributary	8239.5		Culvert									
Tributary	8233	100-YR	7.90	102.00	103.56	103.56	103.98	0.025965	2.88	2.74	5.63	1.00
Tributary	8233	50-YR	7.40	102.00	103.51	103.51	103.92	0.026164	2.84	2.61	5.50	1.00
Tributary	8233	25-YR	6.80	102.00	103.45	103.45	103.86	0.026887	2.80	2.42	5.33	1.00
Tributary	8233	10-YR	6.00	102.00	103.38	103.38	103.76	0.027589	2.74	2.19	5.09	1.00
Tributary	8233	5-YR	5.40	102.00	103.31	103.31	103.68	0.028013	2.68	2.02	4.84	1.00
Tributary	8233	2-YR	4.60	102.00	103.23	103.23	103.57	0.028309	2.58	1.79	4.46	1.00

HEC-RAS Plan: PR-5 Rio Minillas Existing (2022) River: Rio Minillas Reach: Tributary (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Tributary	8000	100-YR	9.70	101.36	102.33		102.34	0.000461	0.37	26.13	37.59	0.14
Tributary	8000	50-YR	9.10	101.36	102.29		102.30	0.000486	0.37	24.69	37.43	0.14
Tributary	8000	25-YR	8.40	101.36	102.25		102.25	0.000528	0.37	22.91	37.24	0.15
Tributary	8000	10-YR	7.40	101.36	102.18		102.18	0.000605	0.36	20.32	36.95	0.16
Tributary	8000	5-YR	6.60	101.36	102.12		102.13	0.000664	0.36	18.39	36.74	0.16
Tributary	8000	2-YR	5.70	101.36	102.06		102.07	0.000767	0.35	16.08	36.48	0.17
Tributary	7000	100-YR	9.70	100.56	101.92	101.78	102.18	0.016348	2.25	4.31	5.34	0.80
Tributary	7000	50-YR	9.10	100.56	101.89	101.74	102.14	0.015766	2.18	4.17	5.25	0.78
Tributary	7000	25-YR	8.40	100.56	101.85	101.70	102.08	0.015685	2.14	3.93	5.11	0.78
Tributary	7000	10-YR	7.40	100.56	101.79	101.63	102.00	0.015164	2.04	3.62	4.92	0.76
Tributary	7000	5-YR	6.60	100.56	101.74	101.58	101.93	0.014608	1.96	3.37	4.75	0.74
Tributary	7000	2-YR	5.70	100.56	101.67	101.51	101.85	0.014116	1.86	3.06	4.54	0.72
Tributary	6000	100-YR	9.90	97.26	97.59	97.59	97.72	0.030918	1.60	6.19	23.56	1.00
Tributary	6000	50-YR	9.20	97.26	97.58	97.58	97.71	0.032181	1.58	5.84	23.45	1.01
Tributary	6000	25-YR	8.40	97.26	97.57	97.57	97.68	0.031977	1.52	5.53	23.34	1.00
Tributary	6000	10-YR	7.40	97.26	97.55	97.55	97.66	0.032823	1.46	5.07	23.18	1.00
Tributary	6000	5-YR	6.60	97.26	97.53	97.53	97.63	0.033854	1.41	4.68	23.05	1.00
Tributary	6000	2-YR	5.60	97.26	97.51	97.51	97.60	0.034933	1.34	4.19	22.88	1.00
Tributary	5000	100-YR	9.90	95.77	96.44		96.47	0.002499	0.79	12.80	23.99	0.32
Tributary	5000	50-YR	9.20	95.77	96.40		96.44	0.002632	0.78	11.98	23.67	0.33
Tributary	5000	25-YR	8.40	95.77	96.37		96.40	0.002687	0.76	11.18	22.96	0.33
Tributary	5000	10-YR	7.40	95.77	96.33		96.35	0.002762	0.73	10.18	22.03	0.33
Tributary	5000	5-YR	6.60	95.77	96.29		96.31	0.002838	0.71	9.36	21.25	0.33
Tributary	5000	2-YR	5.60	95.77	96.24		96.26	0.002927	0.67	8.35	20.24	0.33
Tributary	4000	100-YR	15.20	94.68	95.77	95.59	95.88	0.007766	1.47	11.21	21.39	0.58
Tributary	4000	50-YR	13.70	94.68	95.74	95.57	95.84	0.007605	1.40	10.51	20.92	0.57
Tributary	4000	25-YR	12.60	94.68	95.72	95.54	95.81	0.007455	1.35	9.99	20.57	0.56
Tributary	4000	10-YR	11.10	94.68	95.68	95.50	95.76	0.007244	1.28	9.25	20.05	0.54
Tributary	4000	5-YR	9.90	94.68	95.65	95.47	95.72	0.007106	1.22	8.62	19.59	0.53
Tributary	4000	2-YR	8.40	94.68	95.60	95.44	95.67	0.007053	1.14	7.73	18.93	0.52
Tributary	3750	100-YR	15.20	94.39	95.15	95.15	95.34	0.029322	1.91	7.94	22.09	1.02
Tributary	3750	50-YR	13.70	94.39	95.13	95.13	95.30	0.029728	1.86	7.35	21.50	1.02

HEC-RAS Plan: PR-5 Rio Minillas Existing (2022) River: Rio Minillas Reach: Tributary (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Tributary	3750	25-YR	12.60	94.39	95.10	95.10	95.27	0.030251	1.83	6.89	21.03	1.02
Tributary	3750	10-YR	11.10	94.39	95.07	95.07	95.23	0.030958	1.77	6.26	20.37	1.02
Tributary	3750	5-YR	9.90	94.39	95.05	95.05	95.20	0.031158	1.72	5.75	19.69	1.02
Tributary	3750	2-YR	8.40	94.39	95.01	95.01	95.15	0.030451	1.66	5.06	17.99	1.00
Tributary	3250	100-YR	15.20	91.54	94.80		94.81	0.000237	0.54	30.49	18.02	0.12
Tributary	3250	50-YR	13.70	91.54	94.38		94.40	0.000401	0.62	23.45	16.07	0.15
Tributary	3250	25-YR	12.60	91.54	94.11		94.14	0.000598	0.67	19.29	14.79	0.17
Tributary	3250	10-YR	11.10	91.54	93.79		93.82	0.001049	0.76	14.75	13.26	0.22
Tributary	3250	5-YR	9.90	91.54	93.55		93.59	0.001680	0.85	11.70	12.27	0.27
Tributary	3250	2-YR	8.40	91.54	93.31		93.35	0.002485	0.94	8.90	10.44	0.33
Tributary	3000	100-YR	15.20	89.89	94.57	92.02	94.75	0.001045	1.85	8.20	60.11	0.28
Tributary	3000	50-YR	13.70	89.89	94.14	91.90	94.32	0.001190	1.85	7.41	57.55	0.29
Tributary	3000	25-YR	12.60	89.89	93.86	91.80	94.03	0.001284	1.83	6.89	56.50	0.30
Tributary	3000	10-YR	11.10	89.89	93.52	91.67	93.68	0.001372	1.77	6.26	53.93	0.31
Tributary	3000	5-YR	9.90	89.89	93.26	91.55	93.41	0.001417	1.71	5.79	52.46	0.31
Tributary	3000	2-YR	8.40	89.89	93.02	91.40	93.15	0.001324	1.57	5.35	51.09	0.29
Tributary	2500		Culvert									
Tributary	2000	100-YR	15.20	82.40	84.41	84.41	85.36	0.016107	4.33	3.51	12.48	1.00
Tributary	2000	50-YR	13.70	82.40	84.28	84.28	85.17	0.016451	4.18	3.28	12.20	1.00
Tributary	2000	25-YR	12.60	82.40	84.18	84.18	85.03	0.016738	4.07	3.10	11.98	1.00
Tributary	2000	10-YR	11.10	82.40	84.05	84.05	84.82	0.017215	3.90	2.85	11.68	1.00
Tributary	2000	5-YR	9.90	82.40	83.93	83.93	84.65	0.017727	3.76	2.64	11.42	1.00
Tributary	2000	2-YR	8.40	82.40	83.79	83.79	84.43	0.018160	3.54	2.37	11.10	1.00
Tributary	1000	100-YR	32.30	79.05	80.45	80.45	80.95	0.019518	3.20	10.38	10.49	0.97
Tributary	1000	50-YR	30.10	79.05	80.40	80.40	80.88	0.019761	3.14	9.86	10.32	0.97
Tributary	1000	25-YR	27.70	79.05	80.34	80.34	80.80	0.020104	3.07	9.26	10.13	0.97
Tributary	1000	10-YR	24.50	79.05	80.26	80.26	80.69	0.020500	2.96	8.47	9.88	0.97
Tributary	1000	5-YR	22.10	79.05	80.19	80.19	80.61	0.021032	2.88	7.84	9.66	0.97
Tributary	1000	2-YR	18.90	79.05	80.10	80.10	80.48	0.021747	2.76	6.98	9.37	0.98

APPENDIX N

HEC-RAS RESULTS PROPOSED CONDITIONS FOR RIO HONDO

HEC-RAS HEC-RAS 6.1.0 September 2021
U.S. Army Corps of Engineers
Hydrologic Engineering Center
609 Second Street
Davis, California

```
X     X  XXXXXX    XXXX        XXXX       XX      XXXX
X     X  X        X    X       X   X     X  X    X
X     X  X        X            X   X    X    X   X
XXXXXXX  XXXX     X       XXX  XXXX     XXXXXX    XXXX
X     X  X        X            X  X     X    X        X
X     X  X        X    X       X   X    X    X        X
X     X  XXXXXX    XXXX        X    X   X    X   XXXXX
```

PROJECT DATA
Project Title: PR-5 Rio Hondo
Project File : PR-5RioHondo.prj
Run Date and Time: 2/10/2022 2:04:44 PM

Project in SI units

PLAN DATA

Plan Title: RH Proposed Condition_2022 Revision
Plan File : m:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\RAS_2022\PR-5RioHondo.p11

Geometry Title: RH Proposed Condition_2021 Revision
Geometry File : m:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\RAS_2022\PR-5RioHondo.g14

Flow Title : Rainfall Dist-RioHondo/PR-5 RH_2022
Flow File : m:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\RAS_2022\PR-5RioHondo.f03

Plan Description:
Rio Hondo Proposed Condition Revision - August 2021

Plan Summary Information:
Number of: Cross Sections = 9 Multiple Openings = 0
Culverts = 2 Inline Structures = 0
Bridges = 1 Lateral Structures = 0

Computational Information
Water surface calculation tolerance = 0.01
Critical depth calculation tolerance = 0.01
Maximum number of iterations = 20
Maximum difference tolerance = 0.3
Flow tolerance factor = 0.001

Computation Options
Critical depth computed only where necessary
Conveyance Calculation Method: At breaks in n values only
Friction Slope Method: Average Conveyance
Computational Flow Regime: Subcritical Flow

FLOW DATA

Flow Title: Rainfall Dist-RioHondo/PR-5 RH_2022
Flow File : m:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\RAS_2022\PR-5RioHondo.f03

Flow Data (m3/s)

River	Reach	RS	100-YR	50-YR	25-YR	10-YR	5-YR	2-YR
Rio Hondo	Rio Hondo	PR-5600	53.9	48	42.5	37.6	33.5	28.4
Rio Hondo	Rio Hondo	PR-5200	66	59.8	55	48.7	43.5	36.8

Boundary Conditions

River	Reach	Profile	Upstream	Downstream
Rio Hondo	Rio Hondo	PR-5100-YR	Critical	Known WS = 26.45
Rio Hondo	Rio Hondo	PR-550-YR	Critical	Known WS = 26.23
Rio Hondo	Rio Hondo	PR-525-YR	Critical	Known WS = 25.99
Rio Hondo	Rio Hondo	PR-510-YR	Critical	Known WS = 25.69
Rio Hondo	Rio Hondo	PR-55-YR	Critical	Known WS = 25.45953
Rio Hondo	Rio Hondo	PR-52-YR	Critical	Known WS = 25.15578

GEOMETRY DATA

Geometry Title: RH Proposed Condition_2021 Revision
Geometry File : m:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\RAS_2022\PR-5RioHondo.g14

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5 RS: 600

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X9
Station Elevation Data num= 23

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-65.13	51.02	-50.76	46.68	-32.95	41.73	-16.75	38.76	-.51	36.65
0	35.72	1.77	35.93	5.16	35.97	5.59	37.04	8.98	37.56
22.85	44.6	26.09	45.42	32.5	49.85	41.61	57	42.32	56.98
60.39	56.88	63.04	56.59	73.17	56.64	73.94	56.43	74.25	56.42
75.25	56.56	75.89	59.2	86.59	59.46				

Manning's n Values num= 6

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-65.13	.1	-16.75	.06	-.51	.045	5.59	.06	22.85	.1
41.61	.011								

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-.51	5.59	552.0236	658.269670.1918	.1	.3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	38.45	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.55	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	37.90	Reach Len. (m)	552.02	658.27	670.19
Crit W.S. (m)	37.90	Flow Area (m2)	6.00	11.75	2.14
E.G. Slope (m/m)	0.014268	Area (m2)	6.00	11.75	2.14
Q Total (m3/s)	53.90	Flow (m3/s)	8.67	42.49	2.73
Top Width (m)	19.77	Top Width (m)	9.61	6.10	4.06

Vel Total (m/s)	2.71	Avg. Vel. (m/s)	1.45	3.62	1.28
Max Chl Dpth (m)	2.18	Hydr. Depth (m)	0.62	1.93	0.53
Conv. Total (m3/s)	451.2	Conv. (m3/s)	72.6	355.7	22.9
Length Wtd. (m)	650.02	Wetted Per. (m)	9.69	7.39	4.18
Min Ch El (m)	35.72	Shear (N/m2)	86.62	222.55	71.75
Alpha	1.46	Stream Power (N/m s)	125.25	804.97	91.52
Frctn Loss (m)	3.20	Cum Volume (1000 m3)	3.28	33.71	3.76
C & E Loss (m)	0.14	Cum SA (1000 m2)	6.49	23.37	6.50

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	38.32	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.52	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	37.80	Reach Len. (m)	552.02	658.27	670.19
Crit W.S. (m)	37.80	Flow Area (m2)	5.11	11.16	1.76
E.G. Slope (m/m)	0.014220	Area (m2)	5.11	11.16	1.76
Q Total (m3/s)	48.00	Flow (m3/s)	7.00	38.96	2.04
Top Width (m)	18.84	Top Width (m)	8.87	6.10	3.87
Vel Total (m/s)	2.66	Avg. Vel. (m/s)	1.37	3.49	1.16
Max Chl Dpth (m)	2.08	Hydr. Depth (m)	0.58	1.83	0.46
Conv. Total (m3/s)	402.5	Conv. (m3/s)	58.7	326.7	17.1
Length Wtd. (m)	650.78	Wetted Per. (m)	8.95	7.39	3.97
Min Ch El (m)	35.72	Shear (N/m2)	79.70	210.76	61.97
Alpha	1.44	Stream Power (N/m s)	109.08	735.56	71.73
Frctn Loss (m)	3.83	Cum Volume (1000 m3)	2.58	29.83	2.63
C & E Loss (m)	0.13	Cum SA (1000 m2)	5.09	22.68	5.45

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	38.20	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.51	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	37.69	Reach Len. (m)	552.02	658.27	670.19
Crit W.S. (m)	37.69	Flow Area (m2)	4.20	10.51	1.36
E.G. Slope (m/m)	0.014584	Area (m2)	4.20	10.51	1.36
Q Total (m3/s)	42.50	Flow (m3/s)	5.45	35.66	1.39
Top Width (m)	17.80	Top Width (m)	8.04	6.10	3.66
Vel Total (m/s)	2.65	Avg. Vel. (m/s)	1.30	3.39	1.03
Max Chl Dpth (m)	1.97	Hydr. Depth (m)	0.52	1.72	0.37
Conv. Total (m3/s)	351.9	Conv. (m3/s)	45.2	295.2	11.5
Length Wtd. (m)	651.65	Wetted Per. (m)	8.11	7.39	3.73
Min Ch El (m)	35.72	Shear (N/m2)	74.08	203.41	52.05
Alpha	1.42	Stream Power (N/m s)	96.18	690.38	53.40
Frctn Loss (m)	4.63	Cum Volume (1000 m3)	2.06	26.43	2.03
C & E Loss (m)	0.12	Cum SA (1000 m2)	3.74	21.95	3.31

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	38.08	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.49	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	37.59	Reach Len. (m)	552.02	658.27	670.19
Crit W.S. (m)	37.59	Flow Area (m2)	3.41	9.88	0.99
E.G. Slope (m/m)	0.014936	Area (m2)	3.41	9.88	0.99
Q Total (m3/s)	37.60	Flow (m3/s)	4.18	32.55	0.87
Top Width (m)	16.80	Top Width (m)	7.25	6.10	3.45
Vel Total (m/s)	2.63	Avg. Vel. (m/s)	1.23	3.30	0.88
Max Chl Dpth (m)	1.87	Hydr. Depth (m)	0.47	1.62	0.29
Conv. Total (m3/s)	307.7	Conv. (m3/s)	34.2	266.3	7.1
Length Wtd. (m)	652.50	Wetted Per. (m)	7.31	7.39	3.50
Min Ch El (m)	35.72	Shear (N/m2)	68.37	195.83	41.42
Alpha	1.38	Stream Power (N/m s)	83.81	645.46	36.35
Frctn Loss (m)	5.45	Cum Volume (1000 m3)	1.63	23.36	1.53
C & E Loss (m)	0.12	Cum SA (1000 m2)	3.02	21.33	2.61

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	37.97	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.49	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	37.48	Reach Len. (m)	552.02	658.27	670.19
Crit W.S. (m)	37.48	Flow Area (m2)	2.66	9.20	0.64
E.G. Slope (m/m)	0.015950	Area (m2)	2.66	9.20	0.64
Q Total (m3/s)	33.50	Flow (m3/s)	3.10	29.91	0.48
Top Width (m)	15.38	Top Width (m)	6.40	6.10	2.88
Vel Total (m/s)	2.68	Avg. Vel. (m/s)	1.17	3.25	0.76
Max Chl Dpth (m)	1.76	Hydr. Depth (m)	0.42	1.51	0.22
Conv. Total (m3/s)	265.3	Conv. (m3/s)	24.6	236.9	3.8
Length Wtd. (m)	653.44	Wetted Per. (m)	6.45	7.39	2.91
Min Ch El (m)	35.72	Shear (N/m2)	64.48	194.91	34.14
Alpha	1.33	Stream Power (N/m s)	75.18	633.46	26.05
Frctn Loss (m)	6.42	Cum Volume (1000 m3)	1.28	20.88	1.18
C & E Loss (m)	0.11	Cum SA (1000 m2)	2.64	20.82	2.20

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	37.81	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.48	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	37.33	Reach Len. (m)	552.02	658.27	670.19
Crit W.S. (m)	37.33	Flow Area (m2)	1.81	8.31	0.28
E.G. Slope (m/m)	0.017330	Area (m2)	1.81	8.31	0.28
Q Total (m3/s)	28.40	Flow (m3/s)	1.93	26.30	0.17
Top Width (m)	13.30	Top Width (m)	5.27	6.10	1.92
Vel Total (m/s)	2.73	Avg. Vel. (m/s)	1.07	3.16	0.61
Max Chl Dpth (m)	1.61	Hydr. Depth (m)	0.34	1.36	0.15
Conv. Total (m3/s)	215.7	Conv. (m3/s)	14.6	199.8	1.3
Length Wtd. (m)	654.70	Wetted Per. (m)	5.32	7.39	1.95
Min Ch El (m)	35.72	Shear (N/m2)	57.71	191.21	24.78
Alpha	1.25	Stream Power (N/m s)	61.64	605.10	15.06
Frctn Loss (m)	7.34	Cum Volume (1000 m3)	0.90	18.00	0.80
C & E Loss (m)	0.10	Cum SA (1000 m2)	2.22	18.27	1.68

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross

```
         sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or
greater than
         1.4.  This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section.
This may indicate
         the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth,
the calculated
         water surface came back below critical depth.  This indicates that there is not a valid subcritical
answer.  The
         program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION


RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5   RS: 500

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X10
Station Elevation Data    num=      21
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
  -53.11   36.87  -43.09   36.72  -39.19   36.56  -29.08   36.61  -26.61   36.49
  -18.61   36.03  -10.38   31.18   -5.06   29.29       0   28.72    3.74   28.97
    5.59   30.09    7.51    30.2   14.01   30.15   17.71   28.61   19.59    29.9
   26.52   30.96    37.6   37.42   42.11   39.04   44.46   39.69   60.92   41.95
      72   43.37

Manning's n Values        num=       6
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
  -53.11    .011  -39.19      .1  -18.61     .06  -10.38    .045   26.52     .06
   44.46      .1

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
        -10.38   26.52         129.1233116.9327111.5185             .1       .3

CROSS SECTION OUTPUT  Profile #100-YR

  E.G. Elev (m)            31.04    Element                Left OB    Channel   Right OB
  Vel Head (m)              0.08    Wt. n-Val.                         0.045      0.000
  W.S. Elev (m)            30.97    Reach Len. (m)         129.12     116.93     111.52
  Crit W.S. (m)                     Flow Area (m2)                     44.07       0.00
  E.G. Slope (m/m)      0.002462    Area (m2)                          44.07       0.00
  Q Total (m3/s)           53.90    Flow (m3/s)                        53.90       0.00
  Top Width (m)            36.32    Top Width (m)                      36.30       0.01
  Vel Total (m/s)           1.22    Avg. Vel. (m/s)                     1.22       0.02
  Max Chl Dpth (m)          2.36    Hydr. Depth (m)                     1.21       0.00
  Conv. Total (m3/s)      1086.2    Conv. (m3/s)                       1086.2        0.0
  Length Wtd. (m)          116.93   Wetted Per. (m)                    37.74       0.02
  Min Ch El (m)            28.61    Shear (N/m2)                       28.20
  Alpha                     1.00    Stream Power (N/m s)               34.49
  Frctn Loss (m)            0.39    Cum Volume (1000 m3)      1.63     15.33       3.04
  C & E Loss (m)            0.04    Cum SA (1000 m2)          3.84      9.41       5.14


Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m).  This may indicate the need for
additional cross
         sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section.
This may indicate
         the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT  Profile #50-YR

  E.G. Elev (m)            30.86    Element                Left OB    Channel   Right OB
  Vel Head (m)              0.08    Wt. n-Val.                         0.045
```

W.S. Elev (m)	30.78	Reach Len. (m)	129.12	116.93	111.52
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		37.30	
E.G. Slope (m/m)	0.003195	Area (m2)		37.30	
Q Total (m3/s)	48.00	Flow (m3/s)		48.00	
Top Width (m)	34.57	Top Width (m)		34.57	
Vel Total (m/s)	1.29	Avg. Vel. (m/s)		1.29	
Max Chl Dpth (m)	2.17	Hydr. Depth (m)		1.08	
Conv. Total (m3/s)	849.3	Conv. (m3/s)		849.3	
Length Wtd. (m)	116.93	Wetted Per. (m)		35.96	
Min Ch El (m)	28.61	Shear (N/m2)		32.49	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		41.82	
Frctn Loss (m)	0.46	Cum Volume (1000 m3)	1.17	13.88	2.04
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)	2.64	9.29	4.15

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	30.70	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.09	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	30.60	Reach Len. (m)	129.12	116.93	111.52
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		31.36	
E.G. Slope (m/m)	0.004186	Area (m2)		31.36	
Q Total (m3/s)	42.50	Flow (m3/s)		42.50	
Top Width (m)	32.93	Top Width (m)		32.93	
Vel Total (m/s)	1.36	Avg. Vel. (m/s)		1.36	
Max Chl Dpth (m)	1.99	Hydr. Depth (m)		0.95	
Conv. Total (m3/s)	656.9	Conv. (m3/s)		656.9	
Length Wtd. (m)	116.93	Wetted Per. (m)		34.27	
Min Ch El (m)	28.61	Shear (N/m2)		37.56	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		50.90	
Frctn Loss (m)	0.54	Cum Volume (1000 m3)	0.90	12.65	1.57
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)	1.52	9.10	2.08

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	30.56	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	30.46	Reach Len. (m)	129.12	116.93	111.52
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		26.67	
E.G. Slope (m/m)	0.005321	Area (m2)		26.67	
Q Total (m3/s)	37.60	Flow (m3/s)		37.60	
Top Width (m)	31.57	Top Width (m)		31.57	
Vel Total (m/s)	1.41	Avg. Vel. (m/s)		1.41	
Max Chl Dpth (m)	1.85	Hydr. Depth (m)		0.84	
Conv. Total (m3/s)	515.5	Conv. (m3/s)		515.5	
Length Wtd. (m)	116.93	Wetted Per. (m)		32.87	
Min Ch El (m)	28.61	Shear (N/m2)		42.33	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		59.68	
Frctn Loss (m)	0.62	Cum Volume (1000 m3)	0.69	11.33	1.20
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)	1.02	8.94	1.45

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	30.44	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.11	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	30.34	Reach Len. (m)	129.12	116.93	111.52
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		22.93	
E.G. Slope (m/m)	0.006661	Area (m2)		22.93	
Q Total (m3/s)	33.50	Flow (m3/s)		33.50	
Top Width (m)	30.44	Top Width (m)		30.44	
Vel Total (m/s)	1.46	Avg. Vel. (m/s)		1.46	
Max Chl Dpth (m)	1.73	Hydr. Depth (m)		0.75	
Conv. Total (m3/s)	410.5	Conv. (m3/s)		410.5	
Length Wtd. (m)	116.93	Wetted Per. (m)		31.72	
Min Ch El (m)	28.61	Shear (N/m2)		47.23	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		68.99	
Frctn Loss (m)	0.71	Cum Volume (1000 m3)	0.55	10.30	0.96
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.87	8.80	1.24

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	30.29	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.13	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	30.17	Reach Len. (m)	129.12	116.93	111.52
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		17.98	
E.G. Slope (m/m)	0.007843	Area (m2)		17.98	
Q Total (m3/s)	28.40	Flow (m3/s)		28.40	
Top Width (m)	23.76	Top Width (m)		23.76	
Vel Total (m/s)	1.58	Avg. Vel. (m/s)		1.58	
Max Chl Dpth (m)	1.56	Hydr. Depth (m)		0.76	
Conv. Total (m3/s)	320.7	Conv. (m3/s)		320.7	
Length Wtd. (m)	116.93	Wetted Per. (m)		24.99	
Min Ch El (m)	28.61	Shear (N/m2)		55.32	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		87.40	
Frctn Loss (m)	0.58	Cum Volume (1000 m3)	0.40	9.35	0.71
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.77	8.45	1.04

Warning: Divided flow computed for this cross-section.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5 RS: 400

INPUT

Description: EDITED FOR THE PROPOSED 3.05 X 3.05 BOX CULVERT (UPSTREAM END)
Station Elevation Data num= 28

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	36.14	26.897	34.91	39.247	33.995	42.955	32.321	43.489	31.995
44.805	31.244	47.375	29.995	49.51	28.665	51.093	27.995	53.255	27.41
57.657	27.41	60.659	27.41	62.703	27.41	64.421	29.995	67.296	31.732
67.752	31.995	68.261	32.384	71.244	33.995	74.479	35.375	76.026	35.995
77.843	37.115	79.238	37.995	84.15	39.578	85.47	39.995	87.54	40.705
91.446	41.995	95.47	42.572	100.279	43.342				

Manning's n Values num= 4

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.011	39.247	.06	47.375	.045	64.421	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
47.375	64.421	263.2135	263.2135	.3	.5

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	54.76	31	F
61.32	100.279	31	F

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	30.62	Element			
Vel Head (m)	0.45	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	30.17	Reach Len. (m)	263.21	263.21	263.21
Crit W.S. (m)	29.31	Flow Area (m2)		18.09	
E.G. Slope (m/m)	0.004653	Area (m2)	0.03	38.59	0.02
Q Total (m3/s)	53.90	Flow (m3/s)		53.90	
Top Width (m)	17.68	Top Width (m)	0.35	17.05	0.28
Vel Total (m/s)	2.98	Avg. Vel. (m/s)		2.98	
Max Chl Dpth (m)	2.76	Hydr. Depth (m)		2.76	
Conv. Total (m3/s)	790.2	Conv. (m3/s)		790.2	
Length Wtd. (m)	263.21	Wetted Per. (m)		6.56	
Min Ch El (m)	27.41	Shear (N/m2)		125.80	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		374.92	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	1.62	10.50	3.04
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	3.82	6.29	5.12

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	30.37	Element			
Vel Head (m)	0.42	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	29.95	Reach Len. (m)	263.21	263.21	263.21
Crit W.S. (m)	29.17	Flow Area (m2)		16.64	
E.G. Slope (m/m)	0.004870	Area (m2)		34.84	
Q Total (m3/s)	48.00	Flow (m3/s)		48.00	
Top Width (m)	16.94	Top Width (m)		16.94	
Vel Total (m/s)	2.88	Avg. Vel. (m/s)		2.88	
Max Chl Dpth (m)	2.54	Hydr. Depth (m)		2.54	
Conv. Total (m3/s)	687.8	Conv. (m3/s)		687.8	
Length Wtd. (m)	263.21	Wetted Per. (m)		6.56	
Min Ch El (m)	27.41	Shear (N/m2)		121.15	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		349.45	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	1.17	9.66	2.04
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	2.64	6.28	4.15

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	30.13	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.40	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	29.73	Reach Len. (m)	263.21	263.21	263.21
Crit W.S. (m)	29.03	Flow Area (m2)		15.25	
E.G. Slope (m/m)	0.005109	Area (m2)		31.29	
Q Total (m3/s)	42.50	Flow (m3/s)		42.50	
Top Width (m)	16.45	Top Width (m)		16.45	
Vel Total (m/s)	2.79	Avg. Vel. (m/s)		2.79	
Max Chl Dpth (m)	2.32	Hydr. Depth (m)		2.32	
Conv. Total (m3/s)	594.6	Conv. (m3/s)		594.6	
Length Wtd. (m)	263.21	Wetted Per. (m)		6.56	
Min Ch El (m)	27.41	Shear (N/m2)		116.45	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		324.56	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.90	8.99	1.57
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	1.52	6.21	2.08

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	29.91	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.37	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	29.54	Reach Len. (m)	263.21	263.21	263.21
Crit W.S. (m)	28.91	Flow Area (m2)		13.97	
E.G. Slope (m/m)	0.005360	Area (m2)		28.12	
Q Total (m3/s)	37.60	Flow (m3/s)		37.60	
Top Width (m)	16.01	Top Width (m)		16.01	
Vel Total (m/s)	2.69	Avg. Vel. (m/s)		2.69	
Max Chl Dpth (m)	2.13	Hydr. Depth (m)		2.13	
Conv. Total (m3/s)	513.6	Conv. (m3/s)		513.6	
Length Wtd. (m)	263.21	Wetted Per. (m)		6.56	
Min Ch El (m)	27.41	Shear (N/m2)		111.90	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		301.27	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.69	8.13	1.20
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	1.02	6.15	1.45

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	29.72	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.35	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	29.37	Reach Len. (m)	263.21	263.21	263.21
Crit W.S. (m)	28.79	Flow Area (m2)		12.85	
E.G. Slope (m/m)	0.005609	Area (m2)		25.44	
Q Total (m3/s)	33.50	Flow (m3/s)		33.50	
Top Width (m)	15.63	Top Width (m)		15.63	
Vel Total (m/s)	2.61	Avg. Vel. (m/s)		2.61	
Max Chl Dpth (m)	1.96	Hydr. Depth (m)		1.96	
Conv. Total (m3/s)	447.3	Conv. (m3/s)		447.3	
Length Wtd. (m)	263.21	Wetted Per. (m)		6.56	
Min Ch El (m)	27.41	Shear (N/m2)		107.78	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		280.90	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.55	7.48	0.96
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.87	6.10	1.24

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	29.69	Element	Left OB	Channel	Right OB

Vel Head (m)	0.23	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	29.46	Reach Len. (m)	263.21	263.21	263.21
Crit W.S. (m)	28.65	Flow Area (m2)		13.46	
E.G. Slope (m/m)	0.003454	Area (m2)		26.90	
Q Total (m3/s)	28.40	Flow (m3/s)		28.40	
Top Width (m)	15.84	Top Width (m)		15.84	
Vel Total (m/s)	2.11	Avg. Vel. (m/s)		2.11	
Max Chl Dpth (m)	2.05	Hydr. Depth (m)		2.05	
Conv. Total (m3/s)	483.3	Conv. (m3/s)		483.3	
Length Wtd. (m)	263.21	Wetted Per. (m)		6.56	
Min Ch El (m)	27.41	Shear (N/m2)		69.52	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		146.63	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.40	6.73	0.71
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.77	6.13	1.04

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CULVERT

RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5 RS: 350

INPUT
Description:
Distance from Upstream XS = .3
Deck/Roadway Width = 258.3
Weir Coefficient = 1.4
Upstream Deck/Roadway Coordinates
num= 2

Sta Hi Cord	Lo Cord	Sta Hi Cord	Lo Cord
0	31	160	31

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 28

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	36.14	26.897	34.91	39.247	33.995	42.955	32.321	43.489	31.995
44.805	31.244	47.375	29.995	49.51	28.665	51.093	27.995	53.255	27.41
57.657	27.41	60.659	27.41	62.703	27.41	64.421	29.995	67.296	31.732
67.752	31.995	68.261	32.384	71.244	33.995	74.479	35.375	76.026	35.995
77.843	37.115	79.238	37.995	84.15	39.578	85.47	39.995	87.54	40.705
91.446	41.995	95.47	42.572	100.279	43.342				

Manning's n Values num= 4

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.011	39.247	.06	47.375	.045	64.421	.06

Bank Sta: Left Right Coeff Contr. Expan.
47.375 64.421 .3 .5
Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	54.76	31	F
61.32	100.279	31	F

Downstream Deck/Roadway Coordinates
num= 2

Sta Hi Cord	Lo Cord	Sta Hi Cord	Lo Cord
0	27	160	27

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 35

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	33.19	.142	33.095	8.464	32.785	9.409	32.736	9.723	32.727
9.951	32.716	17.077	32.459	21.159	32.133	22.772	32.071	26.361	31.987
28.3	31.885	28.547	31.539	33.661	31.241	35.264	31.162	37.968	31.045

```
  41.033  30.882  43.242  30.079  43.956  29.827  48.771  29.369  50.701  29.194
  51.972  28.351 67.2593 26.6872 69.0812 26.6872 69.0812 23.6372 79.0812  23.637
 79.0812  26.687 80.9012  26.687 106.003  29.278 108.925  30.465 117.516  31.938
   119.1  32.414  131.59  33.554 133.424  33.497 138.026  34.042 151.619  34.572

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06 67.2593    .026 80.9012     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
       69.0812 79.0812             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0   70.79      27       F
   77.41 151.619      27       F

Upstream Embankment side slope              =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope            =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins         =
Energy head used in spillway design         =
Spillway height used in design              =
Weir crest shape                            = Broad Crested

Number of Culverts =  1

Culvert Name     Shape      Rise    Span
Culvert #1           Box    3.05    3.05
FHWA Chart # 8 - flared wingwalls
FHWA Scale # 1 - Wingwall flared 30 to 75 deg.
Solution Criteria = Highest U.S. EG
Culvert Upstrm Dist  Length    Top n  Bottom n  Depth Blocked  Entrance Loss Coef   Exit Loss Coef
                  2   258.3     .013     .013        0                  .5               .5
Number of Barrels =  2
Upstream   Elevation =  27.41
Centerline Stations
    Sta.    Sta.
 56.2869 59.7908
Downstream Elevation =  23.6372
Centerline Stations
    Sta.    Sta.
  72.318 75.8828

CROSS SECTION


RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5   RS: 200

INPUT
Description: EDITED FOR THE PROPOSED 3.05 X 3.05 BOX CULVERT (DOWNSTREAM END)
Station Elevation Data    num=      35
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   33.19    .142  33.095   8.464  32.785   9.409  32.736   9.723  32.727
   9.951  32.716  17.077  32.459  21.159  32.133  22.772  32.071  26.361  31.987
    28.3  31.885  28.547  31.539  33.661  31.241  35.264  31.162  37.968  31.045
  41.033  30.882  43.242  30.079  43.956  29.827  48.771  29.369  50.701  29.194
  51.972  28.351 67.2593 26.6872 69.0812 26.6872 69.0812 23.6372 79.0812  23.637
 79.0812  26.687 80.9012  26.687 106.003  29.278 108.925  30.465 117.516  31.938
   119.1  32.414  131.59  33.554 133.424  33.497 138.026  34.042 151.619  34.572

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06 67.2593    .026 80.9012     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
       69.0812 79.0812          45.4199 49.1746 52.8343             .3       .5
```

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	70.79	27	F
77.41	151.619	27	F

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	27.83	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.	0.040	0.026	0.041
W.S. Elev (m)	27.73	Reach Len. (m)	45.42	49.17	52.83
Crit W.S. (m)	25.80	Flow Area (m2)	6.85	40.89	7.11
E.G. Slope (m/m)	0.000429	Area (m2)	6.85	40.89	7.11
Q Total (m3/s)	66.00	Flow (m3/s)	2.65	60.65	2.71
Top Width (m)	33.25	Top Width (m)	11.36	10.00	11.88
Vel Total (m/s)	1.20	Avg. Vel. (m/s)	0.39	1.48	0.38
Max Chl Dpth (m)	4.09	Hydr. Depth (m)	0.60	4.09	0.60
Conv. Total (m3/s)	3185.4	Conv. (m3/s)	127.8	2927.0	130.6
Length Wtd. (m)	49.25	Wetted Per. (m)	11.42	16.10	11.94
Min Ch El (m)	23.64	Shear (N/m2)	2.52	10.69	2.51
Alpha	1.40	Stream Power (N/m s)	0.98	15.86	0.95
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	1.62	8.91	3.04
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	2.28	2.73	3.52

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	27.39	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.13	Wt. n-Val.	0.036	0.026	0.036
W.S. Elev (m)	27.26	Reach Len. (m)	45.42	49.17	52.83
Crit W.S. (m)	25.66	Flow Area (m2)	2.56	36.25	2.65
E.G. Slope (m/m)	0.000585	Area (m2)	2.56	36.25	2.65
Q Total (m3/s)	59.80	Flow (m3/s)	0.94	57.91	0.95
Top Width (m)	24.49	Top Width (m)	7.10	10.00	7.39
Vel Total (m/s)	1.44	Avg. Vel. (m/s)	0.37	1.60	0.36
Max Chl Dpth (m)	3.62	Hydr. Depth (m)	0.36	3.62	0.36
Conv. Total (m3/s)	2473.1	Conv. (m3/s)	38.8	2394.9	39.4
Length Wtd. (m)	49.18	Wetted Per. (m)	7.13	16.10	7.42
Min Ch El (m)	23.64	Shear (N/m2)	2.06	12.91	2.05
Alpha	1.19	Stream Power (N/m s)	0.75	20.62	0.74
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	1.17	8.34	2.04
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)	1.71	2.73	3.18

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	27.11	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.36	Wt. n-Val.		0.026	
W.S. Elev (m)	26.74	Reach Len. (m)	45.42	49.17	52.83
Crit W.S. (m)	25.55	Flow Area (m2)		20.56	
E.G. Slope (m/m)	0.001067	Area (m2)	0.12	31.06	0.12
Q Total (m3/s)	55.00	Flow (m3/s)		55.00	
Top Width (m)	14.70	Top Width (m)	2.34	10.00	2.36
Vel Total (m/s)	2.67	Avg. Vel. (m/s)		2.67	
Max Chl Dpth (m)	3.11	Hydr. Depth (m)		3.11	
Conv. Total (m3/s)	1683.4	Conv. (m3/s)		1683.4	
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)		6.62	
Min Ch El (m)	23.64	Shear (N/m2)		32.51	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		86.97	
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	0.90	7.78	1.57
C & E Loss (m)	0.14	Cum SA (1000 m2)	1.22	2.73	1.77

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	26.64	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.41	Wt. n-Val.		0.026	
W.S. Elev (m)	26.23	Reach Len. (m)	45.42	49.17	52.83
Crit W.S. (m)	25.40	Flow Area (m2)		17.15	
E.G. Slope (m/m)	0.001531	Area (m2)		25.91	
Q Total (m3/s)	48.70	Flow (m3/s)		48.70	
Top Width (m)	10.00	Top Width (m)		10.00	
Vel Total (m/s)	2.84	Avg. Vel. (m/s)		2.84	
Max Chl Dpth (m)	2.59	Hydr. Depth (m)		2.59	
Conv. Total (m3/s)	1244.6	Conv. (m3/s)		1244.6	
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)		6.62	
Min Ch El (m)	23.64	Shear (N/m2)		38.90	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		110.45	
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	0.69	7.12	1.20
C & E Loss (m)	0.17	Cum SA (1000 m2)	1.02	2.73	1.45

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	26.29	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.45	Wt. n-Val.		0.026	
W.S. Elev (m)	25.84	Reach Len. (m)	45.42	49.17	52.83
Crit W.S. (m)	25.28	Flow Area (m2)		14.59	
E.G. Slope (m/m)	0.002097	Area (m2)		22.03	
Q Total (m3/s)	43.50	Flow (m3/s)		43.50	
Top Width (m)	10.00	Top Width (m)		10.00	
Vel Total (m/s)	2.98	Avg. Vel. (m/s)		2.98	
Max Chl Dpth (m)	2.20	Hydr. Depth (m)		2.20	
Conv. Total (m3/s)	949.9	Conv. (m3/s)		949.9	
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)		6.62	
Min Ch El (m)	23.64	Shear (N/m2)		45.31	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		135.13	
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	0.55	6.62	0.96
C & E Loss (m)	0.19	Cum SA (1000 m2)	0.87	2.73	1.24

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	25.89	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.53	Wt. n-Val.		0.026	
W.S. Elev (m)	25.37	Reach Len. (m)	45.42	49.17	52.83
Crit W.S. (m)	25.10	Flow Area (m2)		11.46	
E.G. Slope (m/m)	0.003355	Area (m2)		17.31	
Q Total (m3/s)	36.80	Flow (m3/s)		36.80	
Top Width (m)	10.00	Top Width (m)		10.00	
Vel Total (m/s)	3.21	Avg. Vel. (m/s)		3.21	
Max Chl Dpth (m)	1.73	Hydr. Depth (m)		1.73	
Conv. Total (m3/s)	635.4	Conv. (m3/s)		635.4	
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)		6.62	
Min Ch El (m)	23.64	Shear (N/m2)		56.94	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		182.87	
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	0.40	6.00	0.71
C & E Loss (m)	0.22	Cum SA (1000 m2)	0.77	2.73	1.04

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5 RS: 150

INPUT
Description: Upstream Side of Proposed Bridge (BR-09) Ramp.
Edited to
represent Proposed Rectangular Gabion Channel.
Station Elevation Data num= 26

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	31.62	5.335	31.228	12.494	31.068	13.731	31.056	16.918	30.907
21.58	30.373	28.589	29.291	30.536	28.819	30.677	28.806	36.089	27.212
45.0737	27.212	47.1451	27.212	47.1451	22.9259	58.5264	22.926	58.5264	27.212
60.598	27.212	92	27.212	99.277	30.574	100.341	31.121	101.707	31.213
104.111	31.321	117.575	31.493	118.225	31.515	120.363	32.061	120.559	32.056
121.637	32.052								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	45.0737	.026	60.598	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
47.1451	58.5264	13.9421	13.9421	13.9421	.3 .5

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	45.46	27.92	F
90.56	121.637	29.28	F

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	27.79	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.06	Wt. n-Val.	0.026	0.026	0.055
W.S. Elev (m)	27.73	Reach Len. (m)	0.00	0.00	0.00
Crit W.S. (m)	24.44	Flow Area (m2)	0.87	54.68	16.61
E.G. Slope (m/m)	0.000232	Area (m2)	6.19	54.68	17.64
Q Total (m3/s)	66.00	Flow (m3/s)	0.33	62.72	2.95
Top Width (m)	58.79	Top Width (m)	12.82	11.38	34.60
Vel Total (m/s)	0.91	Avg. Vel. (m/s)	0.38	1.15	0.18

Max Chl Dpth (m)	4.80	Hydr. Depth (m)	0.52	4.80	0.52
Conv. Total (m3/s)	4333.8	Conv. (m3/s)	21.7	4118.4	193.7
Length Wtd. (m)	0.00	Wetted Per. (m)	1.69	19.95	32.03
Min Ch El (m)	22.93	Shear (N/m2)	1.18	6.23	1.18
Alpha	1.50	Stream Power (N/m s)	0.45	7.15	0.21
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	1.33	6.56	2.38
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.73	2.21	2.29

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	27.34	Element			
Vel Head (m)	0.07	Wt. n-Val.	0.026	0.026	0.055
W.S. Elev (m)	27.27	Reach Len. (m)	0.00	0.00	0.00
Crit W.S. (m)	24.34	Flow Area (m2)	0.09	49.42	1.79
E.G. Slope (m/m)	0.000295	Area (m2)	0.62	49.42	1.88
Q Total (m3/s)	59.80	Flow (m3/s)	0.01	59.71	0.08
Top Width (m)	56.22	Top Width (m)	11.25	11.38	33.59
Vel Total (m/s)	1.17	Avg. Vel. (m/s)	0.10	1.21	0.05
Max Chl Dpth (m)	4.34	Hydr. Depth (m)	0.06	4.34	0.06
Conv. Total (m3/s)	3484.5	Conv. (m3/s)	0.5	3479.2	4.7
Length Wtd. (m)	0.00	Wetted Per. (m)	1.69	19.95	32.03
Min Ch El (m)	22.93	Shear (N/m2)	0.16	7.15	0.16
Alpha	1.07	Stream Power (N/m s)	0.02	8.64	0.01
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	1.10	6.23	1.92
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.29	2.21	2.10

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	26.94	Element			
Vel Head (m)	0.08	Wt. n-Val.		0.026	
W.S. Elev (m)	26.86	Reach Len. (m)	0.00	0.00	0.00
Crit W.S. (m)	24.26	Flow Area (m2)		44.76	
E.G. Slope (m/m)	0.000331	Area (m2)		44.76	
Q Total (m3/s)	55.00	Flow (m3/s)		55.00	
Top Width (m)	11.38	Top Width (m)		11.38	
Vel Total (m/s)	1.23	Avg. Vel. (m/s)		1.23	
Max Chl Dpth (m)	3.93	Hydr. Depth (m)		3.93	
Conv. Total (m3/s)	3022.3	Conv. (m3/s)		3022.3	
Length Wtd. (m)	0.00	Wetted Per. (m)		19.25	
Min Ch El (m)	22.93	Shear (N/m2)		7.55	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		9.28	
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	0.90	5.91	1.57
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.16	2.21	1.71

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	26.44	Element			
Vel Head (m)	0.08	Wt. n-Val.		0.026	
W.S. Elev (m)	26.36	Reach Len. (m)	0.00	0.00	0.00
Crit W.S. (m)	24.16	Flow Area (m2)		39.09	
E.G. Slope (m/m)	0.000380	Area (m2)		39.09	
Q Total (m3/s)	48.70	Flow (m3/s)		48.70	
Top Width (m)	11.38	Top Width (m)		11.38	
Vel Total (m/s)	1.25	Avg. Vel. (m/s)		1.25	
Max Chl Dpth (m)	3.43	Hydr. Depth (m)		3.43	

Conv. Total (m3/s)	2498.4	Conv. (m3/s)		2498.4	
Length Wtd. (m)	0.00	Wetted Per. (m)		18.25	
Min Ch El (m)	22.93	Shear (N/m2)		7.98	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		9.94	
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	0.69	5.52	1.20
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.02	2.21	1.45

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	26.07	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.08	Wt. n-Val.		0.026	
W.S. Elev (m)	25.99	Reach Len. (m)	0.00	0.00	0.00
Crit W.S. (m)	24.07	Flow Area (m2)		34.85	
E.G. Slope (m/m)	0.000421	Area (m2)		34.85	
Q Total (m3/s)	43.50	Flow (m3/s)		43.50	
Top Width (m)	11.38	Top Width (m)		11.38	
Vel Total (m/s)	1.25	Avg. Vel. (m/s)		1.25	
Max Chl Dpth (m)	3.06	Hydr. Depth (m)		3.06	
Conv. Total (m3/s)	2120.9	Conv. (m3/s)		2120.9	
Length Wtd. (m)	0.00	Wetted Per. (m)		17.50	
Min Ch El (m)	22.93	Shear (N/m2)		8.21	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		10.25	
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	0.55	5.22	0.96
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.87	2.21	1.24

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	25.62	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.08	Wt. n-Val.		0.026	
W.S. Elev (m)	25.54	Reach Len. (m)	0.00	0.00	0.00
Crit W.S. (m)	23.94	Flow Area (m2)		29.77	
E.G. Slope (m/m)	0.000475	Area (m2)		29.77	
Q Total (m3/s)	36.80	Flow (m3/s)		36.80	
Top Width (m)	11.38	Top Width (m)		11.38	
Vel Total (m/s)	1.24	Avg. Vel. (m/s)		1.24	
Max Chl Dpth (m)	2.62	Hydr. Depth (m)		2.62	
Conv. Total (m3/s)	1689.1	Conv. (m3/s)		1689.1	
Length Wtd. (m)	0.00	Wetted Per. (m)		16.61	
Min Ch El (m)	22.93	Shear (N/m2)		8.34	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		10.31	
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	0.40	4.84	0.71
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.77	2.21	1.04

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

BRIDGE

RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5 RS: 137.5

INPUT
Description:
Distance from Upstream XS = .001
Deck/Roadway Width = 12.3227
Weir Coefficient = 1.4
Upstream Deck/Roadway Coordinates

```
    num=      13
      Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
  29.637  29.121          36.617   29.33          36.617   30.14
  45.464  30.406  25.798  45.464  30.406   28.03  90.564  31.759  29.276
  90.564  31.759  25.976  97.461  31.966          99.411  32.024
  99.412  31.214         105.681  31.402         112.394  31.603
  122.44  31.804

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      26
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   31.62   5.335  31.228  12.494  31.068  13.731  31.056  16.918  30.907
   21.58  30.373  28.589  29.291  30.536  28.819  30.677  28.806  36.089  27.212
 45.0737  27.212 47.1451  27.212 47.1451 22.9259 58.5264  22.926 58.5264  27.212
  60.598  27.212      92  27.212  99.277  30.574 100.341  31.121 101.707  31.213
 104.111  31.321 117.575  31.493 118.225  31.515 120.363  32.061 120.559  32.056
 121.637  32.052

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06 45.0737    .026  60.598     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
       47.1451 58.5264             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0   45.46   27.92       F
   90.56 121.637   29.28       F

Downstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=      13
      Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
  29.637  29.121          36.617   29.33          36.617   30.14
  45.464  30.406  25.798  45.464  30.406   28.03  90.564  31.759  29.276
  90.564  31.759  25.976  97.461  31.966          99.411  32.024
  99.412  31.214         105.681  31.402         112.394  31.603
  122.44  31.804

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      31
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   32.13   2.257  32.046   6.431  31.861   6.609  31.598   9.536   31.57
  14.303  31.347  18.616  31.133  25.336  30.722  33.983  30.724  35.163  30.594
  38.288  30.122   38.77  30.032  39.825  29.259  51.758      26 53.8294      26
 53.8294 22.7242 65.2107  22.724 65.2107      26 67.2823      26   89.16  28.723
  93.529  30.727  97.771   31.06 103.722  31.501 105.077  31.687 109.438  32.006
  110.54  32.091 111.086  32.079 112.501  32.107 114.659  32.042 120.116  31.928
 121.637  31.903

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06  51.758    .026 67.2823     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
       53.8294 65.2107             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0   45.46   27.92       F
   90.56 121.637   29.28       F

Upstream Embankment side slope              =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope            =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins         =
Energy head used in spillway design         =
Spillway height used in design              =
Weir crest shape                            = Broad Crested
```

Number of Piers = 1

Pier Data
Pier Station Upstream= 68.014 Downstream= 68.014
Upstream num= 4

Width	Elev	Width	Elev	Width	Elev	Width	Elev
1.22	22	1.22	27.11	1.8	27.11	1.8	28

Downstream num= 4

Width	Elev	Width	Elev	Width	Elev	Width	Elev
1.22	22	1.22	27.11	1.8	27.11	1.8	28

Number of Bridge Coefficient Sets = 1

Low Flow Methods and Data
Energy
Selected Low Flow Methods = Highest Energy Answer

High Flow Method
Energy Only

Additional Bridge Parameters
Add Friction component to Momentum
Do not add Weight component to Momentum
Class B flow critical depth computations use critical depth
inside the bridge at the upstream end
Criteria to check for pressure flow = Upstream energy grade line

BRIDGE OUTPUT Profile #100-YR

			Inside BR US	Inside BR DS
E.G. US. (m)	27.79	Element		
W.S. US. (m)	27.73	E.G. Elev (m)	27.79	27.78
Q Total (m3/s)	66.00	W.S. Elev (m)	27.73	27.73
Q Bridge (m3/s)	66.00	Crit W.S. (m)	24.44	24.24
Q Weir (m3/s)		Max Chl Dpth (m)	4.80	5.01
Weir Sta Lft (m)		Vel Total (m/s)	0.93	0.83
Weir Sta Rgt (m)		Flow Area (m2)	71.18	79.44
Weir Submerg		Froude # Chl	0.16	0.14
Weir Max Depth (m)		Specif Force (m3)	143.02	163.97
Min El Weir Flow (m)	30.18	Hydr Depth (m)	1.64	2.34
Min El Prs (m)	29.28	W.P. Total (m)	53.42	45.30
Delta EG (m)	0.01	Conv. Total (m3/s)	4314.4	5300.9
Delta WS (m)	-0.01	Top Width (m)	43.30	33.95
BR Open Area (m2)	111.17	Frctn Loss (m)	0.00	0.00
BR Open Vel (m/s)	0.93	C & E Loss (m)	0.01	0.00
BR Sluice Coef		Shear Total (N/m2)	3.06	2.67
BR Sel Method	Energy only	Power Total (N/m s)	2.84	2.22

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

BRIDGE OUTPUT Profile #50-YR

			Inside BR US	Inside BR DS
E.G. US. (m)	27.34	Element		
W.S. US. (m)	27.27	E.G. Elev (m)	27.34	27.33
Q Total (m3/s)	59.80	W.S. Elev (m)	27.27	27.27
Q Bridge (m3/s)	59.80	Crit W.S. (m)	24.34	24.13
Q Weir (m3/s)		Max Chl Dpth (m)	4.34	4.55
Weir Sta Lft (m)		Vel Total (m/s)	1.17	0.92
Weir Sta Rgt (m)		Flow Area (m2)	51.20	65.04
Weir Submerg		Froude # Chl	0.19	0.16
Weir Max Depth (m)		Specif Force (m3)	114.69	130.60
Min El Weir Flow (m)	30.18	Hydr Depth (m)	1.18	2.27
Min El Prs (m)	29.28	W.P. Total (m)	52.04	38.95

Delta EG (m)	0.01	Conv. Total (m3/s)	3484.2	4351.2
Delta WS (m)	-0.01	Top Width (m)	43.30	28.63
BR Open Area (m2)	111.17	Frctn Loss (m)	0.00	0.00
BR Open Vel (m/s)	1.17	C & E Loss (m)	0.01	0.00
BR Sluice Coef		Shear Total (N/m2)	2.84	3.09
BR Sel Method	Energy only	Power Total (N/m s)	3.32	2.84

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

BRIDGE OUTPUT Profile #25-YR

E.G. US. (m)	26.94	Element	Inside BR US	Inside BR DS
W.S. US. (m)	26.86	E.G. Elev (m)	26.94	26.92
Q Total (m3/s)	55.00	W.S. Elev (m)	26.86	26.86
Q Bridge (m3/s)	55.00	Crit W.S. (m)	24.26	24.06
Q Weir (m3/s)		Max Chl Dpth (m)	3.93	4.14
Weir Sta Lft (m)		Vel Total (m/s)	1.23	1.02
Weir Sta Rgt (m)		Flow Area (m2)	44.76	54.11
Weir Submerg		Froude # Chl	0.20	0.18
Weir Max Depth (m)		Specif Force (m3)	94.92	106.03
Min El Weir Flow (m)	30.18	Hydr Depth (m)	3.93	2.22
Min El Prs (m)	29.28	W.P. Total (m)	19.25	32.66
Delta EG (m)	0.01	Conv. Total (m3/s)	3022.3	3602.7
Delta WS (m)	0.00	Top Width (m)	11.38	24.40
BR Open Area (m2)	111.17	Frctn Loss (m)	0.00	0.00
BR Open Vel (m/s)	1.23	C & E Loss (m)	0.01	0.00
BR Sluice Coef		Shear Total (N/m2)	7.55	3.79
BR Sel Method	Energy only	Power Total (N/m s)	9.28	3.85

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

BRIDGE OUTPUT Profile #10-YR

E.G. US. (m)	26.44	Element	Inside BR US	Inside BR DS
W.S. US. (m)	26.36	E.G. Elev (m)	26.44	26.43
Q Total (m3/s)	48.70	W.S. Elev (m)	26.36	26.36
Q Bridge (m3/s)	48.70	Crit W.S. (m)	24.16	23.95
Q Weir (m3/s)		Max Chl Dpth (m)	3.43	3.64
Weir Sta Lft (m)		Vel Total (m/s)	1.25	1.12
Weir Sta Rgt (m)		Flow Area (m2)	39.09	43.34
Weir Submerg		Froude # Chl	0.21	0.19
Weir Max Depth (m)		Specif Force (m3)	73.32	81.36
Min El Weir Flow (m)	30.18	Hydr Depth (m)	3.43	2.34
Min El Prs (m)	29.28	W.P. Total (m)	18.25	25.69
Delta EG (m)	0.01	Conv. Total (m3/s)	2498.4	2813.2
Delta WS (m)	0.00	Top Width (m)	11.38	18.54
BR Open Area (m2)	111.17	Frctn Loss (m)	0.00	0.00
BR Open Vel (m/s)	1.25	C & E Loss (m)	0.01	0.00
BR Sluice Coef		Shear Total (N/m2)	7.98	4.96
BR Sel Method	Energy only	Power Total (N/m s)	9.94	5.57

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

BRIDGE OUTPUT Profile #5-YR

E.G. US. (m)	26.07	Element	Inside BR US	Inside BR DS
W.S. US. (m)	25.99	E.G. Elev (m)	26.07	26.06
Q Total (m3/s)	43.50	W.S. Elev (m)	25.99	25.99
Q Bridge (m3/s)	43.50	Crit W.S. (m)	24.07	23.86
Q Weir (m3/s)		Max Chl Dpth (m)	3.06	3.26
Weir Sta Lft (m)		Vel Total (m/s)	1.25	1.17
Weir Sta Rgt (m)		Flow Area (m2)	34.85	37.15
Weir Submerg		Froude # Chl	0.23	0.21
Weir Max Depth (m)		Specif Force (m3)	58.88	65.81
Min El Weir Flow (m)	30.18	Hydr Depth (m)	3.06	3.26
Min El Prs (m)	29.28	W.P. Total (m)	17.50	17.91
Delta EG (m)	0.01	Conv. Total (m3/s)	2120.9	2323.6
Delta WS (m)	0.00	Top Width (m)	11.38	11.38
BR Open Area (m2)	111.17	Frctn Loss (m)	0.00	0.00
BR Open Vel (m/s)	1.25	C & E Loss (m)	0.00	0.00
BR Sluice Coef		Shear Total (N/m2)	8.21	7.13
BR Sel Method	Energy only	Power Total (N/m s)	10.25	8.35

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

BRIDGE OUTPUT Profile #2-YR

E.G. US. (m)	25.62	Element	Inside BR US	Inside BR DS
W.S. US. (m)	25.54	E.G. Elev (m)	25.62	25.61
Q Total (m3/s)	36.80	W.S. Elev (m)	25.54	25.54
Q Bridge (m3/s)	36.80	Crit W.S. (m)	23.94	23.75
Q Weir (m3/s)		Max Chl Dpth (m)	2.62	2.82
Weir Sta Lft (m)		Vel Total (m/s)	1.24	1.15
Weir Sta Rgt (m)		Flow Area (m2)	29.77	32.07
Weir Submerg		Froude # Chl	0.24	0.22
Weir Max Depth (m)		Specif Force (m3)	43.57	49.49
Min El Weir Flow (m)	30.18	Hydr Depth (m)	2.62	2.82
Min El Prs (m)	29.28	W.P. Total (m)	16.61	17.02
Delta EG (m)	0.01	Conv. Total (m3/s)	1689.1	1881.8
Delta WS (m)	0.00	Top Width (m)	11.38	11.38
BR Open Area (m2)	111.17	Frctn Loss (m)	0.01	0.00
BR Open Vel (m/s)	1.24	C & E Loss (m)	0.01	0.00
BR Sluice Coef		Shear Total (N/m2)	8.34	7.07
BR Sel Method	Energy only	Power Total (N/m s)	10.31	8.11

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5 RS: 125

INPUT
Description: Downstream Side of Proposed Bridge (BR-09) Ramp.
Edited to
represent Proposed Rectangular Gabion Channel.
Station Elevation Data num= 31

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	32.13	2.257	32.046	6.431	31.861	6.609	31.598	9.536	31.57
14.303	31.347	18.616	31.133	25.336	30.722	33.983	30.724	35.163	30.594
38.288	30.122	38.77	30.032	39.825	29.259	51.758	26	53.8294	26
53.8294	22.7242	65.2107	22.724	65.2107	26	67.2823	26	89.16	28.723
93.529	30.727	97.771	31.06	103.722	31.501	105.077	31.687	109.438	32.006

```
  110.54  32.091 111.086  32.079 112.501  32.107 114.659  32.042 120.116  31.928
 121.637  31.903

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06  51.758    .026 67.2823     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
       53.8294 65.2107             27.2 21.3728 15.6208            .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0   45.46   27.92       F
   90.56 121.637   29.28       F
```

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	27.78	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.05	Wt. n-Val.	0.036	0.026	0.042
W.S. Elev (m)	27.74	Reach Len. (m)	27.20	21.37	15.62
Crit W.S. (m)	24.24	Flow Area (m2)	9.11	57.04	15.70
E.G. Slope (m/m)	0.000149	Area (m2)	9.11	57.04	15.70
Q Total (m3/s)	66.00	Flow (m3/s)	3.44	57.90	4.66
Top Width (m)	35.82	Top Width (m)	8.43	11.38	16.02
Vel Total (m/s)	0.81	Avg. Vel. (m/s)	0.38	1.02	0.30
Max Chl Dpth (m)	5.01	Hydr. Depth (m)	1.09	5.01	0.98
Conv. Total (m3/s)	5408.7	Conv. (m3/s)	281.8	4744.6	382.3
Length Wtd. (m)	21.32	Wetted Per. (m)	8.60	17.93	16.12
Min Ch El (m)	22.72	Shear (N/m2)	1.55	4.64	1.42
Alpha	1.41	Stream Power (N/m s)	0.58	4.71	0.42
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	1.25	5.78	2.18
C & E Loss (m)	0.05	Cum SA (1000 m2)	1.65	2.05	1.99

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	27.33	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.05	Wt. n-Val.	0.034	0.026	0.040
W.S. Elev (m)	27.28	Reach Len. (m)	27.20	21.37	15.62
Crit W.S. (m)	24.13	Flow Area (m2)	5.62	51.80	9.17
E.G. Slope (m/m)	0.000185	Area (m2)	5.62	51.80	9.17
Q Total (m3/s)	59.80	Flow (m3/s)	2.11	54.97	2.72
Top Width (m)	30.44	Top Width (m)	6.74	11.38	12.32
Vel Total (m/s)	0.90	Avg. Vel. (m/s)	0.38	1.06	0.30
Max Chl Dpth (m)	4.55	Hydr. Depth (m)	0.83	4.55	0.74
Conv. Total (m3/s)	4395.8	Conv. (m3/s)	155.4	4040.7	199.7
Length Wtd. (m)	21.35	Wetted Per. (m)	6.91	17.93	12.40
Min Ch El (m)	22.72	Shear (N/m2)	1.48	5.24	1.34
Alpha	1.29	Stream Power (N/m s)	0.55	5.56	0.40
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	1.05	5.53	1.85
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)	1.23	2.05	1.83

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	26.92	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.06	Wt. n-Val.	0.032	0.026	0.037
W.S. Elev (m)	26.86	Reach Len. (m)	27.20	21.37	15.62
Crit W.S. (m)	24.06	Flow Area (m2)	3.15	47.11	4.78

E.G. Slope (m/m)	0.000231	Area (m2)	3.15	47.11	4.78
Q Total (m3/s)	55.00	Flow (m3/s)	1.14	52.48	1.38
Top Width (m)	25.62	Top Width (m)	5.23	11.38	9.01
Vel Total (m/s)	1.00	Avg. Vel. (m/s)	0.36	1.11	0.29
Max Chl Dpth (m)	4.14	Hydr. Depth (m)	0.60	4.14	0.53
Conv. Total (m3/s)	3615.8	Conv. (m3/s)	75.1	3450.0	90.8
Length Wtd. (m)	21.36	Wetted Per. (m)	5.35	17.93	9.06
Min Ch El (m)	22.72	Shear (N/m2)	1.34	5.96	1.20
Alpha	1.19	Stream Power (N/m s)	0.48	6.64	0.35
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	0.87	5.27	1.54
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)	1.12	2.05	1.65

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	26.43	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.07	Wt. n-Val.	0.029	0.026	0.031
W.S. Elev (m)	26.36	Reach Len. (m)	27.20	21.37	15.62
Crit W.S. (m)	23.95	Flow Area (m2)	0.99	41.40	1.27
E.G. Slope (m/m)	0.000299	Area (m2)	0.99	41.40	1.27
Q Total (m3/s)	48.70	Flow (m3/s)	0.27	48.12	0.30
Top Width (m)	19.75	Top Width (m)	3.40	11.38	4.98
Vel Total (m/s)	1.12	Avg. Vel. (m/s)	0.28	1.16	0.24
Max Chl Dpth (m)	3.64	Hydr. Depth (m)	0.29	3.64	0.26
Conv. Total (m3/s)	2814.7	Conv. (m3/s)	15.9	2781.4	17.4
Length Wtd. (m)	21.37	Wetted Per. (m)	3.44	17.93	5.00
Min Ch El (m)	22.72	Shear (N/m2)	0.84	6.78	0.75
Alpha	1.07	Stream Power (N/m s)	0.23	7.88	0.18
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	0.68	4.96	1.19
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)	1.00	2.05	1.42

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	26.06	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.07	Wt. n-Val.		0.026	
W.S. Elev (m)	25.99	Reach Len. (m)	27.20	21.37	15.62
Crit W.S. (m)	23.86	Flow Area (m2)		37.14	
E.G. Slope (m/m)	0.000351	Area (m2)		37.14	
Q Total (m3/s)	43.50	Flow (m3/s)		43.50	
Top Width (m)	11.38	Top Width (m)		11.38	
Vel Total (m/s)	1.17	Avg. Vel. (m/s)		1.17	
Max Chl Dpth (m)	3.26	Hydr. Depth (m)		3.26	
Conv. Total (m3/s)	2323.0	Conv. (m3/s)		2323.0	
Length Wtd. (m)	21.37	Wetted Per. (m)		17.91	
Min Ch El (m)	22.72	Shear (N/m2)		7.13	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		8.35	
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	0.55	4.72	0.96
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)	0.87	2.05	1.24

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	25.61	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.07	Wt. n-Val.		0.026	
W.S. Elev (m)	25.54	Reach Len. (m)	27.20	21.37	15.62
Crit W.S. (m)	23.75	Flow Area (m2)		32.06	
E.G. Slope (m/m)	0.000383	Area (m2)		32.06	

Q Total (m3/s)	36.80	Flow (m3/s)			36.80	
Top Width (m)	11.38	Top Width (m)			11.38	
Vel Total (m/s)	1.15	Avg. Vel. (m/s)			1.15	
Max Chl Dpth (m)	2.82	Hydr. Depth (m)			2.82	
Conv. Total (m3/s)	1881.2	Conv. (m3/s)			1881.2	
Length Wtd. (m)	21.37	Wetted Per. (m)			17.02	
Min Ch El (m)	22.72	Shear (N/m2)			7.07	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)			8.12	
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)		0.40	4.41	0.71
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)		0.77	2.05	1.04

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5 RS: 100

INPUT
Description: Upstream End of Proposed 3m x 3m Box Culvert (extension)
Station Elevation Data num= 27

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	32.79	13.899	32.224	16.632	32.187	19.933	31.599	22.977	31.733
31.031	32.098	35.613	32.024	39.473	32.037	40.982	31.922	43.874	31.261
45.474	31.001	45.834	30.95	49.917	30.705	52.944	30.449	65.5818	29.163
67.4018	29.163	67.4018	22.415	77.4018	22.415	77.4018	29.163	79.2218	29.163
98.482	30.743	107.75	31.474	109.356	31.595	110.595	31.764	111.573	31.892
112.919	32.001	113.049	31.997						

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	65.5818	.026	79.2218	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
67.4018	77.4018	132.3095	132.3095	.3	.5

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	69.14	29.61	F
75.69	113.049	29.61	F

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	27.73	Element		Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.20	Wt. n-Val.			0.026	
W.S. Elev (m)	27.54	Reach Len. (m)		132.31	132.31	132.31
Crit W.S. (m)	24.60	Flow Area (m2)			33.54	
E.G. Slope (m/m)	0.000297	Area (m2)			51.20	
Q Total (m3/s)	66.00	Flow (m3/s)			66.00	
Top Width (m)	10.00	Top Width (m)			10.00	
Vel Total (m/s)	1.97	Avg. Vel. (m/s)			1.97	
Max Chl Dpth (m)	5.12	Hydr. Depth (m)			5.12	
Conv. Total (m3/s)	3832.3	Conv. (m3/s)			3832.3	
Length Wtd. (m)	132.31	Wetted Per. (m)			6.55	
Min Ch El (m)	22.41	Shear (N/m2)			14.89	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)			29.31	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)		1.13	4.62	2.06
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)		1.54	1.82	1.87

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	27.28	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.19	Wt. n-Val.		0.026	
W.S. Elev (m)	27.09	Reach Len. (m)	132.31	132.31	132.31
Crit W.S. (m)	24.46	Flow Area (m2)		30.60	
E.G. Slope (m/m)	0.000331	Area (m2)		46.71	
Q Total (m3/s)	59.80	Flow (m3/s)		59.80	
Top Width (m)	10.00	Top Width (m)		10.00	
Vel Total (m/s)	1.95	Avg. Vel. (m/s)		1.95	
Max Chl Dpth (m)	4.67	Hydr. Depth (m)		4.67	
Conv. Total (m3/s)	3288.4	Conv. (m3/s)		3288.4	
Length Wtd. (m)	132.31	Wetted Per. (m)		6.55	
Min Ch El (m)	22.41	Shear (N/m2)		15.15	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		29.61	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.98	4.47	1.78
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	1.13	1.82	1.73

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	26.88	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.20	Wt. n-Val.		0.026	
W.S. Elev (m)	26.68	Reach Len. (m)	132.31	132.31	132.31
Crit W.S. (m)	24.35	Flow Area (m2)		27.93	
E.G. Slope (m/m)	0.000379	Area (m2)		42.64	
Q Total (m3/s)	55.00	Flow (m3/s)		55.00	
Top Width (m)	10.00	Top Width (m)		10.00	
Vel Total (m/s)	1.97	Avg. Vel. (m/s)		1.97	
Max Chl Dpth (m)	4.26	Hydr. Depth (m)		4.26	
Conv. Total (m3/s)	2824.8	Conv. (m3/s)		2824.8	
Length Wtd. (m)	132.31	Wetted Per. (m)		6.55	
Min Ch El (m)	22.41	Shear (N/m2)		15.85	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		31.22	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.83	4.31	1.50
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	1.05	1.82	1.58

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	26.38	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.20	Wt. n-Val.		0.026	
W.S. Elev (m)	26.18	Reach Len. (m)	132.31	132.31	132.31
Crit W.S. (m)	24.19	Flow Area (m2)		24.69	
E.G. Slope (m/m)	0.000448	Area (m2)		37.70	
Q Total (m3/s)	48.70	Flow (m3/s)		48.70	
Top Width (m)	10.00	Top Width (m)		10.00	
Vel Total (m/s)	1.97	Avg. Vel. (m/s)		1.97	
Max Chl Dpth (m)	3.77	Hydr. Depth (m)		3.77	
Conv. Total (m3/s)	2300.3	Conv. (m3/s)		2300.3	
Length Wtd. (m)	132.31	Wetted Per. (m)		6.55	
Min Ch El (m)	22.41	Shear (N/m2)		16.57	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		32.68	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.66	4.11	1.18
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.95	1.82	1.38

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	26.01	Element	Left OB	Channel	Right OB

Vel Head (m)	0.19	Wt. n-Val.		0.026	
W.S. Elev (m)	25.82	Reach Len. (m)	132.31	132.31	132.31
Crit W.S. (m)	24.07	Flow Area (m2)		22.28	
E.G. Slope (m/m)	0.000504	Area (m2)		34.02	
Q Total (m3/s)	43.50	Flow (m3/s)		43.50	
Top Width (m)	10.00	Top Width (m)		10.00	
Vel Total (m/s)	1.95	Avg. Vel. (m/s)		1.95	
Max Chl Dpth (m)	3.40	Hydr. Depth (m)		3.40	
Conv. Total (m3/s)	1938.3	Conv. (m3/s)		1938.3	
Length Wtd. (m)	132.31	Wetted Per. (m)		6.55	
Min Ch El (m)	22.41	Shear (N/m2)		16.80	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		32.80	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.55	3.96	0.96
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.87	1.82	1.24

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	25.56	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.18	Wt. n-Val.		0.026	
W.S. Elev (m)	25.38	Reach Len. (m)	132.31	132.31	132.31
Crit W.S. (m)	23.89	Flow Area (m2)		19.43	
E.G. Slope (m/m)	0.000569	Area (m2)		29.66	
Q Total (m3/s)	36.80	Flow (m3/s)		36.80	
Top Width (m)	10.00	Top Width (m)		10.00	
Vel Total (m/s)	1.89	Avg. Vel. (m/s)		1.89	
Max Chl Dpth (m)	2.97	Hydr. Depth (m)		2.97	
Conv. Total (m3/s)	1542.2	Conv. (m3/s)		1542.2	
Length Wtd. (m)	132.31	Wetted Per. (m)		6.55	
Min Ch El (m)	22.41	Shear (N/m2)		16.56	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		31.37	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.40	3.75	0.71
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.77	1.82	1.04

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CULVERT

RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5 RS: 75

INPUT
Description:
Distance from Upstream XS = 4
Deck/Roadway Width = 124
Weir Coefficient = 1.4
Upstream Deck/Roadway Coordinates
num= 4

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
-79	32.69		-3	31.86		2.33	31.86	
112.22	32.82							

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 27

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	32.79	13.899	32.224	16.632	32.187	19.933	31.599	22.977	31.733
31.031	32.098	35.613	32.024	39.473	32.037	40.982	31.922	43.874	31.261
45.474	31.001	45.834	30.95	49.917	30.705	52.944	30.449	65.5818	29.163
67.4018	29.163	67.4018	22.415	77.4018	22.415	77.4018	29.163	79.2218	29.163
98.482	30.743	107.75	31.474	109.356	31.595	110.595	31.764	111.573	31.892
112.919	32.001	113.049	31.997						

```
Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06 65.5818    .026 79.2218     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
       67.4018 77.4018             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0   69.14   29.61       F
   75.69 113.049   29.61       F

Downstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=       3
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
     -60   30.08               0   28.36           38.62   27.85

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      21
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
 -42.827 30.8046 -40.827   30.32 -38.827   29.84 -24.827   26.87 -22.827   26.64
 -20.827   26.58 -18.827   26.57 -16.827    26.5 -10.827   26.23  -6.827   24.72
    -3.1   24.22   -3.09 20.9062       0 20.9062   3.273 20.9062   3.273   23.54
   5.173   23.54   7.173    24.6  17.173   27.43  19.173   27.72  23.173   27.93
  23.387 27.9414

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
 -42.827     .06    -3.1    .013   5.173     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
          -3.1   5.173             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
 -42.827   -3.02      28       F
    3.23  23.387      28       F

Upstream Embankment side slope             =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope           =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins        =
Energy head used in spillway design        =
Spillway height used in design             =
Weir crest shape                           = Broad Crested

Number of Culverts =  1

Culvert Name     Shape      Rise    Span
Culvert #1           Box    3.05    3.05
FHWA Chart # 8 - flared wingwalls
FHWA Scale # 1 - Wingwall flared 30 to 75 deg.
Solution Criteria = Highest U.S. EG
Culvert Upstrm Dist  Length    Top n  Bottom n  Depth Blocked  Entrance Loss Coef   Exit Loss Coef
                  4     124     .013     .013        0                  .5                1
Number of Barrels =  2
Upstream   Elevation =  22.415
Centerline Stations
    Sta.    Sta.
 70.6617 74.1617
Downstream Elevation =  20.96
Centerline Stations
    Sta.    Sta.
    -1.5     1.7

CROSS SECTION
```

RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5 RS: 50

INPUT
Description: Downstream End of Existing 3m x 3m Box Culvert
Station Elevation Data num= 21

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-42.827	30.8046	-40.827	30.32	-38.827	29.84	-24.827	26.87	-22.827	26.64
-20.827	26.58	-18.827	26.57	-16.827	26.5	-10.827	26.23	-6.827	24.72
-3.1	24.22	-3.09	20.9062	0	20.9062	3.273	20.9062	3.273	23.54
5.173	23.54	7.173	24.6	17.173	27.43	19.173	27.72	23.173	27.93
23.387	27.9414								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-42.827	.06	-3.1	.013	5.173	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-3.1	5.173	74.9769	74.9769	.3	.5

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
-42.827	-3.02	28	F
3.23	23.387	28	F

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	26.58	Element			
Vel Head (m)	0.19	Wt. n-Val.		0.013	
W.S. Elev (m)	26.39	Reach Len. (m)	74.98	74.98	74.98
Crit W.S. (m)	23.16	Flow Area (m2)		34.28	
E.G. Slope (m/m)	0.000065	Area (m2)	11.12	40.36	10.32
Q Total (m3/s)	66.00	Flow (m3/s)		66.00	
Top Width (m)	27.93	Top Width (m)	11.33	8.27	8.33
Vel Total (m/s)	1.93	Avg. Vel. (m/s)		1.93	
Max Chl Dpth (m)	5.49	Hydr. Depth (m)		5.49	
Conv. Total (m3/s)	8203.1	Conv. (m3/s)		8203.1	
Length Wtd. (m)	74.98	Wetted Per. (m)		6.25	
Min Ch El (m)	20.91	Shear (N/m2)		3.48	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		6.70	
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	1.13	3.23	2.06
C & E Loss (m)	0.06	Cum SA (1000 m2)	0.79	0.61	1.32

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	26.35	Element			
Vel Head (m)	0.17	Wt. n-Val.		0.013	
W.S. Elev (m)	26.18	Reach Len. (m)	74.98	74.98	74.98
Crit W.S. (m)	23.01	Flow Area (m2)		32.96	
E.G. Slope (m/m)	0.000061	Area (m2)	9.20	38.61	8.63
Q Total (m3/s)	59.80	Flow (m3/s)		59.80	
Top Width (m)	23.45	Top Width (m)	7.59	8.27	7.58
Vel Total (m/s)	1.81	Avg. Vel. (m/s)		1.81	
Max Chl Dpth (m)	5.27	Hydr. Depth (m)		5.27	
Conv. Total (m3/s)	7681.8	Conv. (m3/s)		7681.8	
Length Wtd. (m)	74.98	Wetted Per. (m)		6.25	
Min Ch El (m)	20.91	Shear (N/m2)		3.13	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		5.69	
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	0.98	3.10	1.78
C & E Loss (m)	0.05	Cum SA (1000 m2)	0.63	0.61	1.23

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	26.10	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.16	Wt. n-Val.		0.013	
W.S. Elev (m)	25.95	Reach Len. (m)	74.98	74.98	74.98
Crit W.S. (m)	22.90	Flow Area (m2)		31.50	
E.G. Slope (m/m)	0.000060	Area (m2)	7.49	36.67	6.95
Q Total (m3/s)	55.00	Flow (m3/s)		55.00	
Top Width (m)	22.00	Top Width (m)	6.97	8.27	6.75
Vel Total (m/s)	1.75	Avg. Vel. (m/s)		1.75	
Max Chl Dpth (m)	5.04	Hydr. Depth (m)		5.04	
Conv. Total (m3/s)	7121.1	Conv. (m3/s)		7121.1	
Length Wtd. (m)	74.98	Wetted Per. (m)		6.25	
Min Ch El (m)	20.91	Shear (N/m2)		2.95	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		5.15	
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	0.83	2.95	1.50
C & E Loss (m)	0.05	Cum SA (1000 m2)	0.59	0.61	1.13

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	25.79	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.14	Wt. n-Val.		0.013	
W.S. Elev (m)	25.65	Reach Len. (m)	74.98	74.98	74.98
Crit W.S. (m)	22.74	Flow Area (m2)		29.67	
E.G. Slope (m/m)	0.000057	Area (m2)	5.56	34.25	5.12
Q Total (m3/s)	48.70	Flow (m3/s)		48.70	
Top Width (m)	20.19	Top Width (m)	6.20	8.27	5.72
Vel Total (m/s)	1.64	Avg. Vel. (m/s)		1.64	
Max Chl Dpth (m)	4.75	Hydr. Depth (m)		4.75	
Conv. Total (m3/s)	6445.2	Conv. (m3/s)		6445.2	
Length Wtd. (m)	74.98	Wetted Per. (m)		6.25	
Min Ch El (m)	20.91	Shear (N/m2)		2.66	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		4.36	
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	0.66	2.77	1.18
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)	0.54	0.61	1.00

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	25.55	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.12	Wt. n-Val.		0.013	
W.S. Elev (m)	25.43	Reach Len. (m)	74.98	74.98	74.98
Crit W.S. (m)	22.61	Flow Area (m2)		28.26	
E.G. Slope (m/m)	0.000054	Area (m2)	4.24	32.39	3.93
Q Total (m3/s)	43.50	Flow (m3/s)		43.50	
Top Width (m)	18.80	Top Width (m)	5.60	8.27	4.93
Vel Total (m/s)	1.54	Avg. Vel. (m/s)		1.54	
Max Chl Dpth (m)	4.52	Hydr. Depth (m)		4.52	
Conv. Total (m3/s)	5945.3	Conv. (m3/s)		5945.3	
Length Wtd. (m)	74.98	Wetted Per. (m)		6.25	
Min Ch El (m)	20.91	Shear (N/m2)		2.37	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		3.65	
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	0.55	2.63	0.96
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)	0.50	0.61	0.91

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	25.23	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.		0.013	
W.S. Elev (m)	25.13	Reach Len. (m)	74.98	74.98	74.98
Crit W.S. (m)	22.43	Flow Area (m2)		26.41	
E.G. Slope (m/m)	0.000048	Area (m2)	2.69	29.94	2.62
Q Total (m3/s)	36.80	Flow (m3/s)		36.80	
Top Width (m)	16.97	Top Width (m)	4.82	8.27	3.88
Vel Total (m/s)	1.39	Avg. Vel. (m/s)		1.39	
Max Chl Dpth (m)	4.23	Hydr. Depth (m)		4.23	
Conv. Total (m3/s)	5309.7	Conv. (m3/s)		5309.7	
Length Wtd. (m)	74.98	Wetted Per. (m)		6.25	
Min Ch El (m)	20.91	Shear (N/m2)		1.99	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		2.77	
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	0.40	2.45	0.71
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)	0.45	0.61	0.78

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5 RS: 25

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 24

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-30.055	30.09	-28.055	30.01	-26.055	28.86	-24.055	28.69	-22.055	28.34
-18.055	27.14	-16.055	26.6	-12.055	24.6	-10.055	23.99	-6.055	23.3
-5.41	20.35	-2.415	20.35	-.055	20.35	0	20.35	.585	20.35
1.945	23.43	3.945	23.53	5.945	23.7	15.945	24.77	17.945	25.02
43.945	28.45	45.945	28.58	61.945	29.26	62.883	29.2898		

Manning's n Values num= 4

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-30.055	.06	-6.055	.013	1.945	.06	43.945	.03

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-6.055	1.945	0	0	.1	.3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	26.51	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.06	Wt. n-Val.	0.060	0.013	0.060
W.S. Elev (m)	26.45	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	22.56	Flow Area (m2)	18.95	45.75	44.62
E.G. Slope (m/m)	0.000044	Area (m2)	18.95	45.75	44.62
Q Total (m3/s)	66.00	Flow (m3/s)	3.16	55.93	6.91
Top Width (m)	44.54	Top Width (m)	9.70	8.00	26.84
Vel Total (m/s)	0.60	Avg. Vel. (m/s)	0.17	1.22	0.15
Max Chl Dpth (m)	6.10	Hydr. Depth (m)	1.95	5.72	1.66
Conv. Total (m3/s)	9925.8	Conv. (m3/s)	474.7	8412.0	1039.1
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)	10.29	12.38	27.02
Min Ch El (m)	20.35	Shear (N/m2)	0.80	1.60	0.72
Alpha	3.49	Stream Power (N/m s)	0.13	1.96	0.11
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)			

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	26.29	Element	Left OB	Channel	Right OB

Vel Head (m)	0.06	Wt. n-Val.	0.060	0.013	0.060
W.S. Elev (m)	26.23	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	22.42	Flow Area (m2)	16.87	43.99	38.90
E.G. Slope (m/m)	0.000043	Area (m2)	16.87	43.99	38.90
Q Total (m3/s)	59.80	Flow (m3/s)	2.64	51.52	5.64
Top Width (m)	42.43	Top Width (m)	9.26	8.00	25.17
Vel Total (m/s)	0.60	Avg. Vel. (m/s)	0.16	1.17	0.15
Max Chl Dpth (m)	5.88	Hydr. Depth (m)	1.82	5.50	1.55
Conv. Total (m3/s)	9146.1	Conv. (m3/s)	403.8	7879.5	862.8
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)	9.79	12.38	25.33
Min Ch El (m)	20.35	Shear (N/m2)	0.72	1.49	0.64
Alpha	3.30	Stream Power (N/m s)	0.11	1.74	0.09
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)			

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	26.05	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.06	Wt. n-Val.	0.060	0.013	0.060
W.S. Elev (m)	25.99	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	22.31	Flow Area (m2)	14.70	42.07	33.08
E.G. Slope (m/m)	0.000043	Area (m2)	14.70	42.07	33.08
Q Total (m3/s)	55.00	Flow (m3/s)	2.20	48.24	4.57
Top Width (m)	40.13	Top Width (m)	8.78	8.00	23.35
Vel Total (m/s)	0.61	Avg. Vel. (m/s)	0.15	1.15	0.14
Max Chl Dpth (m)	5.64	Hydr. Depth (m)	1.67	5.26	1.42
Conv. Total (m3/s)	8340.9	Conv. (m3/s)	333.5	7315.0	692.4
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)	9.26	12.38	23.50
Min Ch El (m)	20.35	Shear (N/m2)	0.68	1.45	0.60
Alpha	3.08	Stream Power (N/m s)	0.10	1.66	0.08
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)			

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	25.75	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.06	Wt. n-Val.	0.060	0.013	0.060
W.S. Elev (m)	25.69	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	22.17	Flow Area (m2)	12.16	39.67	26.41
E.G. Slope (m/m)	0.000043	Area (m2)	12.16	39.67	26.41
Q Total (m3/s)	48.70	Flow (m3/s)	1.68	43.66	3.35
Top Width (m)	37.26	Top Width (m)	8.18	8.00	21.08
Vel Total (m/s)	0.62	Avg. Vel. (m/s)	0.14	1.10	0.13
Max Chl Dpth (m)	5.34	Hydr. Depth (m)	1.49	4.96	1.25
Conv. Total (m3/s)	7398.2	Conv. (m3/s)	255.5	6633.1	509.6
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)	8.59	12.38	21.21
Min Ch El (m)	20.35	Shear (N/m2)	0.60	1.36	0.53
Alpha	2.81	Stream Power (N/m s)	0.08	1.50	0.07
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)			

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	25.51	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.05	Wt. n-Val.	0.060	0.013	0.060
W.S. Elev (m)	25.46	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	22.04	Flow Area (m2)	10.33	37.83	21.76
E.G. Slope (m/m)	0.000042	Area (m2)	10.33	37.83	21.76
Q Total (m3/s)	43.50	Flow (m3/s)	1.31	39.66	2.53
Top Width (m)	35.05	Top Width (m)	7.72	8.00	19.33
Vel Total (m/s)	0.62	Avg. Vel. (m/s)	0.13	1.05	0.12
Max Chl Dpth (m)	5.11	Hydr. Depth (m)	1.34	4.73	1.13
Conv. Total (m3/s)	6721.1	Conv. (m3/s)	202.8	6127.4	390.9
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)	8.07	12.38	19.44

Min Ch El (m)	20.35	Shear (N/m2)	0.53	1.26	0.46
Alpha	2.59	Stream Power (N/m s)	0.07	1.32	0.05
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)			

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	25.20	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.	0.060	0.013	0.060
W.S. Elev (m)	25.16	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	21.87	Flow Area (m2)	8.07	35.40	16.23
E.G. Slope (m/m)	0.000039	Area (m2)	8.07	35.40	16.23
Q Total (m3/s)	36.80	Flow (m3/s)	0.89	34.28	1.63
Top Width (m)	32.14	Top Width (m)	7.11	8.00	17.03
Vel Total (m/s)	0.62	Avg. Vel. (m/s)	0.11	0.97	0.10
Max Chl Dpth (m)	4.81	Hydr. Depth (m)	1.14	4.43	0.95
Conv. Total (m3/s)	5889.1	Conv. (m3/s)	142.7	5485.3	261.1
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)	7.39	12.38	17.12
Min Ch El (m)	20.35	Shear (N/m2)	0.42	1.09	0.36
Alpha	2.30	Stream Power (N/m s)	0.05	1.06	0.04
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)			

SUMMARY OF MANNING'S N VALUES

River:Rio Hondo

Reach	River Sta.	n1	n2	n3	n4	n5	n6
Rio Hondo - PR-5	600	.1	.06	.045	.06	.1	.011
Rio Hondo - PR-5	500	.011	.1	.06	.045	.06	.1
Rio Hondo - PR-5	400	.011	.06	.045	.06		
Rio Hondo - PR-5	350	Culvert					
Rio Hondo - PR-5	200	.06	.026	.06			
Rio Hondo - PR-5	150	.06	.026	.06			
Rio Hondo - PR-5	137.5	Bridge					
Rio Hondo - PR-5	125	.06	.026	.06			
Rio Hondo - PR-5	100	.06	.026	.06			
Rio Hondo - PR-5	75	Culvert					
Rio Hondo - PR-5	50	.06	.013	.06			
Rio Hondo - PR-5	25	.06	.013	.06	.03		

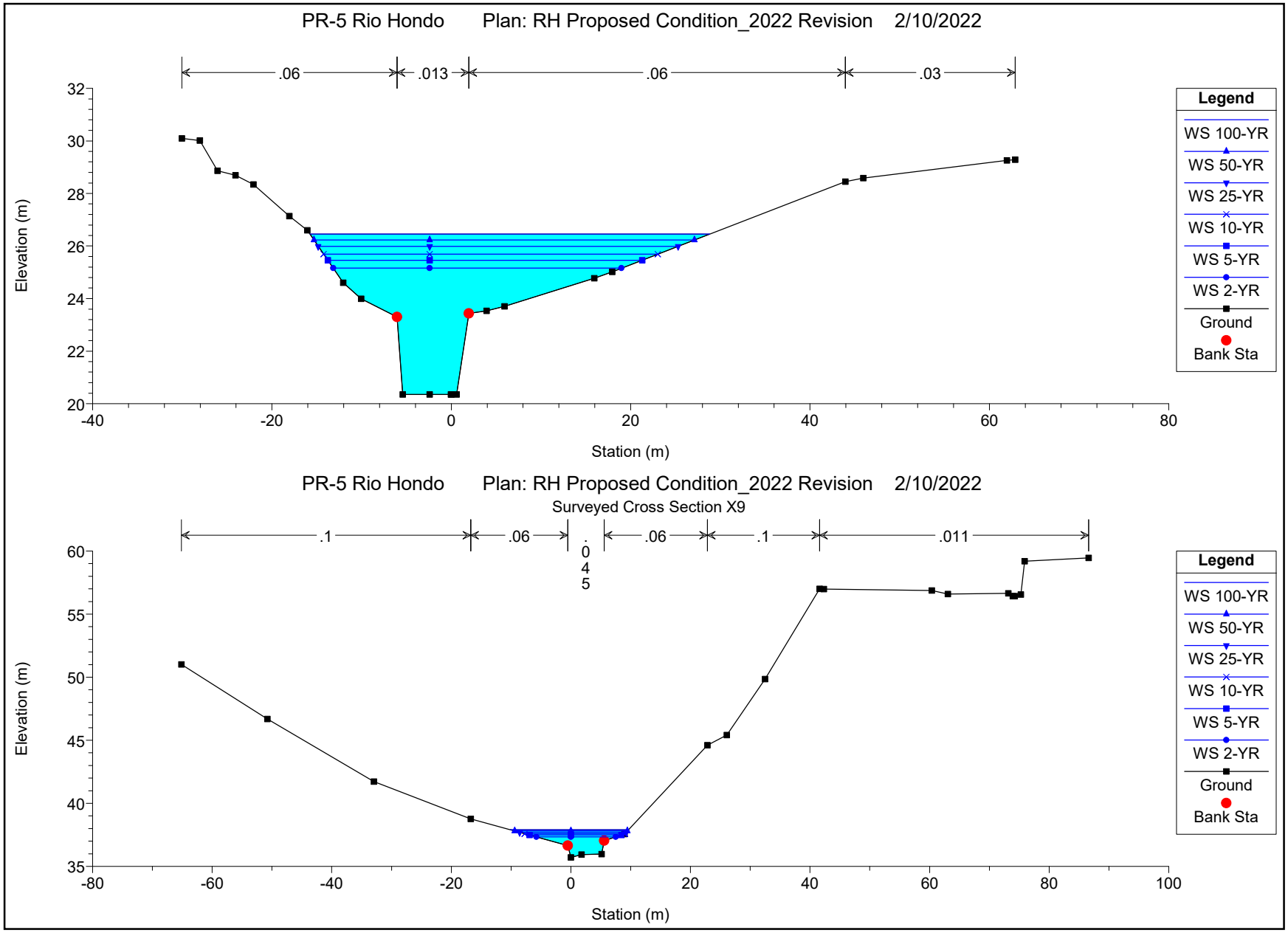
SUMMARY OF REACH LENGTHS

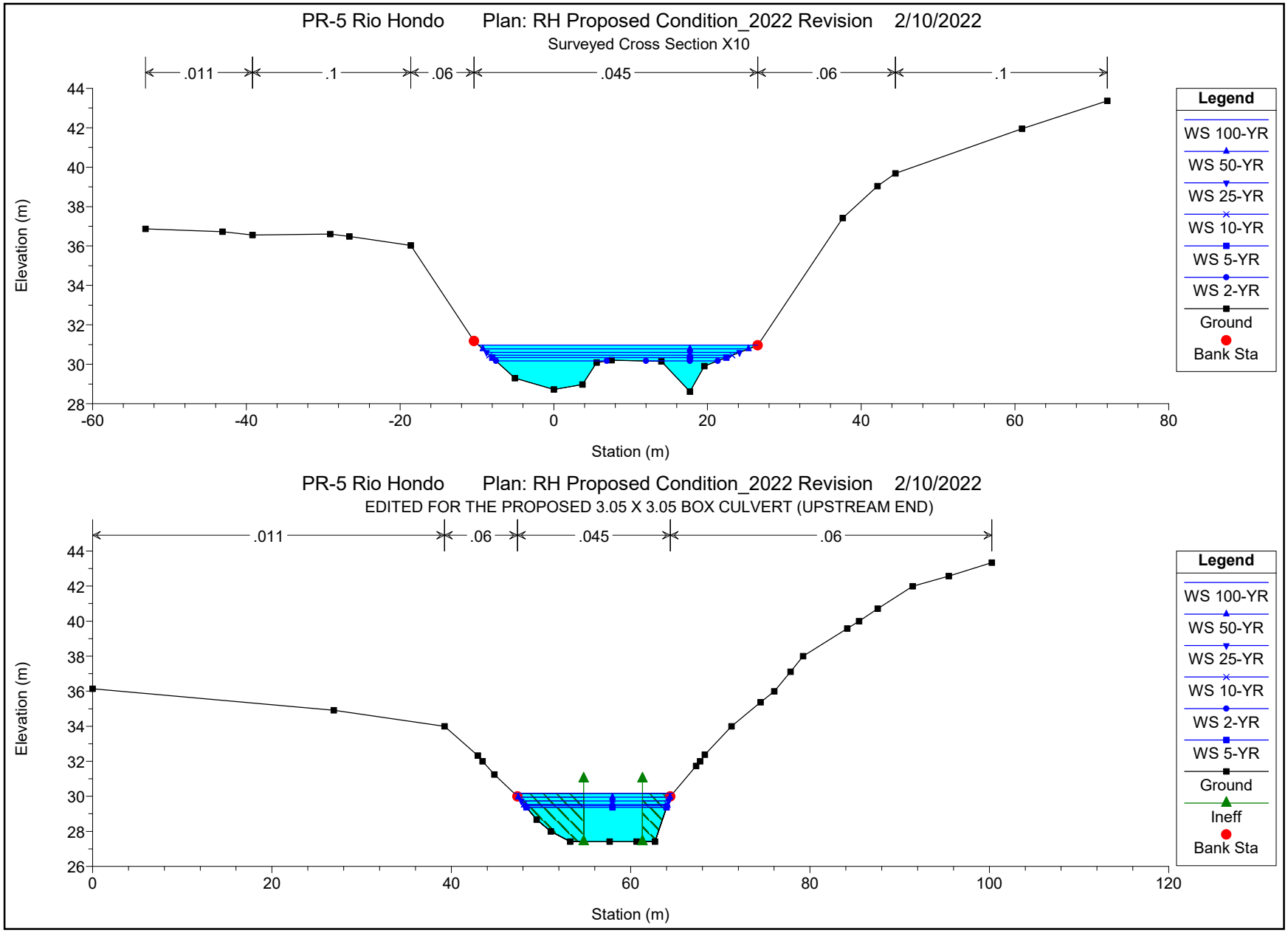
River: Rio Hondo

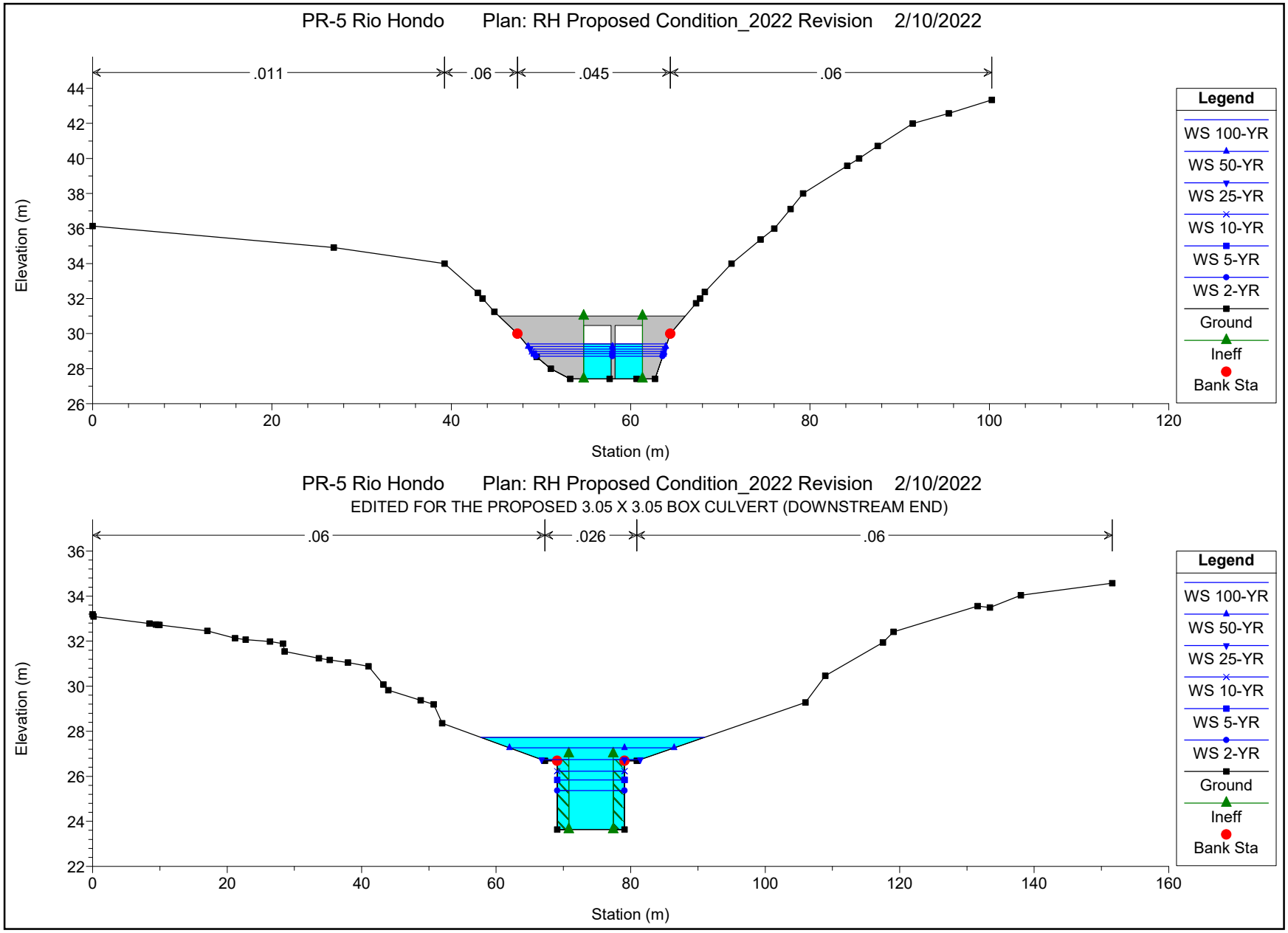
Reach	River Sta.	Left	Channel	Right
Rio Hondo - PR-5	600	552.0236	658.269	670.1918
Rio Hondo - PR-5	500	129.1233	116.9327	111.5185
Rio Hondo - PR-5	400	263.2135	263.2135	263.2135
Rio Hondo - PR-5	350	Culvert		
Rio Hondo - PR-5	200	45.4199	49.1746	52.8343
Rio Hondo - PR-5	150	13.9421	13.9421	13.9421
Rio Hondo - PR-5	137.5	Bridge		
Rio Hondo - PR-5	125	27.2	21.3728	15.6208
Rio Hondo - PR-5	100	132.3095	132.3095	132.3095
Rio Hondo - PR-5	75	Culvert		
Rio Hondo - PR-5	50	74.9769	74.9769	74.9769
Rio Hondo - PR-5	25	0	0	0

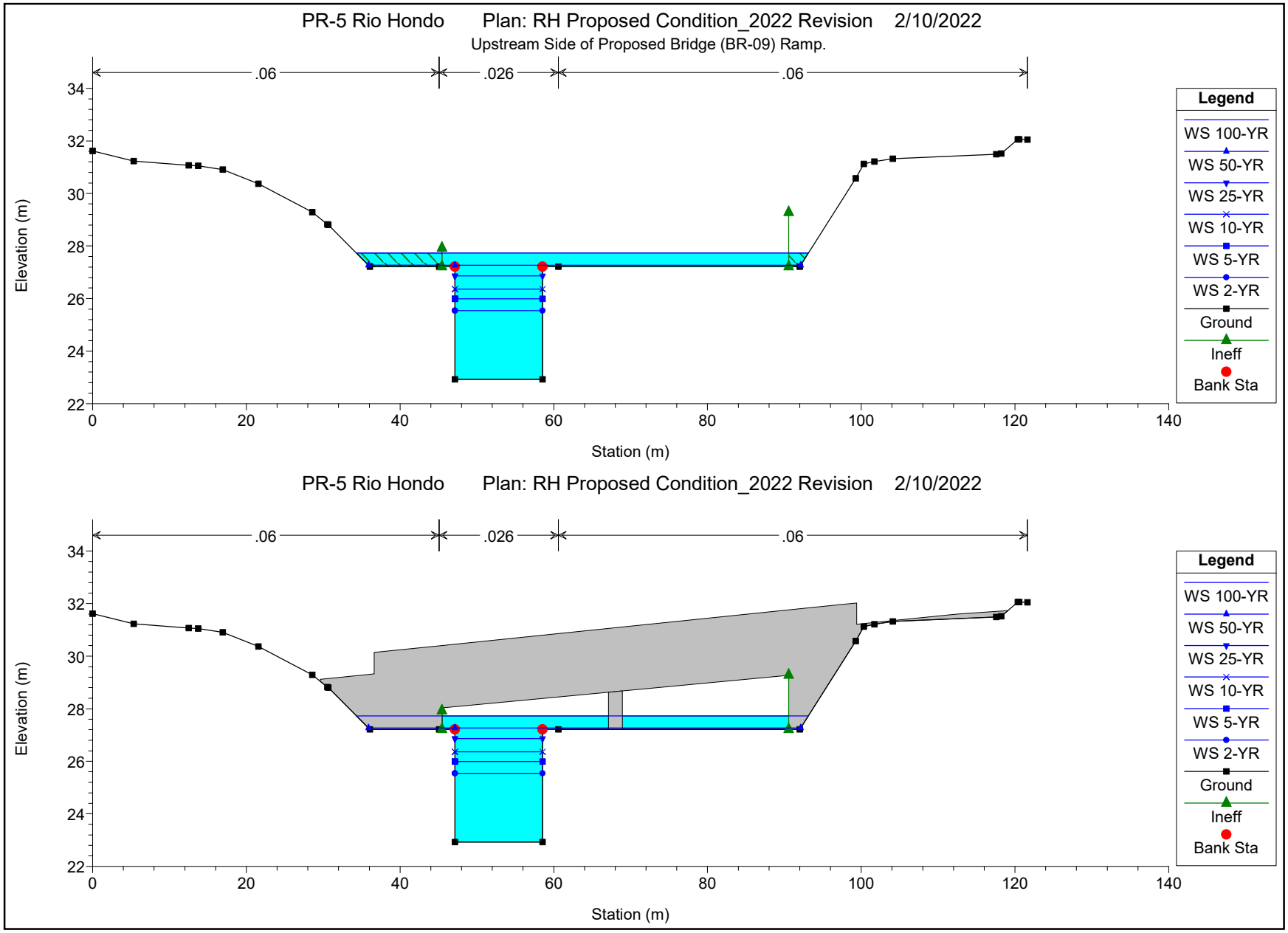
SUMMARY OF CONTRACTION AND EXPANSION COEFFICIENTS
River: Rio Hondo

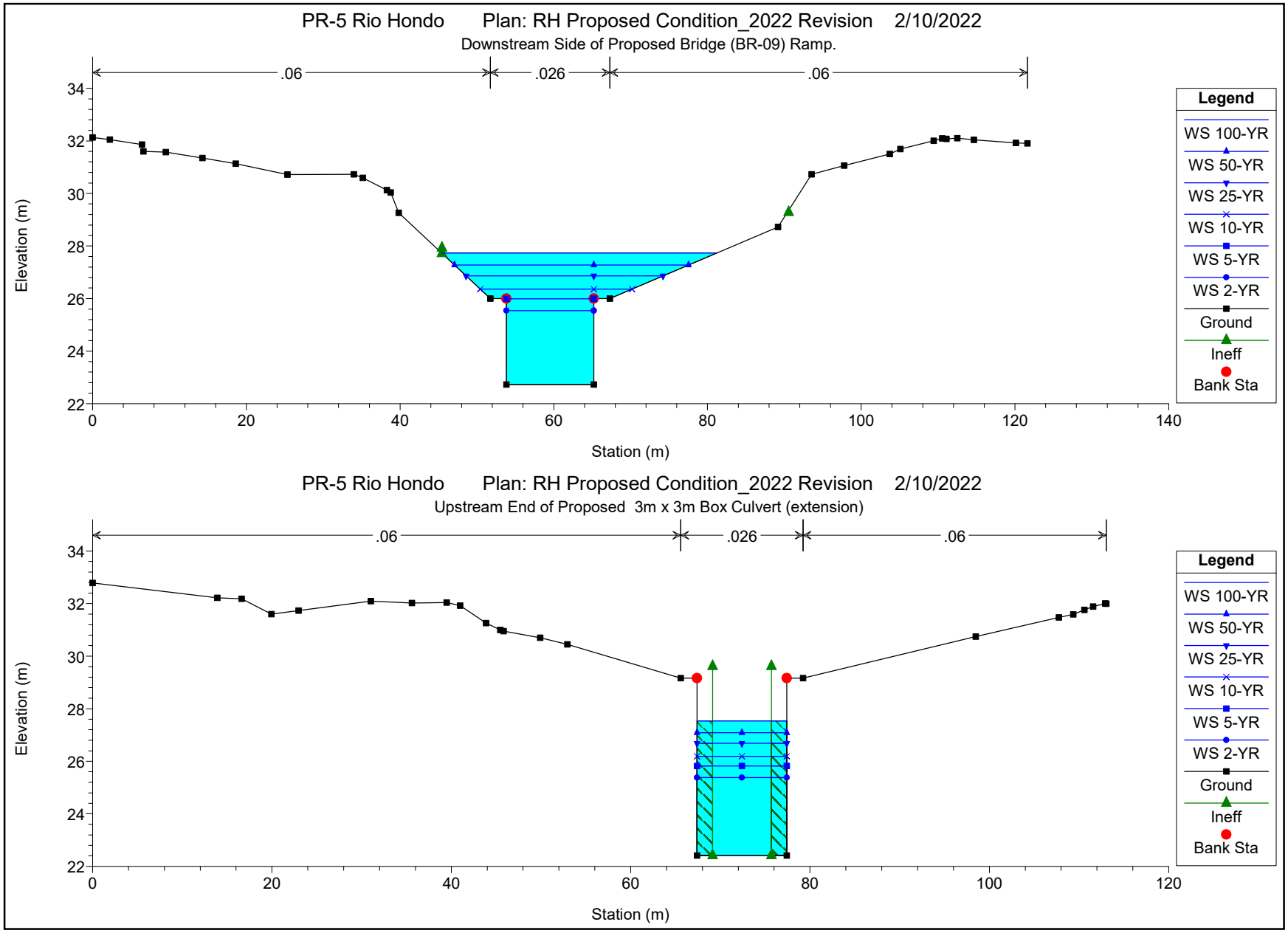
Reach	River Sta.	Contr.	Expan.
Rio Hondo - PR-5	600	.1	.3
Rio Hondo - PR-5	500	.1	.3
Rio Hondo - PR-5	400	.3	.5
Rio Hondo - PR-5	350	Culvert	
Rio Hondo - PR-5	200	.3	.5
Rio Hondo - PR-5	150	.3	.5
Rio Hondo - PR-5	137.5	Bridge	
Rio Hondo - PR-5	125	.3	.5
Rio Hondo - PR-5	100	.3	.5
Rio Hondo - PR-5	75	Culvert	
Rio Hondo - PR-5	50	.3	.5
Rio Hondo - PR-5	25	.1	.3

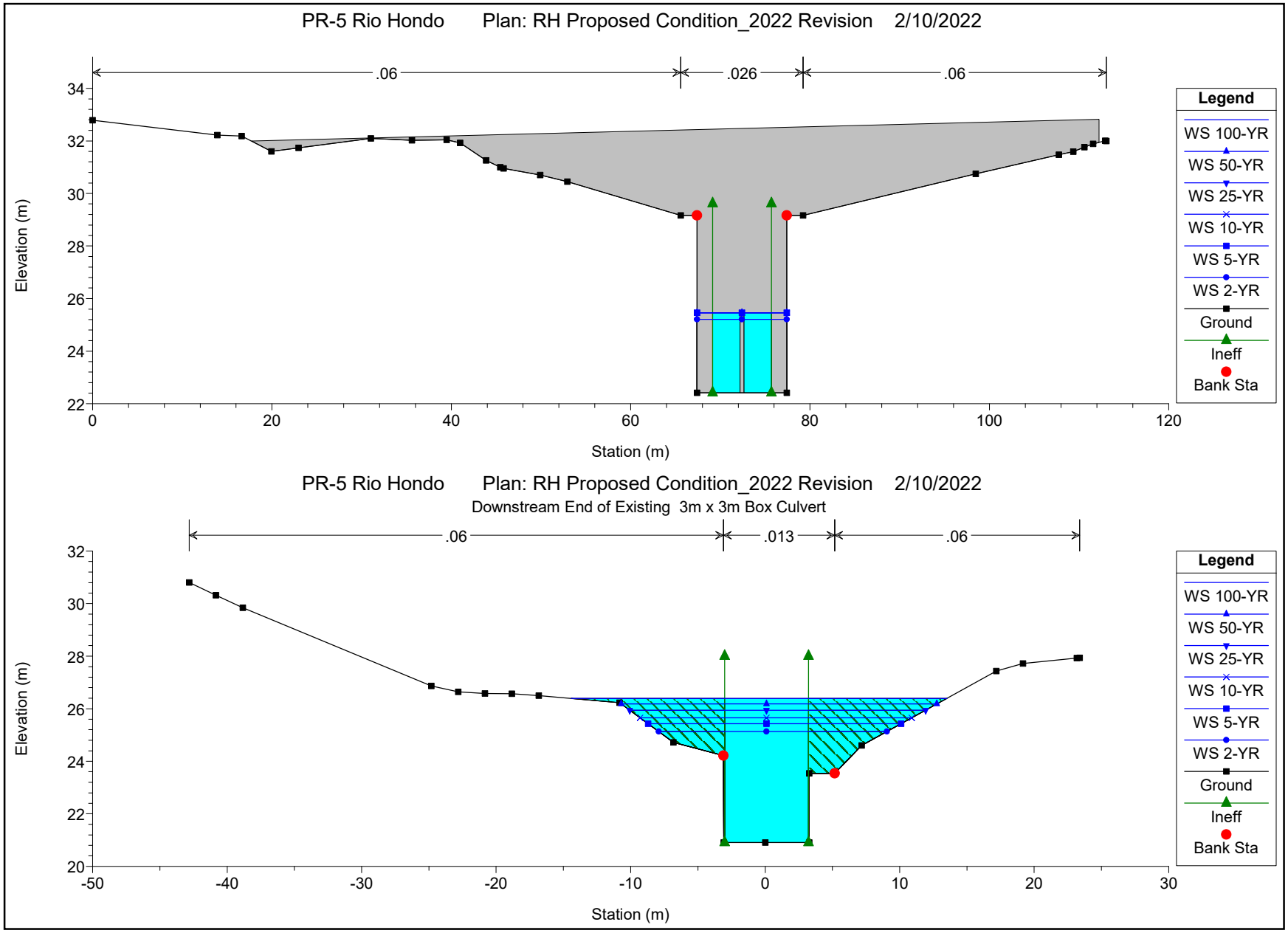

PR-5 Rio Hondo Plan: RH Proposed Condition_2022 Revision 2/10/2022
.06
.013
.06
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo Plan: RH Proposed Condition_2022 Revision 2/10/2022
Surveyed Cross Section X9
.1
.06
.045
.06
.1
.011
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta

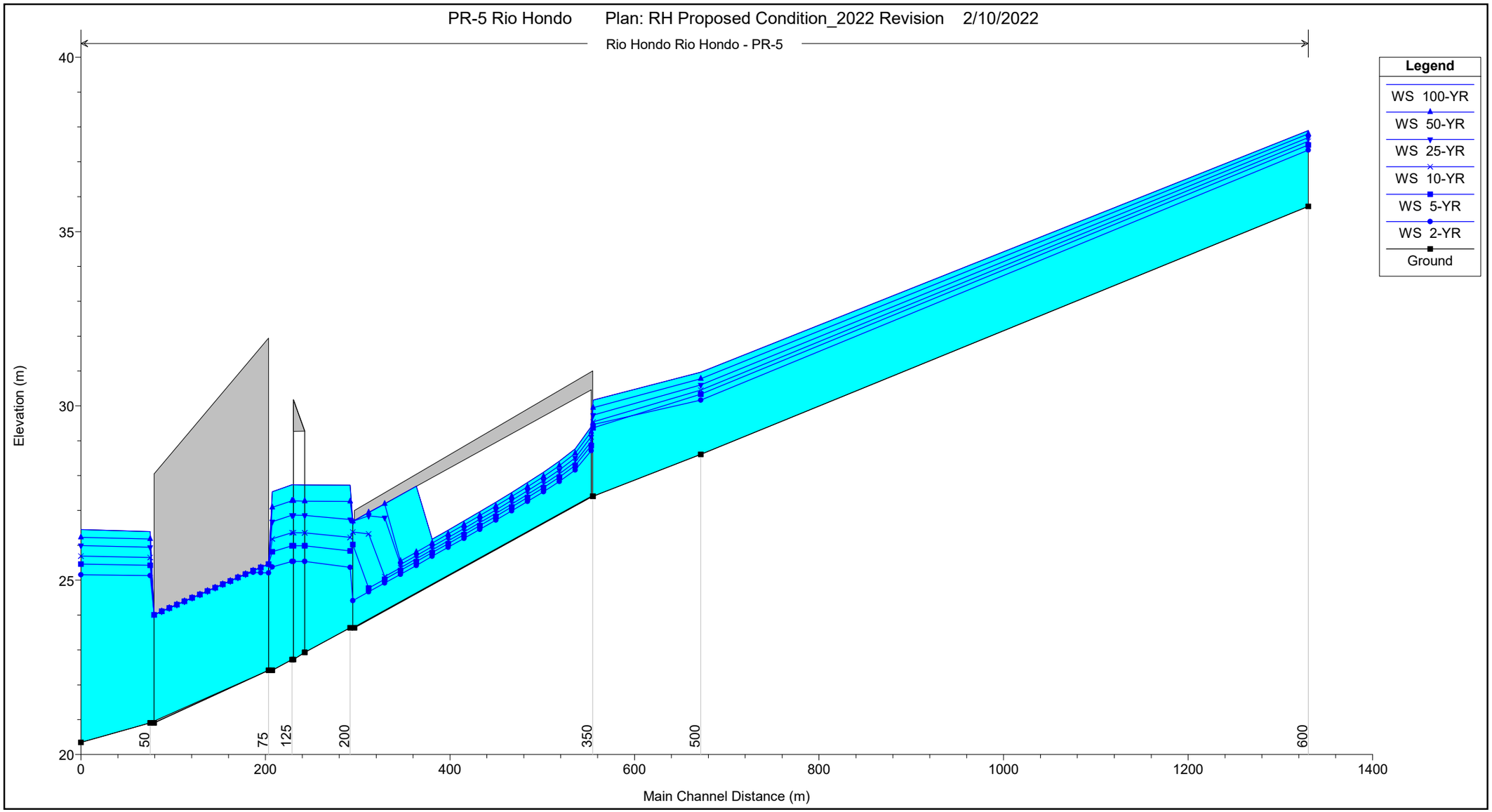

PR-5 Rio Hondo Plan: RH Proposed Condition_2022 Revision 2/10/2022
Surveyed Cross Section X10
.011
.1
.06
.045
.06
.1
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo Plan: RH Proposed Condition_2022 Revision 2/10/2022
EDITED FOR THE PROPOSED 3.05 X 3.05 BOX CULVERT (UPSTREAM END)
.011
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 2-YR
WS 5-YR
Ground
Ineff
Bank Sta


PR-5 Rio Hondo Plan: RH Proposed Condition_2022 Revision 2/10/2022
.011
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo Plan: RH Proposed Condition_2022 Revision 2/10/2022
EDITED FOR THE PROPOSED 3.05 X 3.05 BOX CULVERT (DOWNSTREAM END)
.06
.026
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta


PR-5 Rio Hondo Plan: RH Proposed Condition_2022 Revision 2/10/2022
Upstream Side of Proposed Bridge (BR-09) Ramp.
.06
.026
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo Plan: RH Proposed Condition_2022 Revision 2/10/2022
.06
.026
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta


PR-5 Rio Hondo Plan: RH Proposed Condition_2022 Revision 2/10/2022
Downstream Side of Proposed Bridge (BR-09) Ramp.
.06
.026
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo Plan: RH Proposed Condition_2022 Revision 2/10/2022
Upstream End of Proposed 3m x 3m Box Culvert (extension)
.06
.026
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta


PR-5 Rio Hondo Plan: RH Proposed Condition_2022 Revision 2/10/2022
.06
.026
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo Plan: RH Proposed Condition_2022 Revision 2/10/2022
Downstream End of Existing 3m x 3m Box Culvert
.06
.013
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta


PR-5 Rio Hondo
Plan: RH Proposed Condition_2022 Revision
2/10/2022
Rio Hondo Rio Hondo - PR-5
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Elevation (m)
Main Channel Distance (m)
40
35
30
25
20
0
200
400
600
800
1000
1200
1400
50
75
125
200
350
500
600

HEC-RAS Plan: Rio Hondo Proposed Condition Revision 2022 River: Rio Hondo Reach: Rio Hondo - PR-5

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Rio Hondo - PR-5	600	100-YR	53.90	35.72	37.90	37.90	38.45	0.014268	3.62	19.89	19.77	0.83
Rio Hondo - PR-5	600	50-YR	48.00	35.72	37.80	37.80	38.32	0.014220	3.49	18.04	18.84	0.82
Rio Hondo - PR-5	600	25-YR	42.50	35.72	37.69	37.69	38.20	0.014584	3.39	16.06	17.80	0.83
Rio Hondo - PR-5	600	10-YR	37.60	35.72	37.59	37.59	38.08	0.014936	3.30	14.28	16.80	0.83
Rio Hondo - PR-5	600	5-YR	33.50	35.72	37.48	37.48	37.97	0.015950	3.25	12.50	15.38	0.84
Rio Hondo - PR-5	600	2-YR	28.40	35.72	37.33	37.33	37.81	0.017330	3.16	10.40	13.30	0.87
Rio Hondo - PR-5	500	100-YR	53.90	28.61	30.97		31.04	0.002462	1.22	44.07	36.32	0.35
Rio Hondo - PR-5	500	50-YR	48.00	28.61	30.78		30.86	0.003195	1.29	37.30	34.57	0.40
Rio Hondo - PR-5	500	25-YR	42.50	28.61	30.60		30.70	0.004186	1.36	31.36	32.93	0.44
Rio Hondo - PR-5	500	10-YR	37.60	28.61	30.46		30.56	0.005321	1.41	26.67	31.57	0.49
Rio Hondo - PR-5	500	5-YR	33.50	28.61	30.34		30.44	0.006661	1.46	22.93	30.44	0.54
Rio Hondo - PR-5	500	2-YR	28.40	28.61	30.17		30.29	0.007843	1.58	17.98	23.76	0.58
Rio Hondo - PR-5	400	100-YR	53.90	27.41	30.17	29.31	30.62	0.004653	2.98	18.09	17.68	0.57
Rio Hondo - PR-5	400	50-YR	48.00	27.41	29.95	29.17	30.37	0.004870	2.88	16.64	16.94	0.58
Rio Hondo - PR-5	400	25-YR	42.50	27.41	29.73	29.03	30.13	0.005109	2.79	15.25	16.45	0.58
Rio Hondo - PR-5	400	10-YR	37.60	27.41	29.54	28.91	29.91	0.005360	2.69	13.97	16.01	0.59
Rio Hondo - PR-5	400	5-YR	33.50	27.41	29.37	28.79	29.72	0.005609	2.61	12.85	15.63	0.59
Rio Hondo - PR-5	400	2-YR	28.40	27.41	29.46	28.65	29.69	0.003454	2.11	13.46	15.84	0.47
Rio Hondo - PR-5	350		Culvert									
Rio Hondo - PR-5	200	100-YR	66.00	23.64	27.73	25.80	27.83	0.000429	1.48	54.85	33.25	0.23
Rio Hondo - PR-5	200	50-YR	59.80	23.64	27.26	25.66	27.39	0.000585	1.60	41.46	24.49	0.27
Rio Hondo - PR-5	200	25-YR	55.00	23.64	26.74	25.55	27.11	0.001067	2.67	20.56	14.70	0.48
Rio Hondo - PR-5	200	10-YR	48.70	23.64	26.23	25.40	26.64	0.001531	2.84	17.15	10.00	0.56
Rio Hondo - PR-5	200	5-YR	43.50	23.64	25.84	25.28	26.29	0.002097	2.98	14.59	10.00	0.64
Rio Hondo - PR-5	200	2-YR	36.80	23.64	25.37	25.10	25.89	0.003355	3.21	11.46	10.00	0.78
Rio Hondo - PR-5	150	100-YR	66.00	22.93	27.73	24.44	27.79	0.000232	1.15	72.16	58.79	0.17
Rio Hondo - PR-5	150	50-YR	59.80	22.93	27.27	24.34	27.34	0.000295	1.21	51.31	56.22	0.19
Rio Hondo - PR-5	150	25-YR	55.00	22.93	26.86	24.26	26.94	0.000331	1.23	44.76	11.38	0.20
Rio Hondo - PR-5	150	10-YR	48.70	22.93	26.36	24.16	26.44	0.000380	1.25	39.09	11.38	0.21
Rio Hondo - PR-5	150	5-YR	43.50	22.93	25.99	24.07	26.07	0.000421	1.25	34.85	11.38	0.23
Rio Hondo - PR-5	150	2-YR	36.80	22.93	25.54	23.94	25.62	0.000475	1.24	29.77	11.38	0.24
Rio Hondo - PR-5	137.5		Bridge									

HEC-RAS Plan: Rio Hondo Proposed Condition Revision 2022 River: Rio Hondo Reach: Rio Hondo - PR-5 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Rio Hondo - PR-5	125	100-YR	66.00	22.72	27.74	24.24	27.78	0.000149	1.02	81.84	35.82	0.14
Rio Hondo - PR-5	125	50-YR	59.80	22.72	27.28	24.13	27.33	0.000185	1.06	66.59	30.44	0.16
Rio Hondo - PR-5	125	25-YR	55.00	22.72	26.86	24.06	26.92	0.000231	1.11	55.05	25.62	0.17
Rio Hondo - PR-5	125	10-YR	48.70	22.72	26.36	23.95	26.43	0.000299	1.16	43.66	19.75	0.19
Rio Hondo - PR-5	125	5-YR	43.50	22.72	25.99	23.86	26.06	0.000351	1.17	37.14	11.38	0.21
Rio Hondo - PR-5	125	2-YR	36.80	22.72	25.54	23.75	25.61	0.000383	1.15	32.06	11.38	0.22
Rio Hondo - PR-5	100	100-YR	66.00	22.41	27.54	24.60	27.73	0.000297	1.97	33.54	10.00	0.28
Rio Hondo - PR-5	100	50-YR	59.80	22.41	27.09	24.46	27.28	0.000331	1.95	30.60	10.00	0.29
Rio Hondo - PR-5	100	25-YR	55.00	22.41	26.68	24.35	26.88	0.000379	1.97	27.93	10.00	0.30
Rio Hondo - PR-5	100	10-YR	48.70	22.41	26.18	24.19	26.38	0.000448	1.97	24.69	10.00	0.32
Rio Hondo - PR-5	100	5-YR	43.50	22.41	25.82	24.07	26.01	0.000504	1.95	22.28	10.00	0.34
Rio Hondo - PR-5	100	2-YR	36.80	22.41	25.38	23.89	25.56	0.000569	1.89	19.43	10.00	0.35
Rio Hondo - PR-5	75		Culvert									
Rio Hondo - PR-5	50	100-YR	66.00	20.91	26.39	23.16	26.58	0.000065	1.93	34.28	27.93	0.26
Rio Hondo - PR-5	50	50-YR	59.80	20.91	26.18	23.01	26.35	0.000061	1.81	32.96	23.45	0.25
Rio Hondo - PR-5	50	25-YR	55.00	20.91	25.95	22.90	26.10	0.000060	1.75	31.50	22.00	0.25
Rio Hondo - PR-5	50	10-YR	48.70	20.91	25.65	22.74	25.79	0.000057	1.64	29.67	20.19	0.24
Rio Hondo - PR-5	50	5-YR	43.50	20.91	25.43	22.61	25.55	0.000054	1.54	28.26	18.80	0.23
Rio Hondo - PR-5	50	2-YR	36.80	20.91	25.13	22.43	25.23	0.000048	1.39	26.41	16.97	0.22
Rio Hondo - PR-5	25	100-YR	66.00	20.35	26.45	22.56	26.51	0.000044	1.22	109.32	44.54	0.16
Rio Hondo - PR-5	25	50-YR	59.80	20.35	26.23	22.42	26.29	0.000043	1.17	99.75	42.43	0.16
Rio Hondo - PR-5	25	25-YR	55.00	20.35	25.99	22.31	26.05	0.000043	1.15	89.85	40.13	0.16
Rio Hondo - PR-5	25	10-YR	48.70	20.35	25.69	22.17	25.75	0.000043	1.10	78.25	37.26	0.16
Rio Hondo - PR-5	25	5-YR	43.50	20.35	25.46	22.04	25.51	0.000042	1.05	69.91	35.05	0.15
Rio Hondo - PR-5	25	2-YR	36.80	20.35	25.16	21.87	25.20	0.000039	0.97	59.71	32.14	0.15

APPENDIX O

HEC-RAS RESULTS PROPOSED CONDITIONS FOR RIO MINILLAS

HEC-RAS HEC-RAS 6.1.0 September 2021
U.S. Army Corps of Engineers
Hydrologic Engineering Center
609 Second Street
Davis, California

```
X     X  XXXXXX    XXXX        XXXX       XX      XXXX
X     X  X        X    X       X   X     X  X    X
X     X  X        X            X   X    X    X   X
XXXXXXX  XXXX     X       XXX  XXXX     XXXXXX    XXXX
X     X  X        X            X  X     X    X        X
X     X  X        X    X       X   X    X    X        X
X     X  XXXXXX    XXXX        X    X   X    X   XXXXX
```

PROJECT DATA
Project Title: PR-5 Rio Minillas
Project File : PR-5RioMinillas.prj
Run Date and Time: 2/18/2022 12:05:43 PM

Project in SI units

PLAN DATA

Plan Title: PR-5 R Minillas Proposed (2022)
Plan File : m:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\RAS_2022\PR-5RioMinillas.p09

Geometry Title: Rio Minillas Prop 7_Geometry Rev (2021)
Geometry File : m:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\RAS_2022\PR-5RioMinillas.g05

Flow Title : Rainfall Distribution RM_Proposed Condit
Flow File : m:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\RAS_2022\PR-5RioMinillas.f06

Plan Description:
DRNA Comments Revision 2022

Plan Summary Information:

Number of:	Cross Sections	= 24	Multiple Openings	=	0
	Culverts	= 5	Inline Structures	=	0
	Bridges	= 2	Lateral Structures	=	0

Computational Information
- Water surface calculation tolerance = 0.01
- Critical depth calculation tolerance = 0.01
- Maximum number of iterations = 20
- Maximum difference tolerance = 0.3
- Flow tolerance factor = 0.001

Computation Options
- Critical depth computed only where necessary
- Conveyance Calculation Method: At breaks in n values only
- Friction Slope Method: Average Conveyance
- Computational Flow Regime: Subcritical Flow

FLOW DATA

Flow Title: Rainfall Distribution RM_Proposed Condit
Flow File : m:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\RAS_2022\PR-5RioMinillas.f06

Flow Data (m3/s)

River	Reach	RS	100-YR	50-YR	25-YR	10-YR	5-YR	2-YR
Rio Minillas	Rio Minillas-PR5	500	67.3	60	52.8	43.6	36.8	28.2
Rio Minillas	Rio Minillas-PR5	275	67.3	60	52.8	43.6	36.8	28.2
Rio Minillas	Tributary	9000	7.9	7.4	6.8	6	5.4	4.6
Rio Minillas	Tributary	8000	9.9	9.2	8.4	7.4	6.6	5.6
Rio Minillas	Tributary	3750	15.2	13.7	12.6	11.1	9.9	8.4
Rio Minillas	Tributary	1000	32.3	30.1	27.7	24.5	22.1	18.9
Rio Minillas	DRio Minillas-PR5	230	95.9	85.1	74.8	62.6	55.9	47

Boundary Conditions

River	Reach	Profile	Upstream	Downstream
Rio Minillas	Rio Minillas-PR5	100-YR	Critical	
Rio Minillas	DRio Minillas-PR5	100-YR		Normal S = 0.0148

GEOMETRY DATA

Geometry Title: Rio Minillas Prop 7_Geometry Rev (2021)
Geometry File : m:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\RAS_2022\PR-5RioMinillas.g05

Reach Connection Table

River	Reach	Upstream Boundary	Downstream Boundary
Rio Minillas	Rio Minillas-PR5		CONFLUENCE
Rio Minillas	Tributary		CONFLUENCE
Rio Minillas	D Rio Minillas-PR5	CONFLUENCE	

JUNCTION INFORMATION

Name: CONFLUENCE
Description:
Energy computation Method

Length across Junction			Tributary			
River	Reach		River	Reach	Length	Angle
Rio Minillas	Rio Minillas-PR5	to Rio Minillas	DRio Minillas-PR5		107.0548	0
Rio Minillas	Tributary	to Rio Minillas	DRio Minillas-PR5		0	0

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Rio Minillas-PR5 RS: 500

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X4
Station Elevation Data num= 26

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-98.2	113.96	-73.95	110.09	-52.34	107.36	-48.8	106.61	-35.86	99.88
-31.36	100.9	-29.36	99.97	-28.02	99.72	-25.15	99.47	-23.17	99.51
-20.88	101.35	-12.4	101.8	-5.32	101.26	-2.41	101.05	-1.58	99.66
0	99.5	2.54	99.65	6.21	100.91	20.73	101.86	25.23	99.92
26.92	99.57	29.01	99.91	33.22	103.36	40.09	103.29	48.93	108.15
59.94	108.27								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-98.2	.06	20.73	.045	33.22	.06

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
20.73 33.22 411.384428.8154349.4315 .1 .3
Left Levee Station= 20.73 Elevation= 101.86

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	101.91	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.05	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	101.86	Reach Len. (m)	411.38	428.82	349.43
Crit W.S. (m)	101.86	Flow Area (m2)	60.69	14.71	
E.G. Slope (m/m)	0.002430	Area (m2)	60.69	14.71	
Q Total (m3/s)	67.30	Flow (m3/s)	48.65	18.65	
Top Width (m)	71.06	Top Width (m)	60.40	10.66	
Vel Total (m/s)	0.89	Avg. Vel. (m/s)	0.80	1.27	
Max Chl Dpth (m)	2.39	Hydr. Depth (m)	1.00	1.38	
Conv. Total (m3/s)	1365.1	Conv. (m3/s)	986.9	378.3	
Length Wtd. (m)	422.26	Wetted Per. (m)	62.97	11.82	
Min Ch El (m)	99.57	Shear (N/m2)	22.97	29.66	
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	18.41	37.59	
Frctn Loss (m)	2.17	Cum Volume (1000 m3)	13.14	19.81	0.42
C & E Loss (m)	0.07	Cum SA (1000 m2)	13.72	13.31	0.98

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	101.90	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	101.86	Reach Len. (m)	411.38	428.82	349.43
Crit W.S. (m)	101.86	Flow Area (m2)	60.69	14.71	
E.G. Slope (m/m)	0.001932	Area (m2)	60.69	14.71	
Q Total (m3/s)	60.00	Flow (m3/s)	43.37	16.63	
Top Width (m)	71.06	Top Width (m)	60.40	10.66	
Vel Total (m/s)	0.80	Avg. Vel. (m/s)	0.71	1.13	
Max Chl Dpth (m)	2.39	Hydr. Depth (m)	1.00	1.38	

Conv. Total (m3/s)	1365.1	Conv. (m3/s)	986.9	378.3	
Length Wtd. (m)	422.34	Wetted Per. (m)	62.97	11.82	
Min Ch El (m)	99.57	Shear (N/m2)	18.26	23.57	
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	13.05	26.64	
Frctn Loss (m)	1.84	Cum Volume (1000 m3)	12.94	18.52	0.29
C & E Loss (m)	0.07	Cum SA (1000 m2)	13.60	13.23	0.86

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	101.89	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	101.86	Reach Len. (m)	411.38	428.82	349.43
Crit W.S. (m)	101.86	Flow Area (m2)	60.69	14.71	
E.G. Slope (m/m)	0.001496	Area (m2)	60.69	14.71	
Q Total (m3/s)	52.80	Flow (m3/s)	38.17	14.63	
Top Width (m)	71.06	Top Width (m)	60.40	10.66	
Vel Total (m/s)	0.70	Avg. Vel. (m/s)	0.63	0.99	
Max Chl Dpth (m)	2.39	Hydr. Depth (m)	1.00	1.38	
Conv. Total (m3/s)	1365.1	Conv. (m3/s)	986.9	378.3	
Length Wtd. (m)	422.42	Wetted Per. (m)	62.97	11.82	
Min Ch El (m)	99.57	Shear (N/m2)	14.14	18.26	
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	8.89	18.15	
Frctn Loss (m)	1.53	Cum Volume (1000 m3)	12.75	17.14	0.18
C & E Loss (m)	0.06	Cum SA (1000 m2)	13.39	12.96	0.73

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	102.27	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.63	Wt. n-Val.		0.045	

W.S. Elev (m)	101.64	Reach Len. (m)	411.38	428.82	349.43
Crit W.S. (m)	101.64	Flow Area (m2)		12.40	
E.G. Slope (m/m)	0.021078	Area (m2)		12.40	
Q Total (m3/s)	43.60	Flow (m3/s)		43.60	
Top Width (m)	9.87	Top Width (m)		9.87	
Vel Total (m/s)	3.52	Avg. Vel. (m/s)		3.52	
Max Chl Dpth (m)	2.17	Hydr. Depth (m)		1.26	
Conv. Total (m3/s)	300.3	Conv. (m3/s)		300.3	
Length Wtd. (m)	428.79	Wetted Per. (m)		10.91	
Min Ch El (m)	99.57	Shear (N/m2)		235.07	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		826.32	
Frctn Loss (m)	8.85	Cum Volume (1000 m3)	0.09	14.76	0.09
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.57	12.25	0.51

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, energy was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	102.06	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.58	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	101.48	Reach Len. (m)	411.38	428.82	349.43
Crit W.S. (m)	101.48	Flow Area (m2)		10.88	
E.G. Slope (m/m)	0.021425	Area (m2)		10.88	
Q Total (m3/s)	36.80	Flow (m3/s)		36.80	
Top Width (m)	9.31	Top Width (m)		9.31	
Vel Total (m/s)	3.38	Avg. Vel. (m/s)		3.38	
Max Chl Dpth (m)	2.01	Hydr. Depth (m)		1.17	
Conv. Total (m3/s)	251.4	Conv. (m3/s)		251.4	
Length Wtd. (m)	428.81	Wetted Per. (m)		10.25	
Min Ch El (m)	99.57	Shear (N/m2)		222.89	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		754.11	
Frctn Loss (m)	9.22	Cum Volume (1000 m3)	0.02	13.05	0.04
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.26	11.75	0.40

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, energy was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	101.77	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.52	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	101.25	Reach Len. (m)	411.38	428.82	349.43

Crit W.S. (m)	101.25	Flow Area (m2)	8.84	
E.G. Slope (m/m)	0.022107	Area (m2)	8.84	
Q Total (m3/s)	28.20	Flow (m3/s)	28.20	
Top Width (m)	8.50	Top Width (m)	8.50	
Vel Total (m/s)	3.19	Avg. Vel. (m/s)	3.19	
Max Chl Dpth (m)	1.78	Hydr. Depth (m)	1.04	
Conv. Total (m3/s)	189.7	Conv. (m3/s)	189.7	
Length Wtd. (m)	428.82	Wetted Per. (m)	9.31	
Min Ch El (m)	99.57	Shear (N/m2)	205.74	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	656.46	
Frctn Loss (m)	9.57	Cum Volume (1000 m3)	10.77	0.01
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	10.84	0.10

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, energy was used.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Rio Minillas-PR5 RS: 400

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X5
Station Elevation Data num= 17

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-70.71	110.71	-51.37	106.27	-31.87	100.55	-28.38	96.21	-23.3	98.44
-22.67	98.36	-8.6	90.36	-5.35	89.8	-4.42	89.6	-2.42	88.36
0	88.23	2.09	88.34	5.83	91.62	9.13	92.64	24.13	98.28
43.7	99.28	50.31	99.55						

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-70.71	.06	-5.35	.045	5.83	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-5.35	5.83	140.2141	140.1089	138.2384	.1	.3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	91.29	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.74	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	90.56	Reach Len. (m)	140.21	140.11	138.24
Crit W.S. (m)	90.56	Flow Area (m2)	1.58	16.96	
E.G. Slope (m/m)	0.017249	Area (m2)	1.58	16.96	
Q Total (m3/s)	67.30	Flow (m3/s)	1.96	65.34	
Top Width (m)	13.56	Top Width (m)	3.59	9.97	
Vel Total (m/s)	3.63	Avg. Vel. (m/s)	1.24	3.85	
Max Chl Dpth (m)	2.33	Hydr. Depth (m)	0.44	1.70	
Conv. Total (m3/s)	512.4	Conv. (m3/s)	14.9	497.5	
Length Wtd. (m)	140.11	Wetted Per. (m)	3.69	11.18	
Min Ch El (m)	88.23	Shear (N/m2)	72.29	256.57	
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	89.78	988.52	
Frctn Loss (m)	2.62	Cum Volume (1000 m3)	0.33	13.02	0.42
C & E Loss (m)	0.05	Cum SA (1000 m2)	0.56	8.89	0.98

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	91.13	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.70	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	90.43	Reach Len. (m)	140.21	140.11	138.24
Crit W.S. (m)	90.43	Flow Area (m2)	1.14	15.73	
E.G. Slope (m/m)	0.017556	Area (m2)	1.14	15.73	
Q Total (m3/s)	60.00	Flow (m3/s)	1.21	58.79	
Top Width (m)	13.20	Top Width (m)	3.37	9.82	
Vel Total (m/s)	3.56	Avg. Vel. (m/s)	1.06	3.74	
Max Chl Dpth (m)	2.20	Hydr. Depth (m)	0.34	1.60	
Conv. Total (m3/s)	452.8	Conv. (m3/s)	9.2	443.7	
Length Wtd. (m)	140.11	Wetted Per. (m)	3.44	10.99	
Min Ch El (m)	88.23	Shear (N/m2)	57.24	246.31	
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	60.67	920.82	
Frctn Loss (m)	2.72	Cum Volume (1000 m3)	0.22	11.99	0.29
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)	0.49	8.84	0.86

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	90.96	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.67	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	90.28	Reach Len. (m)	140.21	140.11	138.24
Crit W.S. (m)	90.28	Flow Area (m2)	0.68	14.28	
E.G. Slope (m/m)	0.018558	Area (m2)	0.68	14.28	
Q Total (m3/s)	52.80	Flow (m3/s)	0.59	52.21	
Top Width (m)	12.46	Top Width (m)	2.80	9.65	
Vel Total (m/s)	3.53	Avg. Vel. (m/s)	0.87	3.66	
Max Chl Dpth (m)	2.05	Hydr. Depth (m)	0.24	1.48	
Conv. Total (m3/s)	387.6	Conv. (m3/s)	4.3	383.3	
Length Wtd. (m)	140.11	Wetted Per. (m)	2.84	10.77	
Min Ch El (m)	88.23	Shear (N/m2)	43.30	241.44	
Alpha	1.06	Stream Power (N/m s)	37.74	882.49	
Frctn Loss (m)	2.77	Cum Volume (1000 m3)	0.13	10.93	0.18
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)	0.39	8.60	0.73

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	90.71	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.63	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	90.08	Reach Len. (m)	140.21	140.11	138.24
Crit W.S. (m)	90.08	Flow Area (m2)	0.22	12.33	
E.G. Slope (m/m)	0.020201	Area (m2)	0.22	12.33	
Q Total (m3/s)	43.60	Flow (m3/s)	0.14	43.46	
Top Width (m)	11.03	Top Width (m)	1.61	9.42	
Vel Total (m/s)	3.47	Avg. Vel. (m/s)	0.63	3.53	
Max Chl Dpth (m)	1.85	Hydr. Depth (m)	0.14	1.31	
Conv. Total (m3/s)	306.8	Conv. (m3/s)	1.0	305.8	
Length Wtd. (m)	140.11	Wetted Per. (m)	1.64	10.46	
Min Ch El (m)	88.23	Shear (N/m2)	27.11	233.58	
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	17.06	823.37	
Frctn Loss (m)	2.91	Cum Volume (1000 m3)	0.05	9.46	0.09
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)	0.24	8.12	0.51

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	90.51	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.59	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	89.92	Reach Len. (m)	140.21	140.11	138.24
Crit W.S. (m)	89.92	Flow Area (m2)	0.04	10.84	
E.G. Slope (m/m)	0.021567	Area (m2)	0.04	10.84	
Q Total (m3/s)	36.80	Flow (m3/s)	0.01	36.79	
Top Width (m)	9.92	Top Width (m)	0.68	9.24	
Vel Total (m/s)	3.38	Avg. Vel. (m/s)	0.37	3.39	
Max Chl Dpth (m)	1.69	Hydr. Depth (m)	0.06	1.17	
Conv. Total (m3/s)	250.6	Conv. (m3/s)	0.1	250.5	
Length Wtd. (m)	140.11	Wetted Per. (m)	0.69	10.21	
Min Ch El (m)	88.23	Shear (N/m2)	12.27	224.38	
Alpha	1.01	Stream Power (N/m s)	4.50	761.73	
Frctn Loss (m)	3.04	Cum Volume (1000 m3)	0.01	8.40	0.04
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.12	7.77	0.40

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate

the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	90.21	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.52	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	89.69	Reach Len. (m)	140.21	140.11	138.24
Crit W.S. (m)	89.69	Flow Area (m2)		8.80	
E.G. Slope (m/m)	0.022537	Area (m2)		8.80	
Q Total (m3/s)	28.20	Flow (m3/s)		28.20	
Top Width (m)	8.48	Top Width (m)		8.48	
Vel Total (m/s)	3.20	Avg. Vel. (m/s)		3.20	
Max Chl Dpth (m)	1.46	Hydr. Depth (m)		1.04	
Conv. Total (m3/s)	187.8	Conv. (m3/s)		187.8	
Length Wtd. (m)	140.11	Wetted Per. (m)		9.35	
Min Ch El (m)	88.23	Shear (N/m2)		207.97	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		666.23	
Frctn Loss (m)	3.17	Cum Volume (1000 m3)		6.98	0.01
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		7.20	0.10

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Rio Minillas-PR5 RS: 300

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X6
Station Elevation Data num= 17

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-26.34	98.11	-12.91	90.04	-8.16	88.64	-4.66	85.5	0	84.76
3	85.13	4.37	86.17	6.54	86.49	10.82	86.85	16.33	90.64
19.23	90.67	23.54	91.38	29.23	91.49	42.36	93.77	55.08	94.56
71.79	95.25	85.25	95.77						

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-26.34	.06	-8.16	.045	10.82	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-8.16	10.82	136.7849	147.6704	.1	.3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	87.53	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.58	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	86.95	Reach Len. (m)	136.78	147.67	195.36
Crit W.S. (m)	86.95	Flow Area (m2)		19.91	0.01
E.G. Slope (m/m)	0.020398	Area (m2)		19.91	0.01

Q Total (m3/s)	67.30	Flow (m3/s)		67.30	0.00
Top Width (m)	17.23	Top Width (m)		17.09	0.14
Vel Total (m/s)	3.38	Avg. Vel. (m/s)		3.38	0.27
Max Chl Dpth (m)	2.19	Hydr. Depth (m)		1.16	0.05
Conv. Total (m3/s)	471.2	Conv. (m3/s)		471.2	0.0
Length Wtd. (m)	148.01	Wetted Per. (m)		18.11	0.17
Min Ch El (m)	84.76	Shear (N/m2)		219.86	7.84
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		743.19	2.15
Frctn Loss (m)	1.59	Cum Volume (1000 m3)	0.22	10.43	0.42
C & E Loss (m)	0.13	Cum SA (1000 m2)	0.31	6.99	0.97

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	87.40	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.55	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	86.84	Reach Len. (m)	136.78	147.67	195.36
Crit W.S. (m)	86.84	Flow Area (m2)		18.19	
E.G. Slope (m/m)	0.021558	Area (m2)		18.19	
Q Total (m3/s)	60.00	Flow (m3/s)		60.00	
Top Width (m)	16.91	Top Width (m)		16.91	
Vel Total (m/s)	3.30	Avg. Vel. (m/s)		3.30	
Max Chl Dpth (m)	2.08	Hydr. Depth (m)		1.08	
Conv. Total (m3/s)	408.6	Conv. (m3/s)		408.6	
Length Wtd. (m)	147.93	Wetted Per. (m)		17.89	
Min Ch El (m)	84.76	Shear (N/m2)		214.91	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		708.94	
Frctn Loss (m)	1.61	Cum Volume (1000 m3)	0.14	9.61	0.29
C & E Loss (m)	0.13	Cum SA (1000 m2)	0.25	6.97	0.86

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	87.26	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.53	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	86.73	Reach Len. (m)	136.78	147.67	195.36
Crit W.S. (m)	86.73	Flow Area (m2)		16.35	
E.G. Slope (m/m)	0.021155	Area (m2)		16.35	
Q Total (m3/s)	52.80	Flow (m3/s)		52.80	
Top Width (m)	15.43	Top Width (m)		15.43	
Vel Total (m/s)	3.23	Avg. Vel. (m/s)		3.23	
Max Chl Dpth (m)	1.97	Hydr. Depth (m)		1.06	
Conv. Total (m3/s)	363.0	Conv. (m3/s)		363.0	
Length Wtd. (m)	147.86	Wetted Per. (m)		16.36	
Min Ch El (m)	84.76	Shear (N/m2)		207.26	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		669.48	
Frctn Loss (m)	1.58	Cum Volume (1000 m3)	0.08	8.78	0.18
C & E Loss (m)	0.12	Cum SA (1000 m2)	0.19	6.84	0.73

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	87.06	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.53	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	86.53	Reach Len. (m)	136.78	147.67	195.36
Crit W.S. (m)	86.53	Flow Area (m2)		13.51	
E.G. Slope (m/m)	0.021406	Area (m2)		13.51	
Q Total (m3/s)	43.60	Flow (m3/s)		43.60	
Top Width (m)	12.82	Top Width (m)		12.82	
Vel Total (m/s)	3.23	Avg. Vel. (m/s)		3.23	
Max Chl Dpth (m)	1.77	Hydr. Depth (m)		1.05	
Conv. Total (m3/s)	298.0	Conv. (m3/s)		298.0	
Length Wtd. (m)	147.77	Wetted Per. (m)		13.67	
Min Ch El (m)	84.76	Shear (N/m2)		207.55	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		669.73	
Frctn Loss (m)	1.56	Cum Volume (1000 m3)	0.03	7.65	0.09
C & E Loss (m)	0.13	Cum SA (1000 m2)	0.13	6.56	0.51

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate

the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	86.88	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.52	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	86.37	Reach Len. (m)	136.78	147.67	195.36
Crit W.S. (m)	86.37	Flow Area (m2)		11.56	
E.G. Slope (m/m)	0.021817	Area (m2)		11.56	
Q Total (m3/s)	36.80	Flow (m3/s)		36.80	
Top Width (m)	11.33	Top Width (m)		11.33	
Vel Total (m/s)	3.18	Avg. Vel. (m/s)		3.18	
Max Chl Dpth (m)	1.61	Hydr. Depth (m)		1.02	
Conv. Total (m3/s)	249.1	Conv. (m3/s)		249.1	
Length Wtd. (m)	147.71	Wetted Per. (m)		12.11	
Min Ch El (m)	84.76	Shear (N/m2)		204.28	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		650.18	
Frctn Loss (m)	1.57	Cum Volume (1000 m3)	0.01	6.83	0.04
C & E Loss (m)	0.13	Cum SA (1000 m2)	0.07	6.33	0.40

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	86.62	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.49	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	86.13	Reach Len. (m)	136.78	147.67	195.36
Crit W.S. (m)	86.13	Flow Area (m2)		9.14	
E.G. Slope (m/m)	0.022785	Area (m2)		9.14	
Q Total (m3/s)	28.20	Flow (m3/s)		28.20	
Top Width (m)	9.69	Top Width (m)		9.69	
Vel Total (m/s)	3.09	Avg. Vel. (m/s)		3.09	
Max Chl Dpth (m)	1.37	Hydr. Depth (m)		0.94	
Conv. Total (m3/s)	186.8	Conv. (m3/s)		186.8	
Length Wtd. (m)	147.67	Wetted Per. (m)		10.35	
Min Ch El (m)	84.76	Shear (N/m2)		197.21	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		608.67	
Frctn Loss (m)	1.59	Cum Volume (1000 m3)		5.73	0.01
C & E Loss (m)	0.12	Cum SA (1000 m2)		5.93	0.10

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Rio Minillas-PR5 RS: 280

INPUT
Description: Upstream Face of Proposed Bridge BR-04 (Upper Reach)
Station Elevation Data num= 56

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	92.57	1.86	92.38	6.239	92.057	7.434	91.971	12.479	91.416
12.779	91.383	17.806	90.956	18.718	90.82	21.562	90.401	24.958	87.904
27.07	86.361	31.197	84.141	36.643	81.24	37.437	80.85	42.891	78.198
43.222	78.086	43.538	78.066	43.676	78.097	45.302	78.464	45.862	78.208
46.961	78.209	48.646	78.301	49.916	78.876	50.404	79.092	52.425	79.239
56.155	79.248	62.395	79.258	68.423	79.261	68.634	79.268	74.874	79.446
75.666	79.468	81.113	79.658	85.203	79.797	85.903	79.895	86.847	79.977
87.352	80.091	90.516	80.798	93.592	81.059	95.358	81.206	99.831	82.152
101.816	82.562	106.071	83.433	110.985	84.416	112.31	84.587	113.258	84.705
118.55	85.506	124.789	86.426	130.537	87.252	131.029	87.292	135.486	87.645
137.268	87.634	139.571	87.613	143.508	87.888	149.148	88.274	149.747	88.271
155.986	88.238								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	37.437	.045	81.113	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
37.437	81.113	67.6776	82.0695 78.8227	.1	.3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	80.21	Element			
Vel Head (m)	0.15	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	80.06	Reach Len. (m)	9.00	9.00	9.00
Crit W.S. (m)	79.76	Flow Area (m2)		39.03	1.66
E.G. Slope (m/m)	0.006616	Area (m2)		39.03	1.66
Q Total (m3/s)	67.30	Flow (m3/s)		66.36	0.94
Top Width (m)	48.18	Top Width (m)		42.06	6.12
Vel Total (m/s)	1.65	Avg. Vel. (m/s)		1.70	0.57
Max Chl Dpth (m)	2.00	Hydr. Depth (m)		0.93	0.27
Conv. Total (m3/s)	827.4	Conv. (m3/s)		815.8	11.6
Length Wtd. (m)	9.00	Wetted Per. (m)		42.79	6.14
Min Ch El (m)	78.07	Shear (N/m2)		59.18	17.58
Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)		100.61	9.98
Frctn Loss (m)	0.10	Cum Volume (1000 m3)	0.22	6.08	0.25
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.31	2.62	0.36

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	80.14	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.13	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	80.01	Reach Len. (m)	9.00	9.00	9.00
Crit W.S. (m)	79.72	Flow Area (m2)		36.61	1.32
E.G. Slope (m/m)	0.006527	Area (m2)		36.61	1.32
Q Total (m3/s)	60.00	Flow (m3/s)		59.34	0.66
Top Width (m)	47.80	Top Width (m)		41.94	5.86
Vel Total (m/s)	1.58	Avg. Vel. (m/s)		1.62	0.50
Max Chl Dpth (m)	1.94	Hydr. Depth (m)		0.87	0.22
Conv. Total (m3/s)	742.7	Conv. (m3/s)		734.6	8.1
Length Wtd. (m)	9.00	Wetted Per. (m)		42.66	5.88
Min Ch El (m)	78.07	Shear (N/m2)		54.92	14.35
Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)		89.04	7.13
Frctn Loss (m)	0.10	Cum Volume (1000 m3)	0.14	5.57	0.16
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.25	2.62	0.29

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	80.06	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.12	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	79.94	Reach Len. (m)	9.00	9.00	9.00
Crit W.S. (m)	79.66	Flow Area (m2)		34.03	0.97
E.G. Slope (m/m)	0.006456	Area (m2)		34.03	0.97
Q Total (m3/s)	52.80	Flow (m3/s)		52.38	0.42
Top Width (m)	47.17	Top Width (m)		41.81	5.36
Vel Total (m/s)	1.51	Avg. Vel. (m/s)		1.54	0.43
Max Chl Dpth (m)	1.88	Hydr. Depth (m)		0.81	0.18
Conv. Total (m3/s)	657.1	Conv. (m3/s)		652.0	5.2
Length Wtd. (m)	9.00	Wetted Per. (m)		42.52	5.37
Min Ch El (m)	78.07	Shear (N/m2)		50.68	11.44
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)		78.00	4.90
Frctn Loss (m)	0.10	Cum Volume (1000 m3)	0.08	5.06	0.08
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.19	2.62	0.20

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	79.96	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	79.86	Reach Len. (m)	9.00	9.00	9.00
Crit W.S. (m)	79.58	Flow Area (m2)		30.59	0.56
E.G. Slope (m/m)	0.006289	Area (m2)		30.59	0.56
Q Total (m3/s)	43.60	Flow (m3/s)		43.41	0.19
Top Width (m)	46.20	Top Width (m)		41.64	4.55
Vel Total (m/s)	1.40	Avg. Vel. (m/s)		1.42	0.33
Max Chl Dpth (m)	1.80	Hydr. Depth (m)		0.73	0.12

Conv. Total (m3/s)	549.8	Conv. (m3/s)		547.4	2.3
Length Wtd. (m)	9.00	Wetted Per. (m)		42.33	4.56
Min Ch El (m)	78.07	Shear (N/m2)		44.57	7.64
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)		63.26	2.51
Frctn Loss (m)	0.10	Cum Volume (1000 m3)	0.03	4.39	0.03
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.13	2.54	0.07

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	79.88	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.09	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	79.79	Reach Len. (m)	9.00	9.00	9.00
Crit W.S. (m)	79.53	Flow Area (m2)		27.68	0.26
E.G. Slope (m/m)	0.006253	Area (m2)		27.68	0.26
Q Total (m3/s)	36.80	Flow (m3/s)		36.74	0.06
Top Width (m)	45.44	Top Width (m)		41.50	3.94
Vel Total (m/s)	1.32	Avg. Vel. (m/s)		1.33	0.22
Max Chl Dpth (m)	1.73	Hydr. Depth (m)		0.67	0.07
Conv. Total (m3/s)	465.4	Conv. (m3/s)		464.6	0.7
Length Wtd. (m)	9.00	Wetted Per. (m)		42.17	3.94
Min Ch El (m)	78.07	Shear (N/m2)		40.25	4.11
Alpha	1.01	Stream Power (N/m s)		53.43	0.89
Frctn Loss (m)	0.10	Cum Volume (1000 m3)	0.01	3.93	0.02
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.07	2.43	0.02

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	79.77	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.07	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	79.69	Reach Len. (m)	9.00	9.00	9.00
Crit W.S. (m)	79.45	Flow Area (m2)		23.57	0.02
E.G. Slope (m/m)	0.006254	Area (m2)		23.57	0.02
Q Total (m3/s)	28.20	Flow (m3/s)		28.20	0.00
Top Width (m)	42.31	Top Width (m)		41.30	1.02
Vel Total (m/s)	1.20	Avg. Vel. (m/s)		1.20	0.09
Max Chl Dpth (m)	1.63	Hydr. Depth (m)		0.57	0.02
Conv. Total (m3/s)	356.6	Conv. (m3/s)		356.6	0.0
Length Wtd. (m)	9.00	Wetted Per. (m)		41.94	1.02
Min Ch El (m)	78.07	Shear (N/m2)		34.46	1.06
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		41.23	0.09
Frctn Loss (m)	0.10	Cum Volume (1000 m3)		3.31	0.01
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		2.17	0.00

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

BRIDGE

RIVER: Rio Minillas
REACH: Rio Minillas-PR5 RS: 277

INPUT
Description:
Distance from Upstream XS = 9

```
Deck/Roadway Width        =      65
Weir Coefficient          =     1.4
Upstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=      18
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
       0  92.808            8.38  92.853            8.38  93.663
  10.329  93.675          16.933  93.717  87.245  16.933  93.717  90.778
  53.583  94.022  91.085  90.833  94.459  91.522 128.083  95.025  92.089
 165.333   95.72  92.783 202.583  96.543  93.607 239.833  97.494  94.557
 277.083  98.574  95.637 313.733  99.762  96.764 313.733  99.762   93.02
 323.031 100.083         323.059  99.274          334.32  99.673

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      56
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   92.57    1.86   92.38   6.239  92.057   7.434  91.971  12.479  91.416
  12.779  91.383  17.806  90.956  18.718   90.82  21.562  90.401  24.958  87.904
   27.07  86.361  31.197  84.141  36.643   81.24  37.437   80.85  42.891  78.198
  43.222  78.086  43.538  78.066  43.676  78.097  45.302  78.464  45.862  78.208
  46.961  78.209  48.646  78.301  49.916  78.876  50.404  79.092  52.425  79.239
  56.155  79.248  62.395  79.258  68.423  79.261  68.634  79.268  74.874  79.446
  75.666  79.468  81.113  79.658  85.203  79.797  85.903  79.895  86.847  79.977
  87.352  80.091  90.516  80.798  93.592  81.059  95.358  81.206  99.831  82.152
 101.816  82.562 106.071  83.433 110.985  84.416  112.31  84.587 113.258  84.705
  118.55  85.506 124.789  86.426 130.537  87.252 131.029  87.292 135.486  87.645
 137.268  87.634 139.571  87.613 143.508  87.888 149.148  88.274 149.747  88.271
 155.986  88.238

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06  37.437    .045  81.113     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
        37.437  81.113             .1       .3

Downstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=      20
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
   -.403   92.83               0  92.832           3.055  92.849
   3.055  93.659           5.029  93.671          11.611  93.713  87.241
  11.611  93.713  90.774  48.261  94.018  91.071  85.511  94.455  91.518
 122.761  95.021  92.075 160.011  95.716  92.769 197.261  96.539  93.612
 234.511   97.49  94.544 271.761   98.57  95.624 308.411  99.758   96.76
 308.411  99.758  93.016 315.759 100.011         317.709 100.079
 317.737   99.27         328.998  99.669

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      54
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   92.74   6.172  92.387   8.632  92.244  12.344  92.005  15.113  91.825
  18.516  91.477  19.282  91.398  24.687  90.984  25.787  90.899  30.859  90.497
  33.418  90.293  37.031  89.913  43.203  89.263   45.05  89.068  49.375  88.655
  53.827   88.23  55.547  87.951   60.42  87.161  61.718  86.521  62.814  85.993
  67.554  83.852   67.89  83.664  70.966  81.972   72.42   81.47  74.062  81.268
  75.823  81.051  80.234   80.42  85.182  79.716  86.406   79.51  90.545  78.821
  92.578   78.64   93.36  78.571  98.749  78.054 104.802  77.479 104.921  77.433
 106.699   76.77 108.361  76.344 109.365   76.35 111.093  76.321 113.473   76.28
 113.779  76.275 113.895   76.28 115.158  77.811  115.85  77.748 116.148  77.983
 117.265  78.056 120.954   78.29 123.437  78.431 125.059  78.522 126.426  78.856
 129.609  79.492  135.78  80.701 137.902  81.108 141.952  81.974

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06  98.749    .045 120.954     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
        98.749 120.954             .1       .3
```

```
Upstream Embankment side slope              =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope            =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins         =
Energy head used in spillway design         =
Spillway height used in design              =
Weir crest shape                            = Broad Crested

Number of Piers =  4

Pier Data
Pier Station     Upstream=      38    Downstream=  48.261
Upstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
    1.52  89.682       2  89.682
Downstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
    1.52  89.682       2  89.682

Pier Data
Pier Station     Upstream=  90.833    Downstream=  85.511
Upstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
    1.52  90.119       2  90.119
Downstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
    1.52  90.119       2  90.119

Pier Data
Pier Station     Upstream= 128.083    Downstream=     129
Upstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
    1.52  90.685       2  90.685
Downstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
    1.52  90.685       2  90.685

Pier Data
Pier Station     Upstream=  165.33    Downstream= 160.011
Upstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
    1.52   91.38       2   91.38
Downstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
    1.52   91.38       2   91.38

Number of Bridge Coefficient Sets =  1

Low Flow Methods and Data
       Energy
Selected Low Flow Methods = Highest Energy Answer

High Flow Method
       Energy Only

Additional Bridge Parameters
       Add Friction component to Momentum
       Do not add Weight component to Momentum
       Class B flow critical depth computations use critical depth
           inside the bridge at the upstream end
       Criteria to check for pressure flow = Upstream energy grade line

BRIDGE OUTPUT  Profile #100-YR

  E.G. US. (m)               80.21    Element               Inside BR US  Inside BR DS
  W.S. US. (m)               80.06    E.G. Elev (m)               80.09         78.96
```

Q Total (m3/s)	67.30	W.S. Elev (m)	79.77	78.77
Q Bridge (m3/s)	67.30	Crit W.S. (m)	79.77	78.29
Q Weir (m3/s)		Max Chl Dpth (m)	1.71	2.49
Weir Sta Lft (m)		Vel Total (m/s)	2.48	1.82
Weir Sta Rgt (m)		Flow Area (m2)	27.13	36.91
Weir Submerg		Froude # Chl	0.99	0.52
Weir Max Depth (m)		Specif Force (m3)	29.60	44.10
Min El Weir Flow (m)	92.84	Hydr Depth (m)	0.60	1.06
Min El Prs (m)	92.61	W.P. Total (m)	45.54	36.04
Delta EG (m)	1.29	Conv. Total (m3/s)	444.6	943.1
Delta WS (m)	1.36	Top Width (m)	44.87	34.95
BR Open Area (m2)	998.31	Frctn Loss (m)	0.61	0.04
BR Open Vel (m/s)	2.48	C & E Loss (m)	0.04	0.00
BR Sluice Coef		Shear Total (N/m2)	133.86	51.14
BR Sel Method	Energy only	Power Total (N/m s)	332.09	93.24

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

BRIDGE OUTPUT Profile #50-YR

E.G. US. (m)	80.14	Element	Inside BR US	Inside BR DS
W.S. US. (m)	80.01	E.G. Elev (m)	80.02	78.84
Q Total (m3/s)	60.00	W.S. Elev (m)	79.73	78.65
Q Bridge (m3/s)	60.00	Crit W.S. (m)	79.73	78.19
Q Weir (m3/s)		Max Chl Dpth (m)	1.66	2.37
Weir Sta Lft (m)		Vel Total (m/s)	2.40	1.83
Weir Sta Rgt (m)		Flow Area (m2)	24.98	32.75
Weir Submerg		Froude # Chl	0.99	0.54
Weir Max Depth (m)		Specif Force (m3)	25.95	38.33
Min El Weir Flow (m)	92.84	Hydr Depth (m)	0.58	0.99
Min El Prs (m)	92.61	W.P. Total (m)	43.99	34.15
Delta EG (m)	1.35	Conv. Total (m3/s)	390.8	805.5
Delta WS (m)	1.44	Top Width (m)	43.34	33.08
BR Open Area (m2)	998.31	Frctn Loss (m)	0.65	0.05
BR Open Vel (m/s)	2.40	C & E Loss (m)	0.03	0.00
BR Sluice Coef		Shear Total (N/m2)	131.24	52.17
BR Sel Method	Energy only	Power Total (N/m s)	315.25	95.58

Warning: Pier drag coefficient of 2.0 assumed for Class B flow.
Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The

program defaulted to critical depth.

BRIDGE OUTPUT Profile #25-YR

E.G. US. (m)	80.06	Element	Inside BR US	Inside BR DS
W.S. US. (m)	79.94	E.G. Elev (m)	79.95	78.71
Q Total (m3/s)	52.80	W.S. Elev (m)	79.67	78.52
Q Bridge (m3/s)	52.80	Crit W.S. (m)	79.67	78.07
Q Weir (m3/s)		Max Chl Dpth (m)	1.61	2.25
Weir Sta Lft (m)		Vel Total (m/s)	2.31	1.83
Weir Sta Rgt (m)		Flow Area (m2)	22.82	28.81
Weir Submerg		Froude # Chl	0.99	0.55
Weir Max Depth (m)		Specif Force (m3)	22.47	33.00
Min El Weir Flow (m)	92.84	Hydr Depth (m)	0.55	0.92
Min El Prs (m)	92.61	W.P. Total (m)	42.39	32.28
Delta EG (m)	1.41	Conv. Total (m3/s)	338.2	679.4
Delta WS (m)	1.52	Top Width (m)	41.74	31.22
BR Open Area (m2)	998.31	Frctn Loss (m)	0.70	0.06
BR Open Vel (m/s)	2.31	C & E Loss (m)	0.03	0.00
BR Sluice Coef		Shear Total (N/m2)	128.71	52.86
BR Sel Method	Energy only	Power Total (N/m s)	297.74	96.89

Warning: Pier drag coefficient of 2.0 assumed for Class B flow.
Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

BRIDGE OUTPUT Profile #10-YR

E.G. US. (m)	79.96	Element	Inside BR US	Inside BR DS
W.S. US. (m)	79.86	E.G. Elev (m)	79.85	78.54
Q Total (m3/s)	43.60	W.S. Elev (m)	79.59	78.37
Q Bridge (m3/s)	43.60	Crit W.S. (m)	79.59	77.89
Q Weir (m3/s)		Max Chl Dpth (m)	1.53	2.09
Weir Sta Lft (m)		Vel Total (m/s)	2.23	1.80
Weir Sta Rgt (m)		Flow Area (m2)	19.54	24.22
Weir Submerg		Froude # Chl	1.01	0.57
Weir Max Depth (m)		Specif Force (m3)	18.21	26.73
Min El Weir Flow (m)	92.84	Hydr Depth (m)	0.50	0.90
Min El Prs (m)	92.61	W.P. Total (m)	39.86	27.86
Delta EG (m)	1.49	Conv. Total (m3/s)	270.0	534.9
Delta WS (m)	1.61	Top Width (m)	39.24	26.81
BR Open Area (m2)	998.31	Frctn Loss (m)	0.76	0.06
BR Open Vel (m/s)	2.23	C & E Loss (m)	0.02	0.00
BR Sluice Coef		Shear Total (N/m2)	125.36	56.66
BR Sel Method	Energy only	Power Total (N/m s)	279.68	101.99

Warning: Pier drag coefficient of 2.0 assumed for Class B flow.
Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

BRIDGE OUTPUT Profile #5-YR

			Inside BR US	Inside BR DS
E.G. US. (m)	79.88	Element		
W.S. US. (m)	79.79	E.G. Elev (m)	79.77	78.40
Q Total (m3/s)	36.80	W.S. Elev (m)	79.53	78.24
Q Bridge (m3/s)	36.80	Crit W.S. (m)	79.53	77.73
Q Weir (m3/s)		Max Chl Dpth (m)	1.47	1.96
Weir Sta Lft (m)		Vel Total (m/s)	2.13	1.76
Weir Sta Rgt (m)		Flow Area (m2)	17.26	20.95
Weir Submerg		Froude # Chl	1.00	0.57
Weir Max Depth (m)		Specif Force (m3)	15.20	22.29
Min El Weir Flow (m)	92.84	Hydr Depth (m)	0.46	0.90
Min El Prs (m)	92.61	W.P. Total (m)	38.01	24.28
Delta EG (m)	1.56	Conv. Total (m3/s)	226.5	440.1
Delta WS (m)	1.67	Top Width (m)	37.41	23.24
BR Open Area (m2)	998.31	Frctn Loss (m)	0.79	0.06
BR Open Vel (m/s)	2.13	C & E Loss (m)	0.02	0.00
BR Sluice Coef		Shear Total (N/m2)	117.51	59.17
BR Sel Method	Energy only	Power Total (N/m s)	250.59	103.92

Warning: Pier drag coefficient of 2.0 assumed for Class B flow.
Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

BRIDGE OUTPUT Profile #2-YR

			Inside BR US	Inside BR DS
E.G. US. (m)	79.77	Element		
W.S. US. (m)	79.69	E.G. Elev (m)	79.65	78.16
Q Total (m3/s)	28.20	W.S. Elev (m)	79.45	78.01
Q Bridge (m3/s)	28.20	Crit W.S. (m)	79.45	77.50
Q Weir (m3/s)		Max Chl Dpth (m)	1.38	1.74
Weir Sta Lft (m)		Vel Total (m/s)	1.99	1.71
Weir Sta Rgt (m)		Flow Area (m2)	14.14	16.45
Weir Submerg		Froude # Chl	1.00	0.56
Weir Max Depth (m)		Specif Force (m3)	11.58	16.47
Min El Weir Flow (m)	92.84	Hydr Depth (m)	0.41	0.94
Min El Prs (m)	92.61	W.P. Total (m)	35.18	18.48
Delta EG (m)	1.67	Conv. Total (m3/s)	171.2	338.2
Delta WS (m)	1.78	Top Width (m)	34.60	17.46
BR Open Area (m2)	998.31	Frctn Loss (m)	0.80	0.06
BR Open Vel (m/s)	1.99	C & E Loss (m)	0.02	0.00
BR Sluice Coef		Shear Total (N/m2)	106.98	60.70
BR Sel Method	Energy only	Power Total (N/m s)	213.32	104.08

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Rio Minillas-PR5 RS: 275

INPUT
Description: Downstream Face of Proposed Bridge BR-04 (Upper Reach)
Station Elevation Data num= 54

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	92.74	6.172	92.387	8.632	92.244	12.344	92.005	15.113	91.825
18.516	91.477	19.282	91.398	24.687	90.984	25.787	90.899	30.859	90.497
33.418	90.293	37.031	89.913	43.203	89.263	45.05	89.068	49.375	88.655
53.827	88.23	55.547	87.951	60.42	87.161	61.718	86.521	62.814	85.993
67.554	83.852	67.89	83.664	70.966	81.972	72.42	81.47	74.062	81.268
75.823	81.051	80.234	80.42	85.182	79.716	86.406	79.51	90.545	78.821
92.578	78.64	93.36	78.571	98.749	78.054	104.802	77.479	104.921	77.433
106.699	76.77	108.361	76.344	109.365	76.35	111.093	76.321	113.473	76.28
113.779	76.275	113.895	76.28	115.158	77.811	115.85	77.748	116.148	77.983
117.265	78.056	120.954	78.29	123.437	78.431	125.059	78.522	126.426	78.856
129.609	79.492	135.78	80.701	137.902	81.108	141.952	81.974		

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	98.749	.045	120.954	.06

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
98.749 120.954 290.1435107.5016 43.9327 .1 .3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	78.92	Element			
Vel Head (m)	0.22	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	78.70	Reach Len. (m)	107.05	107.05	107.05
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.18	31.07	1.27
E.G. Slope (m/m)	0.006069	Area (m2)	2.18	31.07	1.27
Q Total (m3/s)	67.30	Flow (m3/s)	1.32	65.30	0.68
Top Width (m)	33.89	Top Width (m)	6.85	22.20	4.84
Vel Total (m/s)	1.95	Avg. Vel. (m/s)	0.60	2.10	0.53
Max Chl Dpth (m)	2.43	Hydr. Depth (m)	0.32	1.40	0.26
Conv. Total (m3/s)	863.9	Conv. (m3/s)	16.9	838.3	8.7
Length Wtd. (m)	107.05	Wetted Per. (m)	6.88	23.23	4.86
Min Ch El (m)	76.27	Shear (N/m2)	18.90	79.61	15.57
Alpha	1.13	Stream Power (N/m s)	11.42	167.31	8.27
Frctn Loss (m)	0.67	Cum Volume (1000 m3)	0.12	3.59	0.17
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)			

Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	78.78	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.22	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	78.56	Reach Len. (m)	107.05	107.05	107.05
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.35	28.00	0.64
E.G. Slope (m/m)	0.007004	Area (m2)	1.35	28.00	0.64
Q Total (m3/s)	60.00	Flow (m3/s)	0.75	59.00	0.25
Top Width (m)	31.77	Top Width (m)	5.30	22.20	4.27
Vel Total (m/s)	2.00	Avg. Vel. (m/s)	0.56	2.11	0.39
Max Chl Dpth (m)	2.29	Hydr. Depth (m)	0.25	1.26	0.15
Conv. Total (m3/s)	716.9	Conv. (m3/s)	9.0	704.9	3.0
Length Wtd. (m)	107.05	Wetted Per. (m)	5.32	23.23	4.28
Min Ch El (m)	76.27	Shear (N/m2)	17.37	82.81	10.32
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	9.69	174.44	4.07
Frctn Loss (m)	0.72	Cum Volume (1000 m3)	0.07	3.28	0.11
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)			

Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	78.65	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.22	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	78.43	Reach Len. (m)	107.05	107.05	107.05
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.73	25.01	0.17
E.G. Slope (m/m)	0.008055	Area (m2)	0.73	25.01	0.17
Q Total (m3/s)	52.80	Flow (m3/s)	0.35	52.40	0.04
Top Width (m)	28.52	Top Width (m)	3.89	22.20	2.42
Vel Total (m/s)	2.04	Avg. Vel. (m/s)	0.49	2.10	0.25
Max Chl Dpth (m)	2.15	Hydr. Depth (m)	0.19	1.13	0.07
Conv. Total (m3/s)	588.3	Conv. (m3/s)	3.9	583.9	0.5
Length Wtd. (m)	107.05	Wetted Per. (m)	3.91	23.23	2.42
Min Ch El (m)	76.27	Shear (N/m2)	14.68	85.05	5.42
Alpha	1.05	Stream Power (N/m s)	7.15	178.19	1.36
Frctn Loss (m)	0.76	Cum Volume (1000 m3)	0.04	2.97	0.06
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)			

Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	78.47	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.21	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	78.25	Reach Len. (m)	107.05	107.05	107.05
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.21	21.19	
E.G. Slope (m/m)	0.009355	Area (m2)	0.21	21.19	
Q Total (m3/s)	43.60	Flow (m3/s)	0.07	43.53	
Top Width (m)	23.74	Top Width (m)	2.09	21.65	
Vel Total (m/s)	2.04	Avg. Vel. (m/s)	0.35	2.05	
Max Chl Dpth (m)	1.98	Hydr. Depth (m)	0.10	0.98	
Conv. Total (m3/s)	450.8	Conv. (m3/s)	0.8	450.0	
Length Wtd. (m)	107.05	Wetted Per. (m)	2.10	22.67	
Min Ch El (m)	76.27	Shear (N/m2)	9.16	85.73	
Alpha	1.01	Stream Power (N/m s)	3.18	176.12	
Frctn Loss (m)	0.81	Cum Volume (1000 m3)	0.01	2.58	0.03
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)			

Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate

the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	78.33	Element			
Vel Head (m)	0.20	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	78.12	Reach Len. (m)	107.05	107.05	107.05
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.03	18.50	
E.G. Slope (m/m)	0.009257	Area (m2)	0.03	18.50	
Q Total (m3/s)	36.80	Flow (m3/s)	0.00	36.80	
Top Width (m)	20.33	Top Width (m)	0.73	19.60	
Vel Total (m/s)	1.99	Avg. Vel. (m/s)	0.17	1.99	
Max Chl Dpth (m)	1.85	Hydr. Depth (m)	0.04	0.94	
Conv. Total (m3/s)	382.5	Conv. (m3/s)	0.0	382.4	
Length Wtd. (m)	107.05	Wetted Per. (m)	0.74	20.62	
Min Ch El (m)	76.27	Shear (N/m2)	3.18	81.46	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	0.54	162.03	
Frctn Loss (m)	0.80	Cum Volume (1000 m3)	0.00	2.34	0.02
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)			

Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	78.10	Element			
Vel Head (m)	0.19	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	77.91	Reach Len. (m)	107.05	107.05	107.05
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		14.75	
E.G. Slope (m/m)	0.008800	Area (m2)		14.75	
Q Total (m3/s)	28.20	Flow (m3/s)		28.20	
Top Width (m)	15.81	Top Width (m)		15.81	
Vel Total (m/s)	1.91	Avg. Vel. (m/s)		1.91	
Max Chl Dpth (m)	1.64	Hydr. Depth (m)		0.93	
Conv. Total (m3/s)	300.6	Conv. (m3/s)		300.6	
Length Wtd. (m)	107.05	Wetted Per. (m)		16.79	
Min Ch El (m)	76.27	Shear (N/m2)		75.80	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		144.94	
Frctn Loss (m)	0.74	Cum Volume (1000 m3)		2.02	0.01
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)			

Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 9000

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X1
Station Elevation Data num= 24

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-93.49	121.86	-53.46	117.84	-53.41	120.78	-36.39	116.86	-20.07	115.71
-16.42	114.4	-12	110.648	-10.2	109.12	-10	109.107	-4.48	108.76
0	108.48	2.05	108.81	9.04	110.4	21.55	112.23	28.07	113.17
34.75	114.69	40.26	115.76	50.96	116.41	60.19	117.64	75.39	118.13
92.94	119.02	110.18	120.97	114.64	121.52	131.41	126.65		

Manning's n Values num= 4

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-93.49	.035	-20.07	.06	-12	.045	9.04	.035

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-12	9.04	31.5685	31.3181 31.3178	.1	.3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	112.22	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.035
W.S. Elev (m)	112.22	Reach Len. (m)	31.57	31.32	31.32
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.45	64.64	11.28
E.G. Slope (m/m)	0.000006	Area (m2)	1.45	64.64	11.28
Q Total (m3/s)	7.90	Flow (m3/s)	0.04	7.14	0.72
Top Width (m)	35.31	Top Width (m)	1.85	21.04	12.42
Vel Total (m/s)	0.10	Avg. Vel. (m/s)	0.03	0.11	0.06
Max Chl Dpth (m)	3.74	Hydr. Depth (m)	0.78	3.07	0.91
Conv. Total (m3/s)	3279.9	Conv. (m3/s)	17.2	2962.4	300.3
Length Wtd. (m)	31.32	Wetted Per. (m)	2.42	21.83	12.55
Min Ch El (m)	108.48	Shear (N/m2)	0.03	0.17	0.05
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	0.00	0.02	0.00
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	0.83	15.92	5.42
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.14	18.94	8.21

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	112.22	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.035
W.S. Elev (m)	112.22	Reach Len. (m)	31.57	31.32	31.32
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.45	64.68	11.30
E.G. Slope (m/m)	0.000005	Area (m2)	1.45	64.68	11.30
Q Total (m3/s)	7.40	Flow (m3/s)	0.04	6.68	0.68
Top Width (m)	35.32	Top Width (m)	1.85	21.04	12.43
Vel Total (m/s)	0.10	Avg. Vel. (m/s)	0.03	0.10	0.06
Max Chl Dpth (m)	3.74	Hydr. Depth (m)	0.79	3.07	0.91
Conv. Total (m3/s)	3283.3	Conv. (m3/s)	17.2	2965.1	301.0
Length Wtd. (m)	31.33	Wetted Per. (m)	2.43	21.83	12.56
Min Ch El (m)	108.48	Shear (N/m2)	0.03	0.15	0.04
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	0.00	0.02	0.00
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	0.71	14.36	4.53
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.97	18.81	7.78

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	112.19	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.035
W.S. Elev (m)	112.19	Reach Len. (m)	31.57	31.32	31.32
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.40	64.09	10.96
E.G. Slope (m/m)	0.000004	Area (m2)	1.40	64.09	10.96
Q Total (m3/s)	6.80	Flow (m3/s)	0.03	6.16	0.61
Top Width (m)	35.10	Top Width (m)	1.82	21.04	12.24
Vel Total (m/s)	0.09	Avg. Vel. (m/s)	0.02	0.10	0.06
Max Chl Dpth (m)	3.71	Hydr. Depth (m)	0.77	3.05	0.90
Conv. Total (m3/s)	3225.5	Conv. (m3/s)	16.4	2920.2	288.8
Length Wtd. (m)	31.32	Wetted Per. (m)	2.38	21.83	12.37
Min Ch El (m)	108.48	Shear (N/m2)	0.03	0.13	0.04
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	0.00	0.01	0.00
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	0.64	13.15	3.96
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.88	18.62	7.59

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	112.17	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.035
W.S. Elev (m)	112.17	Reach Len. (m)	31.57	31.32	31.32
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.37	63.71	10.74
E.G. Slope (m/m)	0.000004	Area (m2)	1.37	63.71	10.74
Q Total (m3/s)	6.00	Flow (m3/s)	0.03	5.44	0.53
Top Width (m)	34.95	Top Width (m)	1.80	21.04	12.12
Vel Total (m/s)	0.08	Avg. Vel. (m/s)	0.02	0.09	0.05
Max Chl Dpth (m)	3.69	Hydr. Depth (m)	0.76	3.03	0.89
Conv. Total (m3/s)	3188.5	Conv. (m3/s)	15.9	2891.5	281.1
Length Wtd. (m)	31.32	Wetted Per. (m)	2.36	21.83	12.25
Min Ch El (m)	108.48	Shear (N/m2)	0.02	0.10	0.03
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	0.00	0.01	0.00
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	0.56	11.68	3.31
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.79	18.31	7.23

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	112.16	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.035
W.S. Elev (m)	112.16	Reach Len. (m)	31.57	31.32	31.32
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.34	63.41	10.57
E.G. Slope (m/m)	0.000003	Area (m2)	1.34	63.41	10.57
Q Total (m3/s)	5.40	Flow (m3/s)	0.03	4.90	0.47
Top Width (m)	34.84	Top Width (m)	1.78	21.04	12.02
Vel Total (m/s)	0.07	Avg. Vel. (m/s)	0.02	0.08	0.04
Max Chl Dpth (m)	3.68	Hydr. Depth (m)	0.76	3.01	0.88
Conv. Total (m3/s)	3159.6	Conv. (m3/s)	15.5	2868.9	275.2
Length Wtd. (m)	31.32	Wetted Per. (m)	2.33	21.83	12.15
Min Ch El (m)	108.48	Shear (N/m2)	0.02	0.08	0.02
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	0.00	0.01	0.00
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	0.51	10.61	2.89
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.71	18.06	7.03

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	112.14	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.035
W.S. Elev (m)	112.14	Reach Len. (m)	31.57	31.32	31.32
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.30	62.92	10.29
E.G. Slope (m/m)	0.000002	Area (m2)	1.30	62.92	10.29
Q Total (m3/s)	4.60	Flow (m3/s)	0.02	4.19	0.39
Top Width (m)	34.65	Top Width (m)	1.75	21.04	11.86
Vel Total (m/s)	0.06	Avg. Vel. (m/s)	0.02	0.07	0.04
Max Chl Dpth (m)	3.66	Hydr. Depth (m)	0.74	2.99	0.87
Conv. Total (m3/s)	3112.8	Conv. (m3/s)	14.9	2832.3	265.6
Length Wtd. (m)	31.32	Wetted Per. (m)	2.30	21.83	11.99
Min Ch El (m)	108.48	Shear (N/m2)	0.01	0.06	0.02
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	0.00	0.00	0.00

Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	0.46	9.37	2.46
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.63	17.73	6.82

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 8800

INPUT
Description: U/S Existing 30-in Pipe
Station Elevation Data num= 20

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	113.075	10.77	111.946	15.605	111.448	17.283	111.283	19.45	111.075
20.53	110.597	21.852	109.766	22.989	109.075	23.53	108.883	24.187	108.744
27.021	107.984	27.364	107.41	29.03	107.41	30.746	107.41	32.135	107.424
38.849	109.075	54.027	110.402	60.952	111.075	63.995	111.598	71.139	113.075

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	24.187	.045	38.849	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
24.187	38.849	110.9441	110.9105	111.0687	.3 .5

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	29.03	112.05	T
30.75	71.139	112.05	T

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	112.22	Element			
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	112.20	Reach Len. (m)	110.94	110.91	111.07
Crit W.S. (m)	108.70	Flow Area (m2)	2.19	10.11	4.01
E.G. Slope (m/m)	0.001589	Area (m2)	17.54	61.71	50.85
Q Total (m3/s)	7.90	Flow (m3/s)	0.38	6.79	0.73
Top Width (m)	58.49	Top Width (m)	15.79	14.66	28.03
Vel Total (m/s)	0.48	Avg. Vel. (m/s)	0.17	0.67	0.18
Max Chl Dpth (m)	4.78	Hydr. Depth (m)	0.14	0.69	0.14
Conv. Total (m3/s)	198.2	Conv. (m3/s)	9.5	170.4	18.2
Length Wtd. (m)	110.91	Wetted Per. (m)	16.43	15.29	28.23
Min Ch El (m)	107.41	Shear (N/m2)	2.08	10.30	2.22
Alpha	1.68	Stream Power (N/m s)	0.36	6.92	0.40
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.53	13.94	4.45
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	1.86	18.38	7.58

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	112.22	Element			
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	112.20	Reach Len. (m)	110.94	110.91	111.07
Crit W.S. (m)	108.64	Flow Area (m2)	2.27	10.18	4.15
E.G. Slope (m/m)	0.001344	Area (m2)	17.62	61.78	50.99
Q Total (m3/s)	7.40	Flow (m3/s)	0.37	6.32	0.71
Top Width (m)	58.56	Top Width (m)	15.84	14.66	28.06
Vel Total (m/s)	0.45	Avg. Vel. (m/s)	0.16	0.62	0.17
Max Chl Dpth (m)	4.79	Hydr. Depth (m)	0.14	0.69	0.15
Conv. Total (m3/s)	201.9	Conv. (m3/s)	10.1	172.5	19.3
Length Wtd. (m)	110.91	Wetted Per. (m)	16.48	15.29	28.25
Min Ch El (m)	107.41	Shear (N/m2)	1.81	8.77	1.94

Alpha	1.68	Stream Power (N/m s)	0.30	5.45	0.33
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.41	12.38	3.55
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	1.69	18.25	7.14

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	112.19	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	112.17	Reach Len. (m)	110.94	110.91	111.07
Crit W.S. (m)	108.57	Flow Area (m2)	1.82	9.76	3.36
E.G. Slope (m/m)	0.001402	Area (m2)	17.18	61.37	50.19
Q Total (m3/s)	6.80	Flow (m3/s)	0.27	6.03	0.51
Top Width (m)	58.15	Top Width (m)	15.57	14.66	27.92
Vel Total (m/s)	0.45	Avg. Vel. (m/s)	0.15	0.62	0.15
Max Chl Dpth (m)	4.76	Hydr. Depth (m)	0.12	0.67	0.12
Conv. Total (m3/s)	181.6	Conv. (m3/s)	7.1	160.9	13.6
Length Wtd. (m)	110.91	Wetted Per. (m)	16.21	15.29	28.11
Min Ch El (m)	107.41	Shear (N/m2)	1.55	8.78	1.64
Alpha	1.64	Stream Power (N/m s)	0.23	5.42	0.25
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.34	11.19	3.00
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	1.61	18.06	6.96

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	112.17	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	112.16	Reach Len. (m)	110.94	110.91	111.07
Crit W.S. (m)	108.48	Flow Area (m2)	1.58	9.54	2.93
E.G. Slope (m/m)	0.001228	Area (m2)	16.94	61.14	49.76
Q Total (m3/s)	6.00	Flow (m3/s)	0.20	5.42	0.38
Top Width (m)	57.93	Top Width (m)	15.42	14.66	27.85
Vel Total (m/s)	0.43	Avg. Vel. (m/s)	0.12	0.57	0.13
Max Chl Dpth (m)	4.75	Hydr. Depth (m)	0.10	0.65	0.11
Conv. Total (m3/s)	171.2	Conv. (m3/s)	5.6	154.8	10.8
Length Wtd. (m)	110.91	Wetted Per. (m)	16.06	15.29	28.04
Min Ch El (m)	107.41	Shear (N/m2)	1.19	7.51	1.26
Alpha	1.61	Stream Power (N/m s)	0.15	4.27	0.16
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.27	9.73	2.37
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	1.51	17.76	6.60

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	112.16	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	112.14	Reach Len. (m)	110.94	110.91	111.07
Crit W.S. (m)	108.41	Flow Area (m2)	1.40	9.36	2.59
E.G. Slope (m/m)	0.001092	Area (m2)	16.75	60.96	49.42
Q Total (m3/s)	5.40	Flow (m3/s)	0.15	4.96	0.29
Top Width (m)	57.75	Top Width (m)	15.31	14.66	27.79
Vel Total (m/s)	0.40	Avg. Vel. (m/s)	0.11	0.53	0.11
Max Chl Dpth (m)	4.73	Hydr. Depth (m)	0.09	0.64	0.09
Conv. Total (m3/s)	163.4	Conv. (m3/s)	4.6	150.0	8.8
Length Wtd. (m)	110.91	Wetted Per. (m)	15.94	15.29	27.98
Min Ch El (m)	107.41	Shear (N/m2)	0.94	6.56	0.99
Alpha	1.58	Stream Power (N/m s)	0.10	3.47	0.11
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.23	8.67	1.95
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	1.44	17.50	6.41

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	112.13	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.060	0.045	0.060
W.S. Elev (m)	112.12	Reach Len. (m)	110.94	110.91	111.07

Crit W.S. (m)	108.31	Flow Area (m2)	1.08	9.05	2.02
E.G. Slope (m/m)	0.000931	Area (m2)	16.43	60.66	48.85
Q Total (m3/s)	4.60	Flow (m3/s)	0.09	4.33	0.18
Top Width (m)	57.46	Top Width (m)	15.11	14.66	27.69
Vel Total (m/s)	0.38	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.48	0.09
Max Chl Dpth (m)	4.71	Hydr. Depth (m)	0.07	0.62	0.07
Conv. Total (m3/s)	150.8	Conv. (m3/s)	3.0	141.9	5.8
Length Wtd. (m)	110.91	Wetted Per. (m)	15.74	15.29	27.88
Min Ch El (m)	107.41	Shear (N/m2)	0.63	5.41	0.66
Alpha	1.51	Stream Power (N/m s)	0.05	2.59	0.06
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.18	7.44	1.53
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	1.36	17.17	6.20

CULVERT

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 8750

INPUT
Description: Existing 30-in Pipe
Distance from Upstream XS = 12
Deck/Roadway Width = 90
Weir Coefficient = 1.4
Upstream Deck/Roadway Coordinates
num= 7

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
0	112.05		22	112.05		24.097	112.05	
33.153	112.05		38.304	112.05		52.857	112.05	
69.882	112.05							

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 20

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	113.075	10.77	111.946	15.605	111.448	17.283	111.283	19.45	111.075
20.53	110.597	21.852	109.766	22.989	109.075	23.53	108.883	24.187	108.744
27.021	107.984	27.364	107.41	29.03	107.41	30.746	107.41	32.135	107.424
38.849	109.075	54.027	110.402	60.952	111.075	63.995	111.598	71.139	113.075

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	24.187	.045	38.849	.06

Bank Sta: Left Right Coeff Contr. Expan.
24.187 38.849 .3 .5
Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	29.03	112.05	T
30.75	71.139	112.05	T

Downstream Deck/Roadway Coordinates
num= 8

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
0	110.18		14	110.18		16.097	110.18	
25.153	110.18		30.304	110.18		44.857	110.18	
61.882	110.18		67.14	110.18				

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 28

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	111	2.394	110.031	4.293	109.226	5.21	109.165	8.499	109.128
9.683	109.058	11.437	109.004	11.56	109	12.127	108.859	12.328	108.807
13.084	108.594	18.952	107	30.234	105.327	32.465	105	33.392	104.777
39.293	103.39	40.175	103.307	40.885	103.31	45.072	103.31	45.166	104.841
45.32	104.919	45.469	105	45.544	104.994	48.126	106.765	53.251	103.44
56.357	101.887	62.931	105.071	67.136	106.97				

```
Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06  33.392    .045  45.166     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
        33.392  45.166             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0   40.88  110.18       T
 43.1628  67.136  110.18       T
Right Levee     Station=   48.13      Elevation=  106.76

Upstream Embankment side slope              =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope            =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins         =
Energy head used in spillway design         =
Spillway height used in design              =
Weir crest shape                            = Broad Crested

Number of Culverts =  1

Culvert Name     Shape      Rise    Span
Culvert #1      Circular    .762    .762
FHWA Chart # 1 - Concrete Pipe Culvert
FHWA Scale # 1 - Square edge entrance with headwall
Solution Criteria = Highest U.S. EG
Culvert Upstrm Dist  Length    Top n  Bottom n  Depth Blocked  Entrance Loss Coef   Exit Loss Coef
          .0000001110.4638     .013     .013        0                  .5                1
Upstream   Elevation =  107.41
           Centerline Station =  29.8493
Downstream Elevation =  103.31
           Centerline Station =  42.0214

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary          RS: 8700

INPUT
Description: D/S Existing 30-in Pipe
Station Elevation Data    num=      28
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0     111   2.394 110.031   4.293 109.226    5.21 109.165   8.499 109.128
   9.683 109.058  11.437 109.004   11.56     109  12.127 108.859  12.328 108.807
  13.084 108.594  18.952     107  30.234 105.327  32.465     105  33.392 104.777
  39.293  103.39  40.175 103.307  40.885  103.31  45.072  103.31  45.166 104.841
   45.32 104.919  45.469     105  45.544 104.994  48.126 106.765  53.251  103.44
  56.357 101.887  62.931 105.071  67.136  106.97

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06  33.392    .045  45.166     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
        33.392  45.166          61.1761   64.64  66.702             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0   40.88  110.18       T
 43.1628  67.136  110.18       T
Right Levee     Station=   48.13      Elevation=  106.76

CROSS SECTION OUTPUT  Profile #100-YR

  E.G. Elev (m)           104.91    Element                Left OB    Channel   Right OB
```

Vel Head (m)	0.53	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	104.38	Reach Len. (m)	61.18	64.64	66.70
Crit W.S. (m)	104.38	Flow Area (m2)		2.44	
E.G. Slope (m/m)	0.019417	Area (m2)		8.26	
Q Total (m3/s)	7.90	Flow (m3/s)		7.90	
Top Width (m)	10.05	Top Width (m)		10.05	
Vel Total (m/s)	3.24	Avg. Vel. (m/s)		3.24	
Max Chl Dpth (m)	2.49	Hydr. Depth (m)		1.07	
Conv. Total (m3/s)	56.7	Conv. (m3/s)		56.7	
Length Wtd. (m)	64.71	Wetted Per. (m)		2.28	
Min Ch El (m)	103.31	Shear (N/m2)		203.55	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		658.99	
Frctn Loss (m)	0.45	Cum Volume (1000 m3)	0.53	12.84	4.45
C & E Loss (m)	0.19	Cum SA (1000 m2)	0.98	17.01	6.02

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	104.85	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.51	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	104.33	Reach Len. (m)	61.18	64.64	66.70
Crit W.S. (m)	104.33	Flow Area (m2)		2.34	
E.G. Slope (m/m)	0.019697	Area (m2)		7.81	
Q Total (m3/s)	7.40	Flow (m3/s)		7.40	
Top Width (m)	9.86	Top Width (m)		9.86	
Vel Total (m/s)	3.17	Avg. Vel. (m/s)		3.17	
Max Chl Dpth (m)	2.45	Hydr. Depth (m)		1.02	
Conv. Total (m3/s)	52.7	Conv. (m3/s)		52.7	
Length Wtd. (m)	64.71	Wetted Per. (m)		2.28	
Min Ch El (m)	103.31	Shear (N/m2)		197.70	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		626.21	
Frctn Loss (m)	0.45	Cum Volume (1000 m3)	0.41	11.35	3.55
C & E Loss (m)	0.19	Cum SA (1000 m2)	0.81	16.89	5.58

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	104.76	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.48	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	104.28	Reach Len. (m)	61.18	64.64	66.70
Crit W.S. (m)	104.28	Flow Area (m2)		2.21	
E.G. Slope (m/m)	0.020154	Area (m2)		7.25	
Q Total (m3/s)	6.80	Flow (m3/s)		6.80	
Top Width (m)	9.61	Top Width (m)		9.61	
Vel Total (m/s)	3.08	Avg. Vel. (m/s)		3.08	
Max Chl Dpth (m)	2.39	Hydr. Depth (m)		0.97	
Conv. Total (m3/s)	47.9	Conv. (m3/s)		47.9	
Length Wtd. (m)	64.70	Wetted Per. (m)		2.28	
Min Ch El (m)	103.31	Shear (N/m2)		190.96	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		588.78	
Frctn Loss (m)	0.45	Cum Volume (1000 m3)	0.34	10.26	3.00
C & E Loss (m)	0.18	Cum SA (1000 m2)	0.74	16.72	5.41

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	104.64	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.45	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	104.20	Reach Len. (m)	61.18	64.64	66.70
Crit W.S. (m)	104.20	Flow Area (m2)		2.03	
E.G. Slope (m/m)	0.020689	Area (m2)		6.52	
Q Total (m3/s)	6.00	Flow (m3/s)		6.00	
Top Width (m)	9.28	Top Width (m)		9.28	
Vel Total (m/s)	2.96	Avg. Vel. (m/s)		2.96	
Max Chl Dpth (m)	2.31	Hydr. Depth (m)		0.89	
Conv. Total (m3/s)	41.7	Conv. (m3/s)		41.7	
Length Wtd. (m)	64.70	Wetted Per. (m)		2.28	
Min Ch El (m)	103.31	Shear (N/m2)		180.42	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		533.30	
Frctn Loss (m)	0.44	Cum Volume (1000 m3)	0.27	8.91	2.37
C & E Loss (m)	0.17	Cum SA (1000 m2)	0.66	16.43	5.05

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	104.55	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.42	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	104.14	Reach Len. (m)	61.18	64.64	66.70
Crit W.S. (m)	104.14	Flow Area (m2)		1.89	
E.G. Slope (m/m)	0.021163	Area (m2)		5.97	
Q Total (m3/s)	5.40	Flow (m3/s)		5.40	
Top Width (m)	9.02	Top Width (m)		9.02	
Vel Total (m/s)	2.85	Avg. Vel. (m/s)		2.85	
Max Chl Dpth (m)	2.25	Hydr. Depth (m)		0.83	
Conv. Total (m3/s)	37.1	Conv. (m3/s)		37.1	
Length Wtd. (m)	64.69	Wetted Per. (m)		2.28	
Min Ch El (m)	103.31	Shear (N/m2)		172.07	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		490.96	
Frctn Loss (m)	0.44	Cum Volume (1000 m3)	0.23	7.94	1.95
C & E Loss (m)	0.16	Cum SA (1000 m2)	0.60	16.19	4.87

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	104.43	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.37	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	104.05	Reach Len. (m)	61.18	64.64	66.70
Crit W.S. (m)	104.05	Flow Area (m2)		1.70	
E.G. Slope (m/m)	0.021959	Area (m2)		5.23	
Q Total (m3/s)	4.60	Flow (m3/s)		4.60	

Top Width (m)	8.65	Top Width (m)	8.65		
Vel Total (m/s)	2.71	Avg. Vel. (m/s)	2.71		
Max Chl Dpth (m)	2.17	Hydr. Depth (m)	0.74		
Conv. Total (m3/s)	31.0	Conv. (m3/s)	31.0		
Length Wtd. (m)	64.69	Wetted Per. (m)	2.28		
Min Ch El (m)	103.31	Shear (N/m2)	160.38		
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	433.96		
Frctn Loss (m)	0.44	Cum Volume (1000 m3)	0.18	6.85	1.53
C & E Loss (m)	0.14	Cum SA (1000 m2)	0.52	15.88	4.67

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 8246

INPUT
Description: U/S Existing 3.37W x 2.09H Box Culvert
Station Elevation Data num= 84

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	108.29	.313	108.002	2.403	107.16	5.512	106.002	6.196	105.994
6.528	105.988	6.66	105.988	7.165	105.987	7.473	105.986	7.565	105.984
7.723	105.983	8.068	105.983	8.334	105.976	8.868	105.969	23.543	104.121
23.754	104.098	23.899	104.083	24.32	104.003	24.353	104.002	24.875	103.928
25.077	103.906	25.136	103.909	27.277	103.164	27.677	103.017	28.926	102.002
29.195	102.002	30.354	102.002	31.768	102.484	32.607	102.813	35.284	103.984
35.491	104.002	35.529	104.007	36.989	104.443	39.078	105.064	39.988	105.323
43.102	105.766	43.928	105.919	44.119	105.947	44.675	106.002	45.893	106.573
47.967	107.377	49.024	107.73	50.078	108.002	50.68	108.173	51.015	108.257
52.307	108.694	52.986	108.794	53.241	108.815	53.551	108.893	54.266	108.87
54.608	108.92	54.998	109.018	56.142	109.438	56.901	109.721	57.069	109.761
58.15	109.93	58.194	109.931	58.741	110.002	59.461	110.342	60.558	110.455
60.928	110.66	61.158	110.764	61.864	110.978	62.916	111.211	63.406	111.413
63.572	111.467	64.075	111.527	65.548	112.002	66.78	112.319	67.088	112.374
67.553	112.451	67.902	112.485	69.21	112.563	69.385	112.537	70.03	112.61
70.672	112.624	70.792	112.575	71.26	112.465	71.61	112.43	72.066	112.478
74.369	112.658	75.187	112.8	77.373	112.935	78.401	113.018		

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	27.277	.045	32.607	.06

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
27.277 32.607 12.5632 12.8931 12.7582 .3 .5
Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent

```
       0   29.87   104.6       F
   33.24  78.401   104.7       F
```

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	104.03	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.15	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	103.88	Reach Len. (m)	12.56	12.89	12.76
Crit W.S. (m)	103.28	Flow Area (m2)		4.26	0.59
E.G. Slope (m/m)	0.003595	Area (m2)	0.74	8.06	1.30
Q Total (m3/s)	7.90	Flow (m3/s)		7.37	0.53
Top Width (m)	9.83	Top Width (m)	2.06	5.33	2.44
Vel Total (m/s)	1.63	Avg. Vel. (m/s)		1.73	0.90
Max Chl Dpth (m)	1.88	Hydr. Depth (m)		1.56	0.93
Conv. Total (m3/s)	131.8	Conv. (m3/s)		122.9	8.8
Length Wtd. (m)	12.89	Wetted Per. (m)		2.88	0.69
Min Ch El (m)	102.00	Shear (N/m2)		52.17	30.03
Alpha	1.07	Stream Power (N/m s)		90.26	26.97
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.51	12.31	4.40
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.92	16.52	5.94

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	103.97	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.14	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	103.83	Reach Len. (m)	12.56	12.89	12.76
Crit W.S. (m)	103.25	Flow Area (m2)		4.12	0.56
E.G. Slope (m/m)	0.003534	Area (m2)	0.64	7.80	1.19
Q Total (m3/s)	7.40	Flow (m3/s)		6.92	0.48
Top Width (m)	9.58	Top Width (m)	1.92	5.33	2.33
Vel Total (m/s)	1.58	Avg. Vel. (m/s)		1.68	0.86
Max Chl Dpth (m)	1.83	Hydr. Depth (m)		1.51	0.88
Conv. Total (m3/s)	124.5	Conv. (m3/s)		116.4	8.0
Length Wtd. (m)	12.89	Wetted Per. (m)		2.88	0.69
Min Ch El (m)	102.00	Shear (N/m2)		49.64	27.94
Alpha	1.07	Stream Power (N/m s)		83.32	23.98
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.39	10.85	3.51
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.75	16.40	5.51

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	103.90	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.13	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	103.77	Reach Len. (m)	12.56	12.89	12.76
Crit W.S. (m)	103.20	Flow Area (m2)		3.95	0.52
E.G. Slope (m/m)	0.003463	Area (m2)	0.52	7.46	1.04
Q Total (m3/s)	6.80	Flow (m3/s)		6.38	0.42
Top Width (m)	9.25	Top Width (m)	1.74	5.33	2.18
Vel Total (m/s)	1.52	Avg. Vel. (m/s)		1.62	0.81
Max Chl Dpth (m)	1.77	Hydr. Depth (m)		1.44	0.82
Conv. Total (m3/s)	115.6	Conv. (m3/s)		108.5	7.1
Length Wtd. (m)	12.89	Wetted Per. (m)		2.88	0.69
Min Ch El (m)	102.00	Shear (N/m2)		46.61	25.42
Alpha	1.07	Stream Power (N/m s)		75.27	20.55
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.33	9.78	2.97
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.69	16.24	5.33

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	103.79	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.11	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	103.68	Reach Len. (m)	12.56	12.89	12.76
Crit W.S. (m)	103.13	Flow Area (m2)		3.71	0.46
E.G. Slope (m/m)	0.003373	Area (m2)	0.38	6.99	0.86
Q Total (m3/s)	6.00	Flow (m3/s)		5.66	0.34
Top Width (m)	8.79	Top Width (m)	1.48	5.33	1.98
Vel Total (m/s)	1.44	Avg. Vel. (m/s)		1.53	0.74
Max Chl Dpth (m)	1.68	Hydr. Depth (m)		1.35	0.73
Conv. Total (m3/s)	103.3	Conv. (m3/s)		97.5	5.9
Length Wtd. (m)	12.89	Wetted Per. (m)		2.88	0.69
Min Ch El (m)	102.00	Shear (N/m2)		42.58	22.04
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)		65.02	16.28
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.26	8.47	2.34
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.61	15.96	4.99

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	103.71	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	103.61	Reach Len. (m)	12.56	12.89	12.76
Crit W.S. (m)	103.07	Flow Area (m2)		3.51	0.41
E.G. Slope (m/m)	0.003311	Area (m2)	0.28	6.60	0.72
Q Total (m3/s)	5.40	Flow (m3/s)		5.12	0.28
Top Width (m)	8.42	Top Width (m)	1.27	5.33	1.81
Vel Total (m/s)	1.38	Avg. Vel. (m/s)		1.46	0.68
Max Chl Dpth (m)	1.60	Hydr. Depth (m)		1.28	0.65
Conv. Total (m3/s)	93.8	Conv. (m3/s)		88.9	4.9
Length Wtd. (m)	12.89	Wetted Per. (m)		2.88	0.69
Min Ch El (m)	102.00	Shear (N/m2)		39.56	19.48
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)		57.71	13.29
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.22	7.53	1.92
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.56	15.72	4.81

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	103.59	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.09	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	103.50	Reach Len. (m)	12.56	12.89	12.76
Crit W.S. (m)	102.99	Flow Area (m2)		3.22	0.35
E.G. Slope (m/m)	0.003241	Area (m2)	0.16	6.04	0.54
Q Total (m3/s)	4.60	Flow (m3/s)		4.39	0.21
Top Width (m)	7.87	Top Width (m)	0.97	5.33	1.57
Vel Total (m/s)	1.29	Avg. Vel. (m/s)		1.36	0.60
Max Chl Dpth (m)	1.50	Hydr. Depth (m)		1.18	0.55
Conv. Total (m3/s)	80.8	Conv. (m3/s)		77.1	3.7
Length Wtd. (m)	12.89	Wetted Per. (m)		2.88	0.69
Min Ch El (m)	102.00	Shear (N/m2)		35.55	16.02
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)		48.47	9.62
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.18	6.49	1.52
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.49	15.43	4.61

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CULVERT

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 8239.5

INPUT
Description:
Distance from Upstream XS = 2.2
Deck/Roadway Width = 8.9188
Weir Coefficient = 1.4
Upstream Deck/Roadway Coordinates
num= 7

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
0	104.57		26.344	104.57		28.441	104.59	
37.497	104.83		42.648	105.39		57.2	107.55	
74.225	109.8							

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 84

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	108.29	.313	108.002	2.403	107.16	5.512	106.002	6.196	105.994
6.528	105.988	6.66	105.988	7.165	105.987	7.473	105.986	7.565	105.984
7.723	105.983	8.068	105.983	8.334	105.976	8.868	105.969	23.543	104.121
23.754	104.098	23.899	104.083	24.32	104.003	24.353	104.002	24.875	103.928
25.077	103.906	25.136	103.909	27.277	103.164	27.677	103.017	28.926	102.002
29.195	102.002	30.354	102.002	31.768	102.484	32.607	102.813	35.284	103.984
35.491	104.002	35.529	104.007	36.989	104.443	39.078	105.064	39.988	105.323
43.102	105.766	43.928	105.919	44.119	105.947	44.675	106.002	45.893	106.573
47.967	107.377	49.024	107.73	50.078	108.002	50.68	108.173	51.015	108.257
52.307	108.694	52.986	108.794	53.241	108.815	53.551	108.893	54.266	108.87
54.608	108.92	54.998	109.018	56.142	109.438	56.901	109.721	57.069	109.761
58.15	109.93	58.194	109.931	58.741	110.002	59.461	110.342	60.558	110.455
60.928	110.66	61.158	110.764	61.864	110.978	62.916	111.211	63.406	111.413
63.572	111.467	64.075	111.527	65.548	112.002	66.78	112.319	67.088	112.374
67.553	112.451	67.902	112.485	69.21	112.563	69.385	112.537	70.03	112.61
70.672	112.624	70.792	112.575	71.26	112.465	71.61	112.43	72.066	112.478
74.369	112.658	75.187	112.8	77.373	112.935	78.401	113.018		

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	27.277	.045	32.607	.06

Bank Sta: Left Right Coeff Contr. Expan.
27.277 32.607 .3 .5
Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	29.87	104.6	F
33.24	78.401	104.7	F

Downstream Deck/Roadway Coordinates
num= 7

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
0	104.57		26.344	104.57		28.441	104.59	
37.497	104.83		42.648	105.39		57.2	107.55	
74.225	109.8							

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 104

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	108.09	.315	107.997	.62	107.959	.95	107.944	2.967	107.38
4.204	107.026	5.392	106.748	6.849	106.455	8.263	105.997	8.537	105.994
8.593	105.993	8.816	105.992	10.894	105.793	12.967	105.631	14.707	105.505
16.194	105.422	17.535	105.355	18.399	105.313	19.215	105.277	19.311	105.273

19.871	105.248	20.473	105.218	21.085	105.185	21.753	105.147	25.229	104.829
33.084	104	33.088	103.999	33.107	103.999	33.115	103.999	33.313	103.997
33.499	103.959	34.942	103.164	35.854	102.727	35.937	102.605	36.29	102.349
36.844	101.997	36.86	101.997	36.877	101.997	38.165	102.923	38.317	102.974
38.458	103	38.851	103.185	39.217	103.201	39.636	103.36	40.367	103.997
41.386	104.014	41.576	104.026	43.3	104.102	43.501	104.127	43.88	104.195
44.1	104.259	44.523	104.304	45.928	104.502	47.424	104.604	47.986	104.805
49.246	105.358	49.61	105.419	50.142	105.539	50.389	105.592	50.594	105.616
51.256	105.692	52.008	105.834	52.025	105.836	52.04	105.841	52.056	105.852
52.199	105.997	52.486	106.29	52.684	106.457	53.204	106.75	53.743	107.221
54.07	107.517	54.221	107.639	55.022	107.94	55.789	107.997	60.038	109.369
60.481	109.454	60.636	109.471	60.784	109.476	61.182	109.372	61.595	109.301
61.965	109.225	63.041	108.927	63.497	108.882	63.876	108.928	64.326	109.049
64.613	109.046	64.83	109.075	66.266	108.784	67.624	109.29	68.882	109.339
70.276	109.431	72.167	109.975	72.476	109.976	72.555	109.977	73.053	109.979
73.807	109.975	74.627	109.981	74.984	109.984	75.53	109.985	75.634	109.986
76.929	109.986	77.569	109.983	77.737	109.985	78.401	109.989		

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	33.499	.045	40.367	.06

Bank Sta: Left Right Coeff Contr. Expan.
33.499 40.367 .3 .5

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	34.08	104.6	F
37.45	78.401	104.7	F

Upstream Embankment side slope = 0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope = 0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow = .98
Elevation at which weir flow begins =
Energy head used in spillway design =
Spillway height used in design =
Weir crest shape = Broad Crested

Number of Culverts = 1

Culvert Name	Shape	Rise	Span
Culvert #1	Box	2.09	3.37

FHWA Chart # 8 - flared wingwalls
FHWA Scale # 1 - Wingwall flared 30 to 75 deg.
Solution Criteria = Highest U.S. EG

Culvert	Upstrm Dist	Length	Top n	Bottom n	Depth Blocked	Entrance Loss Coef	Exit Loss Coef
	1E-08	8.9188	.013	.013	0	.5	1

Upstream Elevation = 102.14
Centerline Station = 31.5573
Downstream Elevation = 101.83
Centerline Station = 35.7641

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 8233

INPUT
Description: D/S Existing 3.37W x 2.09H Box Culvert
Station Elevation Data num= 104

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	108.09	.315	107.997	.62	107.959	.95	107.944	2.967	107.38
4.204	107.026	5.392	106.748	6.849	106.455	8.263	105.997	8.537	105.994
8.593	105.993	8.816	105.992	10.894	105.793	12.967	105.631	14.707	105.505
16.194	105.422	17.535	105.355	18.399	105.313	19.215	105.277	19.311	105.273
19.871	105.248	20.473	105.218	21.085	105.185	21.753	105.147	25.229	104.829
33.084	104	33.088	103.999	33.107	103.999	33.115	103.999	33.313	103.997

```
  33.499 103.959  34.942 103.164  35.854 102.727  35.937 102.605   36.29 102.349
  36.844 101.997   36.86 101.997  36.877 101.997  38.165 102.923  38.317 102.974
  38.458     103  38.851 103.185  39.217 103.201  39.636  103.36  40.367 103.997
  41.386 104.014  41.576 104.026    43.3 104.102  43.501 104.127   43.88 104.195
    44.1 104.259  44.523 104.304  45.928 104.502  47.424 104.604  47.986 104.805
  49.246 105.358   49.61 105.419  50.142 105.539  50.389 105.592  50.594 105.616
  51.256 105.692  52.008 105.834  52.025 105.836   52.04 105.841  52.056 105.852
  52.199 105.997  52.486  106.29  52.684 106.457  53.204  106.75  53.743 107.221
   54.07 107.517  54.221 107.639  55.022  107.94  55.789 107.997  60.038 109.369
  60.481 109.454  60.636 109.471  60.784 109.476  61.182 109.372  61.595 109.301
  61.965 109.225  63.041 108.927  63.497 108.882  63.876 108.928  64.326 109.049
  64.613 109.046   64.83 109.075  66.266 108.784  67.624  109.29  68.882 109.339
  70.276 109.431  72.167 109.975  72.476 109.976  72.555 109.977  73.053 109.979
  73.807 109.975  74.627 109.981  74.984 109.984   75.53 109.985  75.634 109.986
  76.929 109.986  77.569 109.983  77.737 109.985  78.401 109.989

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06  33.499    .045  40.367     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
        33.499  40.367          48.8941 46.6938 43.9543             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0   34.08   104.6       F
   37.45  78.401   104.7       F

CROSS SECTION OUTPUT  Profile #100-YR

  E.G. Elev (m)           103.98    Element                Left OB    Channel   Right OB
  Vel Head (m)              0.42    Wt. n-Val.                        0.045
  W.S. Elev (m)           103.56    Reach Len. (m)          48.89      46.69      43.95
  Crit W.S. (m)           103.56    Flow Area (m2)                      2.74
  E.G. Slope (m/m)      0.025965    Area (m2)                           4.00
  Q Total (m3/s)            7.90    Flow (m3/s)                         7.90
  Top Width (m)             5.63    Top Width (m)                       5.63
  Vel Total (m/s)           2.88    Avg. Vel. (m/s)                     2.88
  Max Chl Dpth (m)          1.56    Hydr. Depth (m)                     0.85
  Conv. Total (m3/s)        49.0    Conv. (m3/s)                        49.0
  Length Wtd. (m)          46.69    Wetted Per. (m)                     3.80
  Min Ch El (m)           102.00    Shear (N/m2)                      183.71
  Alpha                     1.00    Stream Power (N/m s)              529.16
  Frctn Loss (m)            0.39    Cum Volume (1000 m3)      0.51      12.26       4.40
  C & E Loss (m)            0.15    Cum SA (1000 m2)          0.91      16.45       5.92


Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations.  The program
used critical
         depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m).  This may indicate the need for
additional cross
         sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or
greater than
         1.4.  This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section.
This may indicate
         the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth,
the calculated
         water surface came back below critical depth.  This indicates that there is not a valid subcritical
answer.  The
         program defaulted to critical depth.
Note:    Multiple critical depths were found at this location.  The critical depth with the lowest, valid,
water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT  Profile #50-YR
```

E.G. Elev (m)	103.92	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.41	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	103.51	Reach Len. (m)	48.89	46.69	43.95
Crit W.S. (m)	103.51	Flow Area (m2)		2.61	
E.G. Slope (m/m)	0.026164	Area (m2)		3.76	
Q Total (m3/s)	7.40	Flow (m3/s)		7.40	
Top Width (m)	5.50	Top Width (m)		5.50	
Vel Total (m/s)	2.84	Avg. Vel. (m/s)		2.84	
Max Chl Dpth (m)	1.52	Hydr. Depth (m)		0.83	
Conv. Total (m3/s)	45.7	Conv. (m3/s)		45.7	
Length Wtd. (m)	46.69	Wetted Per. (m)		3.71	
Min Ch El (m)	102.00	Shear (N/m2)		180.12	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		511.42	
Frctn Loss (m)	0.40	Cum Volume (1000 m3)	0.39	10.79	3.51
C & E Loss (m)	0.14	Cum SA (1000 m2)	0.74	16.33	5.49

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	103.86	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.40	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	103.45	Reach Len. (m)	48.89	46.69	43.95
Crit W.S. (m)	103.45	Flow Area (m2)		2.42	
E.G. Slope (m/m)	0.026887	Area (m2)		3.45	
Q Total (m3/s)	6.80	Flow (m3/s)		6.80	
Top Width (m)	5.33	Top Width (m)		5.33	
Vel Total (m/s)	2.80	Avg. Vel. (m/s)		2.80	
Max Chl Dpth (m)	1.46	Hydr. Depth (m)		0.80	
Conv. Total (m3/s)	41.5	Conv. (m3/s)		41.5	
Length Wtd. (m)	46.69	Wetted Per. (m)		3.59	
Min Ch El (m)	102.00	Shear (N/m2)		178.05	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		499.36	
Frctn Loss (m)	0.41	Cum Volume (1000 m3)	0.33	9.73	2.97
C & E Loss (m)	0.14	Cum SA (1000 m2)	0.68	16.17	5.32

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	103.76	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.38	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	103.38	Reach Len. (m)	48.89	46.69	43.95
Crit W.S. (m)	103.38	Flow Area (m2)		2.19	
E.G. Slope (m/m)	0.027589	Area (m2)		3.03	
Q Total (m3/s)	6.00	Flow (m3/s)		6.00	
Top Width (m)	5.09	Top Width (m)		5.09	
Vel Total (m/s)	2.74	Avg. Vel. (m/s)		2.74	
Max Chl Dpth (m)	1.38	Hydr. Depth (m)		0.76	
Conv. Total (m3/s)	36.1	Conv. (m3/s)		36.1	
Length Wtd. (m)	46.69	Wetted Per. (m)		3.43	
Min Ch El (m)	102.00	Shear (N/m2)		172.95	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		473.70	
Frctn Loss (m)	0.42	Cum Volume (1000 m3)	0.26	8.42	2.34
C & E Loss (m)	0.14	Cum SA (1000 m2)	0.60	15.89	4.98

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	103.68	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.37	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	103.31	Reach Len. (m)	48.89	46.69	43.95
Crit W.S. (m)	103.31	Flow Area (m2)		2.02	
E.G. Slope (m/m)	0.028013	Area (m2)		2.73	
Q Total (m3/s)	5.40	Flow (m3/s)		5.40	
Top Width (m)	4.84	Top Width (m)		4.84	
Vel Total (m/s)	2.68	Avg. Vel. (m/s)		2.68	
Max Chl Dpth (m)	1.32	Hydr. Depth (m)		0.73	
Conv. Total (m3/s)	32.3	Conv. (m3/s)		32.3	
Length Wtd. (m)	46.69	Wetted Per. (m)		3.30	
Min Ch El (m)	102.00	Shear (N/m2)		167.87	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		449.60	
Frctn Loss (m)	0.43	Cum Volume (1000 m3)	0.22	7.48	1.92
C & E Loss (m)	0.13	Cum SA (1000 m2)	0.55	15.66	4.79

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	103.57	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.34	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	103.23	Reach Len. (m)	48.89	46.69	43.95
Crit W.S. (m)	103.23	Flow Area (m2)		1.79	
E.G. Slope (m/m)	0.028309	Area (m2)		2.33	
Q Total (m3/s)	4.60	Flow (m3/s)		4.60	
Top Width (m)	4.46	Top Width (m)		4.46	
Vel Total (m/s)	2.58	Avg. Vel. (m/s)		2.58	
Max Chl Dpth (m)	1.23	Hydr. Depth (m)		0.68	
Conv. Total (m3/s)	27.3	Conv. (m3/s)		27.3	
Length Wtd. (m)	46.69	Wetted Per. (m)		3.12	
Min Ch El (m)	102.00	Shear (N/m2)		158.76	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		408.97	
Frctn Loss (m)	0.45	Cum Volume (1000 m3)	0.18	6.44	1.52
C & E Loss (m)	0.12	Cum SA (1000 m2)	0.49	15.36	4.60

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 8000

INPUT
Description: Upstream Proposed 2.13 x 2.13 Box Culvert
Station Elevation Data num= 23

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	107.94	5.977	106.507	6.008	106.5	7.107	106.225	8.215	106.002
15.037	104.405	17.326	104.002	23.95	102.718	26.994	101.579	32.214	101.447
43.197	101.01	52.021	101.01	54.05	101.527	54.982	101.421	57.339	101.365
59.544	101.374	61.27	101.408	65.602	104.493	70.621	107.309	74.575	109.299
75.724	105.646	78.15	104.658	80.418	105.75				

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	23.95	.045	65.602	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
23.95	65.602	263.5467	263.5467	.3	.5

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	45.43	103.14	F
51.14	80.418	103.14	F

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	102.22	Element			
Vel Head (m)	0.13	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	102.09	Reach Len. (m)	263.55	263.55	263.55
Crit W.S. (m)	101.68	Flow Area (m2)		6.18	
E.G. Slope (m/m)	0.004688	Area (m2)		29.42	
Q Total (m3/s)	9.90	Flow (m3/s)		9.90	
Top Width (m)	36.61	Top Width (m)		36.61	
Vel Total (m/s)	1.60	Avg. Vel. (m/s)		1.60	
Max Chl Dpth (m)	1.08	Hydr. Depth (m)		1.08	
Conv. Total (m3/s)	144.6	Conv. (m3/s)		144.6	
Length Wtd. (m)	263.55	Wetted Per. (m)		5.71	
Min Ch El (m)	101.01	Shear (N/m2)		49.72	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		79.70	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.51	11.48	4.40
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.91	15.46	5.92

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	102.16	Element			
Vel Head (m)	0.12	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	102.04	Reach Len. (m)	263.55	263.55	263.55
Crit W.S. (m)	101.65	Flow Area (m2)		5.88	
E.G. Slope (m/m)	0.004765	Area (m2)		27.54	
Q Total (m3/s)	9.20	Flow (m3/s)		9.20	
Top Width (m)	36.40	Top Width (m)		36.40	
Vel Total (m/s)	1.56	Avg. Vel. (m/s)		1.56	
Max Chl Dpth (m)	1.03	Hydr. Depth (m)		1.03	
Conv. Total (m3/s)	133.3	Conv. (m3/s)		133.3	
Length Wtd. (m)	263.55	Wetted Per. (m)		5.71	
Min Ch El (m)	101.01	Shear (N/m2)		48.13	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		75.29	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.39	10.06	3.51
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.74	15.35	5.49

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	102.10	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.12	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	101.98	Reach Len. (m)	263.55	263.55	263.55
Crit W.S. (m)	101.61	Flow Area (m2)		5.53	
E.G. Slope (m/m)	0.004862	Area (m2)		25.34	
Q Total (m3/s)	8.40	Flow (m3/s)		8.40	
Top Width (m)	36.15	Top Width (m)		36.15	
Vel Total (m/s)	1.52	Avg. Vel. (m/s)		1.52	
Max Chl Dpth (m)	0.97	Hydr. Depth (m)		0.97	
Conv. Total (m3/s)	120.5	Conv. (m3/s)		120.5	
Length Wtd. (m)	263.55	Wetted Per. (m)		5.71	
Min Ch El (m)	101.01	Shear (N/m2)		46.22	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		70.15	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.33	9.06	2.97
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.68	15.20	5.32

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	102.01	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.11	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	101.90	Reach Len. (m)	263.55	263.55	263.55
Crit W.S. (m)	101.57	Flow Area (m2)		5.09	
E.G. Slope (m/m)	0.005001	Area (m2)		22.51	
Q Total (m3/s)	7.40	Flow (m3/s)		7.40	
Top Width (m)	35.83	Top Width (m)		35.83	
Vel Total (m/s)	1.45	Avg. Vel. (m/s)		1.45	
Max Chl Dpth (m)	0.89	Hydr. Depth (m)		0.89	
Conv. Total (m3/s)	104.6	Conv. (m3/s)		104.6	
Length Wtd. (m)	263.55	Wetted Per. (m)		5.71	
Min Ch El (m)	101.01	Shear (N/m2)		43.69	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		63.56	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.26	7.83	2.34
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.60	14.93	4.98

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	101.94	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	101.84	Reach Len. (m)	263.55	263.55	263.55
Crit W.S. (m)	101.53	Flow Area (m2)		4.71	
E.G. Slope (m/m)	0.005130	Area (m2)		20.18	
Q Total (m3/s)	6.60	Flow (m3/s)		6.60	
Top Width (m)	35.56	Top Width (m)		35.56	
Vel Total (m/s)	1.40	Avg. Vel. (m/s)		1.40	
Max Chl Dpth (m)	0.83	Hydr. Depth (m)		0.83	
Conv. Total (m3/s)	92.1	Conv. (m3/s)		92.1	
Length Wtd. (m)	263.55	Wetted Per. (m)		5.71	
Min Ch El (m)	101.01	Shear (N/m2)		41.52	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		58.15	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.22	6.95	1.92
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.55	14.71	4.79

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	101.84	Element	Left OB	Channel	Right OB

Vel Head (m)	0.09	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	101.75	Reach Len. (m)	263.55	263.55	263.55
Crit W.S. (m)	101.47	Flow Area (m2)		4.22	
E.G. Slope (m/m)	0.005321	Area (m2)		17.14	
Q Total (m3/s)	5.60	Flow (m3/s)		5.60	
Top Width (m)	35.21	Top Width (m)		35.21	
Vel Total (m/s)	1.33	Avg. Vel. (m/s)		1.33	
Max Chl Dpth (m)	0.74	Hydr. Depth (m)		0.74	
Conv. Total (m3/s)	76.8	Conv. (m3/s)		76.8	
Length Wtd. (m)	263.55	Wetted Per. (m)		5.71	
Min Ch El (m)	101.01	Shear (N/m2)		38.60	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		51.17	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.18	5.99	1.52
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.49	14.44	4.60

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CULVERT

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 6750

INPUT
Description: Proposed 2.44 x 2.13 Box Culvert
Distance from Upstream XS = 6.5754
Deck/Roadway Width =255.3213
Weir Coefficient = 1.4
Upstream Deck/Roadway Coordinates
num= 2

Sta Hi Cord	Lo Cord	Sta Hi Cord	Lo Cord
41.854	103.44	51.756	103.44

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 23

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	107.94	5.977	106.507	6.008	106.5	7.107	106.225	8.215	106.002
15.037	104.405	17.326	104.002	23.95	102.718	26.994	101.579	32.214	101.447
43.197	101.01	52.021	101.01	54.05	101.527	54.982	101.421	57.339	101.365
59.544	101.374	61.27	101.408	65.602	104.493	70.621	107.309	74.575	109.299
75.724	105.646	78.15	104.658	80.418	105.75				

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	23.95	.045	65.602	.06

Bank Sta: Left Right Coeff Contr. Expan.
23.95 65.602 .3 .5
Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	45.43	103.14	F
51.14	80.418	103.14	F

Downstream Deck/Roadway Coordinates
num= 2

Sta Hi Cord	Lo Cord	Sta Hi Cord	Lo Cord
16.32	100.12	22.6763	100.12

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 5

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	102.9045	6.1114	102.9045	16.5405	97.69	22.4103	97.69	43.7954	108.3826

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val

```
       0     .06  6.1114    .045 43.7954     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
        6.1114 43.7954            .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0   17.02   99.82       F
   21.96 43.7954   99.82       F

Upstream Embankment side slope              =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope            =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins         =
Energy head used in spillway design         =
Spillway height used in design              =
Weir crest shape                            = Broad Crested

Number of Culverts =  1

Culvert Name     Shape      Rise    Span
Culvert #1           Box    2.13    2.74
FHWA Chart # 8 - flared wingwalls
FHWA Scale # 1 - Wingwall flared 30 to 75 deg.
Solution Criteria = Highest U.S. EG
Culvert Upstrm Dist  Length    Top n  Bottom n  Depth Blocked  Entrance Loss Coef   Exit Loss Coef
             6.5754255.3213     .013     .013        0                  .5                1
Number of Barrels =  2
Upstream   Elevation =  101.01
Centerline Stations
    Sta.    Sta.
 46.6516 49.9184
Downstream Elevation =  97.69
Centerline Stations
    Sta.    Sta.
 18.2357 20.7429

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary          RS: 6000

INPUT
Description: Downstream Proposed 2.13 x 2.13 Box Culvert
Station Elevation Data    num=       5
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0102.9045  6.1114102.9045 16.5405   97.69 22.4103   97.69 43.7954108.3826

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06  6.1114    .045 43.7954     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
        6.1114 43.7954          16.8444 10.7666  5.9779             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0   17.02   99.82       F
   21.96 43.7954   99.82       F

CROSS SECTION OUTPUT  Profile #100-YR

  E.G. Elev (m)            98.80    Element                Left OB    Channel   Right OB
  Vel Head (m)              0.37    Wt. n-Val.                        0.045
  W.S. Elev (m)            98.43    Reach Len. (m)          16.84     10.77       5.98
  Crit W.S. (m)            98.43    Flow Area (m2)                     3.66
  E.G. Slope (m/m)      0.022039    Area (m2)                          5.45
  Q Total (m3/s)            9.90    Flow (m3/s)                        9.90
```

Top Width (m)	8.84	Top Width (m)		8.84	
Vel Total (m/s)	2.70	Avg. Vel. (m/s)		2.70	
Max Chl Dpth (m)	0.74	Hydr. Depth (m)		0.74	
Conv. Total (m3/s)	66.7	Conv. (m3/s)		66.7	
Length Wtd. (m)	10.77	Wetted Per. (m)		4.94	
Min Ch El (m)	97.69	Shear (N/m2)		160.26	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		433.13	
Frctn Loss (m)	0.21	Cum Volume (1000 m3)	0.51	10.95	4.40
C & E Loss (m)	0.09	Cum SA (1000 m2)	0.91	9.47	5.92

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	98.75	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.36	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	98.39	Reach Len. (m)	16.84	10.77	5.98
Crit W.S. (m)	98.39	Flow Area (m2)		3.48	
E.G. Slope (m/m)	0.022627	Area (m2)		5.12	
Q Total (m3/s)	9.20	Flow (m3/s)		9.20	
Top Width (m)	8.69	Top Width (m)		8.69	
Vel Total (m/s)	2.65	Avg. Vel. (m/s)		2.65	
Max Chl Dpth (m)	0.70	Hydr. Depth (m)		0.70	
Conv. Total (m3/s)	61.2	Conv. (m3/s)		61.2	
Length Wtd. (m)	10.77	Wetted Per. (m)		4.94	
Min Ch El (m)	97.69	Shear (N/m2)		156.22	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		413.25	
Frctn Loss (m)	0.21	Cum Volume (1000 m3)	0.39	9.57	3.51
C & E Loss (m)	0.09	Cum SA (1000 m2)	0.74	9.41	5.49

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	98.69	Element	Left OB	Channel	Right OB

Vel Head (m)	0.33	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	98.36	Reach Len. (m)	16.84	10.77	5.98
Crit W.S. (m)	98.36	Flow Area (m2)		3.30	
E.G. Slope (m/m)	0.022437	Area (m2)		4.82	
Q Total (m3/s)	8.40	Flow (m3/s)		8.40	
Top Width (m)	8.54	Top Width (m)		8.54	
Vel Total (m/s)	2.54	Avg. Vel. (m/s)		2.54	
Max Chl Dpth (m)	0.67	Hydr. Depth (m)		0.67	
Conv. Total (m3/s)	56.1	Conv. (m3/s)		56.1	
Length Wtd. (m)	10.77	Wetted Per. (m)		4.94	
Min Ch El (m)	97.69	Shear (N/m2)		147.05	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		374.15	
Frctn Loss (m)	0.21	Cum Volume (1000 m3)	0.33	8.60	2.97
C & E Loss (m)	0.08	Cum SA (1000 m2)	0.68	9.31	5.32

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	98.61	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.31	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	98.30	Reach Len. (m)	16.84	10.77	5.98
Crit W.S. (m)	98.30	Flow Area (m2)		3.02	
E.G. Slope (m/m)	0.023346	Area (m2)		4.34	
Q Total (m3/s)	7.40	Flow (m3/s)		7.40	
Top Width (m)	8.32	Top Width (m)		8.32	
Vel Total (m/s)	2.45	Avg. Vel. (m/s)		2.45	
Max Chl Dpth (m)	0.61	Hydr. Depth (m)		0.61	
Conv. Total (m3/s)	48.4	Conv. (m3/s)		48.4	
Length Wtd. (m)	10.77	Wetted Per. (m)		4.94	
Min Ch El (m)	97.69	Shear (N/m2)		140.12	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		342.96	
Frctn Loss (m)	0.22	Cum Volume (1000 m3)	0.26	7.41	2.34
C & E Loss (m)	0.07	Cum SA (1000 m2)	0.60	9.12	4.98

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	98.54	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.28	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	98.26	Reach Len. (m)	16.84	10.77	5.98
Crit W.S. (m)	98.26	Flow Area (m2)		2.82	
E.G. Slope (m/m)	0.023510	Area (m2)		4.00	
Q Total (m3/s)	6.60	Flow (m3/s)		6.60	
Top Width (m)	8.15	Top Width (m)		8.15	
Vel Total (m/s)	2.34	Avg. Vel. (m/s)		2.34	
Max Chl Dpth (m)	0.57	Hydr. Depth (m)		0.57	
Conv. Total (m3/s)	43.0	Conv. (m3/s)		43.0	
Length Wtd. (m)	10.77	Wetted Per. (m)		4.94	
Min Ch El (m)	97.69	Shear (N/m2)		131.47	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		308.03	
Frctn Loss (m)	0.22	Cum Volume (1000 m3)	0.22	6.57	1.92
C & E Loss (m)	0.07	Cum SA (1000 m2)	0.55	8.95	4.79

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	98.45	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.25	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	98.20	Reach Len. (m)	16.84	10.77	5.98
Crit W.S. (m)	98.20	Flow Area (m2)		2.51	
E.G. Slope (m/m)	0.024898	Area (m2)		3.50	
Q Total (m3/s)	5.60	Flow (m3/s)		5.60	
Top Width (m)	7.90	Top Width (m)		7.90	
Vel Total (m/s)	2.23	Avg. Vel. (m/s)		2.23	
Max Chl Dpth (m)	0.51	Hydr. Depth (m)		0.51	
Conv. Total (m3/s)	35.5	Conv. (m3/s)		35.5	
Length Wtd. (m)	10.77	Wetted Per. (m)		4.94	
Min Ch El (m)	97.69	Shear (N/m2)		124.01	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		276.79	
Frctn Loss (m)	0.23	Cum Volume (1000 m3)	0.18	5.65	1.52
C & E Loss (m)	0.06	Cum SA (1000 m2)	0.49	8.76	4.60

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 5750

INPUT
Description: Proposed Trapezoidal Channel
Station Elevation Data num= 4

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	108.5424	22.0248	97.53	34.0248	97.53	57.1903	109.1127

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.035	0	.035	57.1903	.035

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
0	57.1903	69.2349	66.8669 64.1709	.1	.3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	98.12	Element			
Vel Head (m)	0.19	Wt. n-Val.		0.035	
W.S. Elev (m)	97.93	Reach Len. (m)	69.24	66.87	64.17
Crit W.S. (m)	97.93	Flow Area (m2)		5.14	
E.G. Slope (m/m)	0.016990	Area (m2)		5.14	
Q Total (m3/s)	9.90	Flow (m3/s)		9.90	
Top Width (m)	13.60	Top Width (m)		13.60	
Vel Total (m/s)	1.93	Avg. Vel. (m/s)		1.93	
Max Chl Dpth (m)	0.40	Hydr. Depth (m)		0.38	
Conv. Total (m3/s)	76.0	Conv. (m3/s)		76.0	
Length Wtd. (m)	66.87	Wetted Per. (m)		13.79	
Min Ch El (m)	97.53	Shear (N/m2)		62.04	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		119.57	
Frctn Loss (m)	0.18	Cum Volume (1000 m3)	0.51	10.90	4.40
C & E Loss (m)	0.05	Cum SA (1000 m2)	0.91	9.35	5.92

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	98.09	Element			
Vel Head (m)	0.18	Wt. n-Val.		0.035	
W.S. Elev (m)	97.91	Reach Len. (m)	69.24	66.87	64.17
Crit W.S. (m)	97.91	Flow Area (m2)		4.88	
E.G. Slope (m/m)	0.017312	Area (m2)		4.88	
Q Total (m3/s)	9.20	Flow (m3/s)		9.20	
Top Width (m)	13.53	Top Width (m)		13.53	
Vel Total (m/s)	1.89	Avg. Vel. (m/s)		1.89	
Max Chl Dpth (m)	0.38	Hydr. Depth (m)		0.36	
Conv. Total (m3/s)	69.9	Conv. (m3/s)		69.9	
Length Wtd. (m)	66.87	Wetted Per. (m)		13.71	

Min Ch El (m)	97.53	Shear (N/m2)		60.38	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		113.94	
Frctn Loss (m)	0.19	Cum Volume (1000 m3)	0.39	9.51	3.51
C & E Loss (m)	0.05	Cum SA (1000 m2)	0.74	9.29	5.49

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	98.06	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.17	Wt. n-Val.		0.035	
W.S. Elev (m)	97.89	Reach Len. (m)	69.24	66.87	64.17
Crit W.S. (m)	97.89	Flow Area (m2)		4.57	
E.G. Slope (m/m)	0.017672	Area (m2)		4.57	
Q Total (m3/s)	8.40	Flow (m3/s)		8.40	
Top Width (m)	13.44	Top Width (m)		13.44	
Vel Total (m/s)	1.84	Avg. Vel. (m/s)		1.84	
Max Chl Dpth (m)	0.36	Hydr. Depth (m)		0.34	
Conv. Total (m3/s)	63.2	Conv. (m3/s)		63.2	
Length Wtd. (m)	66.87	Wetted Per. (m)		13.61	
Min Ch El (m)	97.53	Shear (N/m2)		58.26	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		106.97	
Frctn Loss (m)	0.20	Cum Volume (1000 m3)	0.33	8.54	2.97
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)	0.68	9.19	5.32

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	98.02	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.16	Wt. n-Val.		0.035	
W.S. Elev (m)	97.86	Reach Len. (m)	69.24	66.87	64.17
Crit W.S. (m)	97.86	Flow Area (m2)		4.21	
E.G. Slope (m/m)	0.017885	Area (m2)		4.21	
Q Total (m3/s)	7.40	Flow (m3/s)		7.40	
Top Width (m)	13.33	Top Width (m)		13.33	
Vel Total (m/s)	1.76	Avg. Vel. (m/s)		1.76	
Max Chl Dpth (m)	0.33	Hydr. Depth (m)		0.32	
Conv. Total (m3/s)	55.3	Conv. (m3/s)		55.3	

Length Wtd. (m)	66.87	Wetted Per. (m)		13.49	
Min Ch El (m)	97.53	Shear (N/m2)		54.74	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		96.24	
Frctn Loss (m)	0.22	Cum Volume (1000 m3)	0.26	7.36	2.34
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)	0.60	9.00	4.98

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	97.99	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.15	Wt. n-Val.		0.035	
W.S. Elev (m)	97.84	Reach Len. (m)	69.24	66.87	64.17
Crit W.S. (m)	97.84	Flow Area (m2)		3.88	
E.G. Slope (m/m)	0.018514	Area (m2)		3.88	
Q Total (m3/s)	6.60	Flow (m3/s)		6.60	
Top Width (m)	13.23	Top Width (m)		13.23	
Vel Total (m/s)	1.70	Avg. Vel. (m/s)		1.70	
Max Chl Dpth (m)	0.31	Hydr. Depth (m)		0.29	
Conv. Total (m3/s)	48.5	Conv. (m3/s)		48.5	
Length Wtd. (m)	66.87	Wetted Per. (m)		13.37	
Min Ch El (m)	97.53	Shear (N/m2)		52.62	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		89.60	
Frctn Loss (m)	0.25	Cum Volume (1000 m3)	0.22	6.52	1.92
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)	0.55	8.84	4.79

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	97.94	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.13	Wt. n-Val.		0.035	
W.S. Elev (m)	97.81	Reach Len. (m)	69.24	66.87	64.17
Crit W.S. (m)	97.81	Flow Area (m2)		3.46	
E.G. Slope (m/m)	0.019249	Area (m2)		3.46	
Q Total (m3/s)	5.60	Flow (m3/s)		5.60	
Top Width (m)	13.10	Top Width (m)		13.10	
Vel Total (m/s)	1.62	Avg. Vel. (m/s)		1.62	
Max Chl Dpth (m)	0.28	Hydr. Depth (m)		0.26	

Conv. Total (m3/s)	40.4	Conv. (m3/s)		40.4	
Length Wtd. (m)	66.87	Wetted Per. (m)		13.23	
Min Ch El (m)	97.53	Shear (N/m2)		49.32	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		79.89	
Frctn Loss (m)	0.27	Cum Volume (1000 m3)	0.18	5.61	1.52
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)	0.49	8.64	4.60

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 5250

INPUT
Description: Proposed Trapezoidal Channel
Station Elevation Data num= 5

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	106.8263	1.094	106.8263	21.4266	96.66	33.4241	96.66	53.4099	106.6529

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.035	0	.035	53.4099	.035

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
0	53.4099	26.352	21.7658	23.3623	.1 .3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	97.61	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.		0.035	
W.S. Elev (m)	97.57	Reach Len. (m)	26.35	21.77	23.36
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		12.64	
E.G. Slope (m/m)	0.001035	Area (m2)		12.64	
Q Total (m3/s)	9.90	Flow (m3/s)		9.90	
Top Width (m)	15.66	Top Width (m)		15.66	
Vel Total (m/s)	0.78	Avg. Vel. (m/s)		0.78	
Max Chl Dpth (m)	0.91	Hydr. Depth (m)		0.81	
Conv. Total (m3/s)	307.7	Conv. (m3/s)		307.7	
Length Wtd. (m)	21.77	Wetted Per. (m)		16.09	
Min Ch El (m)	96.66	Shear (N/m2)		7.98	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		6.25	
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	0.51	10.30	4.40
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)	0.91	8.37	5.92

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	97.55	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.		0.035	
W.S. Elev (m)	97.52	Reach Len. (m)	26.35	21.77	23.36
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		11.78	
E.G. Slope (m/m)	0.001110	Area (m2)		11.78	
Q Total (m3/s)	9.20	Flow (m3/s)		9.20	
Top Width (m)	15.43	Top Width (m)		15.43	
Vel Total (m/s)	0.78	Avg. Vel. (m/s)		0.78	
Max Chl Dpth (m)	0.86	Hydr. Depth (m)		0.76	
Conv. Total (m3/s)	276.1	Conv. (m3/s)		276.1	
Length Wtd. (m)	21.77	Wetted Per. (m)		15.84	
Min Ch El (m)	96.66	Shear (N/m2)		8.09	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		6.32	
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	0.39	8.96	3.51
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.74	8.33	5.49

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	97.48	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.		0.035	
W.S. Elev (m)	97.45	Reach Len. (m)	26.35	21.77	23.36
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		10.78	
E.G. Slope (m/m)	0.001211	Area (m2)		10.78	
Q Total (m3/s)	8.40	Flow (m3/s)		8.40	
Top Width (m)	15.17	Top Width (m)		15.17	
Vel Total (m/s)	0.78	Avg. Vel. (m/s)		0.78	
Max Chl Dpth (m)	0.79	Hydr. Depth (m)		0.71	
Conv. Total (m3/s)	241.4	Conv. (m3/s)		241.4	
Length Wtd. (m)	21.77	Wetted Per. (m)		15.55	
Min Ch El (m)	96.66	Shear (N/m2)		8.24	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		6.42	
Frctn Loss (m)	0.06	Cum Volume (1000 m3)	0.33	8.03	2.97
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.68	8.23	5.32

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	97.40	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.		0.035	
W.S. Elev (m)	97.37	Reach Len. (m)	26.35	21.77	23.36
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		9.54	
E.G. Slope (m/m)	0.001367	Area (m2)		9.54	
Q Total (m3/s)	7.40	Flow (m3/s)		7.40	
Top Width (m)	14.84	Top Width (m)		14.84	
Vel Total (m/s)	0.78	Avg. Vel. (m/s)		0.78	
Max Chl Dpth (m)	0.71	Hydr. Depth (m)		0.64	
Conv. Total (m3/s)	200.2	Conv. (m3/s)		200.2	
Length Wtd. (m)	21.77	Wetted Per. (m)		15.18	
Min Ch El (m)	96.66	Shear (N/m2)		8.43	

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		6.54	
Frctn Loss (m)	0.06	Cum Volume (1000 m3)	0.26	6.90	2.34
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.60	8.06	4.98

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	97.33	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.		0.035	
W.S. Elev (m)	97.30	Reach Len. (m)	26.35	21.77	23.36
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		8.56	
E.G. Slope (m/m)	0.001523	Area (m2)		8.56	
Q Total (m3/s)	6.60	Flow (m3/s)		6.60	
Top Width (m)	14.57	Top Width (m)		14.57	
Vel Total (m/s)	0.77	Avg. Vel. (m/s)		0.77	
Max Chl Dpth (m)	0.64	Hydr. Depth (m)		0.59	
Conv. Total (m3/s)	169.1	Conv. (m3/s)		169.1	
Length Wtd. (m)	21.77	Wetted Per. (m)		14.88	
Min Ch El (m)	96.66	Shear (N/m2)		8.59	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		6.62	
Frctn Loss (m)	0.07	Cum Volume (1000 m3)	0.22	6.11	1.92
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.55	7.91	4.79

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	97.25	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.		0.035	
W.S. Elev (m)	97.22	Reach Len. (m)	26.35	21.77	23.36
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		7.39	
E.G. Slope (m/m)	0.001734	Area (m2)		7.39	
Q Total (m3/s)	5.60	Flow (m3/s)		5.60	
Top Width (m)	14.25	Top Width (m)		14.25	
Vel Total (m/s)	0.76	Avg. Vel. (m/s)		0.76	
Max Chl Dpth (m)	0.56	Hydr. Depth (m)		0.52	
Conv. Total (m3/s)	134.5	Conv. (m3/s)		134.5	
Length Wtd. (m)	21.77	Wetted Per. (m)		14.51	
Min Ch El (m)	96.66	Shear (N/m2)		8.65	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		6.56	
Frctn Loss (m)	0.08	Cum Volume (1000 m3)	0.18	5.25	1.52
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.49	7.73	4.60

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 5000

INPUT
Description: Upstream Face of Proposed 2.13 x 2.13 Box Culvert
Station Elevation Data num= 4

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	106.8749	21.0298	96.36	27.3126	96.36	46.3048	105.8561

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.035	0	.035	46.3048	.035

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
0	46.3048	153.598	152.202	150.9951	.3 .5

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	21.97	98.49	F
26.69	46.3048	98.49	F

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	97.53	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.29	Wt. n-Val.		0.035	
W.S. Elev (m)	97.24	Reach Len. (m)	153.60	152.20	151.00
Crit W.S. (m)	97.13	Flow Area (m2)		4.17	
E.G. Slope (m/m)	0.008177	Area (m2)		7.10	
Q Total (m3/s)	9.90	Flow (m3/s)		9.90	
Top Width (m)	9.81	Top Width (m)		9.81	
Vel Total (m/s)	2.38	Avg. Vel. (m/s)		2.38	
Max Chl Dpth (m)	0.88	Hydr. Depth (m)		0.88	
Conv. Total (m3/s)	109.5	Conv. (m3/s)		109.5	
Length Wtd. (m)	152.20	Wetted Per. (m)		4.72	
Min Ch El (m)	96.36	Shear (N/m2)		70.76	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		168.19	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.51	10.09	4.40
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.91	8.10	5.92

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	97.47	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.28	Wt. n-Val.		0.035	
W.S. Elev (m)	97.19	Reach Len. (m)	153.60	152.20	151.00
Crit W.S. (m)	97.09	Flow Area (m2)		3.93	
E.G. Slope (m/m)	0.008555	Area (m2)		6.62	
Q Total (m3/s)	9.20	Flow (m3/s)		9.20	
Top Width (m)	9.62	Top Width (m)		9.62	
Vel Total (m/s)	2.34	Avg. Vel. (m/s)		2.34	
Max Chl Dpth (m)	0.83	Hydr. Depth (m)		0.83	
Conv. Total (m3/s)	99.5	Conv. (m3/s)		99.5	
Length Wtd. (m)	152.20	Wetted Per. (m)		4.72	
Min Ch El (m)	96.36	Shear (N/m2)		69.89	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		163.51	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.39	8.76	3.51
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.74	8.05	5.49

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	97.40	Element	Left OB	Channel	Right OB

Vel Head (m)	0.27	Wt. n-Val.		0.035	
W.S. Elev (m)	97.13	Reach Len. (m)	153.60	152.20	151.00
Crit W.S. (m)	97.04	Flow Area (m2)		3.66	
E.G. Slope (m/m)	0.009084	Area (m2)		6.07	
Q Total (m3/s)	8.40	Flow (m3/s)		8.40	
Top Width (m)	9.38	Top Width (m)		9.38	
Vel Total (m/s)	2.30	Avg. Vel. (m/s)		2.30	
Max Chl Dpth (m)	0.77	Hydr. Depth (m)		0.77	
Conv. Total (m3/s)	88.1	Conv. (m3/s)		88.1	
Length Wtd. (m)	152.20	Wetted Per. (m)		4.72	
Min Ch El (m)	96.36	Shear (N/m2)		69.01	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		158.52	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.33	7.85	2.97
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.68	7.97	5.32

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	97.32	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.26	Wt. n-Val.		0.035	
W.S. Elev (m)	97.06	Reach Len. (m)	153.60	152.20	151.00
Crit W.S. (m)	96.99	Flow Area (m2)		3.30	
E.G. Slope (m/m)	0.009901	Area (m2)		5.38	
Q Total (m3/s)	7.40	Flow (m3/s)		7.40	
Top Width (m)	9.08	Top Width (m)		9.08	
Vel Total (m/s)	2.24	Avg. Vel. (m/s)		2.24	
Max Chl Dpth (m)	0.70	Hydr. Depth (m)		0.70	
Conv. Total (m3/s)	74.4	Conv. (m3/s)		74.4	
Length Wtd. (m)	152.20	Wetted Per. (m)		4.72	
Min Ch El (m)	96.36	Shear (N/m2)		67.93	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		152.21	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.26	6.74	2.34
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.60	7.80	4.98

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	97.24	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.25	Wt. n-Val.		0.035	
W.S. Elev (m)	97.00	Reach Len. (m)	153.60	152.20	151.00
Crit W.S. (m)	96.94	Flow Area (m2)		3.00	
E.G. Slope (m/m)	0.010871	Area (m2)		4.80	
Q Total (m3/s)	6.60	Flow (m3/s)		6.60	
Top Width (m)	8.82	Top Width (m)		8.82	
Vel Total (m/s)	2.20	Avg. Vel. (m/s)		2.20	
Max Chl Dpth (m)	0.64	Hydr. Depth (m)		0.64	
Conv. Total (m3/s)	63.3	Conv. (m3/s)		63.3	
Length Wtd. (m)	152.20	Wetted Per. (m)		4.72	
Min Ch El (m)	96.36	Shear (N/m2)		67.72	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		149.06	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.22	5.96	1.92
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.55	7.66	4.79

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	97.15	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.25	Wt. n-Val.		0.035	

W.S. Elev (m)	96.89	Reach Len. (m)	153.60	152.20	151.00
Crit W.S. (m)	96.88	Flow Area (m2)		2.51	
E.G. Slope (m/m)	0.014219	Area (m2)		3.90	
Q Total (m3/s)	5.60	Flow (m3/s)		5.60	
Top Width (m)	8.41	Top Width (m)		8.41	
Vel Total (m/s)	2.23	Avg. Vel. (m/s)		2.23	
Max Chl Dpth (m)	0.53	Hydr. Depth (m)		0.53	
Conv. Total (m3/s)	47.0	Conv. (m3/s)		47.0	
Length Wtd. (m)	152.20	Wetted Per. (m)		4.72	
Min Ch El (m)	96.36	Shear (N/m2)		74.05	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		165.43	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.18	5.13	1.52
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.49	7.48	4.60

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CULVERT

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 4500

INPUT
Description: Proposed 2.44 x 2.13 Box Culvert
Distance from Upstream XS = 1
Deck/Roadway Width = 149.96
Weir Coefficient = 1.4
Upstream Deck/Roadway Coordinates
num= 2

Sta Hi Cord	Lo Cord	Sta Hi Cord	Lo Cord
21.17	98.79	27.28	98.79

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 4

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	106.8749	21.0298	96.36	27.3126	96.36	46.3048	105.8561

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.035	0	.035	46.3048	.035

Bank Sta: Left Right Coeff Contr. Expan.
0 46.3048 .3 .5
Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	21.97	98.49	F
26.69	46.3048	98.49	F

Downstream Deck/Roadway Coordinates
num= 2

Sta Hi Cord	Lo Cord	Sta Hi Cord	Lo Cord
41.958	96.43	49.9203	96.43

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 71

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	104.59	7.866	104.301	12.347	104.381	15.535	104.283	18.434	104.224
18.895	104.224	24.508	104.334	25.324	104.013	25.558	103.904	27.517	103.013
29.345	102.336	29.904	102.013	32.094	101.096	32.287	101.013	34.302	100.013
35.68	99.294	36.211	99.013	36.843	98.712	38.761	98.013	39.299	97.83
43.116	94.013	49.2	94.013	50.687	94.013	60.885	100.599	65.825	100.797
74.325	100.477	76.125	100.177	77.695	100.438	77.925	100.477	79.125	100.525
86.425	100.253	89.425	100.133	92.439	100.012	92.657	100.104	92.739	100.133
93.296	100.359	93.672	100.483	94.01	100.609	94.371	100.72	94.541	100.78
94.651	100.817	94.793	100.86	94.892	100.887	97.687	106.393	97.801	106.507

```
  97.955 107.114  98.566 107.116 103.483 107.125 104.576 107.962 104.607 107.972
 104.813 108.013 104.904 108.013 106.843 108.013 107.202 108.013 109.563 107.921
 111.242 107.924 120.277 107.726 122.048 107.726 124.182  107.73 126.643 107.482
 128.044 107.402 128.061 107.401 128.729 107.265 129.196   107.2 134.202 107.247
 136.873 107.277 137.689 107.333 139.029 107.427 139.292 107.472 146.177  107.75
 156.305 108.231

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06  39.299    .035  60.885     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
        39.299  60.885             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0   44.69   96.13       F
   49.38 156.305   96.13       F

Upstream Embankment side slope              =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope            =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins         =
Energy head used in spillway design         =
Spillway height used in design              =
Weir crest shape                            = Broad Crested

Number of Culverts =  1

Culvert Name     Shape      Rise    Span
Culvert #1           Box    2.13    2.44
FHWA Chart # 8 - flared wingwalls
FHWA Scale # 1 - Wingwall flared 30 to 75 deg.
Solution Criteria = Highest U.S. EG
Culvert Upstrm Dist  Length    Top n  Bottom n  Depth Blocked  Entrance Loss Coef   Exit Loss Coef
                  1  149.96     .013     .013        0                  .2               1
Number of Barrels =  2
Upstream   Elevation =  96.36
Centerline Stations
    Sta.    Sta.
 23.0366 25.6246
Downstream Elevation =  94
Centerline Stations
    Sta.    Sta.
 45.7547 48.3197

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary          RS: 3750

INPUT
Description: Downstream Face of Proposed 2.13 x 2.13 Box Culvert
Station Elevation Data    num=      71
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0  104.59   7.866 104.301  12.347 104.381  15.535 104.283  18.434 104.224
  18.895 104.224  24.508 104.334  25.324 104.013  25.558 103.904  27.517 103.013
  29.345 102.336  29.904 102.013  32.094 101.096  32.287 101.013  34.302 100.013
   35.68  99.294  36.211  99.013  36.843  98.712  38.761  98.013  39.299   97.83
  43.116  94.013    49.2  94.013  50.687  94.013  60.885 100.599  65.825 100.797
  74.325 100.477  76.125 100.177  77.695 100.438  77.925 100.477  79.125 100.525
  86.425 100.253  89.425 100.133  92.439 100.012  92.657 100.104  92.739 100.133
  93.296 100.359  93.672 100.483   94.01 100.609  94.371  100.72  94.541  100.78
  94.651 100.817  94.793  100.86  94.892 100.887  97.687 106.393  97.801 106.507
  97.955 107.114  98.566 107.116 103.483 107.125 104.576 107.962 104.607 107.972
 104.813 108.013 104.904 108.013 106.843 108.013 107.202 108.013 109.563 107.921
 111.242 107.924 120.277 107.726 122.048 107.726 124.182  107.73 126.643 107.482
```

```
 128.044 107.402 128.061 107.401 128.729 107.265 129.196   107.2 134.202 107.247
 136.873 107.277 137.689 107.333 139.029 107.427 139.292 107.472 146.177  107.75
 156.305 108.231

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06  39.299    .035  60.885     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
        39.299  60.885         101.3115101.5831102.1056             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0   44.69   96.13       F
   49.38 156.305   96.13       F

CROSS SECTION OUTPUT  Profile #100-YR

  E.G. Elev (m)            95.55    Element                Left OB    Channel   Right OB
  Vel Head (m)              0.51    Wt. n-Val.                         0.035
  W.S. Elev (m)            95.04    Reach Len. (m)         101.31     101.58     102.11
  Crit W.S. (m)            95.04    Flow Area (m2)                      4.80
  E.G. Slope (m/m)      0.011899    Area (m2)                           9.09
  Q Total (m3/s)           15.20    Flow (m3/s)                        15.20
  Top Width (m)            10.18    Top Width (m)                      10.18
  Vel Total (m/s)           3.17    Avg. Vel. (m/s)                     3.17
  Max Chl Dpth (m)          1.02    Hydr. Depth (m)                     1.02
  Conv. Total (m3/s)       139.3    Conv. (m3/s)                       139.3
  Length Wtd. (m)         101.58    Wetted Per. (m)                     4.69
  Min Ch El (m)            94.01    Shear (N/m2)                       119.46
  Alpha                     1.00    Stream Power (N/m s)               378.19
  Frctn Loss (m)            0.02    Cum Volume (1000 m3)      0.51       9.87       4.40
  C & E Loss (m)            0.25    Cum SA (1000 m2)          0.91       6.57       5.92


Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations.  The program
used critical
         depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m).  This may indicate the need for
additional cross
         sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or
greater than
         1.4.  This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section.
This may indicate
         the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth,
the calculated
         water surface came back below critical depth.  This indicates that there is not a valid subcritical
answer.  The
         program defaulted to critical depth.
Note:    Multiple critical depths were found at this location.  The critical depth with the lowest, valid,
water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT  Profile #50-YR

  E.G. Elev (m)            95.45    Element                Left OB    Channel   Right OB
  Vel Head (m)              0.48    Wt. n-Val.                         0.035
  W.S. Elev (m)            94.97    Reach Len. (m)         101.31     101.58     102.11
  Crit W.S. (m)            94.97    Flow Area (m2)                      4.48
  E.G. Slope (m/m)      0.012219    Area (m2)                           8.38
  Q Total (m3/s)           13.70    Flow (m3/s)                        13.70
  Top Width (m)            10.00    Top Width (m)                      10.00
  Vel Total (m/s)           3.06    Avg. Vel. (m/s)                     3.06
  Max Chl Dpth (m)          0.95    Hydr. Depth (m)                     0.95
  Conv. Total (m3/s)       123.9    Conv. (m3/s)                       123.9
  Length Wtd. (m)         101.58    Wetted Per. (m)                     4.69
```

Min Ch El (m)	94.01	Shear (N/m2)		114.34	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		350.01	
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	0.39	8.55	3.51
C & E Loss (m)	0.23	Cum SA (1000 m2)	0.74	6.56	5.49

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	95.37	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.45	Wt. n-Val.		0.035	
W.S. Elev (m)	94.92	Reach Len. (m)	101.31	101.58	102.11
Crit W.S. (m)	94.92	Flow Area (m2)		4.24	
E.G. Slope (m/m)	0.012336	Area (m2)		7.89	
Q Total (m3/s)	12.60	Flow (m3/s)		12.60	
Top Width (m)	9.88	Top Width (m)		9.88	
Vel Total (m/s)	2.97	Avg. Vel. (m/s)		2.97	
Max Chl Dpth (m)	0.90	Hydr. Depth (m)		0.90	
Conv. Total (m3/s)	113.4	Conv. (m3/s)		113.4	
Length Wtd. (m)	101.58	Wetted Per. (m)		4.69	
Min Ch El (m)	94.01	Shear (N/m2)		109.47	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		325.01	
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	0.33	7.66	2.97
C & E Loss (m)	0.22	Cum SA (1000 m2)	0.68	6.50	5.32

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	95.26	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.41	Wt. n-Val.		0.035	
W.S. Elev (m)	94.84	Reach Len. (m)	101.31	101.58	102.11
Crit W.S. (m)	94.84	Flow Area (m2)		3.89	
E.G. Slope (m/m)	0.012756	Area (m2)		7.16	
Q Total (m3/s)	11.10	Flow (m3/s)		11.10	
Top Width (m)	9.69	Top Width (m)		9.69	
Vel Total (m/s)	2.85	Avg. Vel. (m/s)		2.85	
Max Chl Dpth (m)	0.83	Hydr. Depth (m)		0.83	
Conv. Total (m3/s)	98.3	Conv. (m3/s)		98.3	
Length Wtd. (m)	101.58	Wetted Per. (m)		4.69	
Min Ch El (m)	94.01	Shear (N/m2)		103.86	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		296.05	
Frctn Loss (m)	0.06	Cum Volume (1000 m3)	0.26	6.57	2.34
C & E Loss (m)	0.20	Cum SA (1000 m2)	0.60	6.37	4.98

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	95.17	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.38	Wt. n-Val.		0.035	
W.S. Elev (m)	94.78	Reach Len. (m)	101.31	101.58	102.11
Crit W.S. (m)	94.78	Flow Area (m2)		3.61	
E.G. Slope (m/m)	0.013095	Area (m2)		6.58	
Q Total (m3/s)	9.90	Flow (m3/s)		9.90	
Top Width (m)	9.53	Top Width (m)		9.53	
Vel Total (m/s)	2.74	Avg. Vel. (m/s)		2.74	
Max Chl Dpth (m)	0.77	Hydr. Depth (m)		0.77	
Conv. Total (m3/s)	86.5	Conv. (m3/s)		86.5	
Length Wtd. (m)	101.58	Wetted Per. (m)		4.69	
Min Ch El (m)	94.01	Shear (N/m2)		98.77	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		271.08	
Frctn Loss (m)	0.08	Cum Volume (1000 m3)	0.22	5.80	1.92
C & E Loss (m)	0.18	Cum SA (1000 m2)	0.55	6.26	4.79

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate

the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	95.05	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.34	Wt. n-Val.		0.035	
W.S. Elev (m)	94.70	Reach Len. (m)	101.31	101.58	102.11
Crit W.S. (m)	94.70	Flow Area (m2)		3.24	
E.G. Slope (m/m)	0.013535	Area (m2)		5.83	
Q Total (m3/s)	8.40	Flow (m3/s)		8.40	
Top Width (m)	9.33	Top Width (m)		9.33	
Vel Total (m/s)	2.60	Avg. Vel. (m/s)		2.60	
Max Chl Dpth (m)	0.69	Hydr. Depth (m)		0.69	
Conv. Total (m3/s)	72.2	Conv. (m3/s)		72.2	
Length Wtd. (m)	101.58	Wetted Per. (m)		4.69	
Min Ch El (m)	94.01	Shear (N/m2)		91.59	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		237.73	
Frctn Loss (m)	0.10	Cum Volume (1000 m3)	0.18	5.00	1.52
C & E Loss (m)	0.16	Cum SA (1000 m2)	0.49	6.13	4.60

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 3250

INPUT
Description: Proposed Trapezoidal Channel
Station Elevation Data num= 69

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	101.62	.65	101.527	.843	101.502	5.848	100.748	6.786	100.639
6.796	100.64	7.1	100.598	7.304	100.482	8.798	99.64	10.362	98.828
10.719	98.64	11.312	98.315	12.553	97.64	13.157	97.316	14.368	96.64
15.239	96.173	16.224	95.64	16.95	95.224	17.934	94.64	18.555	94.331
21.246	91.64	28.449	91.64	28.982	92.173	29.064	92.192	29.598	92.311
30.862	92.717	31.251	92.64	31.655	92.78	32.115	92.9	32.39	92.99
32.983	93.178	34.46	93.64	34.797	93.789	35.292	93.999	35.614	94.132
35.841	94.222	36.006	94.289	37.011	94.64	39.001	95.334	39.838	95.64
40.038	96.044	41.76	96.369	43.429	96.616	43.983	96.062	44.983	96.062

```
  50.983  97.062  53.983  97.182  61.283  97.328  62.483   97.28  64.283   96.98
  66.083   97.28  67.283  97.328  74.583  97.182  77.583  97.062  83.583  96.062
  84.583  96.062  92.195 103.674  92.247  103.68  95.801 104.079 110.107  103.64
 113.456 103.546 113.933 103.492 114.464 103.491 117.121 103.553 122.283  103.88
 126.891 103.931 128.783 103.952 135.899 104.406 144.463 104.786

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06  18.555    .035  35.614     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
        18.555  35.614          97.1797 98.4129 99.6382             .1       .3

CROSS SECTION OUTPUT  Profile #100-YR

  E.G. Elev (m)            94.76    Element                Left OB    Channel   Right OB
  Vel Head (m)              0.01    Wt. n-Val.              0.060      0.035     0.060
  W.S. Elev (m)            94.76    Reach Len. (m)          97.18      98.41     99.64
  Crit W.S. (m)                     Flow Area (m2)           0.18      40.09      0.52
  E.G. Slope (m/m)      0.000064    Area (m2)                0.18      40.09      0.52
  Q Total (m3/s)           15.20    Flow (m3/s)              0.01      15.16      0.03
  Top Width (m)            19.60    Top Width (m)            0.81      17.06      1.73
  Vel Total (m/s)           0.37    Avg. Vel. (m/s)          0.04       0.38      0.06
  Max Chl Dpth (m)          3.12    Hydr. Depth (m)          0.22       2.35      0.30
  Conv. Total (m3/s)      1907.0    Conv. (m3/s)              1.0     1902.2       3.8
  Length Wtd. (m)          98.41    Wetted Per. (m)          0.92      18.73      1.84
  Min Ch El (m)            91.64    Shear (N/m2)             0.12       1.33      0.18
  Alpha                     1.03    Stream Power (N/m s)     0.01       0.50      0.01
  Frctn Loss (m)            0.01    Cum Volume (1000 m3)     0.50       7.37      4.38
  C & E Loss (m)            0.02    Cum SA (1000 m2)         0.87       5.19      5.84


Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m).  This may indicate the need for
additional cross
         sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or
greater than
         1.4.  This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT  Profile #50-YR

  E.G. Elev (m)            94.34    Element                Left OB    Channel   Right OB
  Vel Head (m)              0.01    Wt. n-Val.                        0.035     0.060
  W.S. Elev (m)            94.33    Reach Len. (m)          97.18      98.41     99.64
  Crit W.S. (m)                     Flow Area (m2)                     32.83      0.05
  E.G. Slope (m/m)      0.000101    Area (m2)                          32.83      0.05
  Q Total (m3/s)           13.70    Flow (m3/s)                        13.70      0.00
  Top Width (m)            17.57    Top Width (m)                      17.06      0.51
  Vel Total (m/s)           0.42    Avg. Vel. (m/s)                     0.42      0.03
  Max Chl Dpth (m)          2.69    Hydr. Depth (m)                     1.92      0.10
  Conv. Total (m3/s)      1363.7    Conv. (m3/s)                      1363.5       0.2
  Length Wtd. (m)          98.41    Wetted Per. (m)                    18.73      0.55
  Min Ch El (m)            91.64    Shear (N/m2)                        1.73      0.09
  Alpha                     1.00    Stream Power (N/m s)                0.72      0.00
  Frctn Loss (m)            0.02    Cum Volume (1000 m3)      0.39      6.46      3.51
  C & E Loss (m)            0.02    Cum SA (1000 m2)          0.74      5.19      5.46


Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m).  This may indicate the need for
additional cross
         sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or
greater than
         1.4.  This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT  Profile #25-YR
```

E.G. Elev (m)	94.06	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.		0.035	
W.S. Elev (m)	94.05	Reach Len. (m)	97.18	98.41	99.64
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		28.05	
E.G. Slope (m/m)	0.000138	Area (m2)		28.05	
Q Total (m3/s)	12.60	Flow (m3/s)		12.60	
Top Width (m)	16.57	Top Width (m)		16.57	
Vel Total (m/s)	0.45	Avg. Vel. (m/s)		0.45	
Max Chl Dpth (m)	2.41	Hydr. Depth (m)		1.69	
Conv. Total (m3/s)	1072.9	Conv. (m3/s)		1072.9	
Length Wtd. (m)	98.41	Wetted Per. (m)		18.11	
Min Ch El (m)	91.64	Shear (N/m2)		2.10	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		0.94	
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	0.33	5.83	2.97
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.68	5.16	5.32

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	93.71	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.		0.035	
W.S. Elev (m)	93.70	Reach Len. (m)	97.18	98.41	99.64
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		22.49	
E.G. Slope (m/m)	0.000201	Area (m2)		22.49	
Q Total (m3/s)	11.10	Flow (m3/s)		11.10	
Top Width (m)	15.40	Top Width (m)		15.40	
Vel Total (m/s)	0.49	Avg. Vel. (m/s)		0.49	
Max Chl Dpth (m)	2.06	Hydr. Depth (m)		1.46	
Conv. Total (m3/s)	782.7	Conv. (m3/s)		782.7	
Length Wtd. (m)	98.41	Wetted Per. (m)		16.73	
Min Ch El (m)	91.64	Shear (N/m2)		2.65	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		1.31	
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	0.26	5.06	2.34
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.60	5.09	4.98

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	93.47	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.		0.035	
W.S. Elev (m)	93.45	Reach Len. (m)	97.18	98.41	99.64
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		18.82	
E.G. Slope (m/m)	0.000264	Area (m2)		18.82	
Q Total (m3/s)	9.90	Flow (m3/s)		9.90	
Top Width (m)	14.43	Top Width (m)		14.43	
Vel Total (m/s)	0.53	Avg. Vel. (m/s)		0.53	
Max Chl Dpth (m)	1.81	Hydr. Depth (m)		1.30	
Conv. Total (m3/s)	608.9	Conv. (m3/s)		608.9	
Length Wtd. (m)	98.41	Wetted Per. (m)		15.61	
Min Ch El (m)	91.64	Shear (N/m2)		3.12	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		1.64	
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	0.22	4.51	1.92
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.55	5.04	4.79

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	93.21	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.		0.035	
W.S. Elev (m)	93.19	Reach Len. (m)	97.18	98.41	99.64
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		15.24	
E.G. Slope (m/m)	0.000345	Area (m2)		15.24	
Q Total (m3/s)	8.40	Flow (m3/s)		8.40	
Top Width (m)	13.35	Top Width (m)		13.35	
Vel Total (m/s)	0.55	Avg. Vel. (m/s)		0.55	
Max Chl Dpth (m)	1.55	Hydr. Depth (m)		1.14	
Conv. Total (m3/s)	452.5	Conv. (m3/s)		452.5	
Length Wtd. (m)	98.41	Wetted Per. (m)		14.38	
Min Ch El (m)	91.64	Shear (N/m2)		3.58	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		1.97	
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	0.18	3.93	1.52
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.49	4.98	4.60

Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 3000

INPUT
Description: U/S Existing 1.84 x 1.84 Box Culvert
Station Elevation Data num= 28

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	99.98	8.413	99.6	12.665	96.308	18.988	90.642	19.109	90.598
19.184	90.515	20.539	89.887	20.656	89.886	22.552	89.898	22.784	90.204
23.827	90.52	26.276	91.434	29.702	91.588	30.029	91.619	30.365	91.576
35.102	92.065	36.938	91.797	43.836	92.026	52.746	92.064	60.537	92.124
64.522	92.4	70.36	93.656	71.819	93.743	72.123	94.168	73.303	94.699
74.066	93.95	79.596	97.231	82.116	98.27				

Manning's n Values num= 4

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	19.109	.035	22.784	.1	36.938	.06

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
18.988 35.102 173.9277173.6117172.4196 .3 .5
Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	19.19	97	F
21.03	82.116	97	F

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	94.73	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.18	Wt. n-Val.		0.035	
W.S. Elev (m)	94.55	Reach Len. (m)	173.93	173.61	172.42
Crit W.S. (m)	92.02	Flow Area (m2)		8.17	
E.G. Slope (m/m)	0.000641	Area (m2)	8.54	55.57	84.71
Q Total (m3/s)	15.20	Flow (m3/s)		15.20	
Top Width (m)	59.99	Top Width (m)	4.37	16.11	39.51
Vel Total (m/s)	1.86	Avg. Vel. (m/s)		1.86	
Max Chl Dpth (m)	4.67	Hydr. Depth (m)		4.44	
Conv. Total (m3/s)	600.5	Conv. (m3/s)		600.5	

Length Wtd. (m)	173.61	Wetted Per. (m)		1.98	
Min Ch El (m)	89.89	Shear (N/m2)		25.94	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		48.28	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.07	2.66	0.13
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.61	3.56	3.78

Warning: When the Manning's n value for the channel was composited, the computed n value was larger [smaller] than the
largest [smallest] user entered n value. The n value has been set to the largest [smallest] entered value. The user
may wish to examine this cross section and enter a single n value for the entire channel.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	94.30	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.18	Wt. n-Val.		0.035	
W.S. Elev (m)	94.12	Reach Len. (m)	173.93	173.61	172.42
Crit W.S. (m)	91.90	Flow Area (m2)		7.38	
E.G. Slope (m/m)	0.000731	Area (m2)	6.77	48.65	68.18
Q Total (m3/s)	13.70	Flow (m3/s)		13.70	
Top Width (m)	57.46	Top Width (m)	3.89	16.11	37.46
Vel Total (m/s)	1.86	Avg. Vel. (m/s)		1.86	
Max Chl Dpth (m)	4.24	Hydr. Depth (m)		4.01	
Conv. Total (m3/s)	506.8	Conv. (m3/s)		506.8	
Length Wtd. (m)	173.61	Wetted Per. (m)		1.98	
Min Ch El (m)	89.89	Shear (N/m2)		26.73	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		49.64	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.06	2.45	0.11
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.55	3.55	3.57

Warning: When the Manning's n value for the channel was composited, the computed n value was larger [smaller] than the
largest [smallest] user entered n value. The n value has been set to the largest [smallest] entered value. The user
may wish to examine this cross section and enter a single n value for the entire channel.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	94.01	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.17	Wt. n-Val.		0.035	
W.S. Elev (m)	93.84	Reach Len. (m)	173.93	173.61	172.42
Crit W.S. (m)	91.80	Flow Area (m2)		6.85	
E.G. Slope (m/m)	0.000790	Area (m2)	5.71	44.08	57.68
Q Total (m3/s)	12.60	Flow (m3/s)		12.60	
Top Width (m)	56.47	Top Width (m)	3.57	16.11	36.79
Vel Total (m/s)	1.84	Avg. Vel. (m/s)		1.84	
Max Chl Dpth (m)	3.95	Hydr. Depth (m)		3.72	
Conv. Total (m3/s)	448.4	Conv. (m3/s)		448.4	
Length Wtd. (m)	173.61	Wetted Per. (m)		1.98	
Min Ch El (m)	89.89	Shear (N/m2)		26.83	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		49.33	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.05	2.28	0.10
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.51	3.55	3.49

Warning: When the Manning's n value for the channel was composited, the computed n value was larger [smaller] than the
largest [smallest] user entered n value. The n value has been set to the largest [smallest] entered value. The user
may wish to examine this cross section and enter a single n value for the entire channel.

Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	93.66	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.16	Wt. n-Val.		0.035	
W.S. Elev (m)	93.50	Reach Len. (m)	173.93	173.61	172.42
Crit W.S. (m)	91.67	Flow Area (m2)		6.22	
E.G. Slope (m/m)	0.000846	Area (m2)	4.55	38.55	45.43
Q Total (m3/s)	11.10	Flow (m3/s)		11.10	
Top Width (m)	53.83	Top Width (m)	3.19	16.11	34.52
Vel Total (m/s)	1.78	Avg. Vel. (m/s)		1.78	
Max Chl Dpth (m)	3.61	Hydr. Depth (m)		3.38	
Conv. Total (m3/s)	381.7	Conv. (m3/s)		381.7	
Length Wtd. (m)	173.61	Wetted Per. (m)		1.98	
Min Ch El (m)	89.89	Shear (N/m2)		26.09	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		46.53	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.04	2.06	0.07
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.45	3.54	3.26

Warning: When the Manning's n value for the channel was composited, the computed n value was larger [smaller] than the
largest [smallest] user entered n value. The n value has been set to the largest [smallest] entered value. The user
may wish to examine this cross section and enter a single n value for the entire channel.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	93.41	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.15	Wt. n-Val.		0.035	
W.S. Elev (m)	93.26	Reach Len. (m)	173.93	173.61	172.42
Crit W.S. (m)	91.55	Flow Area (m2)		5.79	
E.G. Slope (m/m)	0.000857	Area (m2)	3.83	34.73	37.38
Q Total (m3/s)	9.90	Flow (m3/s)		9.90	
Top Width (m)	52.46	Top Width (m)	2.92	16.11	33.42
Vel Total (m/s)	1.71	Avg. Vel. (m/s)		1.71	
Max Chl Dpth (m)	3.37	Hydr. Depth (m)		3.14	
Conv. Total (m3/s)	338.2	Conv. (m3/s)		338.2	
Length Wtd. (m)	173.61	Wetted Per. (m)		1.98	
Min Ch El (m)	89.89	Shear (N/m2)		24.59	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		42.06	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.03	1.88	0.06
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.41	3.54	3.13

Warning: When the Manning's n value for the channel was composited, the computed n value was larger [smaller] than the
largest [smallest] user entered n value. The n value has been set to the largest [smallest] entered value. The user
may wish to examine this cross section and enter a single n value for the entire channel.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	93.15	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.13	Wt. n-Val.		0.035	
W.S. Elev (m)	93.02	Reach Len. (m)	173.93	173.61	172.42
Crit W.S. (m)	91.40	Flow Area (m2)		5.35	
E.G. Slope (m/m)	0.000801	Area (m2)	3.17	30.92	29.59
Q Total (m3/s)	8.40	Flow (m3/s)		8.40	
Top Width (m)	51.09	Top Width (m)	2.66	16.11	32.32
Vel Total (m/s)	1.57	Avg. Vel. (m/s)		1.57	

Max Chl Dpth (m)	3.14	Hydr. Depth (m)		2.91	
Conv. Total (m3/s)	296.8	Conv. (m3/s)		296.8	
Length Wtd. (m)	173.61	Wetted Per. (m)		1.98	
Min Ch El (m)	89.89	Shear (N/m2)		21.25	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		33.36	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)	0.02	1.66	0.04
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)	0.36	3.53	2.99

Warning: When the Manning's n value for the channel was composited, the computed n value was larger [smaller] than the
largest [smallest] user entered n value. The n value has been set to the largest [smallest] entered value. The user
may wish to examine this cross section and enter a single n value for the entire channel.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CULVERT

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 2500

INPUT
Description:
Distance from Upstream XS = 3
Deck/Roadway Width = 164
Weir Coefficient = 1.4
Upstream Deck/Roadway Coordinates
num= 19

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
0	99.81		27.407	99.634		27.612	99.633	
28.303	99.629		28.551	99.546		35.45	97.648	
41.808	97.256		47.331	96.851		55.235	97.666	
60.566	97.903		71.73	100.928		73.773	101.165	
77.96	101.344		87.964	100.638		93.82	101.007	
111.342	101.051		112.236	101.034		116.369	100.966	
125.068	100.824							

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 28

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	99.98	8.413	99.6	12.665	96.308	18.988	90.642	19.109	90.598
19.184	90.515	20.539	89.887	20.656	89.886	22.552	89.898	22.784	90.204
23.827	90.52	26.276	91.434	29.702	91.588	30.029	91.619	30.365	91.576
35.102	92.065	36.938	91.797	43.836	92.026	52.746	92.064	60.537	92.124
64.522	92.4	70.36	93.656	71.819	93.743	72.123	94.168	73.303	94.699
74.066	93.95	79.596	97.231	82.116	98.27				

Manning's n Values num= 4

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	19.109	.035	22.784	.1	36.938	.06

Bank Sta: Left Right Coeff Contr. Expan.
18.988 35.102 .3 .5
Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	19.19	97	F
21.03	82.116	97	F

Downstream Deck/Roadway Coordinates
num= 19

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
0	99.81		27.407	99.634		27.612	99.633	
28.303	99.629		28.551	99.546		35.45	97.648	
41.808	97.256		47.331	96.851		55.235	97.666	
60.566	97.903		71.73	100.928		73.773	101.165	

```
   77.96 101.344          87.964 100.638           93.82 101.007
 111.342 101.051         112.236 101.034         116.369 100.966
 125.068 100.824

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      20
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   90.98   1.481   90.12   9.556  85.381  10.845  84.634  12.538  83.048
  13.069  82.945  14.792  82.402  17.133  82.551  19.093  82.566  22.126  83.158
  24.511  85.227  27.938  86.807   36.78  92.433  39.303  94.287  39.736  94.382
  42.773  96.064  46.382  96.455  52.431  96.569  54.644  97.113   62.35   97.98

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06  12.538    .045  22.126     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
        12.538  22.126            .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0    15.4      92       F
   17.24   62.35      92       F

Upstream Embankment side slope              =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope            =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins         =
Energy head used in spillway design         =
Spillway height used in design              =
Weir crest shape                            = Broad Crested

Number of Culverts =  1

Culvert Name     Shape      Rise    Span
Culvert #1           Box    1.84    1.84
FHWA Chart # 8 - flared wingwalls
FHWA Scale # 1 - Wingwall flared 30 to 75 deg.
Solution Criteria = Highest U.S. EG
Culvert Upstrm Dist  Length    Top n  Bottom n  Depth Blocked  Entrance Loss Coef   Exit Loss Coef
                  3     164     .013     .013        0                  .5                1
Upstream   Elevation =  90.9
           Centerline Station =  20.115
Downstream Elevation =  82.77
           Centerline Station =  16.3245

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary          RS: 2000

INPUT
Description: D/S Existing 1.84 x 1.84 Box Culvert
Station Elevation Data    num=      20
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   90.98   1.481   90.12   9.556  85.381  10.845  84.634  12.538  83.048
  13.069  82.945  14.792  82.402  17.133  82.551  19.093  82.566  22.126  83.158
  24.511  85.227  27.938  86.807   36.78  92.433  39.303  94.287  39.736  94.382
  42.773  96.064  46.382  96.455  52.431  96.569  54.644  97.113   62.35   97.98

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06  12.538    .045  22.126     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
        12.538  22.126         149.2082146.9509145.1324             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
```

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	15.4	92	F
17.24	62.35	92	F

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	85.36	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.96	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	84.41	Reach Len. (m)	149.21	146.95	145.13
Crit W.S. (m)	84.41	Flow Area (m2)		3.51	
E.G. Slope (m/m)	0.016107	Area (m2)	0.98	16.56	0.90
Q Total (m3/s)	15.20	Flow (m3/s)		15.20	
Top Width (m)	12.48	Top Width (m)	1.45	9.59	1.44
Vel Total (m/s)	4.33	Avg. Vel. (m/s)		4.33	
Max Chl Dpth (m)	2.00	Hydr. Depth (m)		1.91	
Conv. Total (m3/s)	119.8	Conv. (m3/s)		119.8	
Length Wtd. (m)	146.87	Wetted Per. (m)		1.84	
Min Ch El (m)	82.40	Shear (N/m2)		300.65	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		1302.31	
Frctn Loss (m)	2.69	Cum Volume (1000 m3)	0.07	1.91	0.13
C & E Loss (m)	0.23	Cum SA (1000 m2)	0.11	1.33	0.25

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	85.17	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.89	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	84.28	Reach Len. (m)	149.21	146.95	145.13
Crit W.S. (m)	84.28	Flow Area (m2)		3.28	
E.G. Slope (m/m)	0.016451	Area (m2)	0.81	15.34	0.73
Q Total (m3/s)	13.70	Flow (m3/s)		13.70	
Top Width (m)	12.20	Top Width (m)	1.31	9.59	1.29
Vel Total (m/s)	4.18	Avg. Vel. (m/s)		4.18	
Max Chl Dpth (m)	1.88	Hydr. Depth (m)		1.78	
Conv. Total (m3/s)	106.8	Conv. (m3/s)		106.8	
Length Wtd. (m)	146.88	Wetted Per. (m)		1.84	
Min Ch El (m)	82.40	Shear (N/m2)		286.68	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		1198.83	
Frctn Loss (m)	2.74	Cum Volume (1000 m3)	0.06	1.79	0.11
C & E Loss (m)	0.20	Cum SA (1000 m2)	0.10	1.32	0.23

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross

sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	85.03	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.84	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	84.18	Reach Len. (m)	149.21	146.95	145.13
Crit W.S. (m)	84.18	Flow Area (m2)		3.10	
E.G. Slope (m/m)	0.016738	Area (m2)	0.69	14.42	0.61
Q Total (m3/s)	12.60	Flow (m3/s)		12.60	
Top Width (m)	11.98	Top Width (m)	1.21	9.59	1.18
Vel Total (m/s)	4.07	Avg. Vel. (m/s)		4.07	
Max Chl Dpth (m)	1.78	Hydr. Depth (m)		1.68	
Conv. Total (m3/s)	97.4	Conv. (m3/s)		97.4	
Length Wtd. (m)	146.88	Wetted Per. (m)		1.84	
Min Ch El (m)	82.40	Shear (N/m2)		275.97	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		1121.84	
Frctn Loss (m)	2.78	Cum Volume (1000 m3)	0.05	1.69	0.10
C & E Loss (m)	0.19	Cum SA (1000 m2)	0.09	1.32	0.21

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	84.82	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.77	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	84.05	Reach Len. (m)	149.21	146.95	145.13
Crit W.S. (m)	84.05	Flow Area (m2)		2.85	
E.G. Slope (m/m)	0.017215	Area (m2)	0.53	13.11	0.46
Q Total (m3/s)	11.10	Flow (m3/s)		11.10	
Top Width (m)	11.68	Top Width (m)	1.07	9.59	1.03
Vel Total (m/s)	3.90	Avg. Vel. (m/s)		3.90	
Max Chl Dpth (m)	1.65	Hydr. Depth (m)		1.55	
Conv. Total (m3/s)	84.6	Conv. (m3/s)		84.6	
Length Wtd. (m)	146.89	Wetted Per. (m)		1.84	

Min Ch El (m)	82.40	Shear (N/m2)		260.84	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		1016.44	
Frctn Loss (m)	2.85	Cum Volume (1000 m3)	0.04	1.54	0.07
C & E Loss (m)	0.17	Cum SA (1000 m2)	0.08	1.31	0.19

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	84.65	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.72	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	83.93	Reach Len. (m)	149.21	146.95	145.13
Crit W.S. (m)	83.93	Flow Area (m2)		2.64	
E.G. Slope (m/m)	0.017727	Area (m2)	0.42	12.01	0.35
Q Total (m3/s)	9.90	Flow (m3/s)		9.90	
Top Width (m)	11.42	Top Width (m)	0.94	9.59	0.89
Vel Total (m/s)	3.76	Avg. Vel. (m/s)		3.76	
Max Chl Dpth (m)	1.53	Hydr. Depth (m)		1.43	
Conv. Total (m3/s)	74.4	Conv. (m3/s)		74.4	
Length Wtd. (m)	146.90	Wetted Per. (m)		1.84	
Min Ch El (m)	82.40	Shear (N/m2)		248.58	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		933.52	
Frctn Loss (m)	2.93	Cum Volume (1000 m3)	0.03	1.42	0.06
C & E Loss (m)	0.15	Cum SA (1000 m2)	0.07	1.31	0.17

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	84.43	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.64	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	83.79	Reach Len. (m)	149.21	146.95	145.13
Crit W.S. (m)	83.79	Flow Area (m2)		2.37	
E.G. Slope (m/m)	0.018160	Area (m2)	0.29	10.63	0.23
Q Total (m3/s)	8.40	Flow (m3/s)		8.40	
Top Width (m)	11.10	Top Width (m)	0.79	9.59	0.73
Vel Total (m/s)	3.54	Avg. Vel. (m/s)		3.54	
Max Chl Dpth (m)	1.39	Hydr. Depth (m)		1.29	
Conv. Total (m3/s)	62.3	Conv. (m3/s)		62.3	
Length Wtd. (m)	146.91	Wetted Per. (m)		1.84	
Min Ch El (m)	82.40	Shear (N/m2)		229.08	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		811.40	
Frctn Loss (m)	3.02	Cum Volume (1000 m3)	0.02	1.27	0.04
C & E Loss (m)	0.13	Cum SA (1000 m2)	0.06	1.30	0.14

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, water surface was used.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 1000

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 21

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	94.36	13.863	90.939	14.441	90.799	14.724	90.735	24.026	87.258
32.515	84.877	32.862	84.721	33.021	84.618	38.836	79.053	40.181	79.185
43.656	79.22	45.854	79.535	52.406	82.497	62.447	88.269	68.878	90.885
75.514	91.723	82.85	92.572	88.752	93.253	93.407	94.33	100.927	95.659
101.831	95.857								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.035	33.021	.045	45.854	.035

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
33.021	45.854	167.435	2167.421	1167.887	.1 .3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	80.95	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.50	Wt. n-Val.		0.045	0.035
W.S. Elev (m)	80.45	Reach Len. (m)	0.00	0.00	0.00
Crit W.S. (m)	80.45	Flow Area (m2)		9.47	0.92
E.G. Slope (m/m)	0.019518	Area (m2)		9.47	0.92

Q Total (m3/s)	32.30	Flow (m3/s)	30.26	2.04
Top Width (m)	10.49	Top Width (m)	8.47	2.01
Vel Total (m/s)	3.11	Avg. Vel. (m/s)	3.20	2.22
Max Chl Dpth (m)	1.39	Hydr. Depth (m)	1.12	0.46
Conv. Total (m3/s)	231.2	Conv. (m3/s)	216.6	14.6
Length Wtd. (m)	0.00	Wetted Per. (m)	9.06	2.21
Min Ch El (m)	79.05	Shear (N/m2)	199.97	79.42
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)	639.22	176.36
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)		
C & E Loss (m)	0.05	Cum SA (1000 m2)		

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	80.88	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.49	Wt. n-Val.		0.045	0.035
W.S. Elev (m)	80.40	Reach Len. (m)	0.00	0.00	0.00
Crit W.S. (m)	80.40	Flow Area (m2)		9.04	0.82
E.G. Slope (m/m)	0.019761	Area (m2)		9.04	0.82
Q Total (m3/s)	30.10	Flow (m3/s)		28.34	1.76
Top Width (m)	10.32	Top Width (m)		8.42	1.90
Vel Total (m/s)	3.05	Avg. Vel. (m/s)		3.14	2.15
Max Chl Dpth (m)	1.34	Hydr. Depth (m)		1.07	0.43
Conv. Total (m3/s)	214.1	Conv. (m3/s)		201.6	12.5
Length Wtd. (m)	0.00	Wetted Per. (m)		8.99	2.09
Min Ch El (m)	79.05	Shear (N/m2)		194.87	75.93
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)		611.01	163.29
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)	0.05	Cum SA (1000 m2)			

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	80.80	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.47	Wt. n-Val.		0.045	0.035
W.S. Elev (m)	80.34	Reach Len. (m)	0.00	0.00	0.00
Crit W.S. (m)	80.34	Flow Area (m2)		8.55	0.71

E.G. Slope (m/m)	0.020104	Area (m2)		8.55	0.71
Q Total (m3/s)	27.70	Flow (m3/s)		26.23	1.47
Top Width (m)	10.13	Top Width (m)		8.36	1.77
Vel Total (m/s)	2.99	Avg. Vel. (m/s)		3.07	2.07
Max Chl Dpth (m)	1.28	Hydr. Depth (m)		1.02	0.40
Conv. Total (m3/s)	195.4	Conv. (m3/s)		185.0	10.4
Length Wtd. (m)	0.00	Wetted Per. (m)		8.90	1.95
Min Ch El (m)	79.05	Shear (N/m2)		189.34	72.03
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)		580.70	149.13
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)	0.05	Cum SA (1000 m2)			

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	80.69	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.44	Wt. n-Val.		0.045	0.035
W.S. Elev (m)	80.26	Reach Len. (m)	0.00	0.00	0.00
Crit W.S. (m)	80.26	Flow Area (m2)		7.89	0.58
E.G. Slope (m/m)	0.020500	Area (m2)		7.89	0.58
Q Total (m3/s)	24.50	Flow (m3/s)		23.37	1.13
Top Width (m)	9.88	Top Width (m)		8.28	1.60
Vel Total (m/s)	2.89	Avg. Vel. (m/s)		2.96	1.95
Max Chl Dpth (m)	1.20	Hydr. Depth (m)		0.95	0.36
Conv. Total (m3/s)	171.1	Conv. (m3/s)		163.2	7.9
Length Wtd. (m)	0.00	Wetted Per. (m)		8.79	1.75
Min Ch El (m)	79.05	Shear (N/m2)		180.51	66.19
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)		534.56	129.12
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)	0.05	Cum SA (1000 m2)			

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	80.61	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.41	Wt. n-Val.		0.045	0.035
W.S. Elev (m)	80.19	Reach Len. (m)	0.00	0.00	0.00

Crit W.S. (m)	80.19	Flow Area (m2)	7.36	0.48
E.G. Slope (m/m)	0.021032	Area (m2)	7.36	0.48
Q Total (m3/s)	22.10	Flow (m3/s)	21.21	0.89
Top Width (m)	9.66	Top Width (m)	8.21	1.46
Vel Total (m/s)	2.82	Avg. Vel. (m/s)	2.88	1.86
Max Chl Dpth (m)	1.14	Hydr. Depth (m)	0.90	0.33
Conv. Total (m3/s)	152.4	Conv. (m3/s)	146.3	6.1
Length Wtd. (m)	0.00	Wetted Per. (m)	8.70	1.60
Min Ch El (m)	79.05	Shear (N/m2)	174.51	61.81
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)	503.12	114.71
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)		
C & E Loss (m)	0.05	Cum SA (1000 m2)		

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	80.48	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.38	Wt. n-Val.		0.045	0.035
W.S. Elev (m)	80.10	Reach Len. (m)	0.00	0.00	0.00
Crit W.S. (m)	80.10	Flow Area (m2)		6.62	0.36
E.G. Slope (m/m)	0.021747	Area (m2)		6.62	0.36
Q Total (m3/s)	18.90	Flow (m3/s)		18.29	0.61
Top Width (m)	9.37	Top Width (m)		8.12	1.26
Vel Total (m/s)	2.71	Avg. Vel. (m/s)		2.76	1.71
Max Chl Dpth (m)	1.05	Hydr. Depth (m)		0.82	0.28
Conv. Total (m3/s)	128.2	Conv. (m3/s)		124.0	4.1
Length Wtd. (m)	0.00	Wetted Per. (m)		8.57	1.38
Min Ch El (m)	79.05	Shear (N/m2)		164.92	55.19
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)		455.34	94.42
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)	0.05	Cum SA (1000 m2)			

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas D

REACH: Rio Minillas-PR5 RS: 230

INPUT
Description: Upstream Face of Proposed Bridge BR-04 (Lower Reach)
Station Elevation Data num= 46

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	91.01	1.42	91.043	8.125	90.905	15.535	91.159	17.222	91.071
18.212	91.039	20.909	90.961	23.823	90.859	27.178	90.787	27.907	90.764
29.558	90.62	35.789	90.345	38.49	90.404	49.558	89.982	49.595	89.978
51.304	89.764	51.933	89.636	52.105	89.607	58.393	89.293	60.806	89.227
67.135	87.247	71.907	87.11	75.724	87.095	76.045	87.097	76.442	86.838
77.858	86.014	87.798	80.236	88.344	79.788	88.616	79.558	89.102	79.607
102.97	74.828	106.733	74.81	106.812	74.862	107.266	75.725	107.603	75.154
110.842	76.595	112.643	76.845	126.297	80.597	127.945	81.031	128.124	81.097
135.955	83.119	141.82	84.096	145.989	84.183	152.62	83.666	159.447	83.091
164.521	82.063								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	89.102	.045	112.643	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
89.102	112.643	35.3283	39.3942	35.2129	.1	.3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	78.23	Element			
Vel Head (m)	0.34	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	77.89	Reach Len. (m)	3.61	3.61	3.61
Crit W.S. (m)	77.27	Flow Area (m2)		36.03	1.98
E.G. Slope (m/m)	0.006427	Area (m2)		36.03	1.98
Q Total (m3/s)	95.90	Flow (m3/s)		94.22	1.68
Top Width (m)	22.36	Top Width (m)		18.56	3.80
Vel Total (m/s)	2.52	Avg. Vel. (m/s)		2.62	0.85
Max Chl Dpth (m)	3.08	Hydr. Depth (m)		1.94	0.52
Conv. Total (m3/s)	1196.2	Conv. (m3/s)		1175.3	20.9
Length Wtd. (m)	3.61	Wetted Per. (m)		20.26	3.94
Min Ch El (m)	74.81	Shear (N/m2)		112.11	31.74
Alpha	1.06	Stream Power (N/m s)		293.20	26.84
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	13.97	12.43	0.09
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	12.12	7.12	0.30

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	78.06	Element			
Vel Head (m)	0.32	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	77.74	Reach Len. (m)	3.61	3.61	3.61
Crit W.S. (m)	77.14	Flow Area (m2)		33.21	1.44
E.G. Slope (m/m)	0.006493	Area (m2)		33.21	1.44
Q Total (m3/s)	85.10	Flow (m3/s)		84.00	1.10
Top Width (m)	21.35	Top Width (m)		18.11	3.24
Vel Total (m/s)	2.46	Avg. Vel. (m/s)		2.53	0.76
Max Chl Dpth (m)	2.93	Hydr. Depth (m)		1.83	0.45
Conv. Total (m3/s)	1056.1	Conv. (m3/s)		1042.4	13.7
Length Wtd. (m)	3.61	Wetted Per. (m)		19.78	3.36
Min Ch El (m)	74.81	Shear (N/m2)		106.89	27.34
Alpha	1.05	Stream Power (N/m s)		270.35	20.90
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	12.68	11.52	0.06
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	12.02	7.04	0.23

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	77.88	Element			
Vel Head (m)	0.30	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	77.58	Reach Len. (m)	3.61	3.61	3.61

Crit W.S. (m)	77.01	Flow Area (m2)		30.47	0.99
E.G. Slope (m/m)	0.006524	Area (m2)		30.47	0.99
Q Total (m3/s)	74.80	Flow (m3/s)		74.13	0.67
Top Width (m)	20.35	Top Width (m)		17.67	2.68
Vel Total (m/s)	2.38	Avg. Vel. (m/s)		2.43	0.68
Max Chl Dpth (m)	2.77	Hydr. Depth (m)		1.72	0.37
Conv. Total (m3/s)	926.1	Conv. (m3/s)		917.8	8.3
Length Wtd. (m)	3.61	Wetted Per. (m)		19.31	2.78
Min Ch El (m)	74.81	Shear (N/m2)		100.94	22.75
Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)		245.55	15.38
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	12.64	10.86	0.03
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	11.93	6.99	0.14

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	77.66	Element			
Vel Head (m)	0.27	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	77.39	Reach Len. (m)	3.61	3.61	3.61
Crit W.S. (m)	76.85	Flow Area (m2)		27.08	0.53
E.G. Slope (m/m)	0.006553	Area (m2)		27.08	0.53
Q Total (m3/s)	62.60	Flow (m3/s)		62.30	0.30
Top Width (m)	19.07	Top Width (m)		17.10	1.97
Vel Total (m/s)	2.27	Avg. Vel. (m/s)		2.30	0.55
Max Chl Dpth (m)	2.58	Hydr. Depth (m)		1.58	0.27
Conv. Total (m3/s)	773.3	Conv. (m3/s)		769.7	3.6
Length Wtd. (m)	3.61	Wetted Per. (m)		18.71	2.05
Min Ch El (m)	74.81	Shear (N/m2)		92.97	16.80
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)		213.95	9.27
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	12.61	10.10	0.01
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	11.80	6.92	0.05

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	77.52	Element			
Vel Head (m)	0.25	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	77.27	Reach Len. (m)	3.61	3.61	3.61
Crit W.S. (m)	76.74	Flow Area (m2)		25.13	0.33
E.G. Slope (m/m)	0.006555	Area (m2)		25.13	0.33
Q Total (m3/s)	55.90	Flow (m3/s)		55.74	0.16
Top Width (m)	18.32	Top Width (m)		16.77	1.56
Vel Total (m/s)	2.20	Avg. Vel. (m/s)		2.22	0.47
Max Chl Dpth (m)	2.46	Hydr. Depth (m)		1.50	0.21
Conv. Total (m3/s)	690.4	Conv. (m3/s)		688.5	1.9
Length Wtd. (m)	3.61	Wetted Per. (m)		18.36	1.61
Min Ch El (m)	74.81	Shear (N/m2)		87.98	13.25
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)		195.15	6.24
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	12.61	9.63	0.01
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	11.75	6.81	0.04

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	77.36	Element			
Vel Head (m)	0.21	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	77.15	Reach Len. (m)	3.61	3.61	3.61
Crit W.S. (m)	76.55	Flow Area (m2)		23.04	0.17
E.G. Slope (m/m)	0.006033	Area (m2)		23.04	0.17
Q Total (m3/s)	47.00	Flow (m3/s)		46.94	0.06
Top Width (m)	17.50	Top Width (m)		16.40	1.10
Vel Total (m/s)	2.03	Avg. Vel. (m/s)		2.04	0.36
Max Chl Dpth (m)	2.34	Hydr. Depth (m)		1.41	0.15
Conv. Total (m3/s)	605.1	Conv. (m3/s)		604.3	0.8
Length Wtd. (m)	3.61	Wetted Per. (m)		17.98	1.14
Min Ch El (m)	74.81	Shear (N/m2)		75.85	8.60
Alpha	1.01	Stream Power (N/m s)		154.51	3.08

Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)		9.54	0.01
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		6.81	0.09

BRIDGE

RIVER: Rio Minillas D
REACH: Rio Minillas-PR5 RS: 227

INPUT
Description:
Distance from Upstream XS = 3.6138
Deck/Roadway Width = 31.0666
Weir Coefficient = 1.4
Upstream Deck/Roadway Coordinates
num= 20

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
-11.046	99.413		-6.937	99.269		-6.909	100.078	
-4.959	100.01		2.389	99.757	93.015	2.389	99.757	96.759
39.039	98.569	95.632	76.289	97.489	94.553	113.539	96.537	93.601
150.789	95.714	92.778	188.039	95.02	92.083	225.289	94.454	91.517
262.539	94.016	91.078	299.189	93.711	90.773	299.189	93.711	87.239
305.789	93.67		305.794	93.67		307.74	93.658	
307.74	92.848		316.802	92.799				

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 46

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	91.01	1.42	91.043	8.125	90.905	15.535	91.159	17.222	91.071
18.212	91.039	20.909	90.961	23.823	90.859	27.178	90.787	27.907	90.764
29.558	90.62	35.789	90.345	38.49	90.404	49.558	89.982	49.595	89.978
51.304	89.764	51.933	89.636	52.105	89.607	58.393	89.293	60.806	89.227
67.135	87.247	71.907	87.11	75.724	87.095	76.045	87.097	76.442	86.838
77.858	86.014	87.798	80.236	88.344	79.788	88.616	79.558	89.102	79.607
102.97	74.828	106.733	74.81	106.812	74.862	107.266	75.725	107.603	75.154
110.842	76.595	112.643	76.845	126.297	80.597	127.945	81.031	128.124	81.097
135.955	83.119	141.82	84.096	145.989	84.183	152.62	83.666	159.447	83.091
164.521	82.063								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	89.102	.045	112.643	.06

Bank Sta: Left Right Coeff Contr. Expan.
89.102 112.643 .1 .3

Downstream Deck/Roadway Coordinates
num= 19

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
-17.476	99.793		-2.694	99.265		-2.666	100.075	
-.716	100.007		6.632	99.754	93.012	6.632	99.754	96.756
43.282	98.566	95.629	80.532	97.486	94.55	117.782	96.534	93.598
155.032	95.711	92.775	192.282	95.017	92.08	229.532	94.451	91.513
266.782	94.013	91.075	303.432	93.708	90.77	303.432	93.708	87.236
310.032	93.667		311.988	93.655		311.988	92.845	
321.17	92.795							

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	87.41	.386	87.488	1.046	87.537	19.406	87.861	19.767	87.883
20.038	87.86	21.488	87.738	31.834	87.155	35.372	86.867	36.894	86.001
39.653	84.342	41.405	83.944	46.858	82.798	47.689	83.168	48.874	82.938
51.058	83.833	51.507	83.743	53.126	83.876	55.287	83.814	59.562	83.544
65.343	82.547	75.289	80.888	79.869	80.187	83.164	79.721	91.429	77.384
93.833	77.081	96.142	74.315	100.397	74.755	101.342	74.513	101.437	74.647

```
 102.245  75.783 107.475  76.327 109.279  76.669 124.319  81.367  129.13  83.115
 135.874  85.195 139.914  86.123 153.857  87.784 160.003  88.349  167.27  88.173
 168.452  88.184

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06  93.833    .045 109.279     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
        93.833 109.279             .1       .3

Upstream Embankment side slope              =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope            =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins         =
Energy head used in spillway design         =
Spillway height used in design              =
Weir crest shape                            = Broad Crested

Number of Piers =  3

Pier Data
Pier Station     Upstream=  39.039    Downstream=  43.282
Upstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
    1.52  94.234       2  94.234
Downstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
    1.52  94.234       2  94.234

Pier Data
Pier Station     Upstream=  76.289    Downstream=  80.532
Upstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
    1.52  93.154       2  93.154
Downstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
    1.52  93.154       2  93.154

Pier Data
Pier Station     Upstream=     118    Downstream= 117.782
Upstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
    1.52  92.203       2  92.203
Downstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
    1.52  92.203       2  92.203

Number of Bridge Coefficient Sets =  1

Low Flow Methods and Data
       Energy
Selected Low Flow Methods = Highest Energy Answer

High Flow Method
       Energy Only

Additional Bridge Parameters
       Add Friction component to Momentum
       Do not add Weight component to Momentum
       Class B flow critical depth computations use critical depth
           inside the bridge at the upstream end
       Criteria to check for pressure flow = Upstream energy grade line

BRIDGE OUTPUT  Profile #100-YR

  E.G. US. (m)               78.23    Element               Inside BR US  Inside BR DS
```

W.S. US. (m)	77.89	E.G. Elev (m)	78.21	77.95
Q Total (m3/s)	95.90	W.S. Elev (m)	77.85	77.45
Q Bridge (m3/s)	95.90	Crit W.S. (m)	77.28	77.08
Q Weir (m3/s)		Max Chl Dpth (m)	3.04	3.13
Weir Sta Lft (m)		Vel Total (m/s)	2.58	3.03
Weir Sta Rgt (m)		Flow Area (m2)	37.19	31.67
Weir Submerg		Froude # Chl	0.62	0.72
Weir Max Depth (m)		Specif Force (m3)	67.74	65.29
Min El Weir Flow (m)	95.46	Hydr Depth (m)	1.68	1.54
Min El Prs (m)	96.76	W.P. Total (m)	23.94	22.78
Delta EG (m)	0.38	Conv. Total (m3/s)	1161.8	975.2
Delta WS (m)	0.82	Top Width (m)	22.12	20.57
BR Open Area (m2)	1511.84	Frctn Loss (m)	0.25	0.06
BR Open Vel (m/s)	3.03	C & E Loss (m)	0.01	0.03
BR Sluice Coef		Shear Total (N/m2)	103.79	131.85
BR Sel Method	Energy only	Power Total (N/m s)	267.62	399.24

Warning: Pier drag coefficient of 2.0 assumed for Class B flow.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

BRIDGE OUTPUT Profile #50-YR

			Inside BR US	Inside BR DS
E.G. US. (m)	78.06	Element		
W.S. US. (m)	77.74	E.G. Elev (m)	78.04	77.77
Q Total (m3/s)	85.10	W.S. Elev (m)	77.70	77.30
Q Bridge (m3/s)	85.10	Crit W.S. (m)	77.15	76.95
Q Weir (m3/s)		Max Chl Dpth (m)	2.89	2.98
Weir Sta Lft (m)		Vel Total (m/s)	2.51	2.96
Weir Sta Rgt (m)		Flow Area (m2)	33.86	28.71
Weir Submerg		Froude # Chl	0.61	0.72
Weir Max Depth (m)		Specif Force (m3)	58.70	56.55
Min El Weir Flow (m)	95.46	Hydr Depth (m)	1.60	1.50
Min El Prs (m)	96.76	W.P. Total (m)	22.89	21.38
Delta EG (m)	0.38	Conv. Total (m3/s)	1023.6	850.6
Delta WS (m)	0.78	Top Width (m)	21.11	19.20
BR Open Area (m2)	1511.84	Frctn Loss (m)	0.26	0.07
BR Open Vel (m/s)	2.96	C & E Loss (m)	0.01	0.03
BR Sluice Coef		Shear Total (N/m2)	100.27	131.85
BR Sel Method	Energy only	Power Total (N/m s)	251.96	390.76

Warning: Pier drag coefficient of 2.0 assumed for Class B flow.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

BRIDGE OUTPUT Profile #25-YR

			Inside BR US	Inside BR DS
E.G. US. (m)	77.88	Element		
W.S. US. (m)	77.58	E.G. Elev (m)	77.86	77.59
Q Total (m3/s)	74.80	W.S. Elev (m)	77.55	77.17
Q Bridge (m3/s)	74.80	Crit W.S. (m)	77.02	76.83
Q Weir (m3/s)		Max Chl Dpth (m)	2.74	2.85
Weir Sta Lft (m)		Vel Total (m/s)	2.44	2.85
Weir Sta Rgt (m)		Flow Area (m2)	30.71	26.23
Weir Submerg		Froude # Chl	0.61	0.71
Weir Max Depth (m)		Specif Force (m3)	50.40	48.64
Min El Weir Flow (m)	95.46	Hydr Depth (m)	1.53	1.48

Min El Prs (m)	96.76	W.P. Total (m)	21.84	19.85
Delta EG (m)	0.38	Conv. Total (m3/s)	895.9	745.3
Delta WS (m)	0.77	Top Width (m)	20.11	17.71
BR Open Area (m2)	1511.84	Frctn Loss (m)	0.26	0.07
BR Open Vel (m/s)	2.85	C & E Loss (m)	0.01	0.03
BR Sluice Coef		Shear Total (N/m2)	96.10	130.54
BR Sel Method	Energy only	Power Total (N/m s)	234.06	372.28

Warning: Pier drag coefficient of 2.0 assumed for Class B flow.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

BRIDGE OUTPUT Profile #10-YR

E.G. US. (m)	77.66	Element	Inside BR US	Inside BR DS
W.S. US. (m)	77.39	E.G. Elev (m)	77.63	77.36
Q Total (m3/s)	62.60	W.S. Elev (m)	77.35	76.99
Q Bridge (m3/s)	62.60	Crit W.S. (m)	76.85	76.67
Q Weir (m3/s)		Max Chl Dpth (m)	2.54	2.67
Weir Sta Lft (m)		Vel Total (m/s)	2.33	2.69
Weir Sta Rgt (m)		Flow Area (m2)	26.91	23.23
Weir Submerg		Froude # Chl	0.60	0.71
Weir Max Depth (m)		Specif Force (m3)	40.91	39.57
Min El Weir Flow (m)	95.46	Hydr Depth (m)	1.43	1.42
Min El Prs (m)	96.76	W.P. Total (m)	20.51	18.46
Delta EG (m)	0.38	Conv. Total (m3/s)	746.1	619.8
Delta WS (m)	0.73	Top Width (m)	18.83	16.39
BR Open Area (m2)	1511.84	Frctn Loss (m)	0.26	0.07
BR Open Vel (m/s)	2.69	C & E Loss (m)	0.01	0.02
BR Sluice Coef		Shear Total (N/m2)	90.60	125.90
BR Sel Method	Energy only	Power Total (N/m s)	210.75	339.21

Warning: Pier drag coefficient of 2.0 assumed for Class B flow.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

BRIDGE OUTPUT Profile #5-YR

E.G. US. (m)	77.52	Element	Inside BR US	Inside BR DS
W.S. US. (m)	77.27	E.G. Elev (m)	77.50	77.23
Q Total (m3/s)	55.90	W.S. Elev (m)	77.24	76.88
Q Bridge (m3/s)	55.90	Crit W.S. (m)	76.74	76.56
Q Weir (m3/s)		Max Chl Dpth (m)	2.43	2.57
Weir Sta Lft (m)		Vel Total (m/s)	2.25	2.60
Weir Sta Rgt (m)		Flow Area (m2)	24.80	21.51
Weir Submerg		Froude # Chl	0.60	0.70
Weir Max Depth (m)		Specif Force (m3)	35.89	34.76
Min El Weir Flow (m)	95.46	Hydr Depth (m)	1.37	1.35
Min El Prs (m)	96.76	W.P. Total (m)	19.72	17.96
Delta EG (m)	0.38	Conv. Total (m3/s)	664.9	551.1
Delta WS (m)	0.71	Top Width (m)	18.08	15.96
BR Open Area (m2)	1511.84	Frctn Loss (m)	0.26	0.07
BR Open Vel (m/s)	2.60	C & E Loss (m)	0.01	0.02
BR Sluice Coef		Shear Total (N/m2)	87.14	120.83
BR Sel Method	Energy only	Power Total (N/m s)	196.44	313.94

Warning: Pier drag coefficient of 2.0 assumed for Class B flow.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

BRIDGE OUTPUT Profile #2-YR

			Inside BR US	Inside BR DS
E.G. US. (m)	77.36	Element		
W.S. US. (m)	77.15	E.G. Elev (m)	77.34	77.12
Q Total (m3/s)	47.00	W.S. Elev (m)	77.11	76.87
Q Bridge (m3/s)	47.00	Crit W.S. (m)	76.56	76.41
Q Weir (m3/s)		Max Chl Dpth (m)	2.30	2.55
Weir Sta Lft (m)		Vel Total (m/s)	2.07	2.21
Weir Sta Rgt (m)		Flow Area (m2)	22.66	21.27
Weir Submerg		Froude # Chl	0.57	0.60
Weir Max Depth (m)		Specif Force (m3)	30.06	30.19
Min El Weir Flow (m)	95.46	Hydr Depth (m)	1.31	1.34
Min El Prs (m)	96.76	W.P. Total (m)	18.90	17.89
Delta EG (m)	0.28	Conv. Total (m3/s)	584.6	541.4
Delta WS (m)	0.35	Top Width (m)	17.29	15.90
BR Open Area (m2)	1511.84	Frctn Loss (m)	0.22	0.04
BR Open Vel (m/s)	2.21	C & E Loss (m)	0.00	0.00
BR Sluice Coef		Shear Total (N/m2)	76.00	87.86
BR Sel Method	Energy only	Power Total (N/m s)	157.64	194.17

Warning: Pier drag coefficient of 2.0 assumed for Class B flow.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas D
REACH: Rio Minillas-PR5 RS: 225

INPUT
Description: Downstream Face of Proposed Bridge BR-04 (Lower Reach)
Station Elevation Data num= 41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	87.41	.386	87.488	1.046	87.537	19.406	87.861	19.767	87.883
20.038	87.86	21.488	87.738	31.834	87.155	35.372	86.867	36.894	86.001
39.653	84.342	41.405	83.944	46.858	82.798	47.689	83.168	48.874	82.938
51.058	83.833	51.507	83.743	53.126	83.876	55.287	83.814	59.562	83.544
65.343	82.547	75.289	80.888	79.869	80.187	83.164	79.721	91.429	77.384
93.833	77.081	96.142	74.315	100.397	74.755	101.342	74.513	101.437	74.647
102.245	75.783	107.475	76.327	109.279	76.669	124.319	81.367	129.13	83.115
135.874	85.195	139.914	86.123	153.857	87.784	160.003	88.349	167.27	88.173
168.452	88.184								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	93.833	.045	109.279	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
93.833	109.279	115.0634	229.3123	282.5147	.1 .3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	77.86	Element			
Vel Head (m)	0.79	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	77.07	Reach Len. (m)	115.06	229.31	282.51
Crit W.S. (m)	77.07	Flow Area (m2)		24.32	0.26
E.G. Slope (m/m)	0.020205	Area (m2)		24.32	0.26
Q Total (m3/s)	95.90	Flow (m3/s)		95.70	0.20
Top Width (m)	16.72	Top Width (m)		15.44	1.28

Vel Total (m/s)	3.90	Avg. Vel. (m/s)		3.93	0.79
Max Chl Dpth (m)	2.75	Hydr. Depth (m)		1.58	0.20
Conv. Total (m3/s)	674.7	Conv. (m3/s)		673.3	1.4
Length Wtd. (m)	187.33	Wetted Per. (m)		17.49	1.34
Min Ch El (m)	74.32	Shear (N/m2)		275.47	37.85
Alpha	1.01	Stream Power (N/m s)		1083.90	29.74
Frctn Loss (m)	1.54	Cum Volume (1000 m3)	13.97	11.16	0.04
C & E Loss (m)	0.21	Cum SA (1000 m2)	12.07	6.45	0.18

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	77.68	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.72	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	76.95	Reach Len. (m)	115.06	229.31	282.51
Crit W.S. (m)	76.95	Flow Area (m2)		22.55	0.13
E.G. Slope (m/m)	0.020281	Area (m2)		22.55	0.13
Q Total (m3/s)	85.10	Flow (m3/s)		85.02	0.08
Top Width (m)	16.25	Top Width (m)		15.34	0.91
Vel Total (m/s)	3.75	Avg. Vel. (m/s)		3.77	0.63
Max Chl Dpth (m)	2.64	Hydr. Depth (m)		1.47	0.14
Conv. Total (m3/s)	597.6	Conv. (m3/s)		597.0	0.6
Length Wtd. (m)	187.75	Wetted Per. (m)		17.34	0.96
Min Ch El (m)	74.32	Shear (N/m2)		258.60	27.07
Alpha	1.01	Stream Power (N/m s)		974.92	17.00
Frctn Loss (m)	1.60	Cum Volume (1000 m3)	12.67	10.34	0.02
C & E Loss (m)	0.19	Cum SA (1000 m2)	11.99	6.38	0.13

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	77.50	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.69	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	76.81	Reach Len. (m)	115.06	229.31	282.51
Crit W.S. (m)	76.81	Flow Area (m2)		20.35	0.03
E.G. Slope (m/m)	0.021767	Area (m2)		20.35	0.03
Q Total (m3/s)	74.80	Flow (m3/s)		74.79	0.01
Top Width (m)	15.67	Top Width (m)		15.22	0.45
Vel Total (m/s)	3.67	Avg. Vel. (m/s)		3.67	0.41
Max Chl Dpth (m)	2.50	Hydr. Depth (m)		1.34	0.07
Conv. Total (m3/s)	507.0	Conv. (m3/s)		506.9	0.1
Length Wtd. (m)	187.73	Wetted Per. (m)		17.16	0.47
Min Ch El (m)	74.32	Shear (N/m2)		253.24	14.41
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		930.45	5.88
Frctn Loss (m)	1.37	Cum Volume (1000 m3)	12.64	9.78	0.00
C & E Loss (m)	0.19	Cum SA (1000 m2)	11.91	6.34	0.06

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	77.27	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.61	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	76.66	Reach Len. (m)	115.06	229.31	282.51
Crit W.S. (m)	76.66	Flow Area (m2)		18.05	
E.G. Slope (m/m)	0.022303	Area (m2)		18.05	
Q Total (m3/s)	62.60	Flow (m3/s)		62.60	
Top Width (m)	15.04	Top Width (m)		15.04	
Vel Total (m/s)	3.47	Avg. Vel. (m/s)		3.47	
Max Chl Dpth (m)	2.34	Hydr. Depth (m)		1.20	
Conv. Total (m3/s)	419.2	Conv. (m3/s)		419.2	
Length Wtd. (m)	187.72	Wetted Per. (m)		16.90	
Min Ch El (m)	74.32	Shear (N/m2)		233.59	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		809.99	
Frctn Loss (m)	1.06	Cum Volume (1000 m3)	12.61	9.13	
C & E Loss (m)	0.17	Cum SA (1000 m2)	11.80	6.28	

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	77.14	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.58	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	76.56	Reach Len. (m)	115.06	229.31	282.51
Crit W.S. (m)	76.56	Flow Area (m2)		16.57	
E.G. Slope (m/m)	0.022430	Area (m2)		16.57	
Q Total (m3/s)	55.90	Flow (m3/s)		55.90	
Top Width (m)	14.42	Top Width (m)		14.42	
Vel Total (m/s)	3.37	Avg. Vel. (m/s)		3.37	
Max Chl Dpth (m)	2.24	Hydr. Depth (m)		1.15	
Conv. Total (m3/s)	373.2	Conv. (m3/s)		373.2	
Length Wtd. (m)	187.72	Wetted Per. (m)		16.23	
Min Ch El (m)	74.32	Shear (N/m2)		224.53	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		757.59	
Frctn Loss (m)	0.90	Cum Volume (1000 m3)	12.61	8.73	
C & E Loss (m)	0.16	Cum SA (1000 m2)	11.75	6.18	

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	77.08	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.28	Wt. n-Val.		0.045	0.060
W.S. Elev (m)	76.80	Reach Len. (m)	115.06	229.31	282.51
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		20.22	0.03
E.G. Slope (m/m)	0.008784	Area (m2)		20.22	0.03
Q Total (m3/s)	47.00	Flow (m3/s)		46.99	0.01
Top Width (m)	15.64	Top Width (m)		15.21	0.42
Vel Total (m/s)	2.32	Avg. Vel. (m/s)		2.32	0.25
Max Chl Dpth (m)	2.49	Hydr. Depth (m)		1.33	0.07
Conv. Total (m3/s)	501.5	Conv. (m3/s)		501.4	0.1
Length Wtd. (m)	229.32	Wetted Per. (m)		17.14	0.44
Min Ch El (m)	74.32	Shear (N/m2)		101.57	5.44
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		236.11	1.35
Frctn Loss (m)	2.99	Cum Volume (1000 m3)		8.68	0.00
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)		6.19	0.06

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than

1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas D
REACH: Rio Minillas-PR5 RS: 200

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X7
Station Elevation Data num= 40

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-120.28	108.1	-114.51	103.29	-108.88	101.33	-107.15	100.91	-101.84	98.46
-97.64	98.11	-84.42	93.28	-80.19	90.45	-74.55	90.18	-71.14	89.98
-59.97	87.07	-46.91	82.7	-45.48	82.82	-45.37	79.82	-36.65	74.58
-32.89	71.04	-30.89	70.61	-26.89	71.02	-23.8	72.92	-17.61	73.17
-8.72	73.13	-2.76	71.21	0	71.12	1.62	71.34	7.28	73.12
14.34	73.43	15.61	71.9	18.99	71.81	22.46	71.74	29.8	79.06
31.33	79.36	47.96	91.41	50.73	91.6	51.79	91.87	60.95	99.66
64.77	102.09	66.49	102.39	71.55	105.16	93.25	105.16	109.97	105.48

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-120.28	.06	14.34	.045	29.8	.06

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
14.34 29.8 357.2096355.1851342.9121 .1 .3
Left Levee Station= 14.34 Elevation= 73.43

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	73.63	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	73.54	Reach Len. (m)	357.21	355.19	342.91
Crit W.S. (m)	73.43	Flow Area (m2)	58.68	14.54	
E.G. Slope (m/m)	0.004440	Area (m2)	58.68	14.54	
Q Total (m3/s)	95.90	Flow (m3/s)	70.57	25.33	
Top Width (m)	59.81	Top Width (m)	49.88	9.92	
Vel Total (m/s)	1.31	Avg. Vel. (m/s)	1.20	1.74	
Max Chl Dpth (m)	2.93	Hydr. Depth (m)	1.18	1.46	
Conv. Total (m3/s)	1439.2	Conv. (m3/s)	1059.0	380.2	
Length Wtd. (m)	355.94	Wetted Per. (m)	52.08	11.39	
Min Ch El (m)	71.74	Shear (N/m2)	49.06	55.59	
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	59.00	96.87	
Frctn Loss (m)	2.64	Cum Volume (1000 m3)	10.59	6.70	
C & E Loss (m)	0.08	Cum SA (1000 m2)	9.20	3.54	

Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	73.52	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.09	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	73.43	Reach Len. (m)	357.21	355.19	342.91
Crit W.S. (m)	73.43	Flow Area (m2)	53.41	13.49	

E.G. Slope (m/m)	0.004666	Area (m2)	53.41	13.49
Q Total (m3/s)	85.10	Flow (m3/s)	61.96	23.14
Top Width (m)	59.59	Top Width (m)	49.77	9.82
Vel Total (m/s)	1.27	Avg. Vel. (m/s)	1.16	1.71
Max Chl Dpth (m)	2.82	Hydr. Depth (m)	1.07	1.37
Conv. Total (m3/s)	1245.8	Conv. (m3/s)	907.1	338.7
Length Wtd. (m)	355.93	Wetted Per. (m)	51.93	11.24
Min Ch El (m)	71.74	Shear (N/m2)	47.07	54.94
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	54.60	94.22
Frctn Loss (m)	2.73	Cum Volume (1000 m3)	9.60	6.21
C & E Loss (m)	0.07	Cum SA (1000 m2)	9.13	3.50

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	73.50	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.07	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	73.43	Reach Len. (m)	357.21	355.19	342.91
Crit W.S. (m)	73.43	Flow Area (m2)	53.41	13.49	
E.G. Slope (m/m)	0.003605	Area (m2)	53.41	13.49	
Q Total (m3/s)	74.80	Flow (m3/s)	54.46	20.34	
Top Width (m)	59.59	Top Width (m)	49.77	9.82	
Vel Total (m/s)	1.12	Avg. Vel. (m/s)	1.02	1.51	
Max Chl Dpth (m)	2.82	Hydr. Depth (m)	1.07	1.37	
Conv. Total (m3/s)	1245.8	Conv. (m3/s)	907.1	338.7	
Length Wtd. (m)	355.92	Wetted Per. (m)	51.93	11.24	
Min Ch El (m)	71.74	Shear (N/m2)	36.36	42.45	
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	37.08	63.98	
Frctn Loss (m)	2.30	Cum Volume (1000 m3)	9.57	5.90	
C & E Loss (m)	0.07	Cum SA (1000 m2)	9.05	3.47	

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	73.48	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.05	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	73.43	Reach Len. (m)	357.21	355.19	342.91
Crit W.S. (m)	73.43	Flow Area (m2)	53.41	13.49	
E.G. Slope (m/m)	0.002525	Area (m2)	53.41	13.49	
Q Total (m3/s)	62.60	Flow (m3/s)	45.58	17.02	
Top Width (m)	59.59	Top Width (m)	49.77	9.82	
Vel Total (m/s)	0.94	Avg. Vel. (m/s)	0.85	1.26	
Max Chl Dpth (m)	2.82	Hydr. Depth (m)	1.07	1.37	
Conv. Total (m3/s)	1245.8	Conv. (m3/s)	907.1	338.7	
Length Wtd. (m)	355.92	Wetted Per. (m)	51.93	11.24	
Min Ch El (m)	71.74	Shear (N/m2)	25.47	29.73	
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	21.73	37.51	
Frctn Loss (m)	1.80	Cum Volume (1000 m3)	9.54	5.52	
C & E Loss (m)	0.06	Cum SA (1000 m2)	8.94	3.43	

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	73.47	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	73.43	Reach Len. (m)	357.21	355.19	342.91
Crit W.S. (m)	73.43	Flow Area (m2)	53.41	13.49	
E.G. Slope (m/m)	0.002013	Area (m2)	53.41	13.49	
Q Total (m3/s)	55.90	Flow (m3/s)	40.70	15.20	
Top Width (m)	59.59	Top Width (m)	49.77	9.82	
Vel Total (m/s)	0.84	Avg. Vel. (m/s)	0.76	1.13	
Max Chl Dpth (m)	2.82	Hydr. Depth (m)	1.07	1.37	
Conv. Total (m3/s)	1245.8	Conv. (m3/s)	907.1	338.7	
Length Wtd. (m)	355.92	Wetted Per. (m)	51.93	11.24	
Min Ch El (m)	71.74	Shear (N/m2)	20.31	23.71	
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	15.48	26.71	
Frctn Loss (m)	1.53	Cum Volume (1000 m3)	9.54	5.29	
C & E Loss (m)	0.06	Cum SA (1000 m2)	8.89	3.40	

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The velocity head has changed by more than 0.5 ft (0.15 m). This may indicate the need for additional cross
sections.
Warning: The conveyance ratio (upstream conveyance divided by downstream conveyance) is less than 0.7 or greater than
1.4. This may indicate the need for additional cross sections.

Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Warning: During the standard step iterations, when the assumed water surface was set equal to critical depth, the calculated
water surface came back below critical depth. This indicates that there is not a valid subcritical answer. The
program defaulted to critical depth.

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	74.05	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.66	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	73.38	Reach Len. (m)	357.21	355.19	342.91
Crit W.S. (m)	73.38	Flow Area (m2)		13.02	
E.G. Slope (m/m)	0.021332	Area (m2)		13.02	
Q Total (m3/s)	47.00	Flow (m3/s)		47.00	
Top Width (m)	9.73	Top Width (m)		9.73	
Vel Total (m/s)	3.61	Avg. Vel. (m/s)		3.61	
Max Chl Dpth (m)	2.77	Hydr. Depth (m)		1.34	
Conv. Total (m3/s)	321.8	Conv. (m3/s)		321.8	
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)		11.11	
Min Ch El (m)	71.74	Shear (N/m2)		245.24	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		884.99	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)		4.87	
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)		3.33	

Warning: The energy equation could not be balanced within the specified number of iterations. The program used critical
depth for the water surface and continued on with the calculations.
Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m). between the current and previous cross section. This may indicate
the need for additional cross sections.
Note: Multiple critical depths were found at this location. The critical depth with the lowest, valid, energy was used.

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas D
REACH: Rio Minillas-PR5 RS: 100

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X8
Station Elevation Data num= 29

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-105.64	79.2	-98.56	79.22	-60.96	79.13	-56.6	78.65	-51.7	77.27
-45.7	77.41	-30.34	76.74	-29.33	75.94	-27.29	76.44	-14.09	71.78
-6.72	70.56	-5.5	69.83	-4.27	69.4	-2.69	67.1	0	67.17
3.24	67.38	6.19	70.52	10.73	71.13	25.3	71.53	37.91	77.95
51.07	77.73	58.01	81.66	58.97	81.8	70.74	82.74	86.42	85.76
98.59	86.99	104.84	87.03	116.55	88.97	134.78	89.43		

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-105.64	.06	-4.27	.045	6.19	.06

Bank Sta: Left Right Coeff Contr. Expan.
-4.27 6.19 .1 .3

CROSS SECTION OUTPUT Profile #100-YR

E.G. Elev (m)	70.92	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.85	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	70.07	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	69.86	Flow Area (m2)	0.61	23.21	

E.G. Slope (m/m)	0.014818	Area (m2)	0.61	23.21	
Q Total (m3/s)	95.90	Flow (m3/s)	0.60	95.30	
Top Width (m)	11.67	Top Width (m)	1.63	10.04	
Vel Total (m/s)	4.03	Avg. Vel. (m/s)	0.99	4.11	
Max Chl Dpth (m)	2.97	Hydr. Depth (m)	0.37	2.31	
Conv. Total (m3/s)	787.8	Conv. (m3/s)	4.9	782.9	
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)	1.77	12.42	
Min Ch El (m)	67.10	Shear (N/m2)	49.80	271.66	
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	49.48	1115.22	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)			

CROSS SECTION OUTPUT Profile #50-YR

E.G. Elev (m)	70.69	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.79	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	69.89	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	69.67	Flow Area (m2)	0.35	21.48	
E.G. Slope (m/m)	0.014822	Area (m2)	0.35	21.48	
Q Total (m3/s)	85.10	Flow (m3/s)	0.27	84.83	
Top Width (m)	11.21	Top Width (m)	1.34	9.87	
Vel Total (m/s)	3.90	Avg. Vel. (m/s)	0.79	3.95	
Max Chl Dpth (m)	2.79	Hydr. Depth (m)	0.26	2.18	
Conv. Total (m3/s)	699.0	Conv. (m3/s)	2.3	696.7	
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)	1.43	12.18	
Min Ch El (m)	67.10	Shear (N/m2)	35.34	256.35	
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)	27.93	1012.42	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)			

CROSS SECTION OUTPUT Profile #25-YR

E.G. Elev (m)	70.45	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.73	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	69.72	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	69.48	Flow Area (m2)	0.14	19.74	
E.G. Slope (m/m)	0.014827	Area (m2)	0.14	19.74	
Q Total (m3/s)	74.80	Flow (m3/s)	0.08	74.72	
Top Width (m)	10.61	Top Width (m)	0.91	9.71	
Vel Total (m/s)	3.76	Avg. Vel. (m/s)	0.57	3.78	
Max Chl Dpth (m)	2.62	Hydr. Depth (m)	0.16	2.03	
Conv. Total (m3/s)	614.3	Conv. (m3/s)	0.7	613.6	
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)	0.96	11.93	
Min Ch El (m)	67.10	Shear (N/m2)	21.77	240.51	
Alpha	1.01	Stream Power (N/m s)	12.46	910.27	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)			

CROSS SECTION OUTPUT Profile #10-YR

E.G. Elev (m)	70.14	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.65	Wt. n-Val.	0.060	0.045	
W.S. Elev (m)	69.49	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	69.25	Flow Area (m2)	0.01	17.58	
E.G. Slope (m/m)	0.014803	Area (m2)	0.01	17.58	
Q Total (m3/s)	62.60	Flow (m3/s)	0.00	62.60	
Top Width (m)	9.76	Top Width (m)	0.26	9.49	
Vel Total (m/s)	3.56	Avg. Vel. (m/s)	0.25	3.56	
Max Chl Dpth (m)	2.39	Hydr. Depth (m)	0.05	1.85	
Conv. Total (m3/s)	514.5	Conv. (m3/s)	0.0	514.5	
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)	0.28	11.63	
Min Ch El (m)	67.10	Shear (N/m2)	6.27	219.47	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1.57	781.68	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)			

C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)		

CROSS SECTION OUTPUT Profile #5-YR

E.G. Elev (m)	69.96	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.60	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	69.35	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	69.12	Flow Area (m2)		16.28	
E.G. Slope (m/m)	0.014813	Area (m2)		16.28	
Q Total (m3/s)	55.90	Flow (m3/s)		55.90	
Top Width (m)	9.33	Top Width (m)		9.33	
Vel Total (m/s)	3.43	Avg. Vel. (m/s)		3.43	
Max Chl Dpth (m)	2.25	Hydr. Depth (m)		1.74	
Conv. Total (m3/s)	459.3	Conv. (m3/s)		459.3	
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)		11.38	
Min Ch El (m)	67.10	Shear (N/m2)		207.80	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		713.53	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)			

CROSS SECTION OUTPUT Profile #2-YR

E.G. Elev (m)	69.69	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.54	Wt. n-Val.		0.045	
W.S. Elev (m)	69.15	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	68.93	Flow Area (m2)		14.39	
E.G. Slope (m/m)	0.014807	Area (m2)		14.39	
Q Total (m3/s)	47.00	Flow (m3/s)		47.00	
Top Width (m)	9.00	Top Width (m)		9.00	
Vel Total (m/s)	3.27	Avg. Vel. (m/s)		3.27	
Max Chl Dpth (m)	2.05	Hydr. Depth (m)		1.60	
Conv. Total (m3/s)	386.2	Conv. (m3/s)		386.2	
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)		10.85	
Min Ch El (m)	67.10	Shear (N/m2)		192.67	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		629.09	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)			

SUMMARY OF MANNING'S N VALUES

River:Rio Minillas

Reach	River Sta.	n1	n2	n3	n4
Rio Minillas-PR5	500	.06	.045	.06	
Rio Minillas-PR5	400	.06	.045	.06	
Rio Minillas-PR5	300	.06	.045	.06	
Rio Minillas-PR5	280	.06	.045	.06	
Rio Minillas-PR5	277	Bridge			
Rio Minillas-PR5	275	.06	.045	.06	
Tributary	9000	.035	.06	.045	.035
Tributary	8800	.06	.045	.06	
Tributary	8750	Culvert			
Tributary	8700	.06	.045	.06	
Tributary	8246	.06	.045	.06	
Tributary	8239.5	Culvert			
Tributary	8233	.06	.045	.06	
Tributary	8000	.06	.045	.06	
Tributary	6750	Culvert			
Tributary	6000	.06	.045	.06	
Tributary	5750	.035	.035	.035	
Tributary	5250	.035	.035	.035	

Tributary	5000	.035	.035	.035	
Tributary	4500	Culvert			
Tributary	3750	.06	.035	.06	
Tributary	3250	.06	.035	.06	
Tributary	3000	.06	.035	.1	.06
Tributary	2500	Culvert			
Tributary	2000	.06	.045	.06	
Tributary	1000	.035	.045	.035	

River:Rio Minillas D

Reach	River Sta.	n1	n2	n3
Rio Minillas-PR5	230	.06	.045	.06
Rio Minillas-PR5	227	Bridge		
Rio Minillas-PR5	225	.06	.045	.06
Rio Minillas-PR5	200	.06	.045	.06
Rio Minillas-PR5	100	.06	.045	.06

SUMMARY OF REACH LENGTHS

River: Rio Minillas

Reach	River Sta.	Left	Channel	Right
Rio Minillas-PR5	500	411.384	428.8154	349.4315
Rio Minillas-PR5	400	140.2141	140.1089	138.2384
Rio Minillas-PR5	300	136.7849	147.6704	195.3559
Rio Minillas-PR5	280	67.6776	82.0695	78.8227
Rio Minillas-PR5	277	Bridge		
Rio Minillas-PR5	275	290.1435	107.5016	43.9327
Tributary	9000	31.5685	31.3181	31.3178
Tributary	8800	110.9441	110.9105	111.0687
Tributary	8750	Culvert		
Tributary	8700	61.1761	64.64	66.702
Tributary	8246	12.5632	12.8931	12.7582
Tributary	8239.5	Culvert		
Tributary	8233	48.8941	46.6938	43.9543
Tributary	8000	263.5467	263.5467	263.5467
Tributary	6750	Culvert		
Tributary	6000	16.8444	10.7666	5.9779
Tributary	5750	69.2349	66.8669	64.1709
Tributary	5250	26.352	21.7658	23.3623
Tributary	5000	153.598	152.202	150.9951
Tributary	4500	Culvert		
Tributary	3750	101.3115	101.5831	102.1056
Tributary	3250	97.1797	98.4129	99.6382
Tributary	3000	173.9277	173.6117	172.4196
Tributary	2500	Culvert		
Tributary	2000	149.2082	146.9509	145.1324
Tributary	1000	167.4352	167.4211	167.8871

River: Rio Minillas D

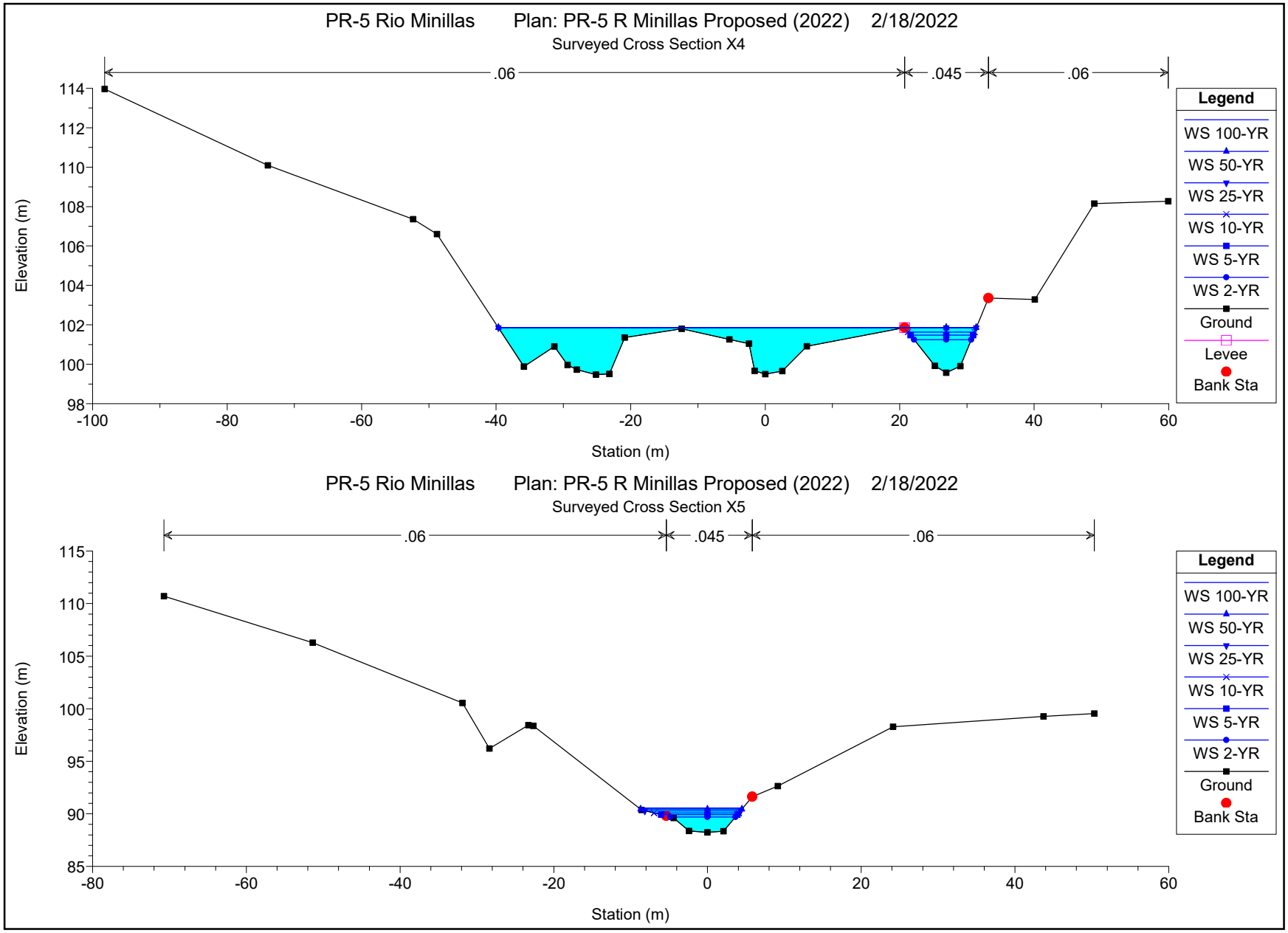
Reach	River Sta.	Left	Channel	Right
Rio Minillas-PR5	230	35.3283	39.3942	35.2129
Rio Minillas-PR5	227	Bridge		
Rio Minillas-PR5	225	115.0634	229.3123	282.5147
Rio Minillas-PR5	200	357.2096	355.1851	342.9121
Rio Minillas-PR5	100			

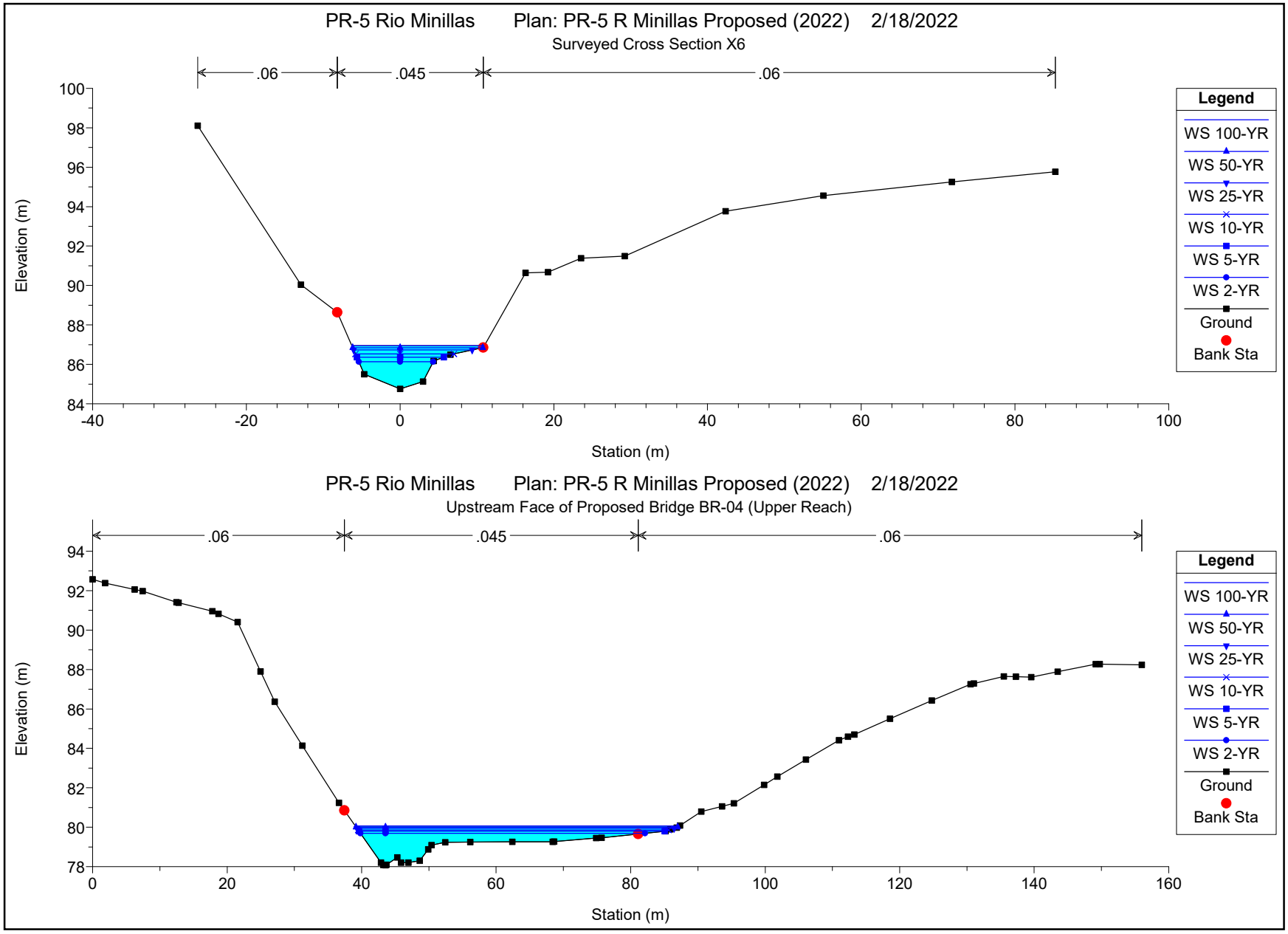
SUMMARY OF CONTRACTION AND EXPANSION COEFFICIENTS
River: Rio Minillas

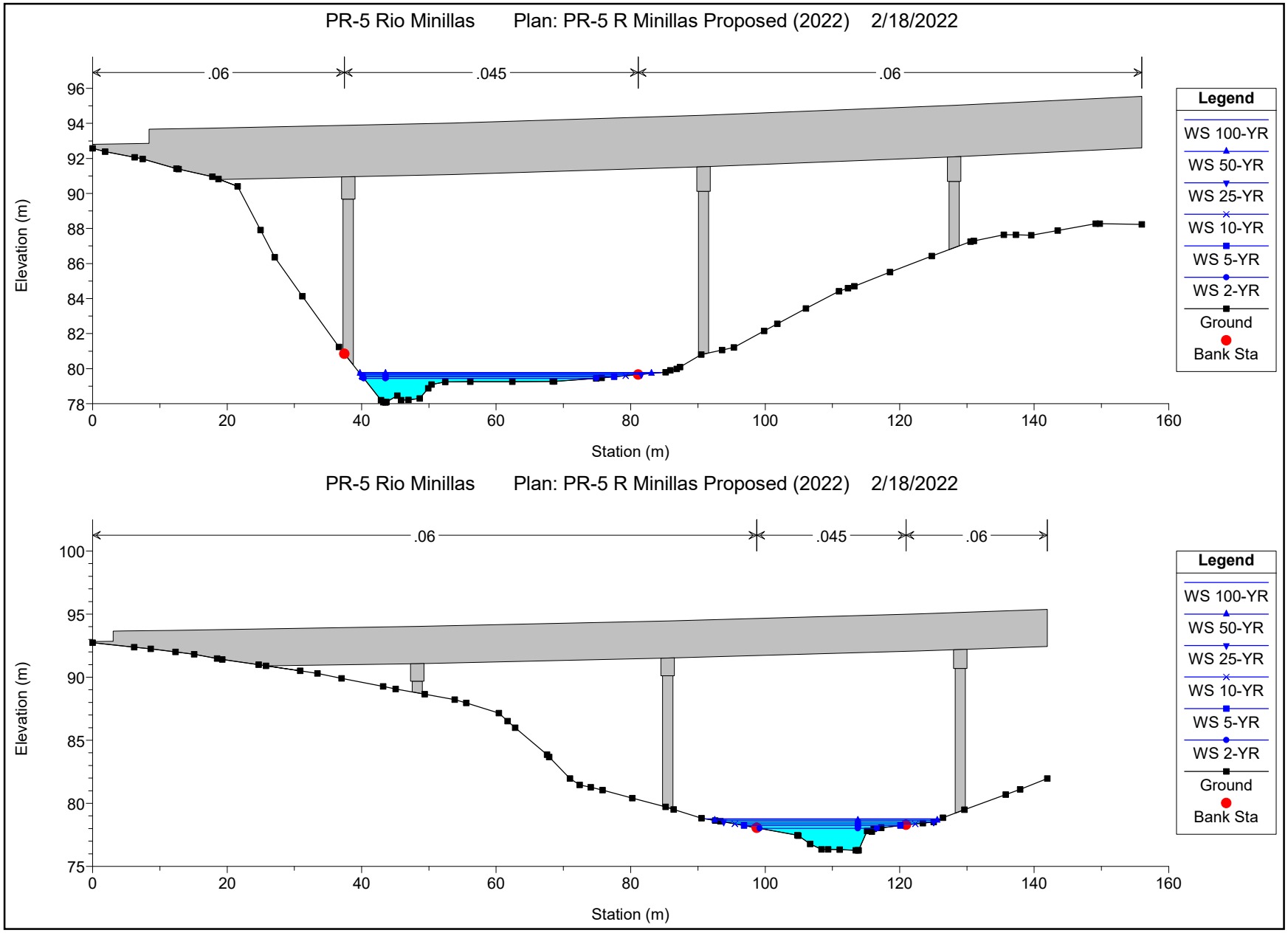
Reach	River Sta.	Contr.	Expan.
Rio Minillas-PR5	500	.1	.3
Rio Minillas-PR5	400	.1	.3
Rio Minillas-PR5	300	.1	.3
Rio Minillas-PR5	280	.1	.3
Rio Minillas-PR5	277	Bridge	
Rio Minillas-PR5	275	.1	.3
Tributary	9000	.1	.3
Tributary	8800	.3	.5
Tributary	8750	Culvert	
Tributary	8700	.3	.5
Tributary	8246	.3	.5
Tributary	8239.5	Culvert	
Tributary	8233	.3	.5
Tributary	8000	.3	.5
Tributary	6750	Culvert	
Tributary	6000	.3	.5
Tributary	5750	.1	.3
Tributary	5250	.1	.3
Tributary	5000	.3	.5
Tributary	4500	Culvert	
Tributary	3750	.3	.5
Tributary	3250	.1	.3
Tributary	3000	.3	.5
Tributary	2500	Culvert	
Tributary	2000	.3	.5
Tributary	1000	.1	.3

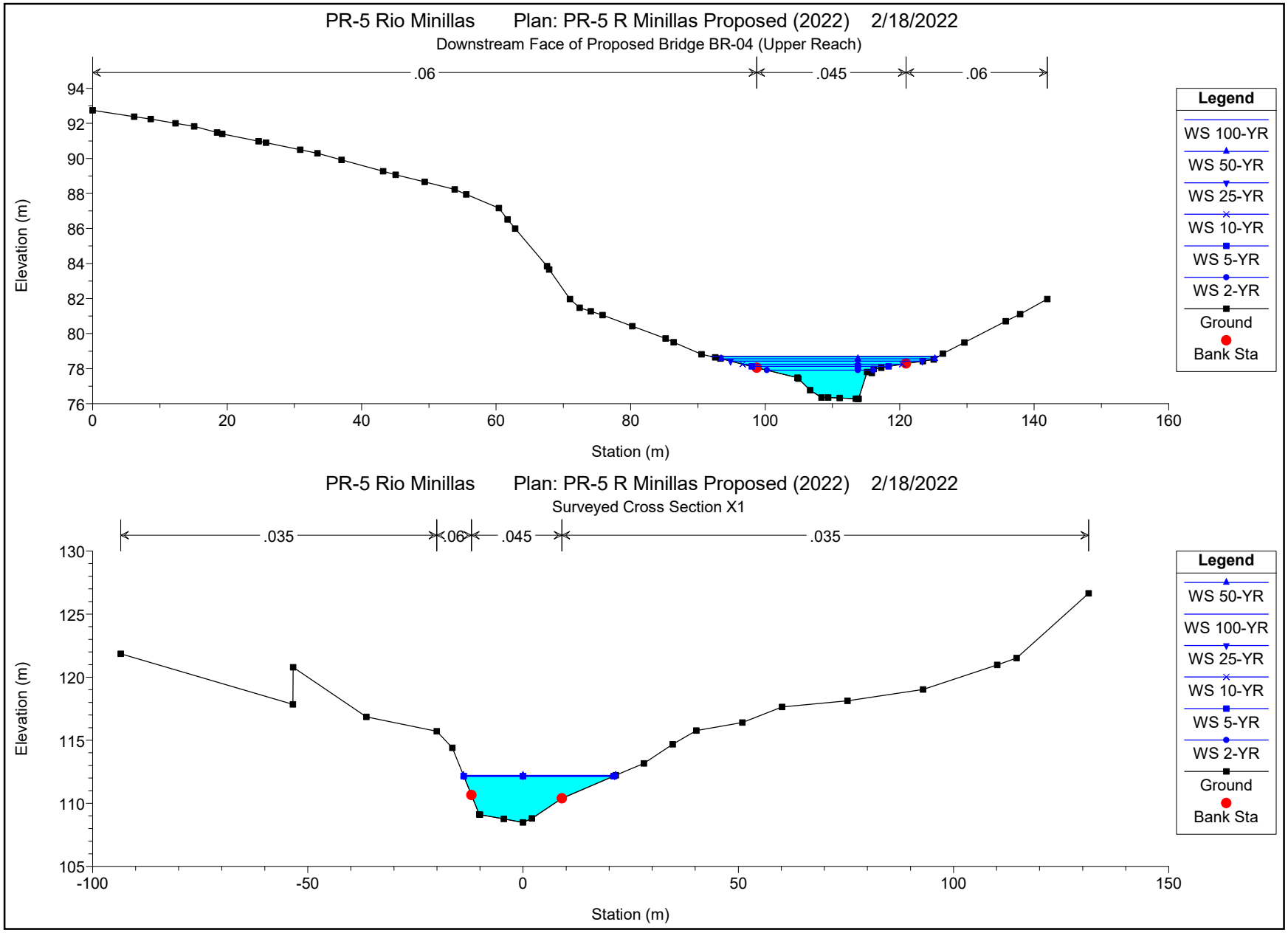
River: Rio Minillas D

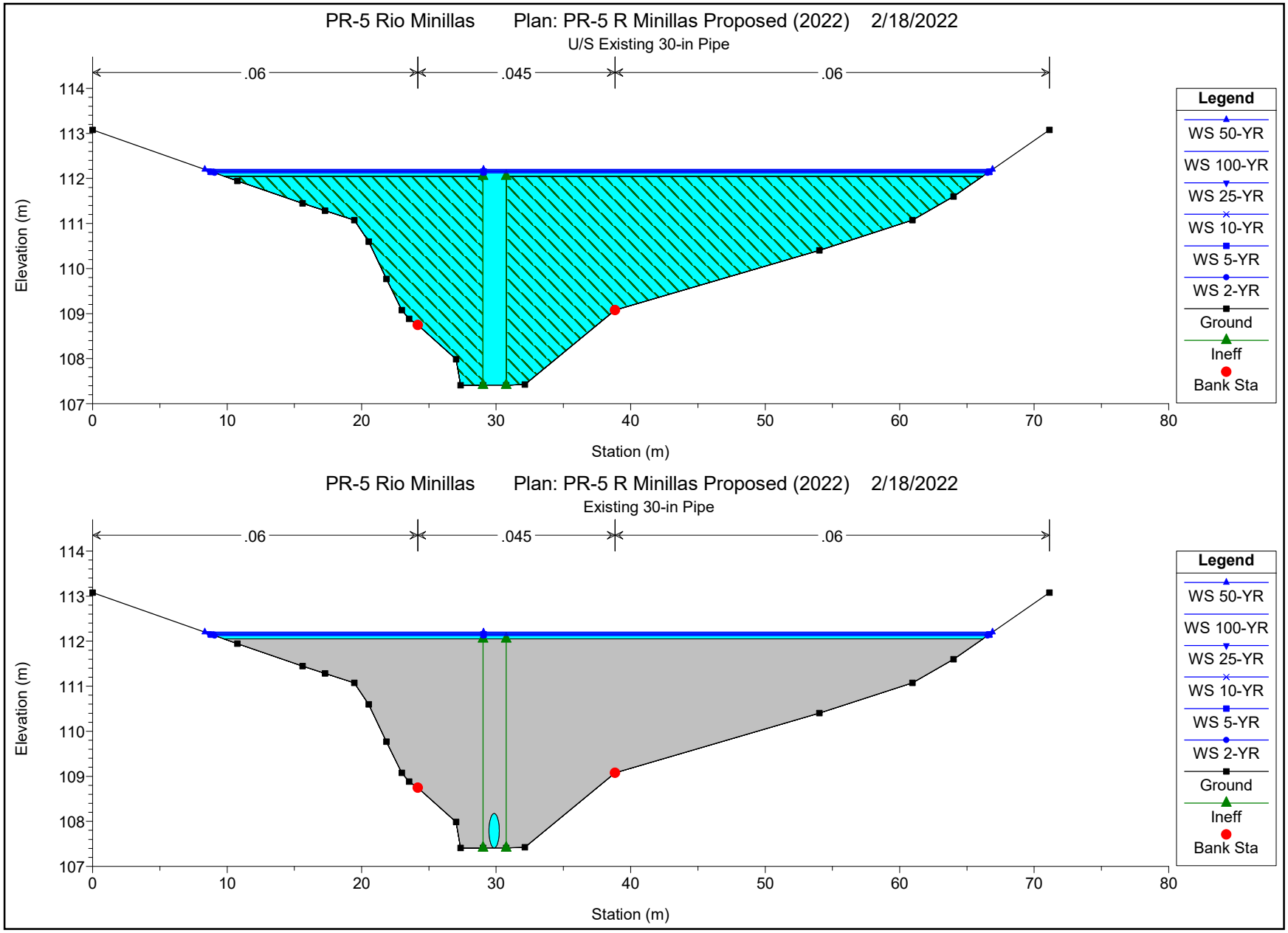
Reach	River Sta.	Contr.	Expan.
Rio Minillas-PR5	230	.1	.3
Rio Minillas-PR5	227	Bridge	
Rio Minillas-PR5	225	.1	.3
Rio Minillas-PR5	200	.1	.3
Rio Minillas-PR5	100	.1	.3

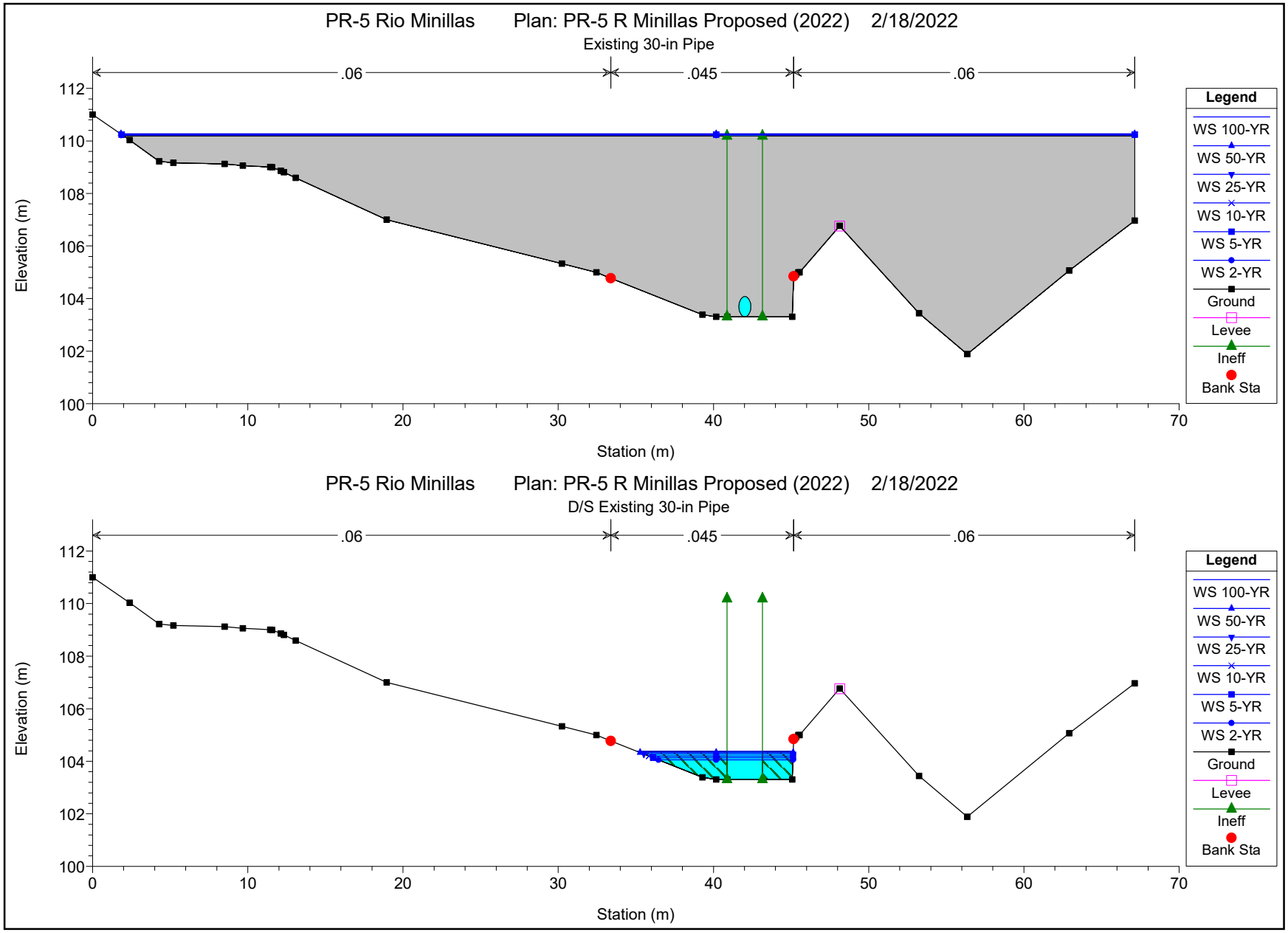

PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
Surveyed Cross Section X4
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Levee
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
Surveyed Cross Section X5
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta

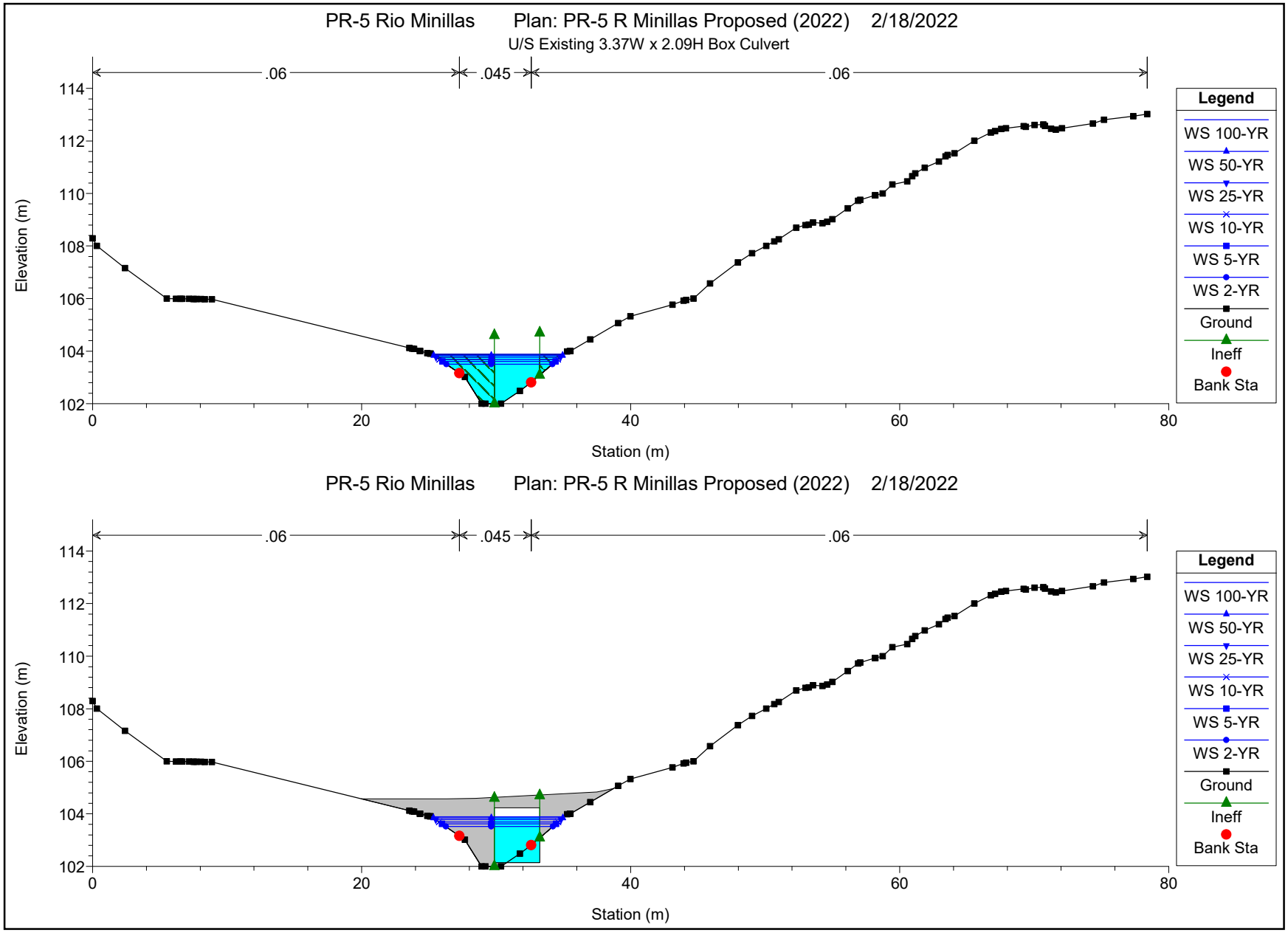

PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
Surveyed Cross Section X6
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
Upstream Face of Proposed Bridge BR-04 (Upper Reach)
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta

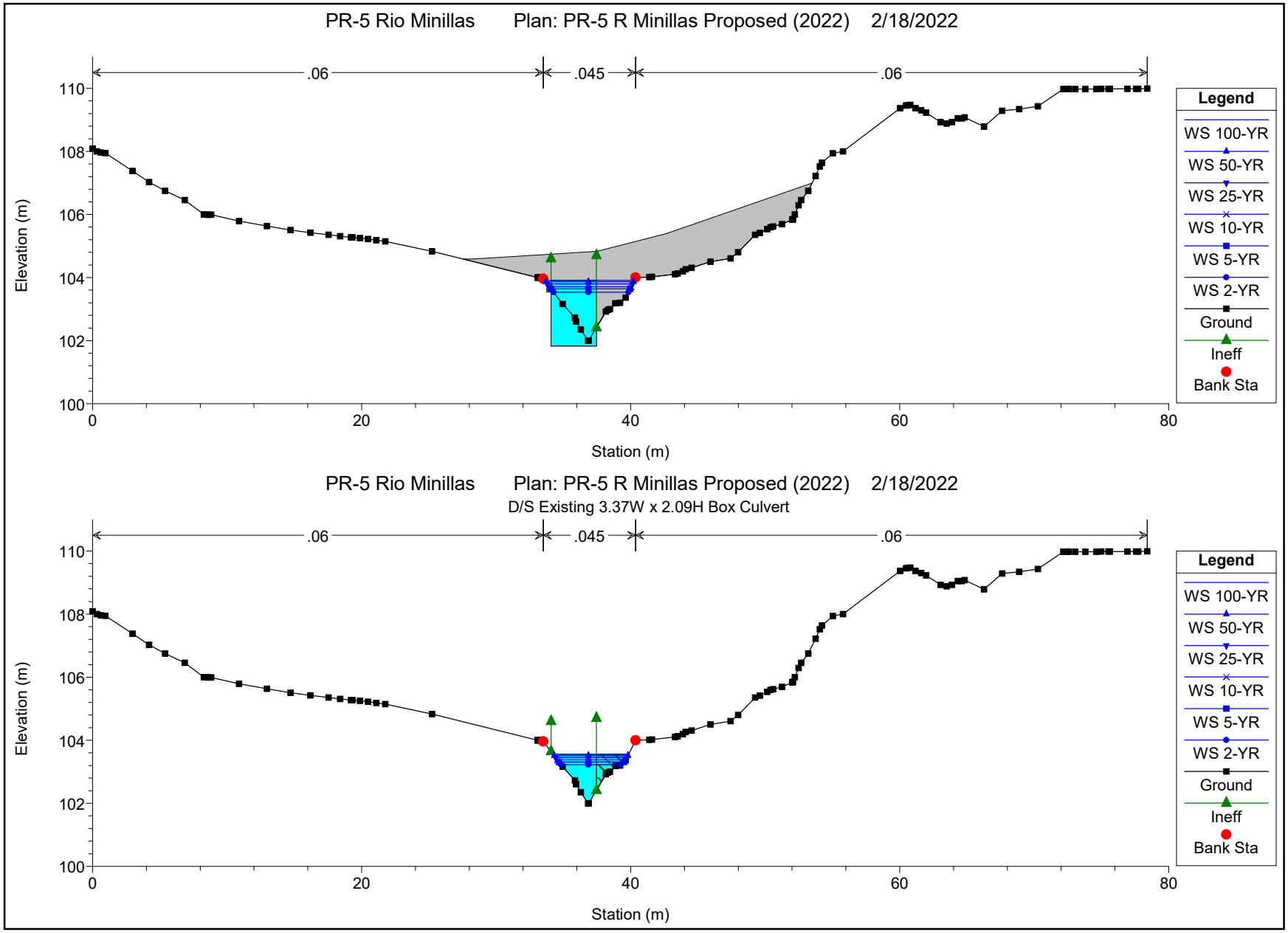

PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta

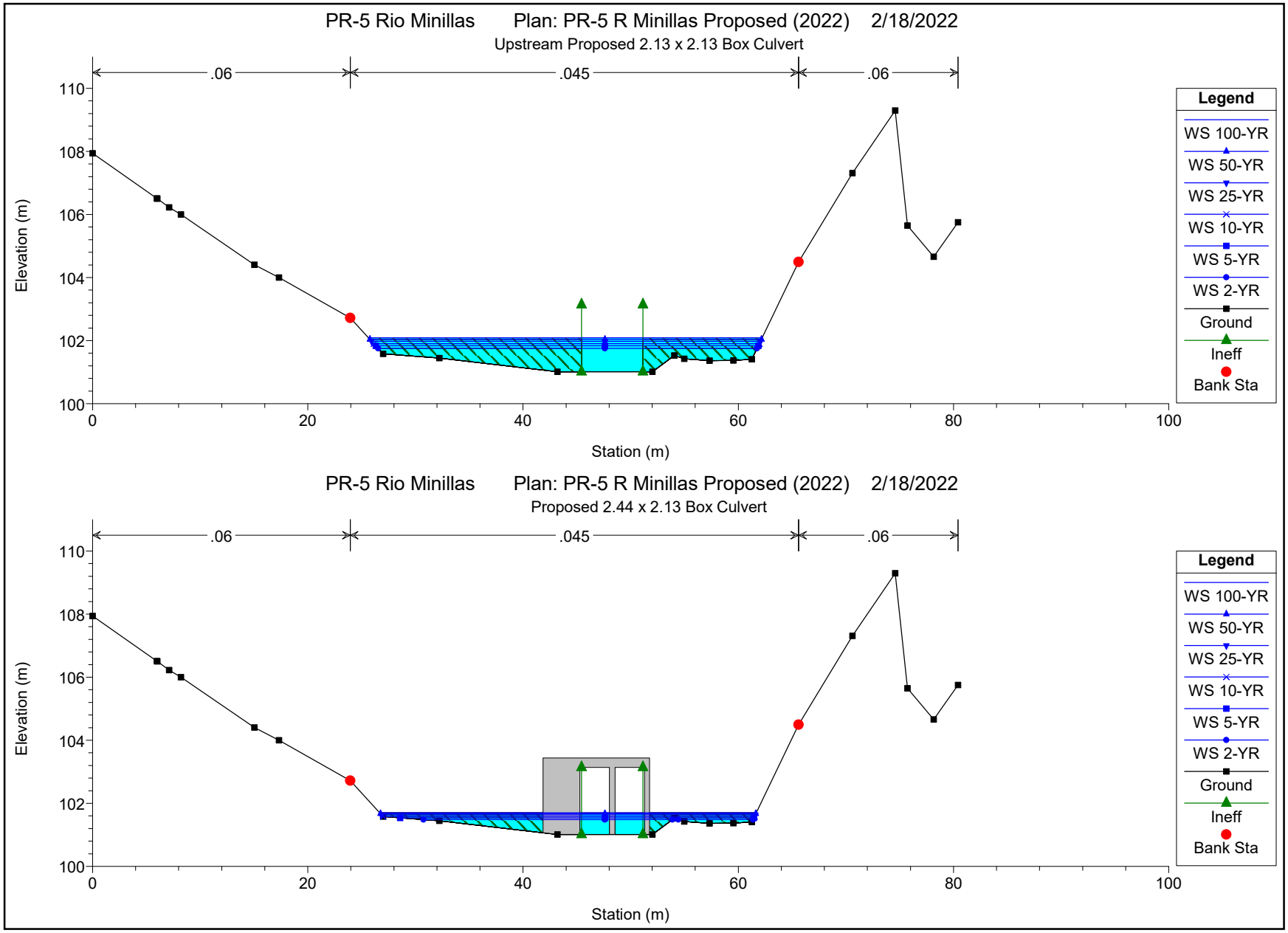

PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
Downstream Face of Proposed Bridge BR-04 (Upper Reach)
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
Surveyed Cross Section X1
.035
.06
.045
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 50-YR
WS 100-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta

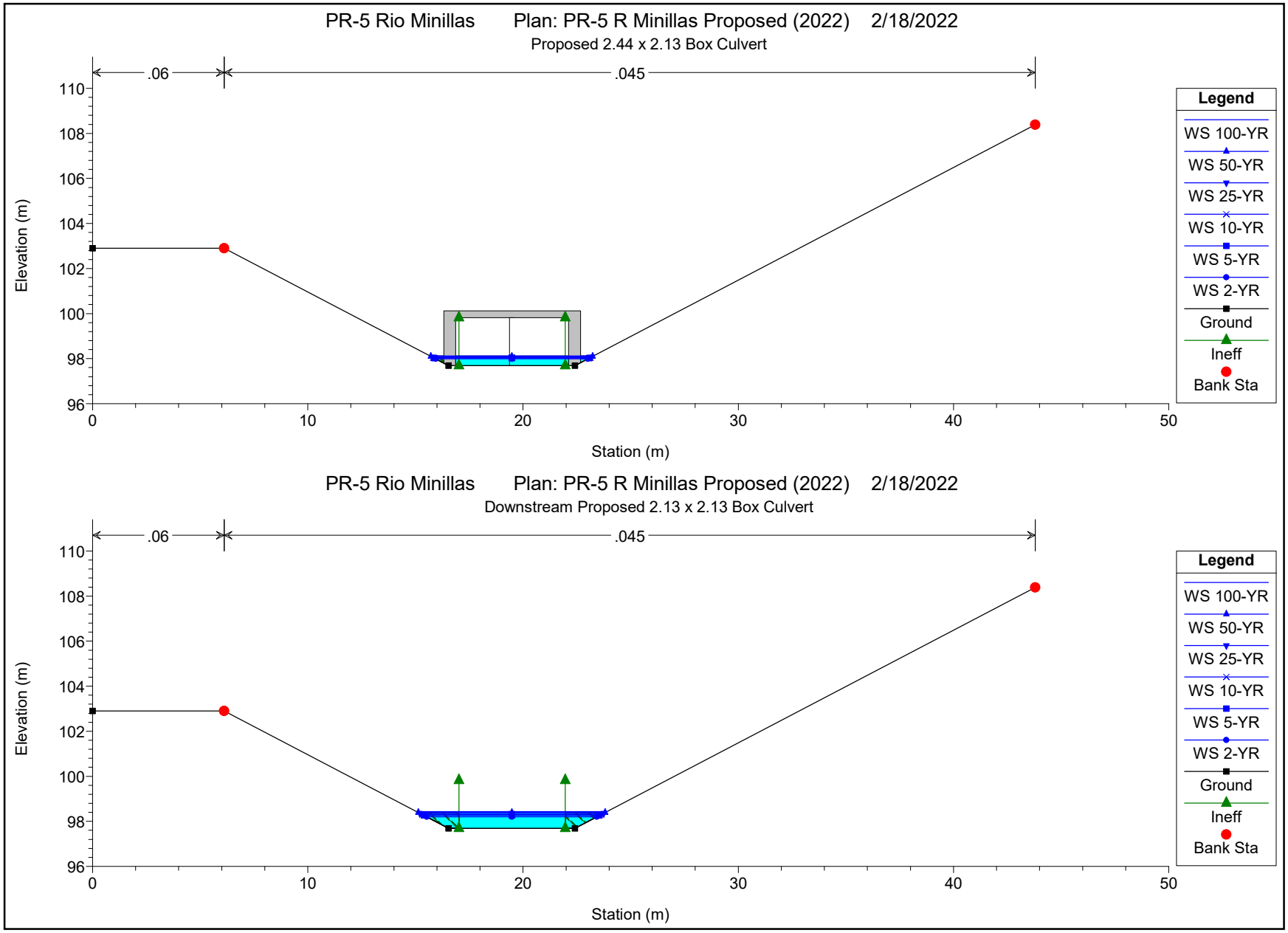

PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
U/S Existing 30-in Pipe
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 50-YR
WS 100-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
Existing 30-in Pipe
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 50-YR
WS 100-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta

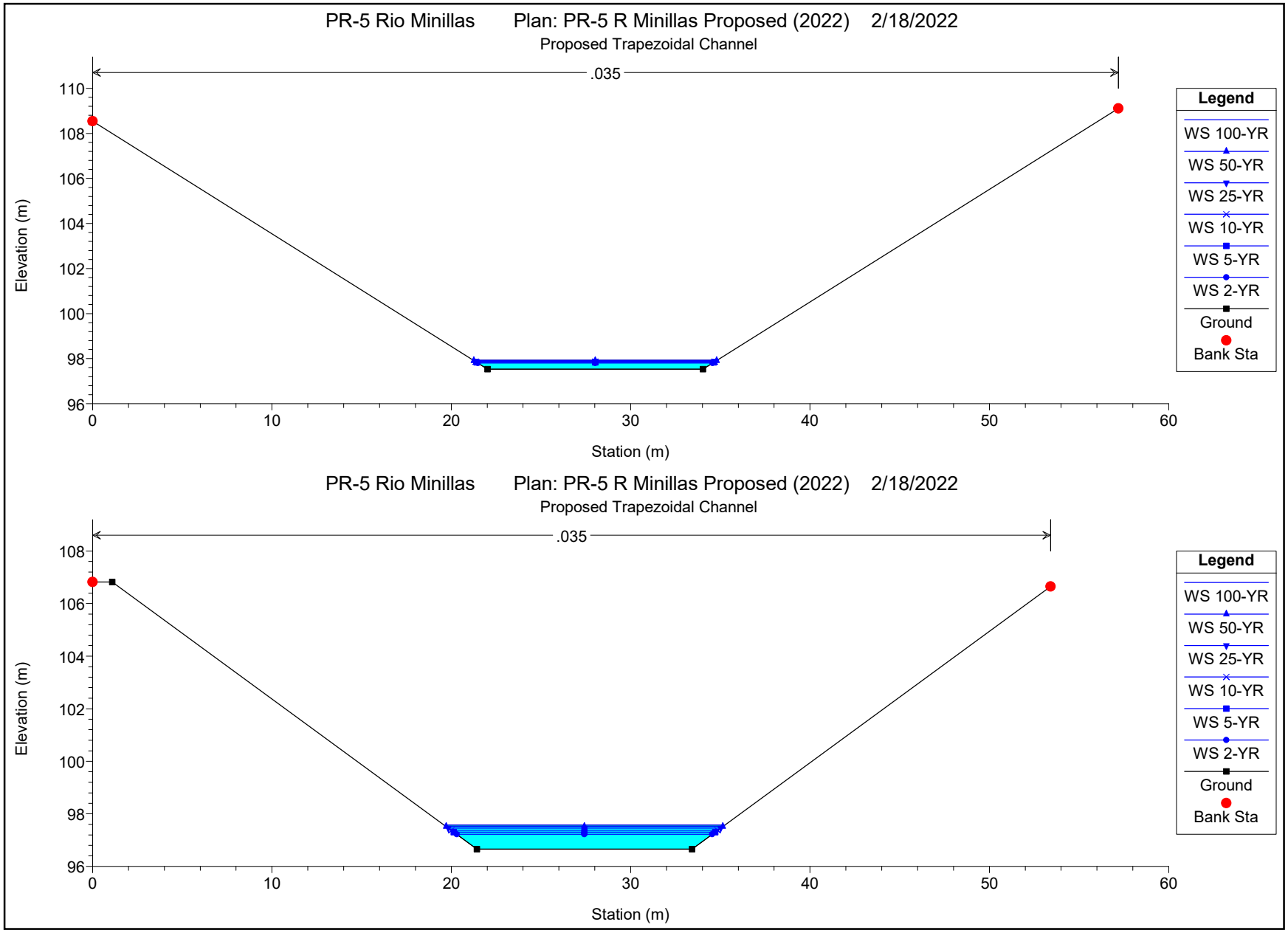

PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
Existing 30-in Pipe
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
D/S Existing 30-in Pipe
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta

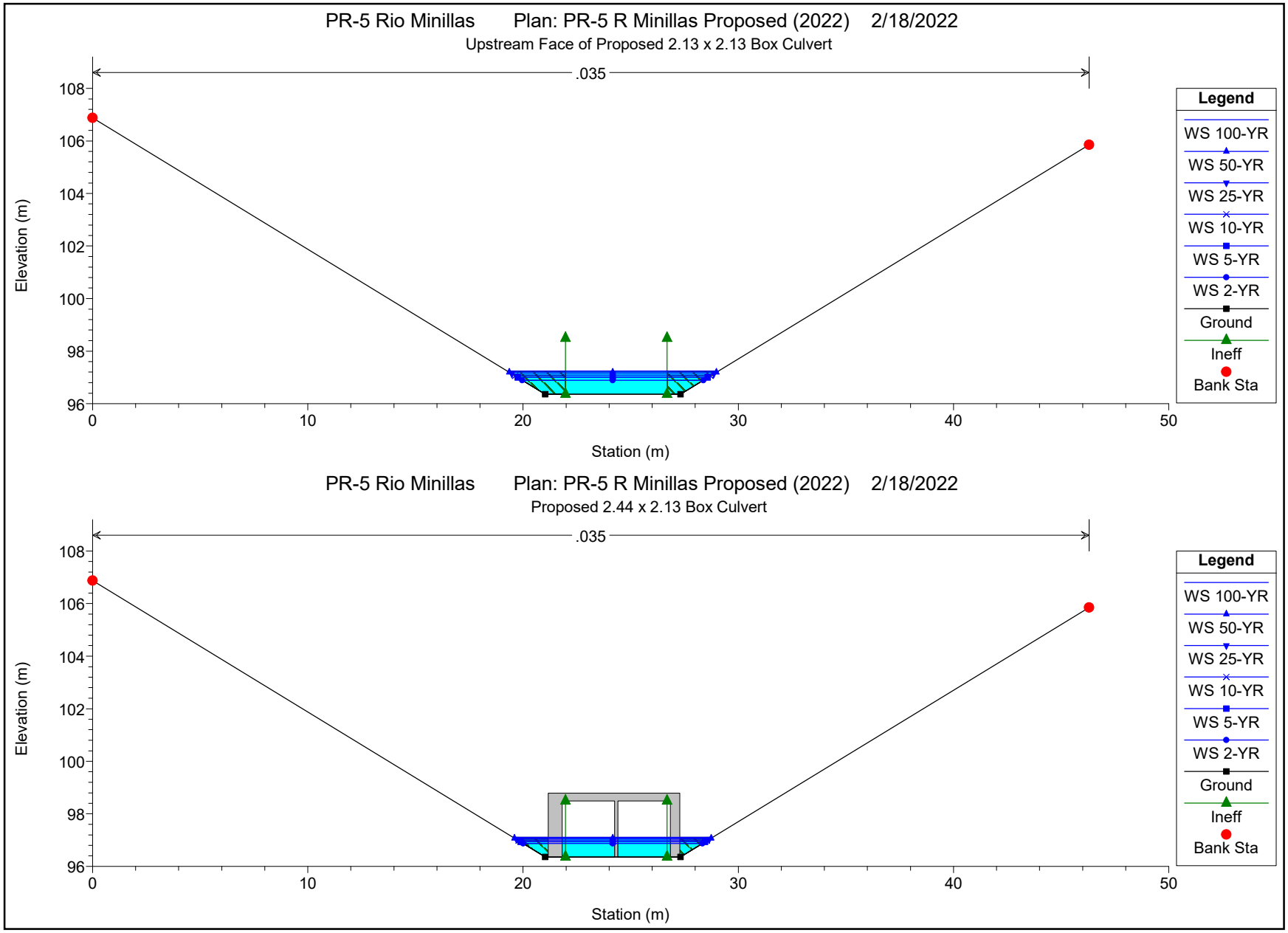

PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
U/S Existing 3.37W x 2.09H Box Culvert
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta

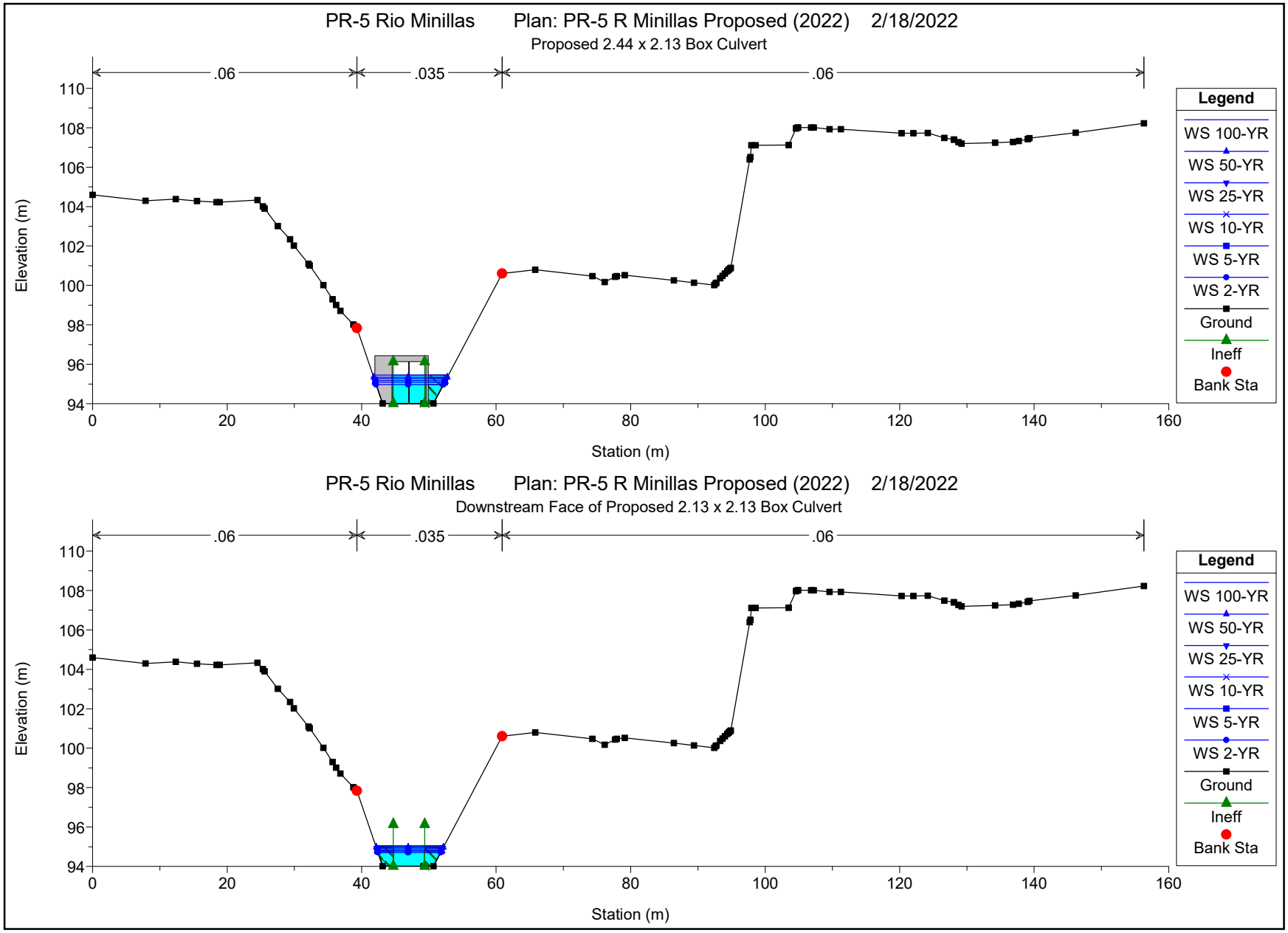

PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
.06
.045
.06
110
108
106
104
102
100
Elevation (m)
0
20
40
60
80
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
D/S Existing 3.37W x 2.09H Box Culvert
.06
.045
.06
110
108
106
104
102
100
Elevation (m)
0
20
40
60
80
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta

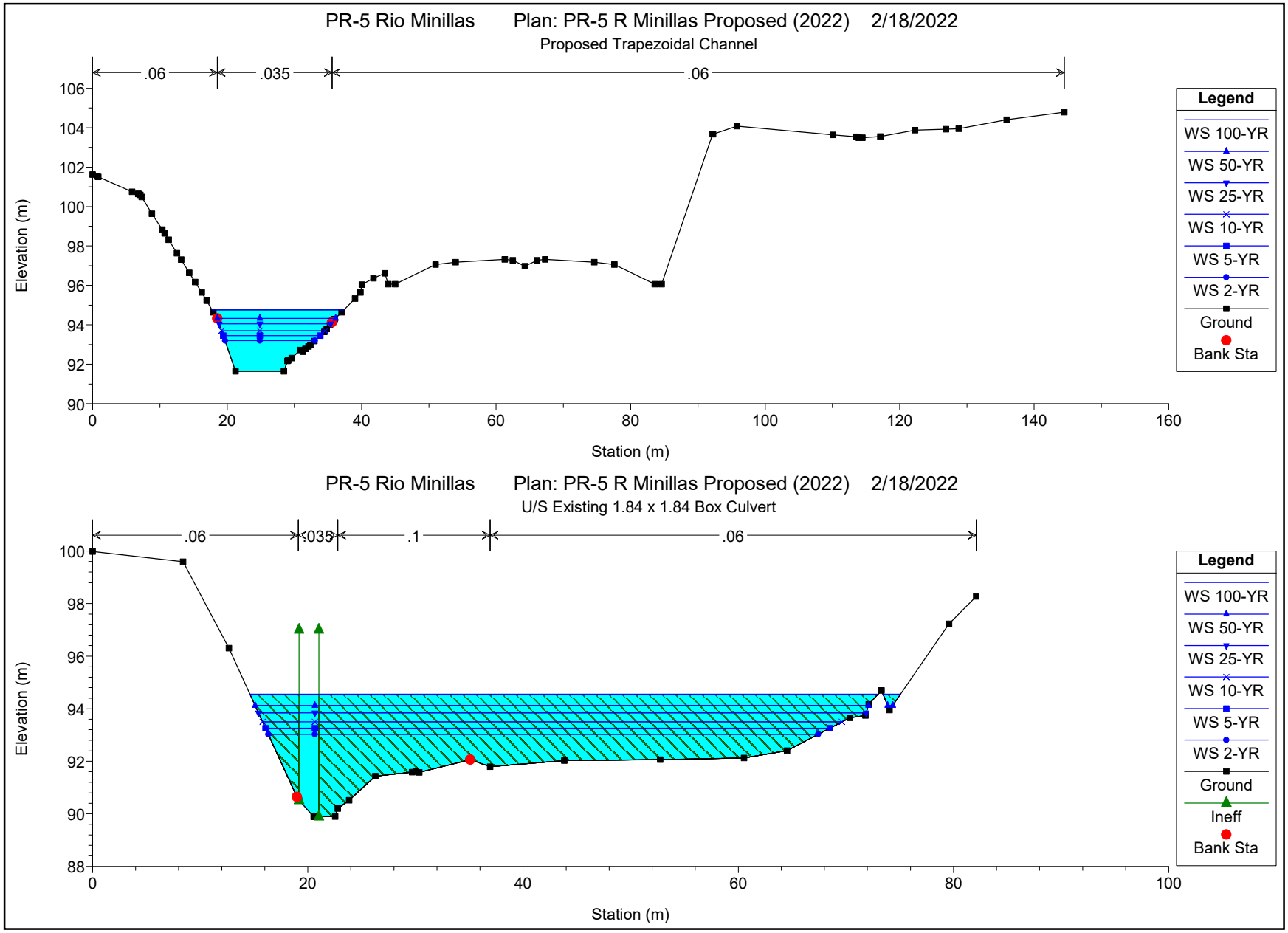

PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
Upstream Proposed 2.13 x 2.13 Box Culvert
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
Proposed 2.44 x 2.13 Box Culvert
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta

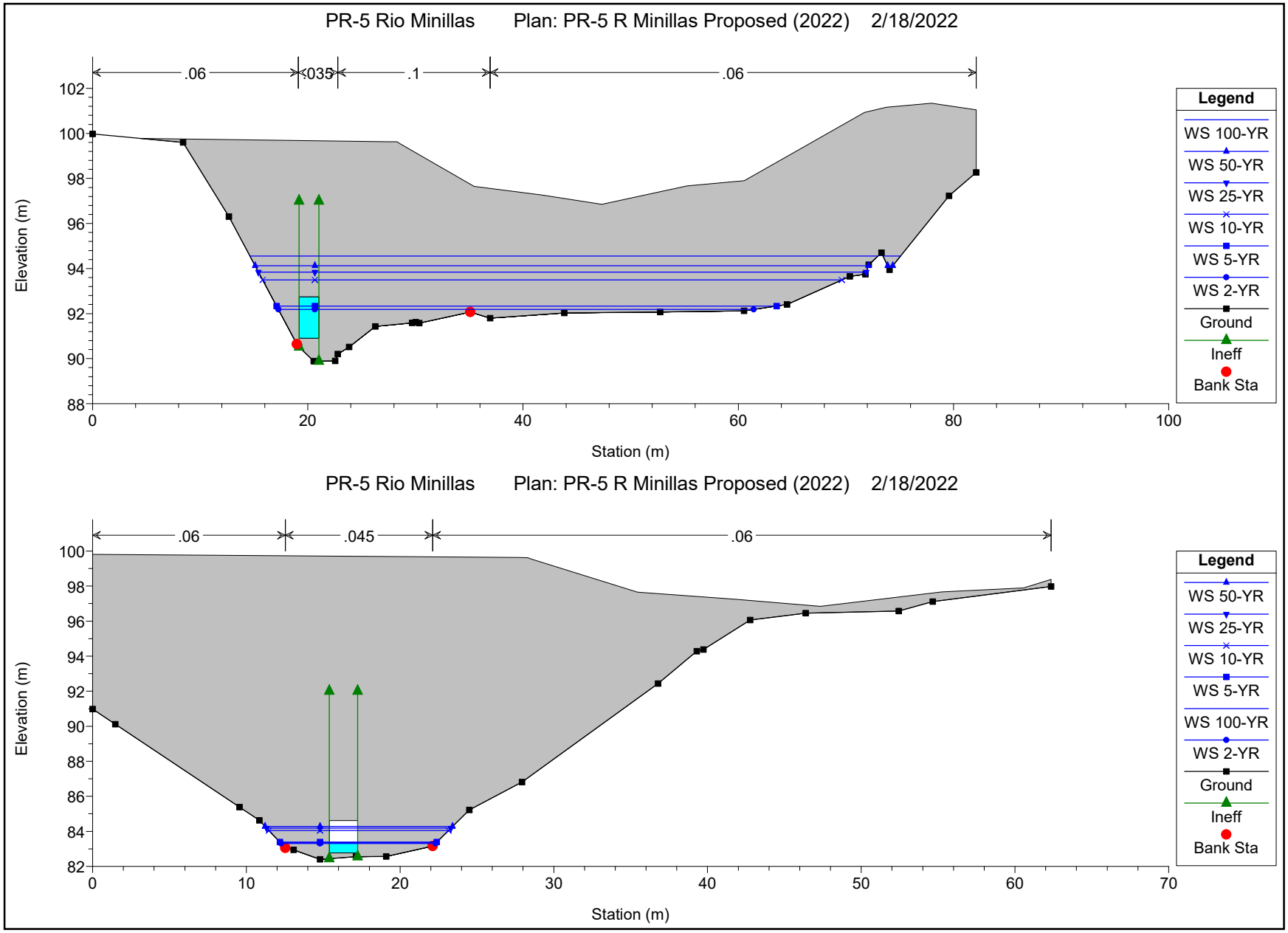

PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
Proposed 2.44 x 2.13 Box Culvert
.06
.045
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
Downstream Proposed 2.13 x 2.13 Box Culvert
.06
.045
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta

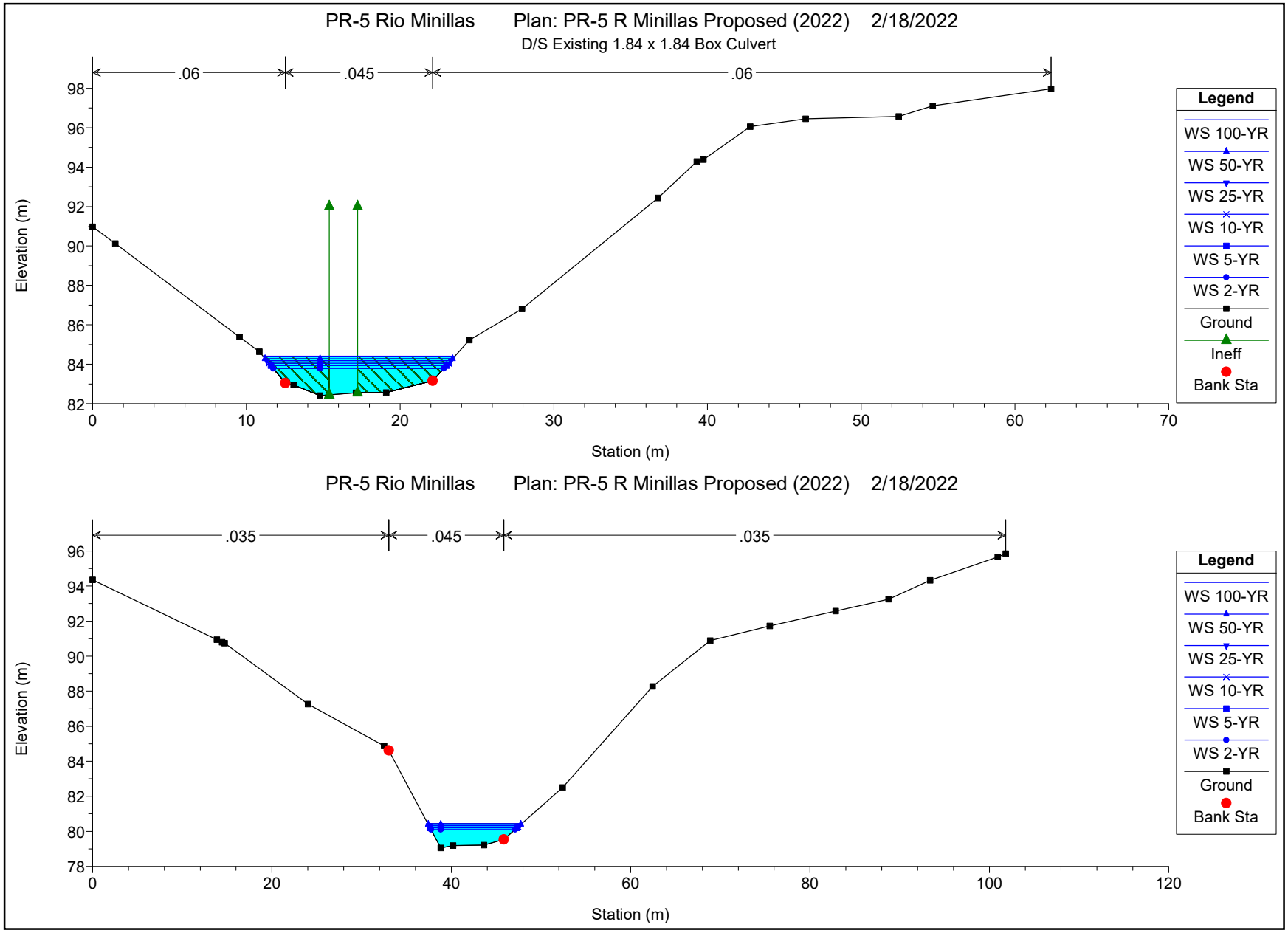

PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
Proposed Trapezoidal Channel
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
Proposed Trapezoidal Channel
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta

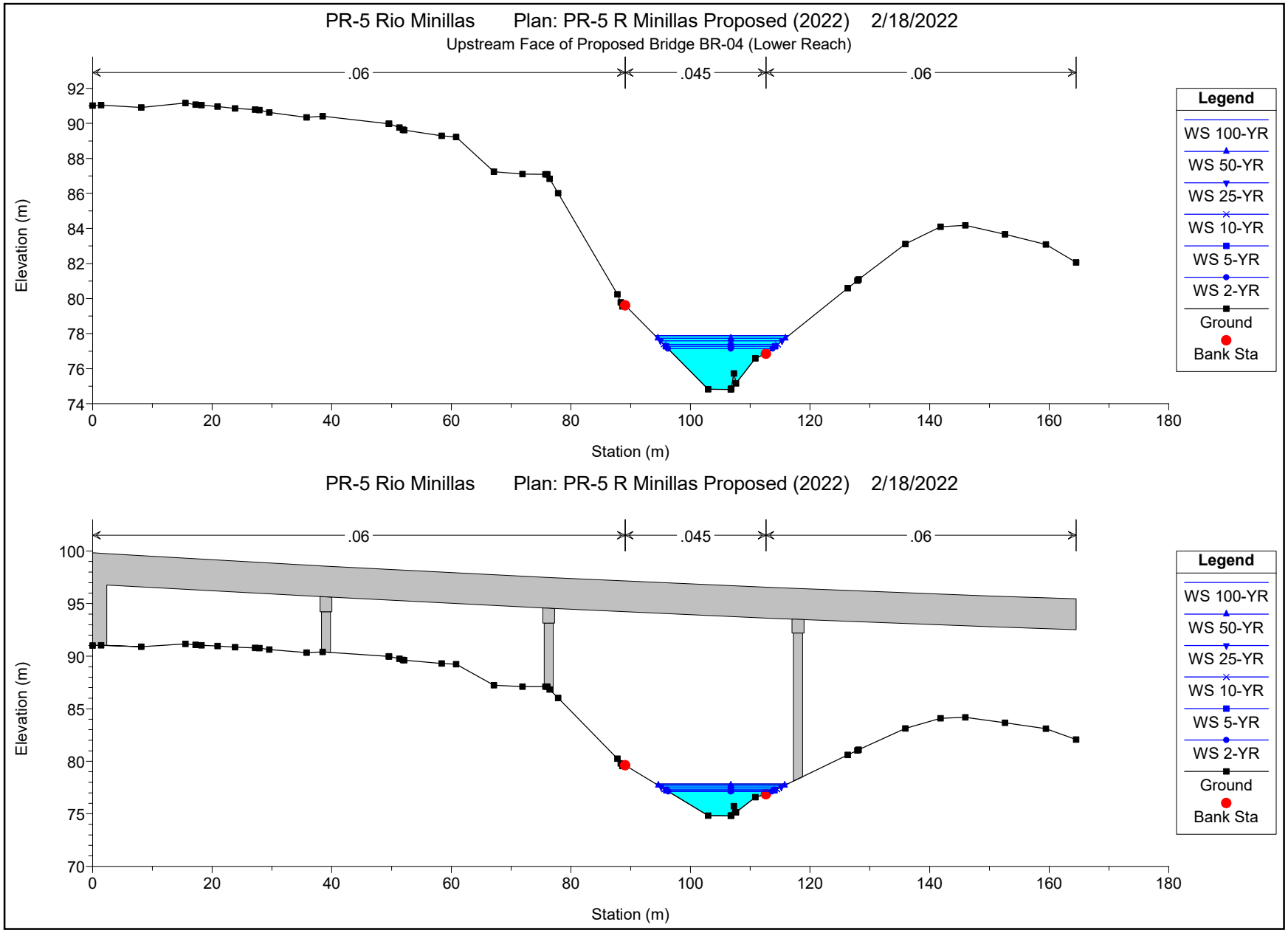

PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
Upstream Face of Proposed 2.13 x 2.13 Box Culvert
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
Proposed 2.44 x 2.13 Box Culvert
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta

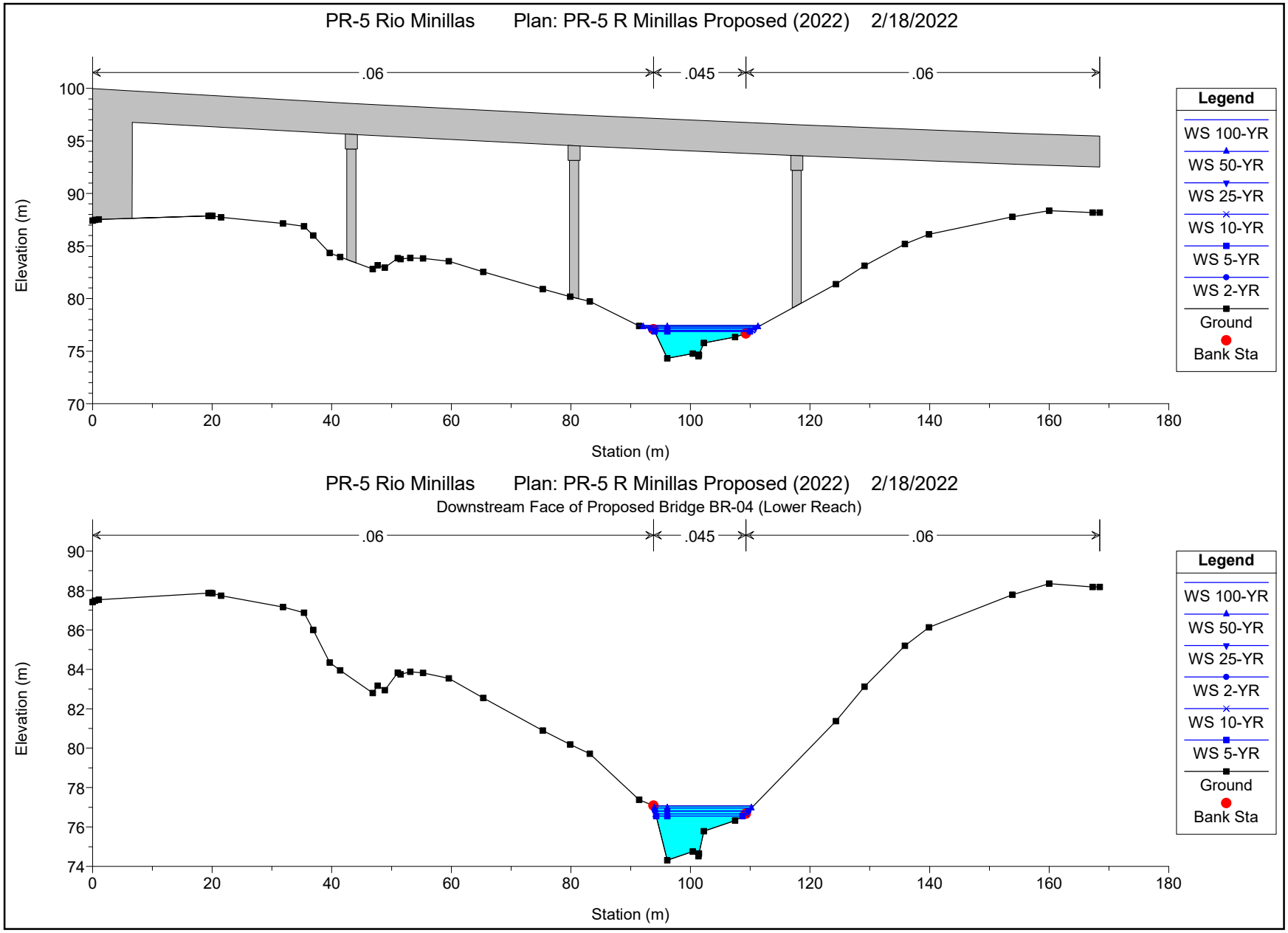

PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
Proposed 2.44 x 2.13 Box Culvert
.06
.035
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
Downstream Face of Proposed 2.13 x 2.13 Box Culvert
.06
.035
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta

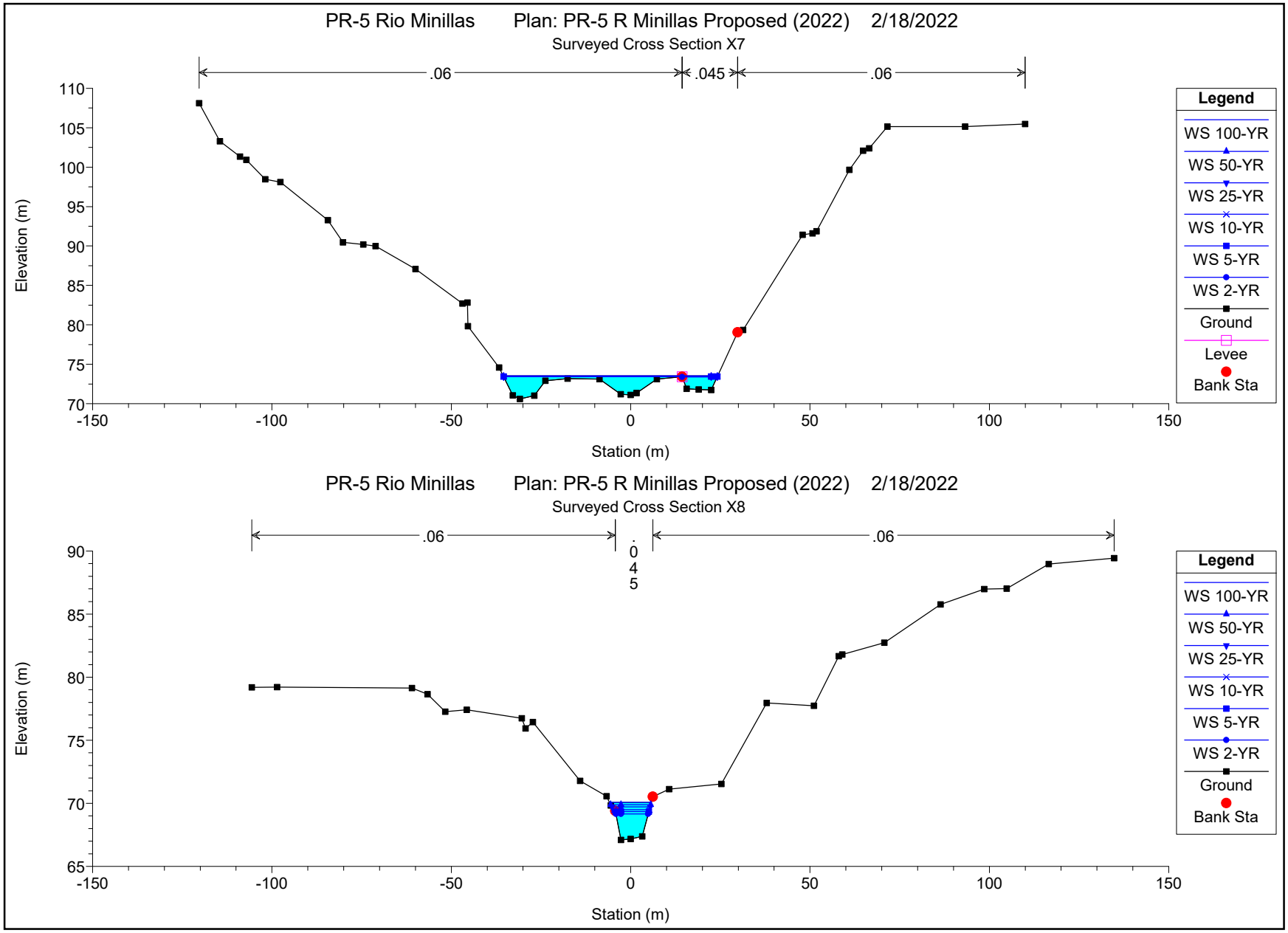

PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
Proposed Trapezoidal Channel
.06
.035
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
U/S Existing 1.84 x 1.84 Box Culvert
.06
.035
.1
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta

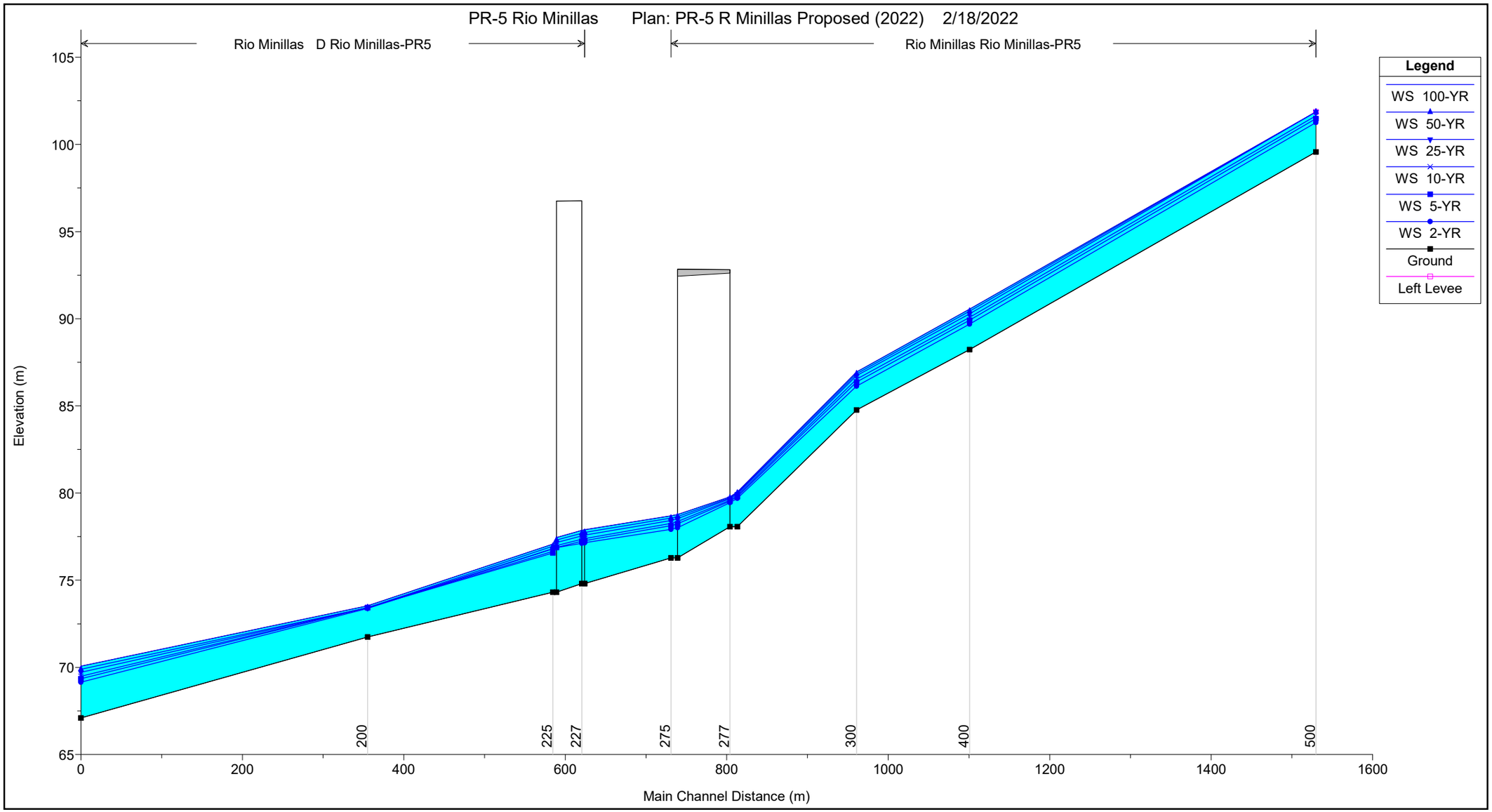

PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
.06
.035
.1
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 100-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta

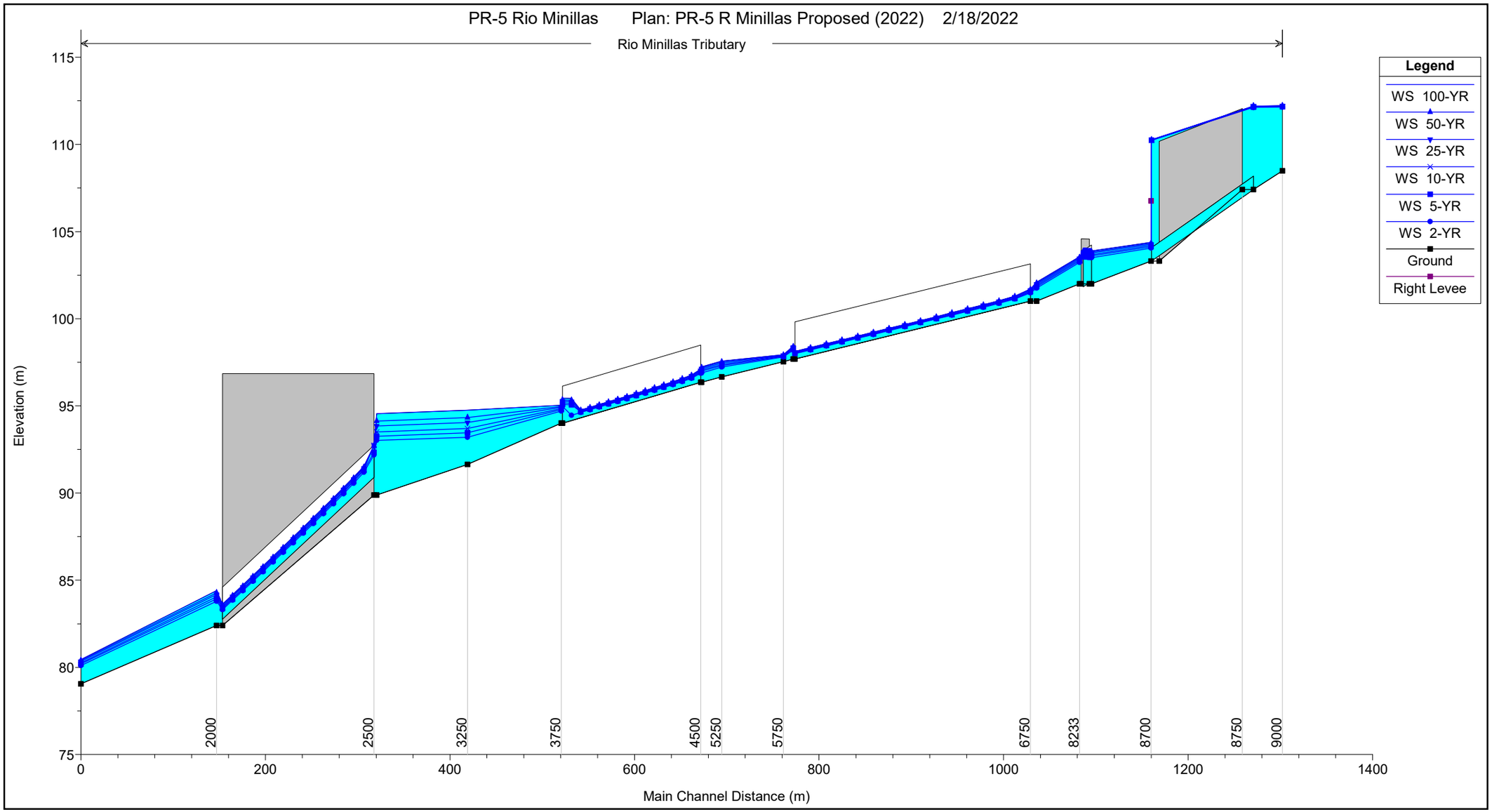

PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
D/S Existing 1.84 x 1.84 Box Culvert
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
.035
.045
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta


PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
Upstream Face of Proposed Bridge BR-04 (Lower Reach)
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta


PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
Downstream Face of Proposed Bridge BR-04 (Lower Reach)
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 2-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
Ground
Bank Sta


PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
Surveyed Cross Section X7
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Levee
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
Surveyed Cross Section X8
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Bank Sta


PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
Rio Minillas D Rio Minillas-PR5
Rio Minillas Rio Minillas-PR5
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Left Levee
Elevation (m)
105
100
95
90
85
80
75
70
65
200
225
227
275
277
300
400
500
0
200
400
600
800
1000
1200
1400
1600
Main Channel Distance (m)


PR-5 Rio Minillas Plan: PR-5 R Minillas Proposed (2022) 2/18/2022
Rio Minillas Tributary
Legend
WS 100-YR
WS 50-YR
WS 25-YR
WS 10-YR
WS 5-YR
WS 2-YR
Ground
Right Levee
Elevation (m)
115
110
105
100
95
90
85
80
75
0
200
400
600
800
1000
1200
1400
Main Channel Distance (m)
2000
2500
3250
3750
4500
5250
5750
6750
8233
8700
8750
9000

HEC-RAS Plan: PR-5 Rio Minillas Proposed (2022) River: Rio Minillas Reach: Rio Minillas-PR5

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Rio Minillas-PR5	500	100-YR	67.30	99.57	101.86	101.86	101.91	0.002430	1.27	75.40	71.06	0.34
Rio Minillas-PR5	500	50-YR	60.00	99.57	101.86	101.86	101.90	0.001932	1.13	75.40	71.06	0.31
Rio Minillas-PR5	500	25-YR	52.80	99.57	101.86	101.86	101.89	0.001496	0.99	75.40	71.06	0.27
Rio Minillas-PR5	500	10-YR	43.60	99.57	101.64	101.64	102.27	0.021078	3.52	12.40	9.87	1.00
Rio Minillas-PR5	500	5-YR	36.80	99.57	101.48	101.48	102.06	0.021425	3.38	10.88	9.31	1.00
Rio Minillas-PR5	500	2-YR	28.20	99.57	101.25	101.25	101.77	0.022107	3.19	8.84	8.50	1.00
Rio Minillas-PR5	400	100-YR	67.30	88.23	90.56	90.56	91.29	0.017249	3.85	18.54	13.56	0.94
Rio Minillas-PR5	400	50-YR	60.00	88.23	90.43	90.43	91.13	0.017556	3.74	16.87	13.20	0.94
Rio Minillas-PR5	400	25-YR	52.80	88.23	90.28	90.28	90.96	0.018558	3.66	14.96	12.46	0.96
Rio Minillas-PR5	400	10-YR	43.60	88.23	90.08	90.08	90.71	0.020201	3.53	12.55	11.03	0.98
Rio Minillas-PR5	400	5-YR	36.80	88.23	89.92	89.92	90.51	0.021567	3.39	10.88	9.92	1.00
Rio Minillas-PR5	400	2-YR	28.20	88.23	89.69	89.69	90.21	0.022537	3.20	8.80	8.48	1.00
Rio Minillas-PR5	300	100-YR	67.30	84.76	86.95	86.95	87.53	0.020398	3.38	19.92	17.23	1.00
Rio Minillas-PR5	300	50-YR	60.00	84.76	86.84	86.84	87.40	0.021558	3.30	18.19	16.91	1.02
Rio Minillas-PR5	300	25-YR	52.80	84.76	86.73	86.73	87.26	0.021155	3.23	16.35	15.43	1.00
Rio Minillas-PR5	300	10-YR	43.60	84.76	86.53	86.53	87.06	0.021406	3.23	13.51	12.82	1.00
Rio Minillas-PR5	300	5-YR	36.80	84.76	86.37	86.37	86.88	0.021817	3.18	11.56	11.33	1.01
Rio Minillas-PR5	300	2-YR	28.20	84.76	86.13	86.13	86.62	0.022785	3.09	9.14	9.69	1.01
Rio Minillas-PR5	280	100-YR	67.30	78.07	80.06	79.76	80.21	0.006616	1.70	40.69	48.18	0.56
Rio Minillas-PR5	280	50-YR	60.00	78.07	80.01	79.72	80.14	0.006527	1.62	37.92	47.80	0.55
Rio Minillas-PR5	280	25-YR	52.80	78.07	79.94	79.66	80.06	0.006456	1.54	35.00	47.17	0.54
Rio Minillas-PR5	280	10-YR	43.60	78.07	79.86	79.58	79.96	0.006289	1.42	31.16	46.20	0.53
Rio Minillas-PR5	280	5-YR	36.80	78.07	79.79	79.53	79.88	0.006253	1.33	27.95	45.44	0.52
Rio Minillas-PR5	280	2-YR	28.20	78.07	79.69	79.45	79.77	0.006254	1.20	23.58	42.31	0.51
Rio Minillas-PR5	277		Bridge									
Rio Minillas-PR5	275	100-YR	67.30	76.27	78.70		78.92	0.006069	2.10	34.53	33.89	0.57
Rio Minillas-PR5	275	50-YR	60.00	76.27	78.56		78.78	0.007004	2.11	29.99	31.77	0.60
Rio Minillas-PR5	275	25-YR	52.80	76.27	78.43		78.65	0.008055	2.10	25.91	28.52	0.63
Rio Minillas-PR5	275	10-YR	43.60	76.27	78.25		78.47	0.009355	2.05	21.40	23.74	0.66
Rio Minillas-PR5	275	5-YR	36.80	76.27	78.12		78.33	0.009257	1.99	18.52	20.33	0.65
Rio Minillas-PR5	275	2-YR	28.20	76.27	77.91		78.10	0.008800	1.91	14.75	15.81	0.63

HEC-RAS Plan: PR-5 Rio Minillas Proposed (2022) River: Rio Minillas D Reach: Rio Minillas-PR5

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Rio Minillas-PR5	230	100-YR	95.90	74.81	77.89	77.27	78.23	0.006427	2.62	38.01	22.36	0.60
Rio Minillas-PR5	230	50-YR	85.10	74.81	77.74	77.14	78.06	0.006493	2.53	34.65	21.35	0.60
Rio Minillas-PR5	230	25-YR	74.80	74.81	77.58	77.01	77.88	0.006524	2.43	31.46	20.35	0.59
Rio Minillas-PR5	230	10-YR	62.60	74.81	77.39	76.85	77.66	0.006553	2.30	27.61	19.07	0.58
Rio Minillas-PR5	230	5-YR	55.90	74.81	77.27	76.74	77.52	0.006555	2.22	25.47	18.32	0.58
Rio Minillas-PR5	230	2-YR	47.00	74.81	77.15	76.55	77.36	0.006033	2.04	23.21	17.50	0.55
Rio Minillas-PR5	227		Bridge									
Rio Minillas-PR5	225	100-YR	95.90	74.32	77.07	77.07	77.86	0.020205	3.93	24.58	16.72	1.00
Rio Minillas-PR5	225	50-YR	85.10	74.32	76.95	76.95	77.68	0.020281	3.77	22.68	16.25	0.99
Rio Minillas-PR5	225	25-YR	74.80	74.32	76.81	76.81	77.50	0.021767	3.67	20.39	15.67	1.01
Rio Minillas-PR5	225	10-YR	62.60	74.32	76.66	76.66	77.27	0.022303	3.47	18.05	15.04	1.01
Rio Minillas-PR5	225	5-YR	55.90	74.32	76.56	76.56	77.14	0.022430	3.37	16.57	14.42	1.01
Rio Minillas-PR5	225	2-YR	47.00	74.32	76.80		77.08	0.008784	2.32	20.24	15.64	0.64
Rio Minillas-PR5	200	100-YR	95.90	71.74	73.54	73.43	73.63	0.004440	1.74	73.22	59.81	0.46
Rio Minillas-PR5	200	50-YR	85.10	71.74	73.43	73.43	73.52	0.004666	1.71	66.90	59.59	0.47
Rio Minillas-PR5	200	25-YR	74.80	71.74	73.43	73.43	73.50	0.003605	1.51	66.90	59.59	0.41
Rio Minillas-PR5	200	10-YR	62.60	71.74	73.43	73.43	73.48	0.002525	1.26	66.90	59.59	0.34
Rio Minillas-PR5	200	5-YR	55.90	71.74	73.43	73.43	73.47	0.002013	1.13	66.90	59.59	0.31
Rio Minillas-PR5	200	2-YR	47.00	71.74	73.38	73.38	74.05	0.021332	3.61	13.02	9.73	1.00
Rio Minillas-PR5	100	100-YR	95.90	67.10	70.07	69.86	70.92	0.014818	4.11	23.82	11.67	0.86
Rio Minillas-PR5	100	50-YR	85.10	67.10	69.89	69.67	70.69	0.014822	3.95	21.83	11.21	0.85
Rio Minillas-PR5	100	25-YR	74.80	67.10	69.72	69.48	70.45	0.014827	3.78	19.89	10.61	0.85
Rio Minillas-PR5	100	10-YR	62.60	67.10	69.49	69.25	70.14	0.014803	3.56	17.59	9.76	0.84
Rio Minillas-PR5	100	5-YR	55.90	67.10	69.35	69.12	69.96	0.014813	3.43	16.28	9.33	0.83
Rio Minillas-PR5	100	2-YR	47.00	67.10	69.15	68.93	69.69	0.014807	3.27	14.39	9.00	0.82

HEC-RAS Plan: PR-5 Rio Minillas Proposed (2022) River: Rio Minillas Reach: Tributary

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Tributary	9000	100-YR	7.90	108.48	112.22		112.22	0.000006	0.11	77.37	35.31	0.02
Tributary	9000	50-YR	7.40	108.48	112.22		112.22	0.000005	0.10	77.43	35.32	0.02
Tributary	9000	25-YR	6.80	108.48	112.19		112.19	0.000004	0.10	76.45	35.10	0.02
Tributary	9000	10-YR	6.00	108.48	112.17		112.17	0.000004	0.09	75.82	34.95	0.02
Tributary	9000	5-YR	5.40	108.48	112.16		112.16	0.000003	0.08	75.32	34.84	0.01
Tributary	9000	2-YR	4.60	108.48	112.14		112.14	0.000002	0.07	74.52	34.65	0.01
Tributary	8800	100-YR	7.90	107.41	112.20	108.70	112.22	0.001589	0.67	16.31	58.49	0.26
Tributary	8800	50-YR	7.40	107.41	112.20	108.64	112.22	0.001344	0.62	16.60	58.56	0.24
Tributary	8800	25-YR	6.80	107.41	112.17	108.57	112.19	0.001402	0.62	14.95	58.15	0.24
Tributary	8800	10-YR	6.00	107.41	112.16	108.48	112.17	0.001228	0.57	14.05	57.93	0.23
Tributary	8800	5-YR	5.40	107.41	112.14	108.41	112.16	0.001092	0.53	13.35	57.75	0.21
Tributary	8800	2-YR	4.60	107.41	112.12	108.31	112.13	0.000931	0.48	12.15	57.46	0.19
Tributary	8750		Culvert									
Tributary	8700	100-YR	7.90	103.31	104.38	104.38	104.91	0.019417	3.24	2.44	10.05	1.00
Tributary	8700	50-YR	7.40	103.31	104.33	104.33	104.85	0.019697	3.17	2.34	9.86	1.00
Tributary	8700	25-YR	6.80	103.31	104.28	104.28	104.76	0.020154	3.08	2.21	9.61	1.00
Tributary	8700	10-YR	6.00	103.31	104.20	104.20	104.64	0.020689	2.96	2.03	9.28	1.00
Tributary	8700	5-YR	5.40	103.31	104.14	104.14	104.55	0.021163	2.85	1.89	9.02	1.00
Tributary	8700	2-YR	4.60	103.31	104.05	104.05	104.43	0.021959	2.71	1.70	8.65	1.00
Tributary	8246	100-YR	7.90	102.00	103.88	103.28	104.03	0.003595	1.73	4.85	9.83	0.44
Tributary	8246	50-YR	7.40	102.00	103.83	103.25	103.97	0.003534	1.68	4.68	9.58	0.44
Tributary	8246	25-YR	6.80	102.00	103.77	103.20	103.90	0.003463	1.62	4.47	9.25	0.43
Tributary	8246	10-YR	6.00	102.00	103.68	103.13	103.79	0.003373	1.53	4.17	8.79	0.42
Tributary	8246	5-YR	5.40	102.00	103.61	103.07	103.71	0.003311	1.46	3.92	8.42	0.41
Tributary	8246	2-YR	4.60	102.00	103.50	102.99	103.59	0.003241	1.36	3.57	7.87	0.40
Tributary	8239.5		Culvert									
Tributary	8233	100-YR	7.90	102.00	103.56	103.56	103.98	0.025965	2.88	2.74	5.63	1.00
Tributary	8233	50-YR	7.40	102.00	103.51	103.51	103.92	0.026164	2.84	2.61	5.50	1.00
Tributary	8233	25-YR	6.80	102.00	103.45	103.45	103.86	0.026887	2.80	2.42	5.33	1.00
Tributary	8233	10-YR	6.00	102.00	103.38	103.38	103.76	0.027589	2.74	2.19	5.09	1.00
Tributary	8233	5-YR	5.40	102.00	103.31	103.31	103.68	0.028013	2.68	2.02	4.84	1.00
Tributary	8233	2-YR	4.60	102.00	103.23	103.23	103.57	0.028309	2.58	1.79	4.46	1.00

HEC-RAS Plan: PR-5 Rio Minillas Proposed (2022) River: Rio Minillas Reach: Tributary (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Tributary	8000	100-YR	9.90	101.01	102.09	101.68	102.22	0.004688	1.60	6.18	36.61	0.49
Tributary	8000	50-YR	9.20	101.01	102.04	101.65	102.16	0.004765	1.56	5.88	36.40	0.49
Tributary	8000	25-YR	8.40	101.01	101.98	101.61	102.10	0.004862	1.52	5.53	36.15	0.49
Tributary	8000	10-YR	7.40	101.01	101.90	101.57	102.01	0.005001	1.45	5.09	35.83	0.49
Tributary	8000	5-YR	6.60	101.01	101.84	101.53	101.94	0.005130	1.40	4.71	35.56	0.49
Tributary	8000	2-YR	5.60	101.01	101.75	101.47	101.84	0.005321	1.33	4.22	35.21	0.49
Tributary	6750		Culvert									
Tributary	6000	100-YR	9.90	97.69	98.43	98.43	98.80	0.022039	2.70	3.66	8.84	1.00
Tributary	6000	50-YR	9.20	97.69	98.39	98.39	98.75	0.022627	2.65	3.48	8.69	1.01
Tributary	6000	25-YR	8.40	97.69	98.36	98.36	98.69	0.022437	2.54	3.30	8.54	0.99
Tributary	6000	10-YR	7.40	97.69	98.30	98.30	98.61	0.023346	2.45	3.02	8.32	1.00
Tributary	6000	5-YR	6.60	97.69	98.26	98.26	98.54	0.023510	2.34	2.82	8.15	0.99
Tributary	6000	2-YR	5.60	97.69	98.20	98.20	98.45	0.024898	2.23	2.51	7.90	1.00
Tributary	5750	100-YR	9.90	97.53	97.93	97.93	98.12	0.016990	1.93	5.14	13.60	1.00
Tributary	5750	50-YR	9.20	97.53	97.91	97.91	98.09	0.017312	1.89	4.88	13.53	1.00
Tributary	5750	25-YR	8.40	97.53	97.89	97.89	98.06	0.017672	1.84	4.57	13.44	1.01
Tributary	5750	10-YR	7.40	97.53	97.86	97.86	98.02	0.017885	1.76	4.21	13.33	1.00
Tributary	5750	5-YR	6.60	97.53	97.84	97.84	97.99	0.018514	1.70	3.88	13.23	1.00
Tributary	5750	2-YR	5.60	97.53	97.81	97.81	97.94	0.019249	1.62	3.46	13.10	1.01
Tributary	5250	100-YR	9.90	96.66	97.57		97.61	0.001035	0.78	12.64	15.66	0.28
Tributary	5250	50-YR	9.20	96.66	97.52		97.55	0.001110	0.78	11.78	15.43	0.29
Tributary	5250	25-YR	8.40	96.66	97.45		97.48	0.001211	0.78	10.78	15.17	0.30
Tributary	5250	10-YR	7.40	96.66	97.37		97.40	0.001367	0.78	9.54	14.84	0.31
Tributary	5250	5-YR	6.60	96.66	97.30		97.33	0.001523	0.77	8.56	14.57	0.32
Tributary	5250	2-YR	5.60	96.66	97.22		97.25	0.001734	0.76	7.39	14.25	0.34
Tributary	5000	100-YR	9.90	96.36	97.24	97.13	97.53	0.008177	2.38	4.17	9.81	0.81
Tributary	5000	50-YR	9.20	96.36	97.19	97.09	97.47	0.008555	2.34	3.93	9.62	0.82
Tributary	5000	25-YR	8.40	96.36	97.13	97.04	97.40	0.009084	2.30	3.66	9.38	0.83
Tributary	5000	10-YR	7.40	96.36	97.06	96.99	97.32	0.009901	2.24	3.30	9.08	0.86
Tributary	5000	5-YR	6.60	96.36	97.00	96.94	97.24	0.010871	2.20	3.00	8.82	0.88
Tributary	5000	2-YR	5.60	96.36	96.89	96.88	97.15	0.014219	2.23	2.51	8.41	0.98

HEC-RAS Plan: PR-5 Rio Minillas Proposed (2022) River: Rio Minillas Reach: Tributary (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Tributary	4500		Culvert									
Tributary	3750	100-YR	15.20	94.01	95.04	95.04	95.55	0.011899	3.17	4.80	10.18	1.00
Tributary	3750	50-YR	13.70	94.01	94.97	94.97	95.45	0.012219	3.06	4.48	10.00	1.00
Tributary	3750	25-YR	12.60	94.01	94.92	94.92	95.37	0.012336	2.97	4.24	9.88	1.00
Tributary	3750	10-YR	11.10	94.01	94.84	94.84	95.26	0.012756	2.85	3.89	9.69	1.00
Tributary	3750	5-YR	9.90	94.01	94.78	94.78	95.17	0.013095	2.74	3.61	9.53	1.00
Tributary	3750	2-YR	8.40	94.01	94.70	94.70	95.05	0.013535	2.60	3.24	9.33	1.00
Tributary	3250	100-YR	15.20	91.64	94.76		94.76	0.000064	0.38	40.79	19.60	0.08
Tributary	3250	50-YR	13.70	91.64	94.33		94.34	0.000101	0.42	32.88	17.57	0.10
Tributary	3250	25-YR	12.60	91.64	94.05		94.06	0.000138	0.45	28.05	16.57	0.11
Tributary	3250	10-YR	11.10	91.64	93.70		93.71	0.000201	0.49	22.49	15.40	0.13
Tributary	3250	5-YR	9.90	91.64	93.45		93.47	0.000264	0.53	18.82	14.43	0.15
Tributary	3250	2-YR	8.40	91.64	93.19		93.21	0.000345	0.55	15.24	13.35	0.16
Tributary	3000	100-YR	15.20	89.89	94.55	92.02	94.73	0.000641	1.86	8.17	59.99	0.28
Tributary	3000	50-YR	13.70	89.89	94.12	91.90	94.30	0.000731	1.86	7.38	57.46	0.30
Tributary	3000	25-YR	12.60	89.89	93.84	91.80	94.01	0.000790	1.84	6.85	56.47	0.30
Tributary	3000	10-YR	11.10	89.89	93.50	91.67	93.66	0.000846	1.78	6.22	53.83	0.31
Tributary	3000	5-YR	9.90	89.89	93.26	91.55	93.41	0.000857	1.71	5.79	52.46	0.31
Tributary	3000	2-YR	8.40	89.89	93.02	91.40	93.15	0.000801	1.57	5.35	51.09	0.29
Tributary	2500		Culvert									
Tributary	2000	100-YR	15.20	82.40	84.41	84.41	85.36	0.016107	4.33	3.51	12.48	1.00
Tributary	2000	50-YR	13.70	82.40	84.28	84.28	85.17	0.016451	4.18	3.28	12.20	1.00
Tributary	2000	25-YR	12.60	82.40	84.18	84.18	85.03	0.016738	4.07	3.10	11.98	1.00
Tributary	2000	10-YR	11.10	82.40	84.05	84.05	84.82	0.017215	3.90	2.85	11.68	1.00
Tributary	2000	5-YR	9.90	82.40	83.93	83.93	84.65	0.017727	3.76	2.64	11.42	1.00
Tributary	2000	2-YR	8.40	82.40	83.79	83.79	84.43	0.018160	3.54	2.37	11.10	1.00
Tributary	1000	100-YR	32.30	79.05	80.45	80.45	80.95	0.019518	3.20	10.38	10.49	0.97
Tributary	1000	50-YR	30.10	79.05	80.40	80.40	80.88	0.019761	3.14	9.86	10.32	0.97
Tributary	1000	25-YR	27.70	79.05	80.34	80.34	80.80	0.020104	3.07	9.26	10.13	0.97
Tributary	1000	10-YR	24.50	79.05	80.26	80.26	80.69	0.020500	2.96	8.47	9.88	0.97
Tributary	1000	5-YR	22.10	79.05	80.19	80.19	80.61	0.021032	2.88	7.84	9.66	0.97
Tributary	1000	2-YR	18.90	79.05	80.10	80.10	80.48	0.021747	2.76	6.98	9.37	0.98

APPENDIX P

DRNA COMMENTS LETTER – APRIL 2022

GOBIERNO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES

22 de abril de 2022

ING MIRIAM ROMERO RAMÍREZ
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
PO BOX 42007
SAN JUAN PR 00940-2007

Estimada ingeniera Romero:

Estudio Hidrológico-Hidráulico
Extensión PR-5
Desde PR-167 a PR-199
Bayamón

O-HH-EJP07-SJ-01118-12112021
AC-000533

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) evaluó la Revisión Núm. 3 al estudio hidrológico-hidráulico (HH) de referencia preparada por el Ing. José A. Carro en febrero de 2022. La misma es en respuesta a la carta que emitió el DRNA el 20 de enero de 2022, mediante la cual se le requirió información adicional. De la evaluación surge que el profesional que preparó el estudio HH deberá presentar o aclarar, según corresponda, lo siguiente:

- En el estudio se indica que las obras propuestas no tendrán efectos adversos en la inundabilidad del área. Sin embargo, conforme a los resultados del modelo hidráulico hay aumentos en las elevaciones de la superficie del agua tanto para el Río Minillas (Sección 280) como para el tributario de este Río (Secciones 5000 y 6000). Ante lo expuesto, deberá proveer y documentar la justificación de estos aumentos y cuál sería el efecto de los mismos en los colindantes. Deberá demostrar que la obra propuesta no afecta a terceros.

Se le conceden treinta (30) días calendario contados a partir de la fecha de esta notificación para presentar la información solicitada directamente a la Oficina de Secretaría. De no recibir la misma en el periodo de tiempo otorgado, se entenderá que no mantiene interés en la tramitación de su caso y procederemos a archivar su solicitud. No obstante, de confrontar alguna limitación para cumplir con este término, deberá mantener informado al DRNA y solicitar tiempo adicional.

Cordialmente,

Ing. Luis Sierra
Secretario Auxiliar
Secretaría Auxiliar de Permisos,
Endosos y Servicios Especializados

LS/GFS/IMC

APPENDIX Q

DRNA ANSWER LETTER – MAY 2022

CMA
ARCHITECTS &
ENGINEERS LLC
Since 1959

10 de mayo de 2022

Ing. Luis Sierra, Secretario Auxiliar
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
Secretaría Auxiliar de Permisos, Endosos y Servicios Especializados
San José Industrial Park 1375, Ave. Ponce de León
San Juan, Puerto Rico 00926

Re: Extensión Carretera Estatal PR-5, Bayamón
O-HH-EJP7-SJ-01118-12112021
AC-000533

Estimado ingeniero Sierra:

Hacemos referencia a su carta de comentarios del 22 de abril de 2022 referente al Estudio Hidrológico – Hidráulico y su subsecuente revisión (Estudio H/H) presentado para el proyecto de referencia. En la misma solicita se documente la justificación a los aumentos en las elevaciones de la superficie del agua tanto para el Rio Minillas (Sección 280) como ara el tributario de este Río (Secciones 5000 y 6000), y el efecto de estos en los colindantes.

A su solicitud se procedió a reexaminar las estructuras hidráulicas propuestas, así como los efectos, si alguno, en las comunidades colindantes con la servidumbre propuesta (right of way) del proyecto en las áreas cercanas al Río Minillas, Tributario Río Minillas, y Río Hondo, particularmente en las secciones antes señaladas.

Según los resultados de los modelajes realizados y resumidos en las Tablas 11 y 12, *Hydraulic Study Results Río Minillas – 100 years storm y Hydraulic Study Results Río Minillas Unnamed Trbutary – 100 years storm* respectivamente, del Estudio H/H, solo la sección 280 en el Río Minillas y las secciones 5000 y 6000 en el Tributario del Río Minillas reflejan aumentos en el nivel de agua. Los aumentos son:

Cuerpo de Agua	**Sección**	**Nivel de Agua Evento de Inundación 100 años (Metros)**			**Elevaciones (Metros) Terrenos Privados Colindantes***
		Pre-Proyecto	Post-Proyecto	Cambio	
Rio Minillas	280	79.77	80.06	+0.29	90 a 94
Tributario Rio Minillas	5000	96.44	97.24	+0.80	105 a 112
	6000	97.59	98.43	+0.84	

***Ver Planos con topografía y servidumbres (ROW) del proyecto, adjunto.**

1509 F.D. ROOSEVELT AVE. GUAYNABO, PR 00968-2612
PO BOX 11490 SAN JUAN, PR 00922-1490

T 787.792.1509
cmapr.com

El Reglamento de Planificación Número 13 – Reglamento sobre Áreas Especiales de Peligro de Inundación, 9 de enero de 2021 en su sección 7.04 indica:

> *"7.04 - Desarrollos en Terrenos en Zona AE (donde se conoce el Nivel de Inundación Base y no se ha delimitado el Cauce Mayor)*
>
> a. *Para todos los usos se permitirán nuevas construcciones, mejoras sustanciales, u otro tipo de desarrollo (incluyendo relleno), siempre que se demuestre, mediante el Estudio Hidrológico – Hidráulico correspondiente, que el efecto acumulativo del desarrollo propuesto, combinado con otros desarrollos existentes o anticipados no habrá de aumentar la elevación superficial de las aguas de inundación base por más de 0.15 metros (medio (1/2) pie) en cualquier lugar dentro de la comunidad.*
>
> b. *El estudio correspondiente, deberá ser radicado en el DRNA y cumplir con la Sección 7.01 y sus subsecciones.*
>
> c. *Las elevaciones del nivel de piso más bajo para uso residencial en las subsecciones anteriores estarán 0.30 metros (1 pie) por encima del nivel de inundación base."*

Por tanto, a tenor con los resultados del Estudio H-H:

- el efecto acumulativo anticipado de las estructuras hidráulicas propuestas para el proyecto, en la mayoría de las secciones, mantienen o reducen la elevación superficial de las aguas de inundación;

- el efecto acumulativo anticipado de las estructuras hidráulicas propuestas del proyecto para la Sección 280 en el Río Minillas y en las secciones 5000 y 6000 del Tributario del Río Minillas habrá de aumentar la elevación superficial de las aguas de inundación base por más de 0.15 metros (medio (1/2) pie).

- Las comunidades existentes fuera de la servidumbre propuesta y cercanas al Río Minillas en la sección 280 están ubicadas a una elevación entre 90 a 94 metros y la elevación de inundación con el proyecto propuesto es de 80.06 metros. Ver Plano -Figura 10 con topografía y servidumbre propuesta (ROW) del proyecto adjunto.

- Las comunidades existentes fuera de la servidumbre propuesta y cercanas al tributario del Río Minillas están ubicadas a una elevación entre 105 a 112 metros y la elevación de inundación con el proyecto propuesto es de 98.43 metros. Ver Plano – Figura 11 con topografía y servidumbre propuesta (ROW) del proyecto, adjunto.

- Las comunidades existentes fuera de la servidumbre propuesta y cercanas al del Río Hondo, están ubicadas a una elevación de 34.5 a 50 metros y la elevación de inundación con el proyecto propuesto es de 27.73 metros para eventos de 100 años.

Basado en lo antes expuesto se puede concluir que las estructuras hidráulicas propuestas para el proyecto en su mayoría mantienen y/o reducen el nivel superficial de las aguas de inundación. Además, en aquellas áreas donde hay un aumento de niveles, el mismo se mantiene dentro de la servidumbre propuesta (Right of Way) del proyecto. A tales efectos las comunidades adyacentes localizadas cercanas a los cuerpos de agua de los tributarios del Río Minillas, Río Minillas y Río Hondo localizadas fuera de la servidumbre propuesta (Right of Way) del proyecto, en general, se beneficiarán de niveles superficiales de inundación iguales o menores; y en aquellas secciones donde hay aumentos mayores a 0.15 metros, éstas no se verán afectadas, pues éstos se mantienen dentro de sus cauces en la servidumbre del proyecto.

Sin nada más sobre el particular y en espera de su favorable respuesta, quedo,

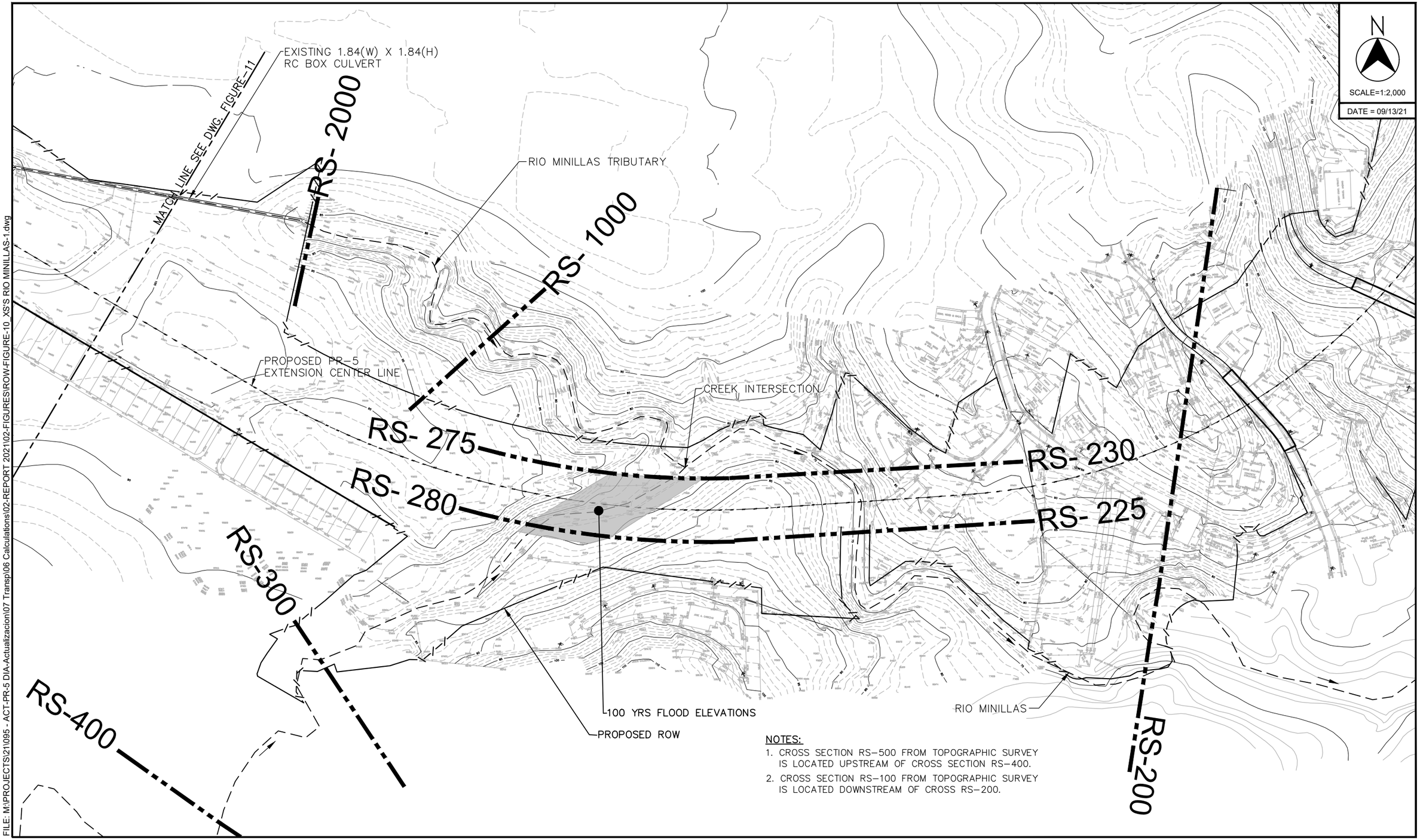
Atentamente,



Ing. José A Carro Miranda
Socio

Anejos

xc. Ing. Miriam Romero Ramírez, ACT-Area de Diseño



FILE: M:\PROJECTS\211095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\02-REPORT 2021\02-FIGURES\ROW-FIGURE-10_XS'S RIO MINILLAS-1.dwg

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

CROSS SECTION LOCATION AT RIO MINILLAS

FIGURE 10

N

SCALE=1:2,000

DATE = 09/13/21

100 YRS FLOOD ELEVATIONS

RS-8000

RS-7000

RS-6000

RS-5000

RS-4000

RS-3750

RS-3250

RS-3000

X3

PROPOSED ROW

PROPOSED ROW

RIO MINILLAS TRIBUTARY

PROPOSED PR-5
EXTENSION CENTER LINE

PROFILE 1 BEGINS
STA 0+000
SEE SHEET NO. 2

LOSETAS
EL ITALIANO

ESTANCIAS DE
CERRO GORDO

CIUDAD INTERAMERICANA

STREET No.1

STREET No.3

STREET No.8

STREET No.11

STREET No.12

MATCH LINE SEE DWG. FIGURE-12

MATCH LINE SEE DWG. FIGURE-10

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transpl\06 Calculations\02-REPORT 2021\02-FIGURES\ROW-FIGURE-11_XS'S RIO MINILLAS-2.dwg

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

CROSS SECTION LOCATION AT RIO MINILLAS

FIGURE 11

APPENDIX R

HYDROLOGIC-HYDRAULIC STUDY CERTIFICATION

CERTIFICATION

I hereby certify that the **"*Hydrologic-Hydraulic Study PR-5 Extension from PR-167 to PR-199*"**, located in Bayamón, Puerto Rico, was prepared using the best engineering practices available and applicable to the project, as described in the document itself, and that, based on the studies and field measurements provided by others, the results in this report are true and correct.

Certify today, May 10, 2022.



José A. Carro, P.E.

CMA Architects and Engineers LLC
Nombre de firma consultora

Lic. No. 12676

APPENDIX S

ELECTRONIC COPY

(HEC-RAS MODELS)

THE FOLLOWING FILES ARE STORED IN THE CD BELOW:

I – Hydrologic-Hydraulic Study for *Hydrologic-Hydraulic Study PR-5 Extension from PR-167 to PR-199* (Digital Copy)

II - HEC-RAS ver. 6.1 September 2021

Project: PR-5RioHondo.prj

1) Existing Condition

- Plan File: PR-5RioHondo.p12
- Geometry File: PR-5RioHondo.g13
- Flow File: PR-5RioHondo.f03

2) Proposed Condition

- Plan File: PR-5RioHondo.p11
- Geometry File: PR-5RioHondo.g14
- Flow File: PR-5RioHondo.f03

Project: PR-5RioMinillas.prj

3) Existing Condition

- Plan File: PR-5RioMinillas.p08
- Geometry File: PR-5RioMinillas.g04
- Flow File: PR-5RioMinillas.f04

4) Proposed Condition

- Plan File: PR-5RioMinillas.p09
- Geometry File: PR-5RioMinillas.g05
- Flow File: PR-5RioMinillas.f06

APPENDIX F

Report
September 2021

PR-5 Traffic forecast



CMA Architects and Engineer
Our ref: 23210301

steer

Report
September 2021

PR-5 Traffic forecast

Prepared by:

Steer
1225 Ave. Ponce de León, VIG Tower, Suite 706
San Juan Puerto Rico 00907

+1 (787) 721 2002
www.steergroup.com

Prepared for:

CMA Architects and Engineer Architects and Engineer
1509 Roosevelt Ave, Guaynabo
PR 00968

Our ref: 23210301

Steer has prepared this material for CMA Architects and Engineer. This material may only be used within the context and scope for which Steer has prepared it and may not be relied upon in part or whole by any third party or be used for any other purpose. Any person choosing to use any part of this material without the express and written permission of Steer shall be deemed to confirm their agreement to indemnify Steer for all loss or damage resulting therefrom. Steer has prepared this material using professional practices and procedures using information available to it at the time and as such any new information could alter the validity of the results and conclusions made.

Contents

1 Introduction 1

Overview 1

Project summary 1

2 Traffic conditions 4

Overview of data collection 4

Traffic counts 2019 4

Travel time and speeds 7

Trip patterns 9

3 Traffic model 11

Behavioral and Assignment Parameters 14

Model Calibration 17

4 Traffic forecast 23

Overview 23

PR-5 forecast 23

Figures

Figure 1.1: Location of the Project 2

Figure 1.2: Proposed PR-5 Extension 2

Figure 2.1: Traffic count station location 5

Figure 2.2: AM Peak (7:00 – 8:59 hrs) average hourly traffic per station 6

Figure 2.3: PM Peak (15:00 – 17:59 hrs) average hourly traffic per station 7

Figure 2.4: Average speed AM peak (7:00 – 8:59 hrs) 8

Figure 2.5: Average speed PM peak (15:00 – 18:00 h) 9

Figure 2.6: Trip patters for peak period 10

Figure 3.1: 2045 Puerto Rico Long Range Transportation Plan (LRTP) Model Network 12

Figure 3.2: Existing PR-5 Extension Study Area Subarea Road Network 13

Figure 3.3: Screenline Locations 18

Figure 3.4: Existing PR-5 Screenline Observed and Modelled Calibration statistics by period 19
Figure 3.5: Observed and Modelled Key Count Calibration by period 19
Figure 3.6: GEH for Observed and Modelled Key Count Calibration by period 20
Figure 3.7: Speed Comparisons 21
Figure 4.1: Puerto Rico Real GDP YoY Growth (%) 24
Figure 4.2: Value of Time index (2019 = 1) 24
Figure 4.3: PR-5 extension proposed location of the toll booths 25

Tables

Table 2.1: Traffic count station location 4
Table 2.2: Monthly average weekday traffic in 2019 6
Table 3.1: Period Capacity Factors 15
Table 3.2: BPR Formula VDF Parameters 15
Table 3.3: Decision Model Parameters Summary 15
Table 3.4: Car Value of Time ($ per Hour, 2019 Values) 16
Table 3.5: Other Vehicles Value of Time ($ per Hour, 2019 Values) 17
Table 3.6: Operating Costs ($ per mile, 2019 values) 17
Table 3.7: Toll Multiplier 17
Table 3.8: GEH Calibration for All Count Sites (Total Vehicles) 21
Table 4.1: Scenarios and toll schemes 25
Table 4.2: PR-5 extension traffic forecast: 75 cents scenario 26
Table 4.3: PR-5 extension traffic forecast: 70 cents scenario 26
Table 4.4: PR-5 extension traffic forecast: 45 cents scenario 26

1 Introduction

Overview

1.1 Steer Davies & Gleave Limited (or "Steer") was commissioned by CMA Architects and Engineer LLC (or the "Client") to undertake a traffic analysis study for the PR-5 Extension (or the "Project"), located in Bayamón, Puerto Rico.

1.2 The methodology applied for the traffic assessment included three sub-tasks:

- Data collection and analysis;
- Model development; and
- Traffic forecasts.

1.3 Steer has experience modeling this corridor as advisors to the PR Public Private Partnership Authority (PPPA) in 2012, where a macrosimulation model was developed to support the analysis of the traffic and revenue forecast of the Project.

1.4 Moreover in 2017, Steer developed a macrosimulation model for the 2045 Puerto Rico Long Range Transportation Plan (or "2045 LRTP) for Puerto Rico Highway and Transportation Authority.

1.5 This Report describes the methodology applied, analysis undertaken and results for the PR-5 extension traffic forecast.

Project summary

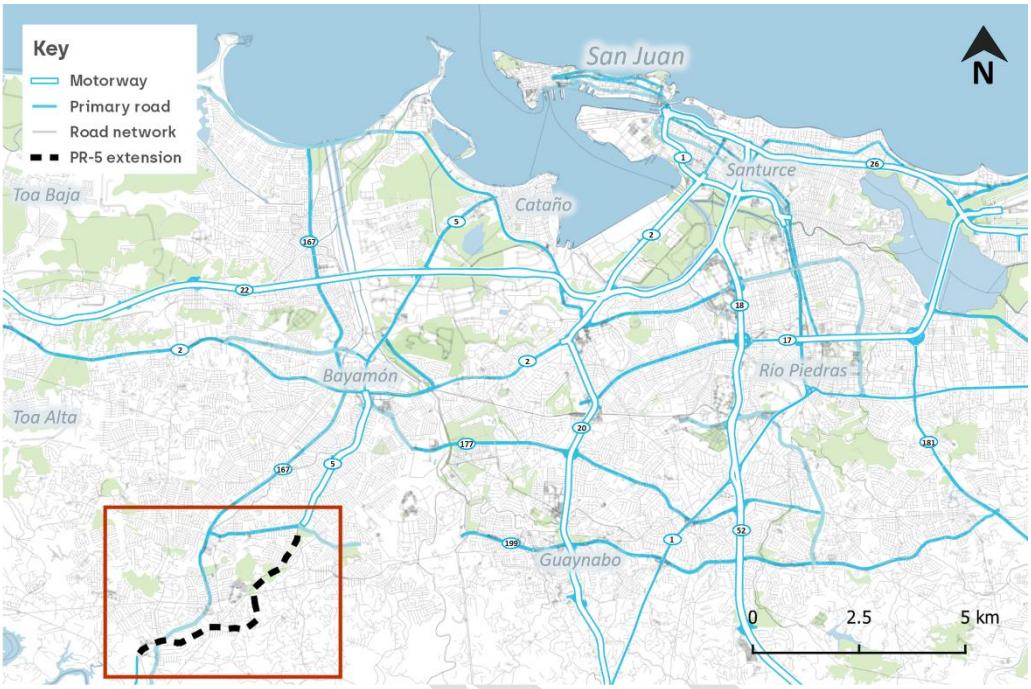
1.6 According to the alignment provided by the Client in June 2021, the PR-5 extension is a tolled 2-way freeway of 3.8 miles of length, with two lanes per direction, that connects the current PR-5 and PR-199 in the north and PR-167 in the south, passing through the municipality of Bayamón. The Project is divided in two sections.

- The north section of 1.73 miles, begins in the intersection of PR-5 and PR-199 south to the PR-830 intersection.
- The south section is 2.11 miles, continues from the PR-830 intersection towards the south and ends in the intersection with PR-167.

1.7 The Figure 1.1 and Figure 1.2 show the location of the Project and the proposed alignment.

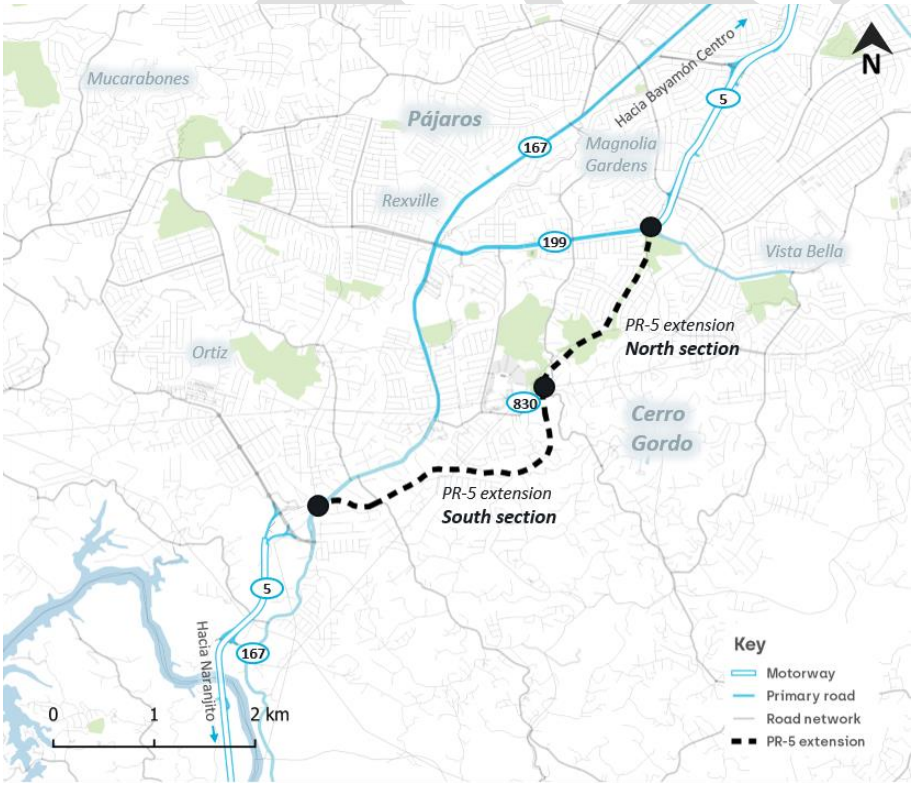
DRAFT

Figure 1.1: Location of the Project



Source: Steer

Figure 1.2: Proposed PR-5 Extension



Source: Steer

1.8 The Project would compete mainly with the existing segment of PR- 167, which is an arterial highway with characteristics of a typical collector highway (i.e. tow lanes per direction) with access points to residential and commercial areas of the municipality of Bayamón, mainly from the neighborhoods of Pájaros, Cerro Gordo and Buena Vista.

DRAFT

2 Traffic conditions

Overview of data collection

2.1 To understand the traffic conditions in the PR-5 extension area in 2019 (pre-COVID-19 period), secondary data was collected from public sources and previous studies undertaken by Steer. The data collection included three elements:

- Traffic counts;
- Travel times and speeds; and
- Trip patterns.

2.2 Once data was collected, it was analyzed and validated to ensure it is representative of the road conditions and useful for modeling purposes. Since Steer's approach was to use the existing 2045 LRTP network model as the starting point to extract the study area, the data was analysed for the four periods assumed in the model: AM Peak (7:00 – 8:59 hrs), Midday (9:00 – 14:59 hrs), PM Peak (15:00 – 17:59 hrs) and Nighttime (18:00 – 6:59 hrs).

2.3 This chapter presents the data analysis performed: traffic counts profile, average road speeds and trip patterns.

Traffic counts 2019

2.4 The traffic counts of the area of study were gathered from the Office of Traffic Studies and Data Collection of the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) database. From this database, we extracted weekday traffic counts in seven locations along the PR-167 highway, divided in the four periods of the weekday and per vehicle type (cars, medium trucks and heavy trucks).

Table 2.1: Traffic count station location

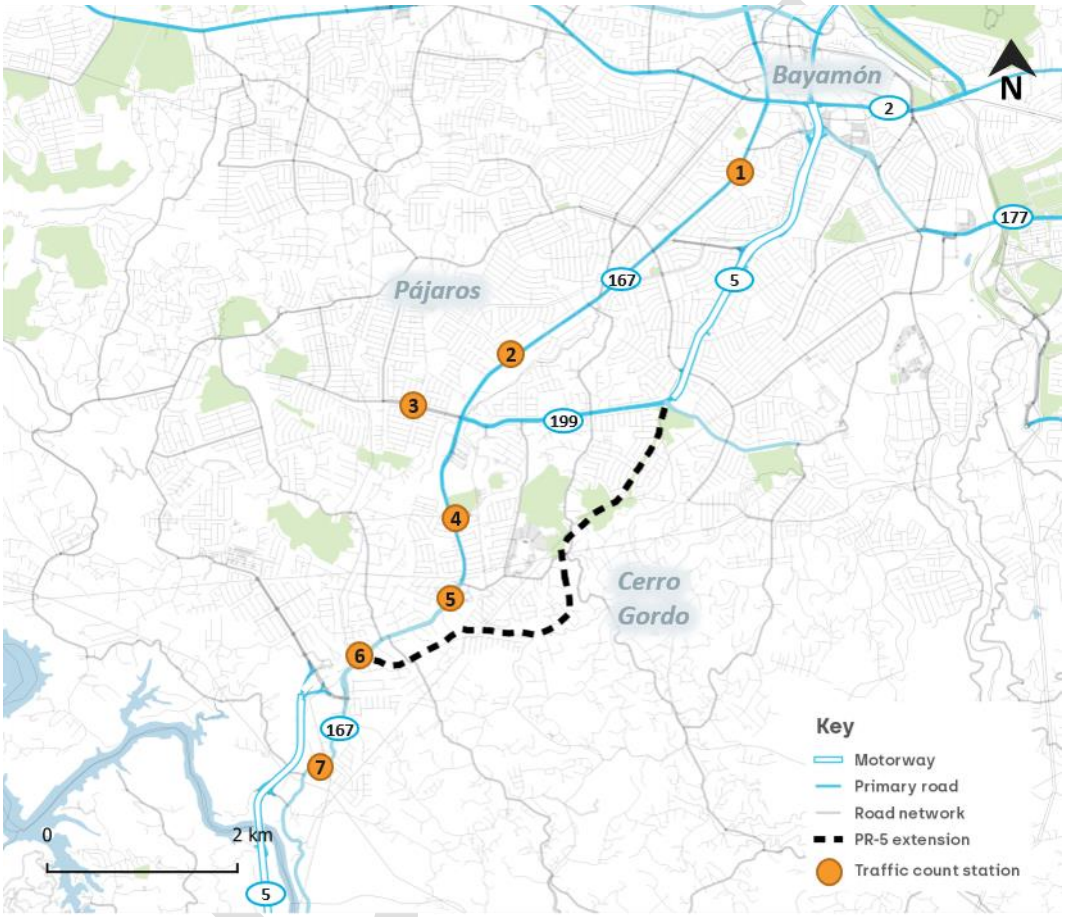
Station	Location	Directions	Date
1	PR-167 Bayamón Between PR-2 & Magnolia Av.	Northbound / Southbound	Apr-19
2	PR-167 Bayamón Between PR-840 & Cumbres Av. (Km 18.2)	Northbound / Southbound	Apr-19
3	PR-199 Bayamón Between PR-167 & Los Dominicos Av.	Eastbound / Westbound	Sep-19
4	PR-167 Bayamón Between PR-830 & PR-199 (Km 16.1)	Northbound / Southbound	Nov-20
5	PR-167 Bayamón Between PR-829N & PR-830 (Km 15.3)	Northbound / Southbound	Apr-19

DRAFT

Station	Location	Directions	Date
6	PR-167 Bayamón Between PR-829 & D. Boundary (Km 14.1)	Northbound / Southbound	Apr-19
7	PR-167 Bayamón Between PR-827 & District Boundary	Northbound / Southbound	Apr-19

Source: Steer with information of PRHTA

Figure 2.1: Traffic count station location



Source: Steer with information of PRHTA

2.5 The monthly average weekday traffic for the PR-167, shown in Table 2.2, registers the highest traffic levels at station 5, between PR-829N and PR-830, with an average weekday traffic of approximately 37,700 vehicles. The northern section has approximately 31,000 vehicles, since the current PR-5 is an alternative route towards San Juan; and finally, the southern section of PR-167 highway has lower levels of traffic with around 5,500 vehicles daily.

2.6 Regarding the vehicle composition, cars are the predominant type of vehicle averaging 86% of the total traffic of all the stations. Medium trucks represent the 8%, and heavy trucks the 5% of the total traffic.

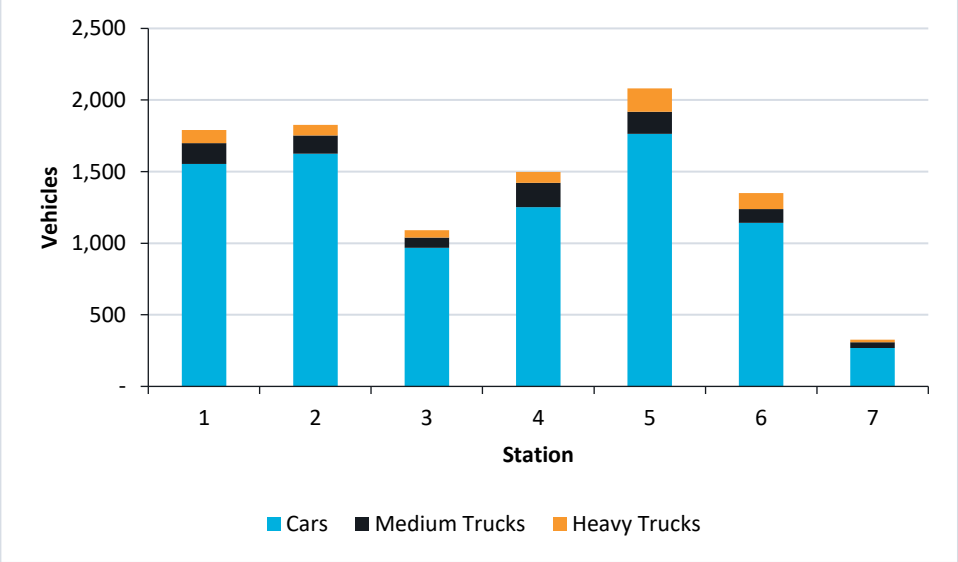
Table 2.2: Monthly average weekday traffic in 2019

Station	Cars	Medium Trucks	Heavy Trucks	Total
1	27,200	2,194	1,558	30,952
2	27,060	2,322	1,314	30,695
3	20,508	1,252	1,022	22,782
4	23,068	2,922	1,217	27,206
5	32,121	3,141	2,479	37,741
6	23,424	1,728	1,470	26,622
7	4,525	694	308	5,527

Source: Steer with information of PRHTA

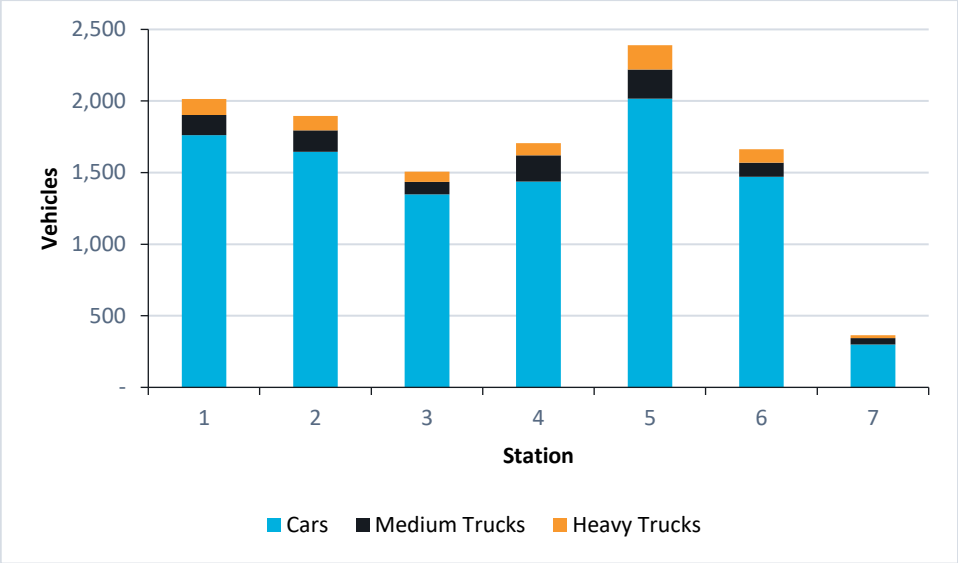
2.7 Figure 2.4: A and Figure 2.5: show the average hourly traffic for each station broken down by vehicle type, for AM and PM peaks. Traffic data from stations 1, 2, 4 and 5 show the commuting pattern, with higher levels of traffic travelling northbound during the AM peak and southbound during the PM peak.

Figure 2.2: AM Peak (7:00 – 8:59 hrs) average hourly traffic per station



Source: Steer with information of PRHTA

Figure 2.3: PM Peak (15:00 – 17:59 hrs) average hourly traffic per station



Source: Steer with information of PRHTA

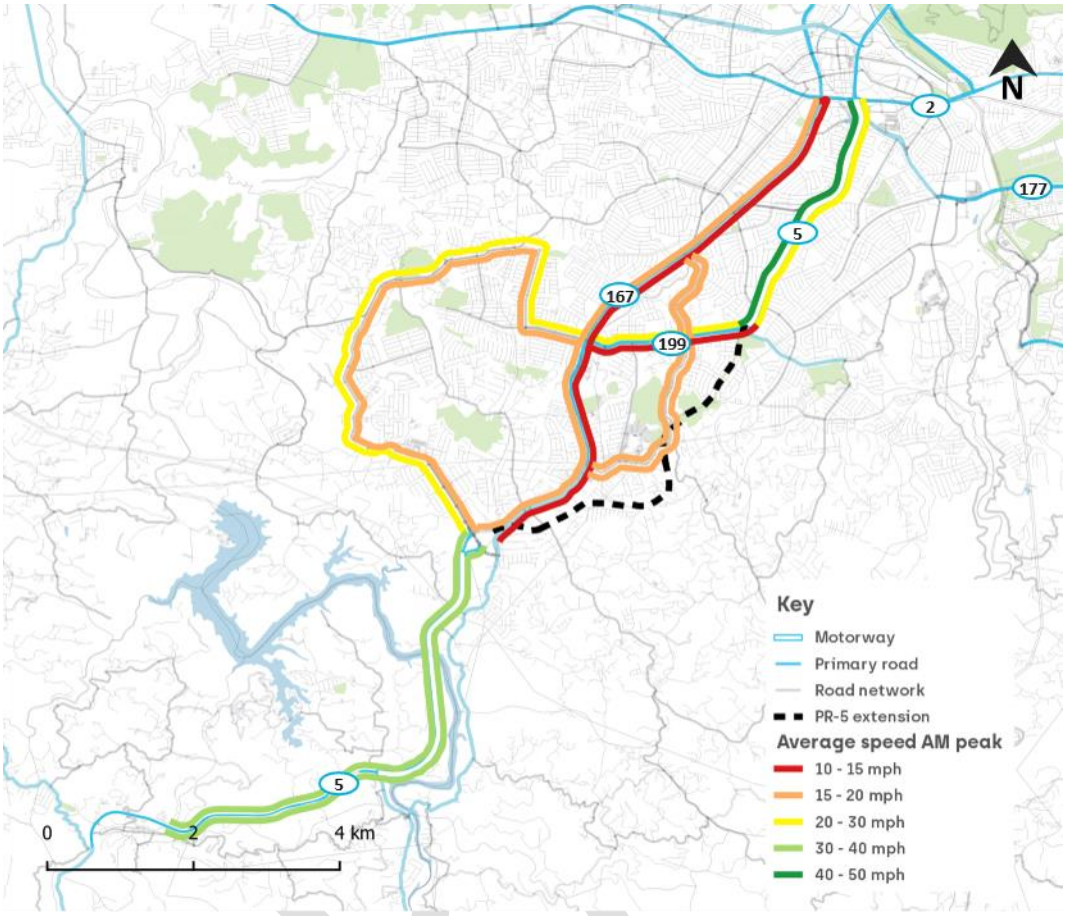
Travel time and speeds

2.8 Travel time and speeds were also used as an input to calibrate the model. This information was obtained for a network of highways close to the project using the Google Maps© routing tool for a weekday of October 2019 every 15 minutes. These speeds were averaged to obtain the mean speed for the four periods in a day defined for the traffic model.

2.9 During the AM peak the slowest speeds were recorded along the highways that would compete with the PR-5 extension. PR-199 eastbound averaged a speed of 13 mph followed by the PR-167 northbound with a 14 mph average speed. The highest speeds were found along the PR-5 highway. The northern section of PR-5, southbound direction, recorded the highest speeds of 46 mph. The southern section of the PR-5 averaged speeds for the 2-ways of approximately 35 mph in both directions (Figure 2.4: A).

DRAFT

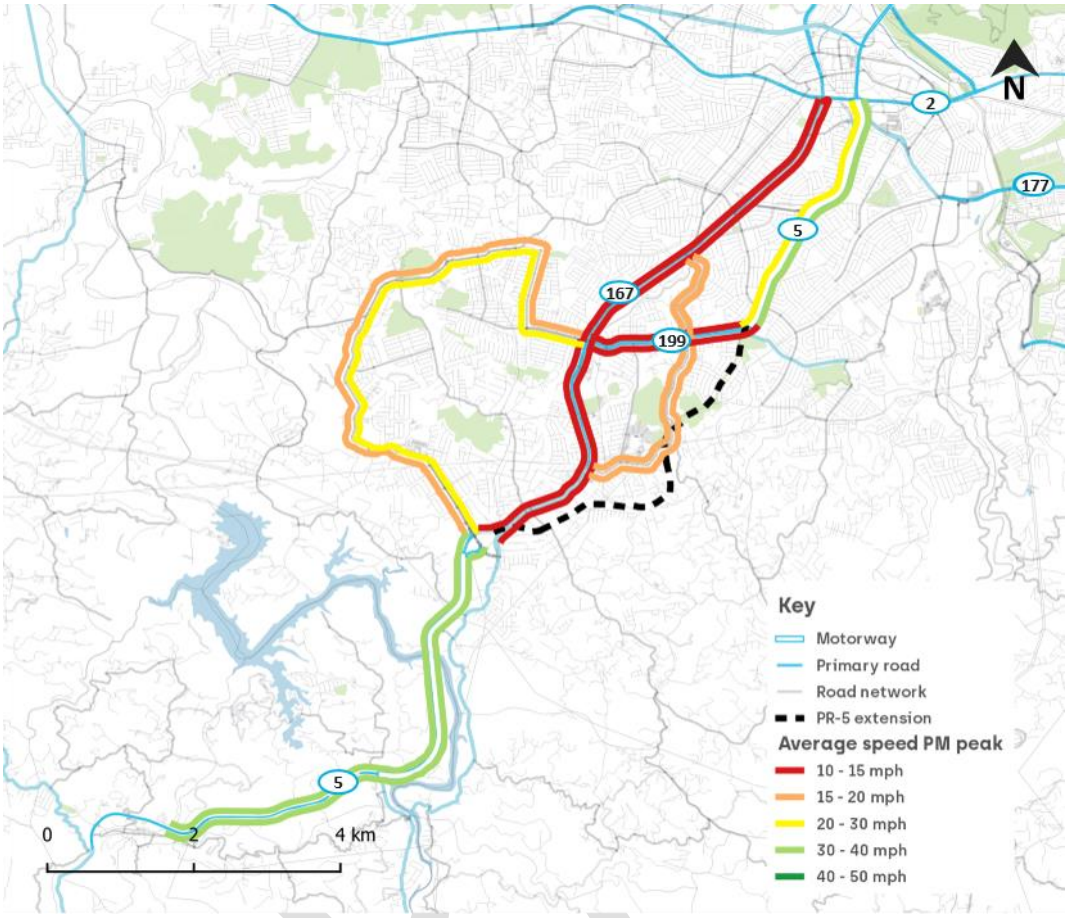
Figure 2.4: Average speed AM peak (7:00 – 8:59 hrs)



Source: Steer with information of Google Maps© routing tool.

2.10 For the PM peak speeds registered were slower compared with the AM peak. Both PR-199 and PR-167 are the most congested highways of the area of study, with the lowest recorded speed of 12 mph at the southern section of PR-167 in both directions. The PR-5 registered speeds of 35 mph during the PM peak at its northbound direction (Figure 2.3).

Figure 2.5: Average speed PM peak (15:00 – 18:00 h)



Source: Steer with information of Google Maps© routing tool.

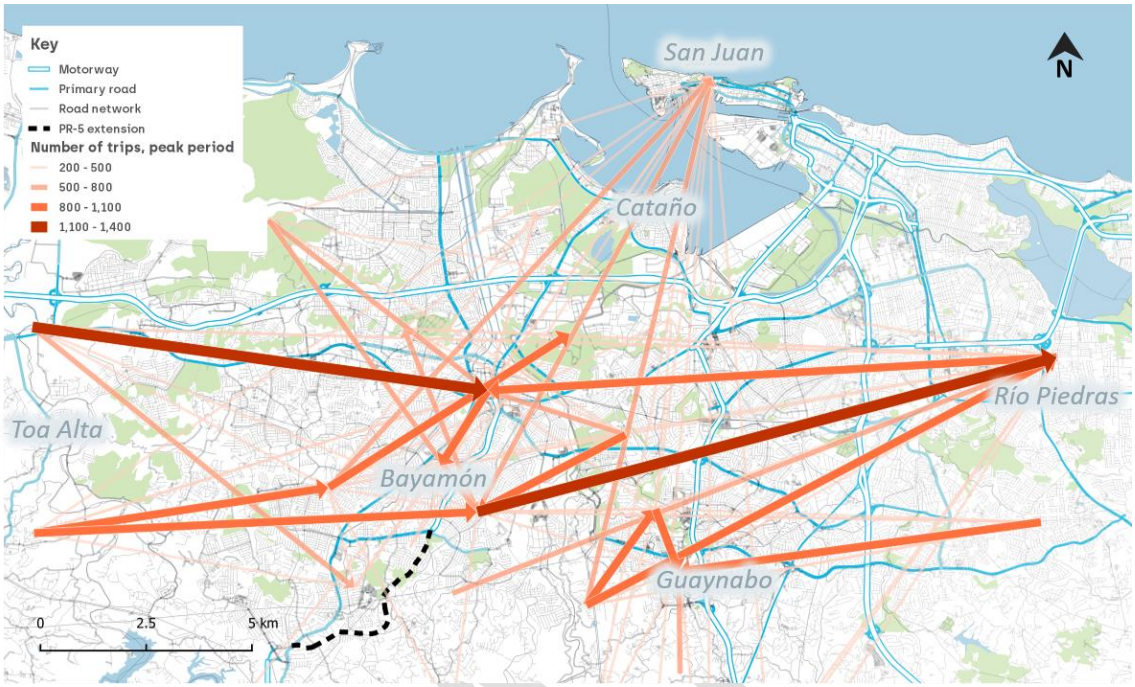
Trip patterns

2.11 Since the 2012 traffic study carried out traffic counts and Origin – Destination surveys in the PR-5 extension area, the trip patters were analyzed from Steer's 2012 Origin-Destination matrix for the AM and PM peak periods of the weekday. Trip patterns were compared with the matrix obtained from the 2045 LRTP model with 2016 data and as a result, the patterns were similar for 2012-2016 period.

2.12 Figure 2.6: presents the trip patterns for the PR-5 extension area of study. The main trip patters are between the municipalities of Dorado, Toa Baja, Toa Alta and other municipalities from the west of the Island and Bayamón, and between Bayamón and Rio Piedras Urban Center (most of the trips from the west to east).

2.13 Moreover, other trip patterns are between the municipalities of Toa Baja, Bayamón, Guaynabo and Toa Alta municipalities and the Old San Juan Urban Center (from the west to northeast). These trip patterns are consistent with the travel to major commercial and employment activity from the suburbs and other municipalities outside of the metropolitan area of San Juan.

Figure 2.6: Trip patters for peak period



Source: Steer

DRAFT

3 Traffic model

Overview

3.1 The transportation modelling process begins with the development and use of computational tools to adequately represent the conditions of the existing transportation system, by constructing what is known as the baseline scenario. The objective of the baseline scenario model is to represent, within reasonable margins of error, the reality of the operation of the existing system. In that sense, it is necessary to represent the supply, demand, and the relationships that govern the processes of balance in the trip consumption.

3.2 To achieve this, we use a model that is conceptual or mathematical and provides a simplified representation of the reality with methodological approximations that support decision making processes.

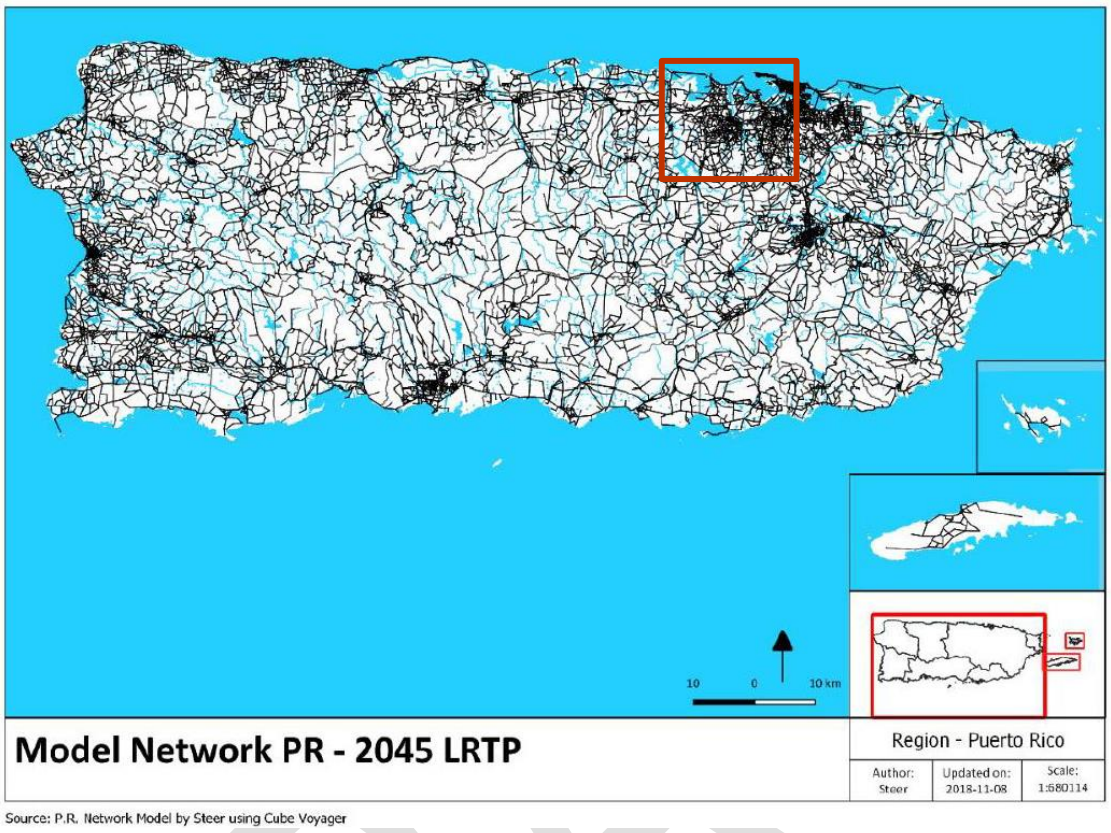
3.3 The model created for this study was prepared based on the data collection presented in Chapter 2 and the existing 2045 LRTP network model. The model was calibrated and validated against the traffic counts and travel time information to ensure the model represents current conditions within its reasonable margins of error.

Model Construction

3.4 Steer's approach was to use the existing 2045 LRTP network model, implemented in the software CUBE Voyager, as the starting point to extract the study area model (see Figure 3.1). For the purpose of this analysis, we extracted a subarea to represent the area of interest, obtaining the corresponding highway network and trip matrices. From there, we constructed a simple traffic assignment model.

DRAFT

Figure 3.1: 2045 Puerto Rico Long Range Transportation Plan (LRTP) Model Network



Source: Steer

Model Base and Future Year

3.5 The current situation assessment assumes as a base year 2019, an opening year for the Project in 2026, and a future year in 2036.

Road Network

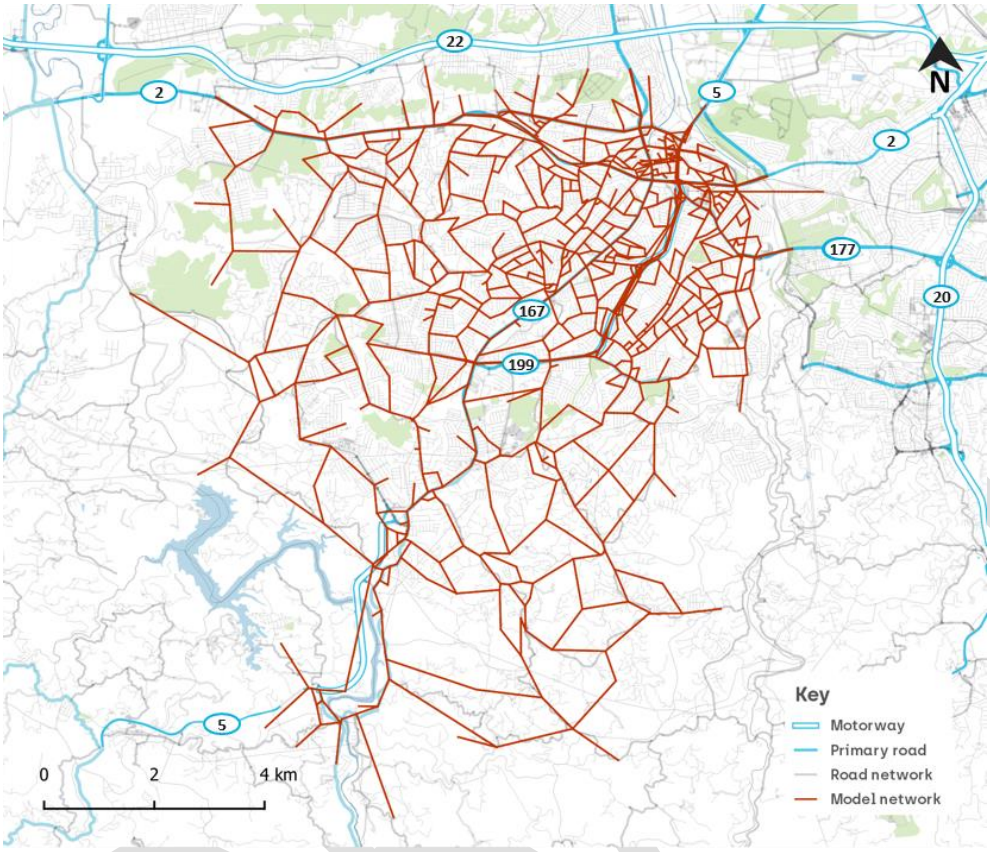
3.6 A highway network for the study area was defined with an adequate level of detail to simulate the route selection of the main travel patterns within the influence area. The network used to simulate the travel demand was created by Steer using the 2045 LRTP Model. The model was updated with information from literature review of road network upgrades, and available online tools, as Google Street View©.

3.7 Each link in the network is described by a set of attributes that were entered into the model after verification. The following elements were considered:

- Origin-destination nodes;
- Link length;
- Number of lanes per direction;
- Relationship of demand-speed specific to each section;
- Capacity of each section; and
- Functional classification of roads (freeways, arterials, corridors, local; urban, rural).

3.8 Table 3.2 illustrates the road network considered in the base scenario.

Figure 3.2: Existing PR-5 Extension Study Area Subarea Road Network



Source: Steer

Demand

3.9 Trip demand, in the form of matrices, were also obtained from the 2045 LRTP Model and were later adjusted as part of the calibration process to reflect current conditions (see Model Calibration section).

3.10 Four different matrices for each modeling year were extracted from the 2045 LRTP Model and the same time periods assumed in the LRTP were used for the PR-5 extension model:

- AM Peak: 7:00 am to 9:00 am;
- Midday: 9:00 am to 3:00 pm;
- PM Peak: 3:00 pm to 6:00 pm; and
- Night: 6:00 pm to 7:00 am.

3.11 The 2045 LRTP Model also includes six (6) trip tables:

- Single Occupant Vehicles (SOV);
- Two Person Shared Ride Vehicles (SR2);

- Three-or-more Person Shared Ride Vehicles (SR3);
- Commercial Vehicles (COM);
- Medium Trucks (MTRK); and
- Heavy Trucks (HTRK).

3.12 These trip tables were aggregated in the PR-5 extension model to reflect three (3) vehicle types: cars (SOV, SR2, and SR3), commercial vehicles, and trucks (medium and heavy trucks).

Base Data of Existing Conditions

3.13 As mentioned, we used the 2045 LRTP Model which was developed under a local context that was affected by the economic situation and the effect on local mobility and socioeconomic trends after Hurricane María:

- In 2016, the Financial Oversight and Management Board for Puerto Rico was created under the Puerto Rico Oversight, Management and Economic Stability Act. The Board consists of seven members appointed by the President of the United States and one ex officio member designated by the Governor of Puerto Rico. The Board is tasked with working with the people and Government of Puerto Rico to create the necessary foundation for economic growth and to restore opportunity to the people of Puerto Rico. The PRHTA was required to issue a Fiscal Plan for the approval of the Oversight Board by end of 2017.
- The 2045 LRTP Model based its short-term projections, capital improvement plan and funding assumptions on the approved Fiscal Plan.
- Hurricane María affected Puerto Rico on September 20th, 2017. This powerful Category 4 hurricane with 150 mph winds bisected the entire island having catastrophic effects on the entire island. The PRHTA has prepared an inventory of the effect on the transportation infrastructure.

3.14 The conditions after the hurricane did not allow for traffic counts and surveys to be undertaken to develop the 2045 LRTP Model. Therefore, data from 2015-2016 was used as the base year for the plan and were updated using the projections from the fiscal plan.

3.15 Given the above, the 2045 LRTP Model has a base year of 2016 and forecasting year of 2045. Trip tables for 2016 were adjusted to reflect 2019 patterns as described in the Model Calibration section.

Behavioral and Assignment Parameters

3.16 The PR-5 extension model uses the same behavioral and traffic assignment parameters as the 2045 LRTP Model which includes:

- **Equilibrium Convergence**: equilibrium solutions are found using Cube Voyager's Bi- Conjugate Frank-Wolfe algorithm with closure achieved at a relative gap of 0.001.
- **Period Capacity Factors**: hourly capacities converted to an appropriate period capacity to be consistent with the period demands. Period capacity factors were calculated to represent both the highest one-hour in each period and the highest two hours in each period. Both cases returned the same factors, because there is very little difference between the highest and second highest hourly shares. Factors are presented in Table 3.1.

DRAFT

Table 3.1: Period Capacity Factors

Period	Hours	Capacity Factors
AM Peak (AM)	2	2
Midday (MD)	6	5.8
PM Peak (PM)	3	2.9
Night (NT)	13	6.2

Source: Puerto Rico's 2040 Long Range Multimodal Transportation Plans Model Documentation

- **Passenger Car Equivalents (PCE):** medium and heavy trucks have a greater impact on highway capacity than smaller vehicles; medium trucks PCE is equivalent to 1.5, while heavy trucks PCE is equal to 2.0.
- **Volume Delay Function (VDF):** functions were developed using the traditional Bureau of Public Roads (BPR) formulation, with modified alpha (α) and beta (β) coefficients. The BPR formula is most commonly shown and used in time forms. Separate curves were used for limited access roads (freeways/toll roads) and other roads. Special beta parameters were also used when the volume/capacity ratios exceeded the volume delay function takes the following form:

$$Tc = Tf * \left(1 + \alpha * \left(\frac{V}{C}\right)^{\beta}\right)$$

Where:

- Tc = congested travel time
- Tf = free-flow travel time
- α, β = alpha and beta coefficients
- V = traffic volume in PCE
- C = Period capacity

Table 3.2: BPR Formula VDF Parameters

Facilities	Alpha	Beta (V/C <= 1.0)	Beta (V/C > 1.0)
Limited access highways	1.78	6.0	4.0
Other highways are roads	1.5	5.0	4.0

Source: Puerto Rico's 2040 Long Range Multimodal Transportation Plans Model Documentation

3.17 A summary of these parameters is shown in Table 3.3.

Table 3.3: Decision Model Parameters Summary

Parameter	Value
Equilibrium Convergence	Bi-Conjugate Frank-Wolfe, 0.001
Period Capacity Factors	AM Peak: 2 Midday: 5.8 PM Peak: 2.9 Night: 6.2

DRAFT

Parameter	Value
Passenger Car Equivalents (PCE)	Medium trucks = 1.5 Heavy trucks = 2.0
Volume Delay Function (VDF)	Limited access & toll roads: alpha = 1.78, beta varies by V/C Other roads: alpha = 1.5, beta varies by V/C

Source: Puerto Rico's 2040 Long Range Multimodal Transportation Plans Model Documentation

Choice Parameters

3.18 The route choice of vehicles through the model depends on the congested time (described above) and monetary costs which are primarily tolls and fuel costs. To convert these into common units in the route choice assumptions are applied as follows:

- A value of time expressed in dollars per hour, is the amount a user is willing to pay to save an hour of time; and
- Vehicle operating costs in dollars per mile, is the cost the user pays when travelling one mile.

3.19 The values of times are based on those in the 2045 LRTP Model but converted into 2019 values, and then distributed over 15 income groups to reflect different users' willingness to pay a toll. The distribution of the different income groups is based on data from the 2045 LRPT Model for the Bayamon municipality, and is shown in Table 3.4 below.

Table 3.4: Car Value of Time ($ per Hour, 2019 Values)

Group	VoT ($ per Hour)	Proportion of Car Demand
1	0.8	7.5%
2	1.2	7.5%
3	1.6	7.5%
4	2.7	9.4%
5	4.1	9.4%
6	5.5	9.4%
7	4.8	4.1%
8	7.2	4.1%
9	9.6	4.1%
10	8.3	9.2%
11	12.4	9.2%
12	16.5	9.2%
13	19.9	3.1%
14	29.8	3.1%
15	39.8	3.1%
Average	8.5	100%

Source: Puerto Rico's 2040 Long Range Multimodal Transportation Plans Model Documentation

DRAFT

3.20 For the 3 vehicle types primarily used for business purposes the Values of Time are again derived from the 2045 LRPT Model and split into 3 willingness to pay groups as shown in Table 3.5.

Table 3.5: Other Vehicles Value of Time ($ per Hour, 2019 Values)

Group	Commercial Vehicle	Medium Truck	Heavy Truck
1	7.2	10.8	14.4
2	12.4	18.6	24.8
3	19.9	29.8	39.8
Average	13.2	19.7	26.3

Source: Puerto Rico's 2040 Long Range Multimodal Transportation Plans Model Documentation.

3.21 The vehicle operating costs are shown in the Table 3.6.

Table 3.6: Operating Costs ($ per mile, 2019 values)

Vehicle	Operating Cost ($ per mile)
Car	0.2
Commercial	0.2
Medium Truck	0.8
Heavy Truck	1.0

Source: Puerto Rico's 2040 Long Range Multimodal Transportation Plans Model Documentation.

3.22 The tolls are entered into the network as in monetary values for cars and then a multiplier applied for the different vehicle classes. These values are based on the toll charges for the existing PR-5 tolled section, with the multipliers shown in Table 3.7 below.

Table 3.7: Toll Multiplier

Vehicle Type	Toll Multiplier
Car	1.00
Commercial	1.00
Medium Truck	1.75
Heavy Truck	4.00

Source: Steer based on PR-5 data (https://metropistas.com/mapas-y-tarifas/, August 2021).

3.23 In addition to the toll multiplier a further adjustment is made to the tolls by factoring the input toll by 0.8, as in the 2045 LRTP Model. This reflects the reliability and 'quality' of the toll road over the alternatives, often described as a 'motorway bonus' and typically used in toll road studies to reflect users valuing the road other than the journey time savings.

Model Calibration

3.24 A model calibration exercise was then carried out following standard procedures to ensure that the model and represents observed conditions to a satisfactory level. The modelled flows have been compared traffic counts and the modelled speeds against observed journey times.

DRAFT

The primary traffic volume acceptability criteria used in the calibration is the GEH (Geoffrey E. Havers) statistic, which is a common measure used to determine how well modelled traffic matches observed traffic. GEH follows a Chi-square distribution, considering the order of magnitude of the compared values, so that for example large percentage differences in small values are irrelevant, compared to small differences in large values.

$$GEH = \sqrt{\frac{(M-C)^2}{0.5 * (M+C)}}$$

Where:

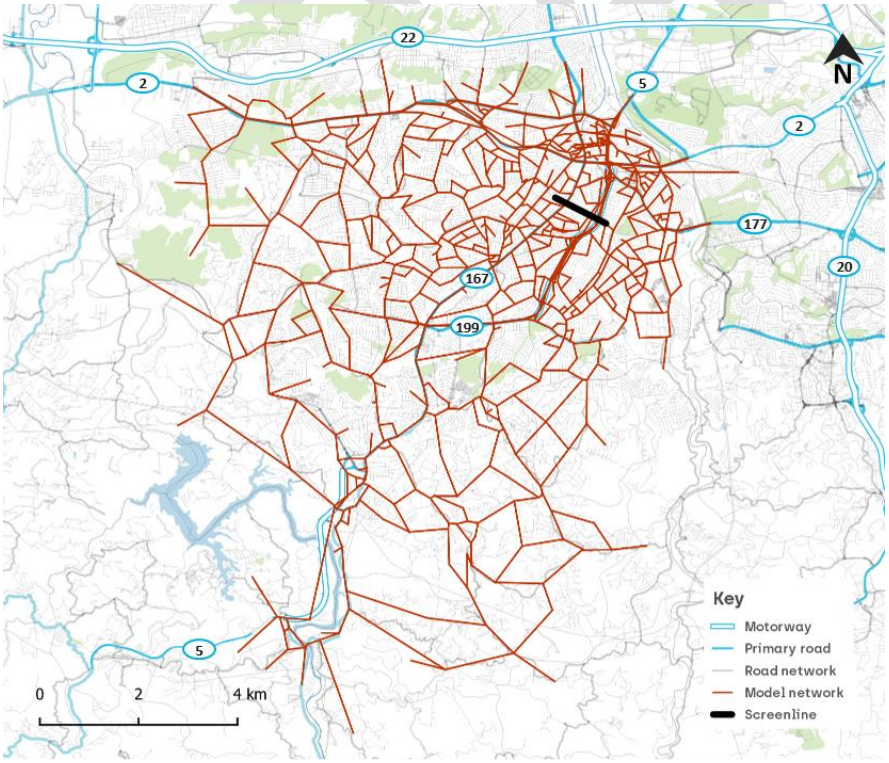
- M = is the volume measured in the model
- C = is the volume measured in the field

3.25 The counts have been assessed over two levels:

- Across a screen line covering the existing PR-5 toll plaza and the parallel count on the PR-167 (see Figure 3.3). This highlights the extent to which the north-south movements are well calibrated, with a % difference of less than 5 or a GEH of less than 4 considered a well calibrated model.
- For individual counts where GEH values between 0 and 5 indicate a good fit; between 5 and 10 are acceptable; and greater than or equal to 10 indicate a poor fit to observed data.

3.26 We also provide a comparison of the journey time speeds to show how the model is reflecting observed conditions.

Figure 3.3: Screenline Locations



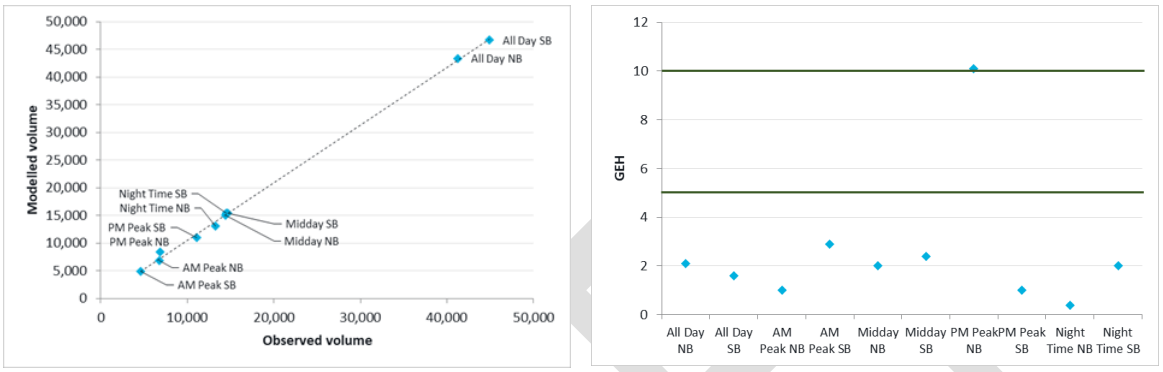
Source: Steer

Calibration Results

Screenline

3.27 The screenline flows show a good match against the observed data with all but one of the time periods passing the GEH criteria and the majority within or close to 5% of the observed values, demonstrating that the strategic north-south movements in the corridor are well validated.

Figure 3.4: Existing PR-5 Screenline Observed and Modelled Calibration statistics by period

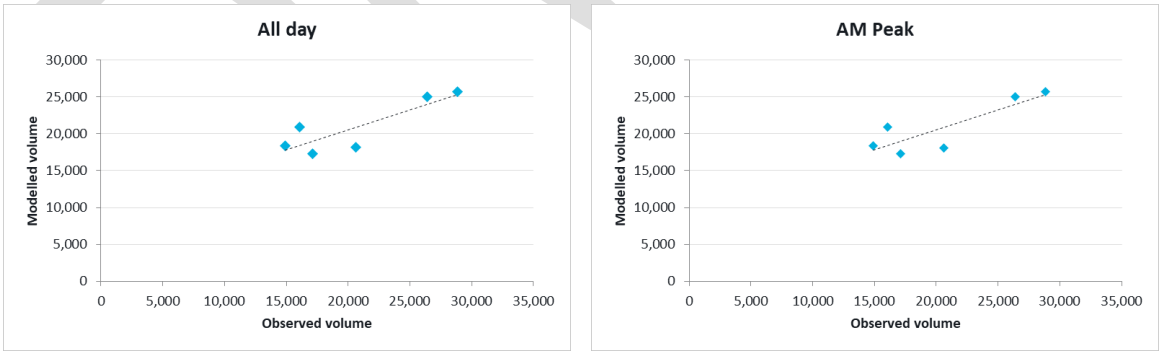


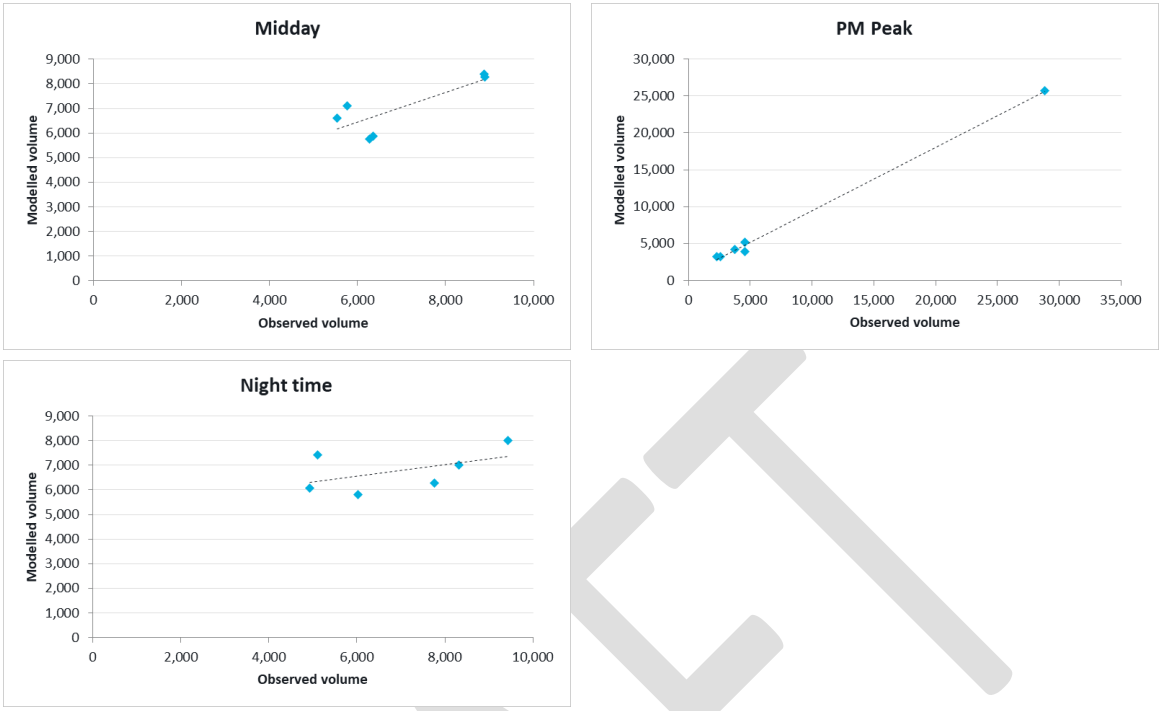
Source: Steer.

Key Counts

3.28 Figure 3.5 and Figure 3.6 below show the count calibration for key traffic counts for the study. The counts displayed shows the two links used in the screenline calibration above and the parallel link on the PR-167 in the middle of where the extension will be built to demonstrate that the key parallel competing road has good levels of count calibration. The results show that the majority of links are within GEH 10 with most of these also being within GEH 5.

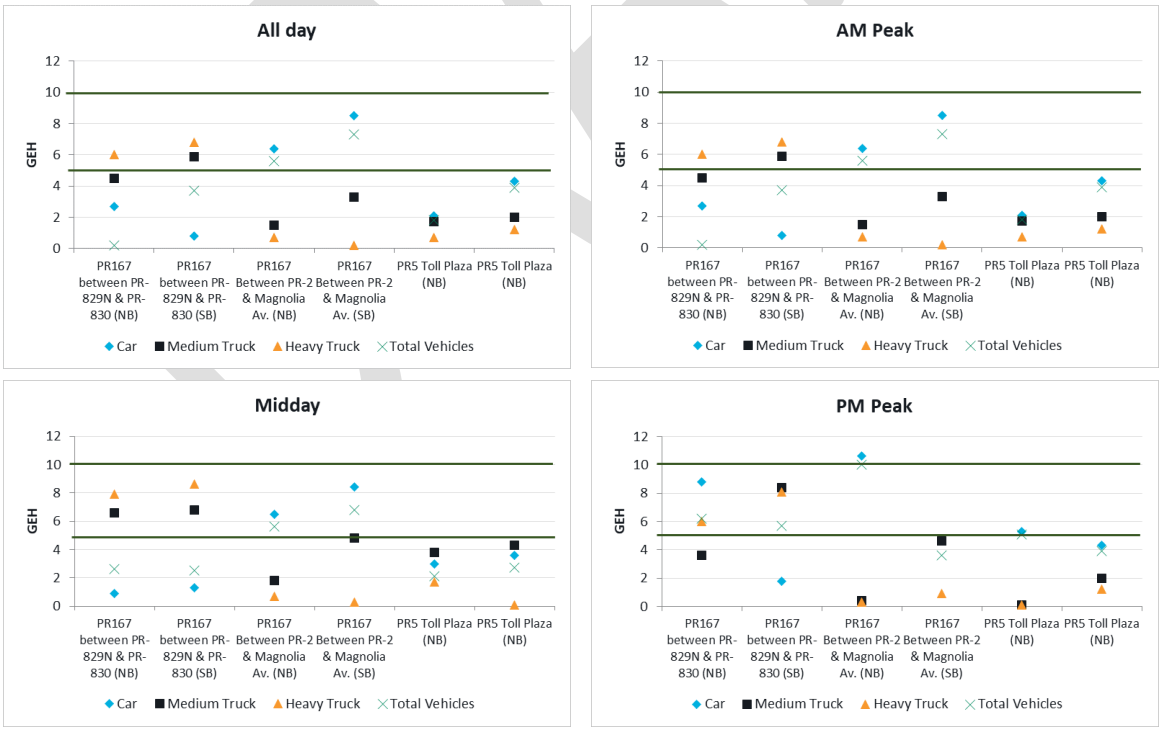
Figure 3.5: Observed and Modelled Key Count Calibration by period

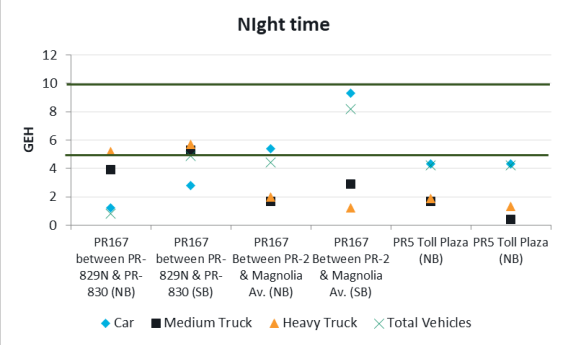




Source: Steer.

Figure 3.6: GEH for Observed and Modelled Key Count Calibration by period





Source: Steer.

Overall Count Calibration

3.29 Table 3.8 below shows the GEH pass rates for all 14 count sites for the different time periods. For most periods the GEH pass rate is over 85% for GEH<10. For count sites close together where there are inconsistencies between sections the calibration across these sites can be difficult in large scale model, therefore the focus has been on good calibration at the key count sites and the screenline.

Table 3.8: GEH Calibration for All Count Sites (Total Vehicles)

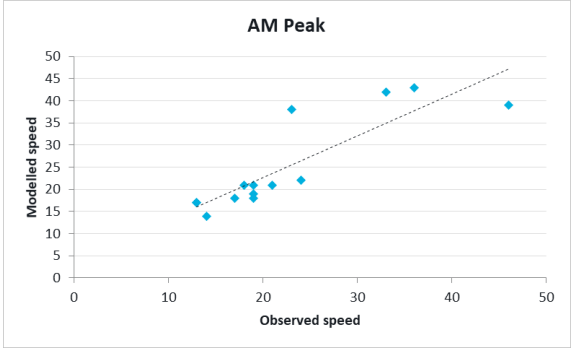
GEH	All Day	AM	MD	PM	NT
GEH < 5	57%	29%	57%	36%	71%
GEH < 10	86%	57%	86%	71%	93%

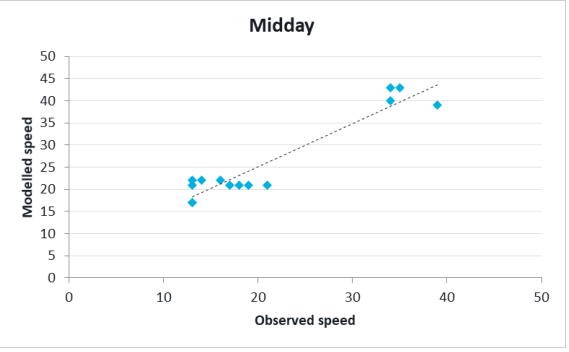
Source: Steer.

Speeds

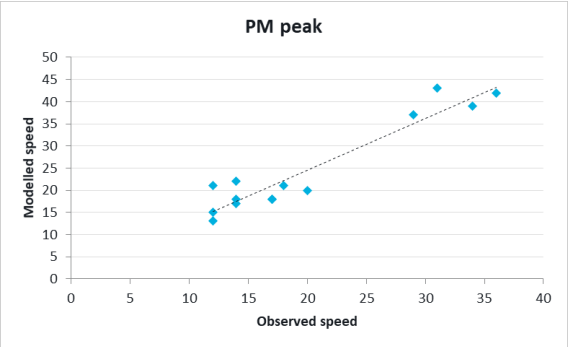
3.30 Figure 3.7 shows the speed comparisons for the various key routes. The modelled speeds generally follow the observed patterns indicating the model is replicating the delay on the network to a reasonable level.

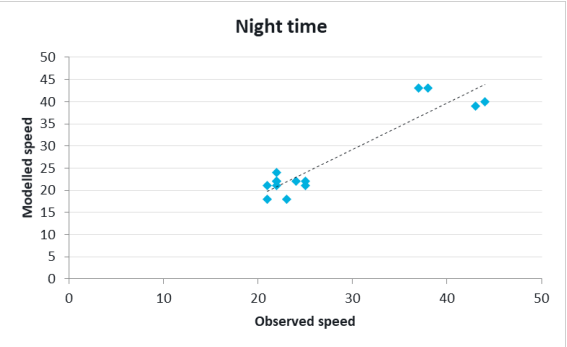
Figure 3.7: Speed Comparisons





DRAFT





Source: Steer.

DRAFT

4 Traffic forecast

Overview

4.1 This chapter describes the methodology applied to estimate the future growth rates to forecast traffic on the Project. The future growth rates were estimated based primarily on changes in the Gross Domestic Product (GDP) and its impact on the Value of Time.

2045 LRTP Forecast

4.2 The 2045 population and employment forecast follow standard practice in regional economic forecasting focusing on the relationship between population growth (or decline) and economic growth (or decline). The 2045 LRTP Model also considers the interaction between population, employment, and cost of doing business, measured by regional wage rates.

4.3 The analysis considered several factors in relation to the island current situation:

- A significand decline in birth rates;
- A decline in manufacturing employment, tied to changes in federal taxation policy, international competition and the fact that manufacturing productivity growth with tend to decrease employment through automation;
- An increase in the rate of out-migration to the rest of the United States;
- The recent Hurricane Maria that disrupted economic activity; and
- A long-running fiscal imbalance that culminated in the declaration of quasi-bankruptcy appointment of the federal oversight board in 2017.

4.4 The main forecast results to highlight is that Puerto Rico is expected to lose nearly 520,000 persons and over 90,000 jobs by 2045, equivalent to a 15.2% decline in population and 10.4% decline in employment.

PR-5 forecast

4.5 The traffic model calibrated for this Project was used as a starting point.

Road Network

4.6 The base year 2019 road network was considered for 2026 and 2036 future networks with the proposed PR-5 extension alignment (Figure 1.2). There were no improvements or changes considered in the future years.

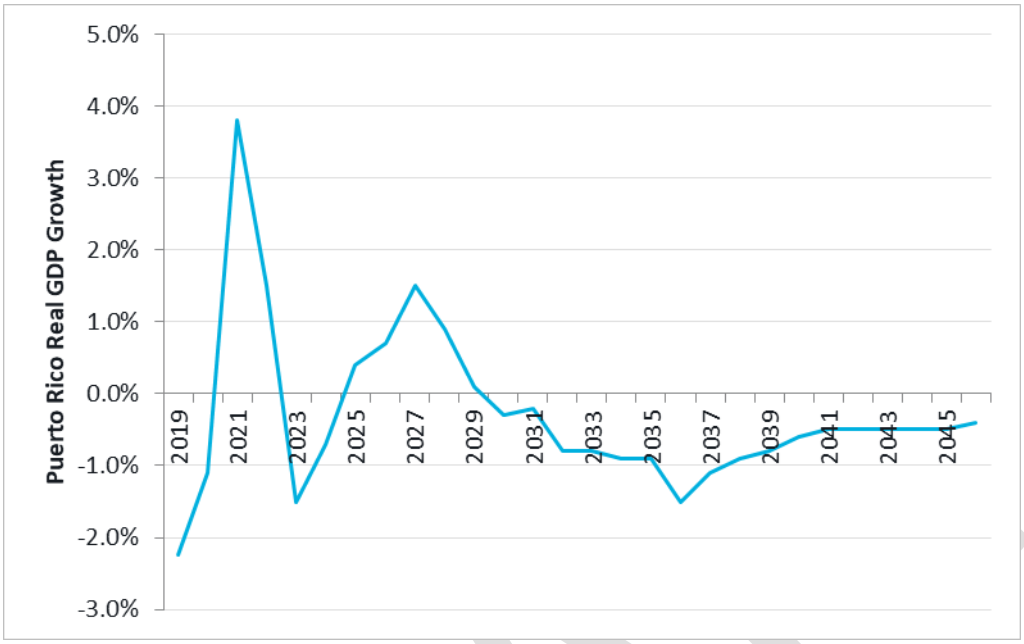
Demand

4.7 Given the decline in population and employment described above, total travel demand in the Project area declines in the future years. For the purposes of this study, the 2019 matrices were

DRAFT

not increased for the future years, but it was assumed an increase of the Value of Time as a proportion of the GDP growth.

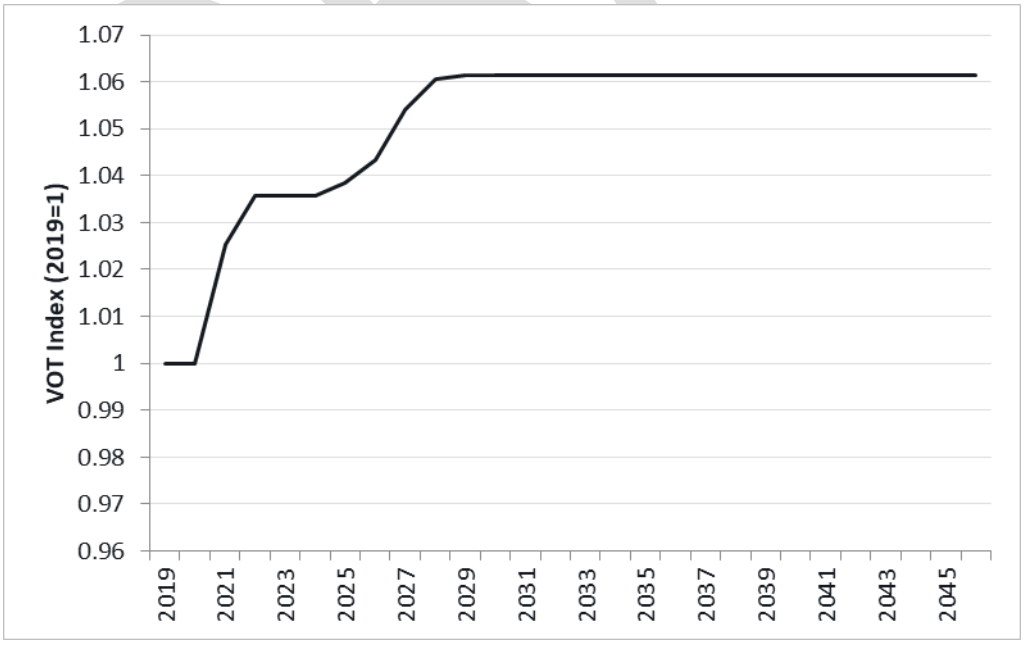
Figure 4.1: Puerto Rico Real GDP YoY Growth (%)



Source: Steer with information provided by Puerto Rico Government.

4.8 Based on the GDP YoY growth, Figure 4.2 shows the VOT growth assumption indexed to base year 2019.

Figure 4.2: Value of Time index (2019 = 1)

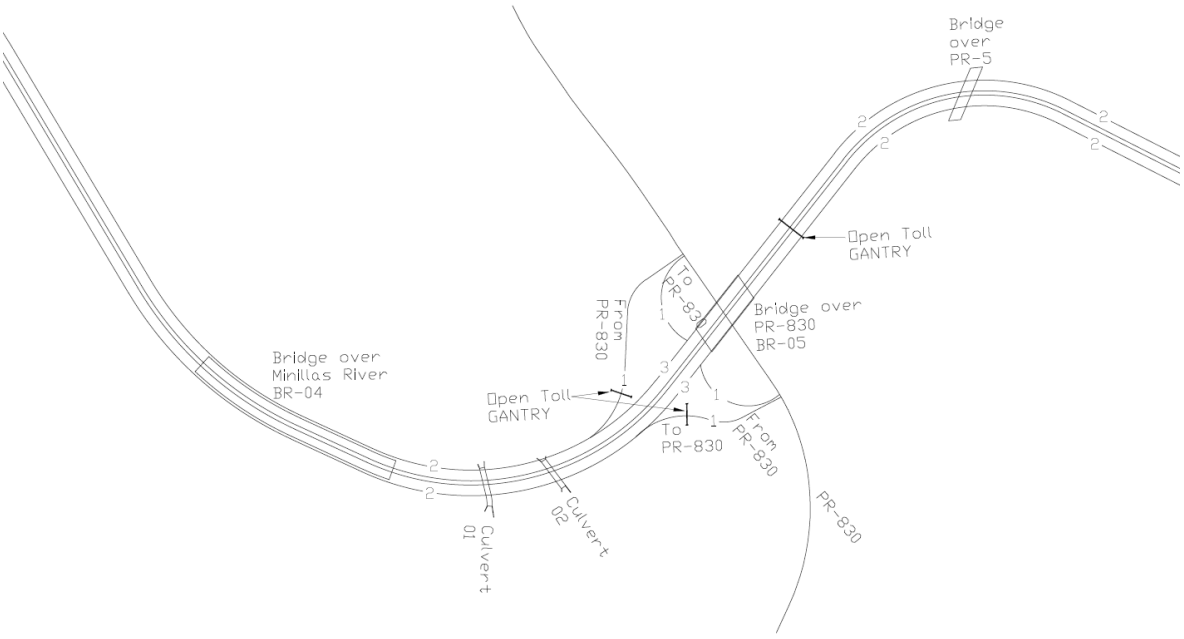


Source: Steer with information provided by Puerto Rico Government.

Tolls

4.9 Three different toll scenario schemes were evaluated for this study, considering the location of toll booths in the mainline in the north section and in the access/exit ramps in the south section, as shown in Figure 4.3.

Figure 4.3: PR-5 extension proposed location of the toll booths



Source: Information provided by the Client.

4.10 Based on the proposed location of the toll booths in the main line and ramps, the scenario considered the tolls shown in Table 4.1.

Table 4.1: Scenarios and toll schemes

Scenario	Toll (cents)	
	Main line toll booth	Access / exit toll booth
75 cents	75	41
70 cents	70	38
45 cents	40	22

Source: Steer with information provided by the Client.

Traffic forecast

4.11 With the traffic model and the assumptions described above, the traffic forecast for the PR-5 extension is shown in Table 4.2.

Table 4.2: PR-5 extension traffic forecast: 75 cents scenario

Section	Direction	2026	2046
North section	Northbound	6,674	6,769
North section	Southbound	8,800	8,911
North section	**2-way**	**15,474**	**15,680**
South section	Northbound	6,086	6,159
South section	Southbound	7,312	7,400
South section	**2-way**	**13,398**	**13,559**

Source: Steer.

Table 4.3: PR-5 extension traffic forecast: 70 cents scenario

Section	Direction	2026	2046
North section	Northbound	6,956	7,049
North section	Southbound	9,157	9,308
North section	**2-way**	**16,113**	**16,357**
South section	Northbound	6,402	6,464
South section	Southbound	7,572	7,718
South section	**2-way**	**13,974**	**14,182**

Source: Steer.

Table 4.4: PR-5 extension traffic forecast: 45 cents scenario

Section	Direction	2026	2046
North section	Northbound	9,527	9,601
North section	Southbound	12,028	12,228
North section	**2-way**	**21,555**	**21,829**
South section	Northbound	8,185	8,265
South section	Southbound	9,394	9,546
South section	**2-way**	**17,579**	**17,811**

Source: Steer.

DRAFT

Control Information

Prepared by

Steer
1225 Ave. Ponce de León, VIG Tower, Suite 706
San Juan Puerto Rico 00907
+1 (787) 721 2002
www.steergroup.com

Prepared for

CMA Architects and Engineer
1509 Roosevelt Ave, Guaynabo
PR 00968

Steer project/proposal number

23210301

Client contract/project number

Author/originator

GGS, POH, TSC

Reviewer/approver

SEA

Other contributors

Distribution

Client: Steer:

Version control/issue number

V1.0

Date

09 september 2021

steer

QUALITY SYSTEM CERTIFICATION
DNV·GL
ISO 9001:2015

steergroup.com

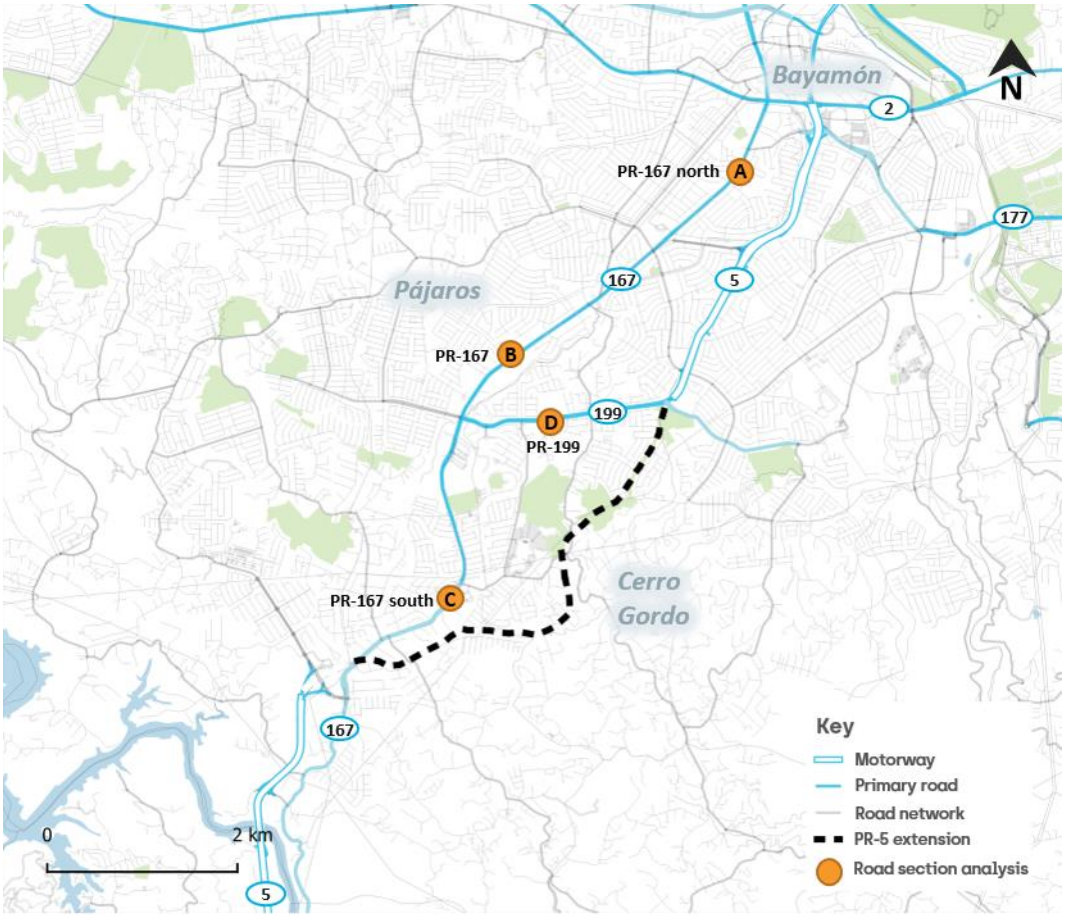
steer

To	CMA Architects and Engineer	**Technical Note**	
Cc			
From	Steer		
Date	30 September 2021		
Project	PR-5 Extension traffic forecast	Project No.	23210301

Traffic and LOS analysis

The road sections analysed for the PR-5 extension study area are shown in Figure 1.

Figure 1: Road sections for PR-5 extension



Source: Steer.

Table 1: Peak hour traffic

Road section	Direction	Peak AM (veh/h)		Peak PM (veh/h)	
		2019	2026 with PR-5 ext (40 cents toll)	2019	2026 with PR-5 ext (40 cents toll)
PR-167 north	NB	1,481	1,456	1,207	1,163
PR-167 north	SB	1,331	1,260	1,579	1,536
PR-167	NB	1,255	1,152	841	761
PR-167	SB	870	748	1,356	1,137
PR-167 south	NB	1,379	965	1,148	780
PR-167 south	SB	1,150	816	1,434	1,010
PR-199	NB	1,855	1,241	1,422	1,065
PR-199	SB	1,234	1,013	1,642	1,438

Source: Steer traffic model.

Table 2: Peak hour speeds

Road section	Direction	Peak AM (mph)		Peak PM (mph)	
		2019	2026 with PR-5 ext (40 cents toll)	2019	2026 with PR-5 ext (40 cents toll)
PR-167 north	NB	11	12	15	16
PR-167 north	SB	16	17	11	12
PR-167	NB	17	18	20	21
PR-167	SB	20	20	13	17
PR-167 south	NB	14	21	18	22
PR-167 south	SB	23	23	22	23
PR-199	NB	21	24	24	25
PR-199	SB	18	22	9	12

Source: Steer traffic model.

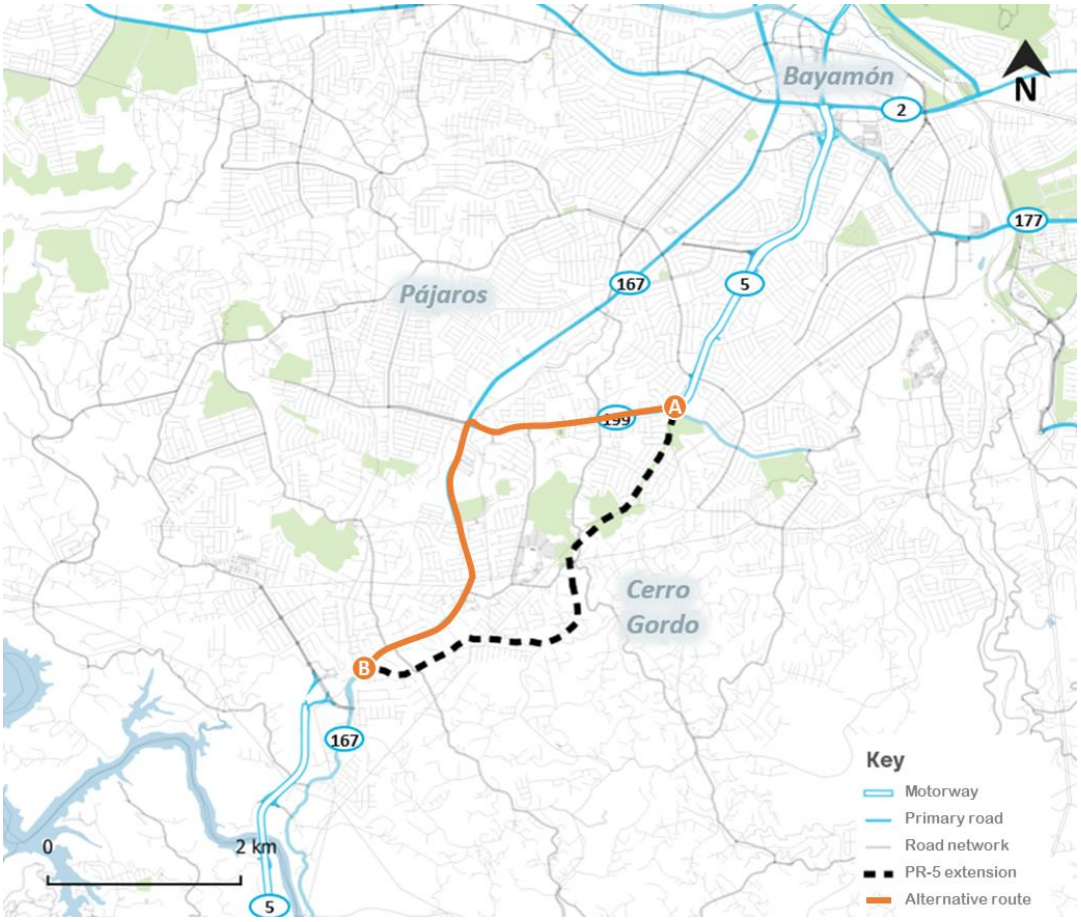
Table 3: Level of Service

Road section	Direction	Peak AM		Peak PM	
		2019	2026 with PR-5 ext (40 cents toll)	2019	2026 with PR-5 ext (40 cents toll)
PR-167 north	NB	F	F	E	E
PR-167 north	SB	E	D	F	F
PR-167	NB	D	D	D	D
PR-167	SB	D	D	E	D
PR-167 south	NB	E	D	D	C
PR-167 south	SB	C	C	C	C
PR-199	NB	D	C	C	C
PR-199	SB	D	C	F	F

Source: Steer based on HCM LOS criteria for Arterials Type I.

Travel times

Figure 2: Alternative route for PR-5 extension, via PR-199 and PR-167



Source: Steer.

Table 4: Travel times and speeds Peak AM

Alternative route	Direction	2013		2019		2026 with PR-5 ext (40 cents toll)	
		Speed (mph)	Travel time (minutes)	Speed (mph)	Travel time (minutes)	Speed (mph)	Travel time (minutes)
PR-199 and PR-167	NB	14	17	17	13	22	10
PR-199 and PR-167	SB	25	9	22	10	24	9

Source: Steer traffic model.

Table 5: Travel times and speeds Peak PM*

Alternative route	Direction	2019		2026 with PR-5 ext (40 cents toll)	
		Speed (mph)	Travel time (minutes)	Speed (mph)	Travel time (minutes)
PR-199 and PR-167	NB	22	10	24	9
PR-199 and PR-167	SB	16	13	21	10

*Note: Information not available for 2013 study. Source: Steer traffic model.

Conclusions

From the LOS and travel times analysis, the results show that the PR-5 extension will improve the future operation on the PR-199 and PR-167, as they are currently the main access roads to the PR-5, the extension will provide an alternative access to the PR-5.

Moreover, the PR-167 north section analysis shows that the speeds will be improved, since it is expected that the extension and the current PR-5 will capture current PR-167 traffic.

APPENDIX G

Carbon Monoxide Study

Extension of State Road PR-5
Bayamón, Puerto Rico

Prepared for:

Puerto Rico Highways and Transportation Authority

September 15, 2021
CMA 21095

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC

TABLE OF CONTENTS

LIST OF FIGURES 3
LIST OF TABLES 4
1.0 INTRODUCTION 5
2.0 REGULATORY BACKGROUND 7
3.0 METHODOLOGY 11
3.1 Receivers 12
4.0 RESULTS 13
4.1 Particulate Matter 14
5.0 CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS 15
6.0 REFERENCES 16

List of Figures

Figure Number 1 – Sources of Carbon Monoxide 5

Figure Number 2 – Aerial Photo 6

Figure Number 3 – CO Stations Operated by EQB 9

Figure Number 4 – 2008 CO Average Monthly Concentrations 10

© CMA 2021

List of Tables

Table Number 1 – National Ambient Air Quality Standards 7
Table Number 2 - Necessary Parameters 12
Table Number 3 - Data Used For Modeling 13
Table Number 4 - Future CO Concentrations in Parts per Million 14

1.0 Introduction

Carbon monoxide, or CO, is a colorless, odorless gas that is formed when carbon in fuel is not burned completely. The figure below shows the contribution of various sources to the emissions of CO:

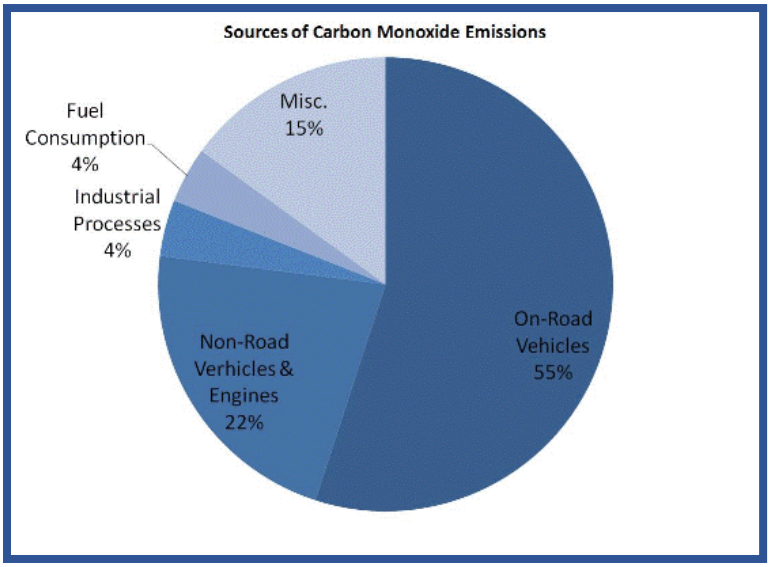


Figure Number 1 – Sources of Carbon Monoxide

Carbon Monoxide is a component of motor vehicle exhaust, which contributes about 55 percent of all CO emissions nationwide. Other non-road engines and vehicles (such as construction equipment and boats) contribute about 22 percent of all CO emissions nationwide. Higher levels of CO generally occur in areas with heavy traffic congestion. In cities, 85 to 95 percent of all CO emissions may come from motor vehicle exhaust.

The Puerto Rico Highways and Transportation Authority (PRHTA) proposes the extension of State Road PR-5 between the existing PR-5 and PR-199 intersection and PR-167. Figure Number 2 shows an aerial photo depicting the project area.

PRHTA has retained the services of CMA Architects & Engineers LLC to carry out a Carbon Monoxide Emissions Study at the project area. For this purpose, CMA technical personnel visited the area on September 14, 2021 to obtain the necessary field data to estimate the future carbon monoxide levels. The data used was temperature, current CO concentration, wind velocity and direction, the current conditions drawings, proposed project drawings provided by CMA and the mathematical models Caline 4 and MOVES3.

This study presents the current carbon monoxide levels along the area to be occupied by the project, the future levels estimates and the recommendations to reduce the expected levels in the receivers near the project.

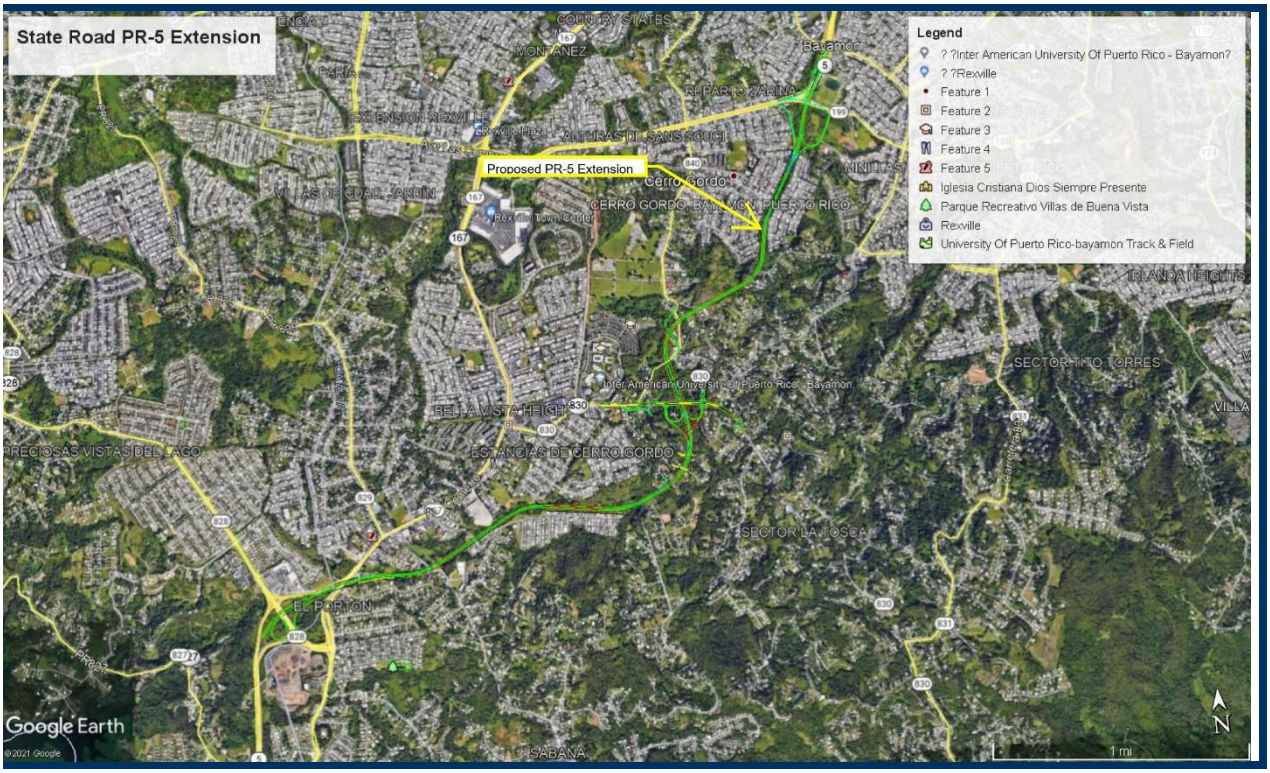


Figure Number 2 – Aerial Photo

2.0 Regulatory Background

The Clean Air Act, which was last amended in 1990, requires EPA to set National Ambient Air Quality Standards (40 CFR part 50) for pollutants considered harmful to public health and the environment. The Clean Air Act established two types of national air quality standards. Primary standards set limits to protect public health, including the health of "sensitive" populations such as asthmatics, children, and the elderly. Secondary standards set limits to protect public welfare, including protection against decreased visibility, damage to animals, crops, vegetation, and buildings.

The EPA Office of Air Quality Planning and Standards (OAQPS) has set National Ambient Air Quality Standards for six principal pollutants, which are called "criteria" pollutants. They are listed below. Units of measure for the standards are parts per million (ppm) by volume, parts per billion (ppb - 1 part in 1,000,000,000) by volume, milligrams per cubic meter of air (mg/m^3), and micrograms per cubic meter of air (µg/m^3). Table Number 1 shows these standards.

Table Number 1 – National Ambient Air Quality Standards[1]

Pollutant	Primary/Secondary	Averaging Time	Level
Carbon Monoxide	primary	8 hour	9 ppm
		1 hour	35 ppm
Lead	Primary and secondary	Rolling 3 month average	0.15 µg/m^3 [(2)]
Nitrogen Dioxide	primary	1 hour	100 ppb
	Primary and secondary	Annual	53 ppb [3]

[1] As of October 2011.
[2] Final rule signed October 15, 2008. The 1978 lead standard (1.5 µg/m3 as a quarterly average) remains in effect until one year after an area is designated for the 2008 standard, except that in areas designated nonattainment for the 1978, the 1978 standard remains in effect until implementation plans to attain or maintain the 2008 standard are approved.
[3] The official level of the annual NO_2 standard is 0.053 ppm, equal to 53 ppb, which is shown here for the purpose of clearer comparison to the 1-hour standard.

Table Number 1 – National Ambient Air Quality Standards[1]				
Pollutant		**Primary/Secondary**	**Averaging Time**	**Level**
Ozone		Primary and secondary	8 hour	0.075 ppm [4]
Particle Pollution	$PM_{2.5}$	Primary and secondary	24 hour	35 µg/m^3
	PM_{10}	Primary and secondary	24 hour	150 µg/m^3
Sulfur Dioxide		Primary	1 hour	75 ppb
		Secondary	3 hour	0.5 ppm [5]

The control strategy for this Plan, relating motor vehicles, is principally based in the federal emissions control program in which pretends to maintain the contaminants concentrations in compliance with the national air quality standards without regarding the future increase in miles run by a vehicle.

The plan classifies Puerto Rico in Category III in relation with the CO, HC and NO_x emissions. This one provides for the designation of areas covered by the following three classifications:

- **Category I -** Applies in areas in which any change in air quality is considered significant.
- **Category II -** Applies in areas in which the air quality deterioration is accompanied by an ordered growth, is considered insignificant.
    - **Category III -** Applies to areas in which the air quality deterioration, to reach the established rules, is considered insignificant.

[4] Final rule signed March 12, 2008. The 1997 ozone standard (0.08 ppm, annual fourth-highest daily maximum 8-hour concentration, averaged over 3 years) and related implementation rules remain in place. In 1997, EPA revoked the 1-hour ozone standard (0.12 ppm, not to be exceeded more than once per year) in all areas, although some areas have continued obligations under that standard ("anti-backsliding"). The 1-hour ozone standard is attained when the expected number of days per calendar year with maximum hourly average concentrations above 0.12 ppm is less than or equal to 1.

[5] Final rule signed June 2, 2010. The 1971 annual and 24-hour SO2 standards were revoked in that same rulemaking. However, these standards remain in effect until one year after an area is designated for the 2010 standard, except in areas designated nonattainment for the 1971 standards, where the 1971 standards remain in effect until implementation plans to attain or maintain the 2010 standard are approved

The proposed project is located at the municipality of Bayamón. This area is in compliance with the air quality primary and secondary emissions standards for all the contaminants.

The Department of Natural and Environmental Resources (DNER) operates three (3) carbon monoxide (CO) sites in the air-monitoring network. All CO samplers are operated year-round and the measurements are sent to the EPA Air Quality System (AQS) on an hourly basis. These sites are located at the Buchanan Toll Plaza (Station EQB #10), Bayamón Regional Penitentiary (Station EQB #37), and Baldorioty de Castro Avenue (Station EQB # 30).

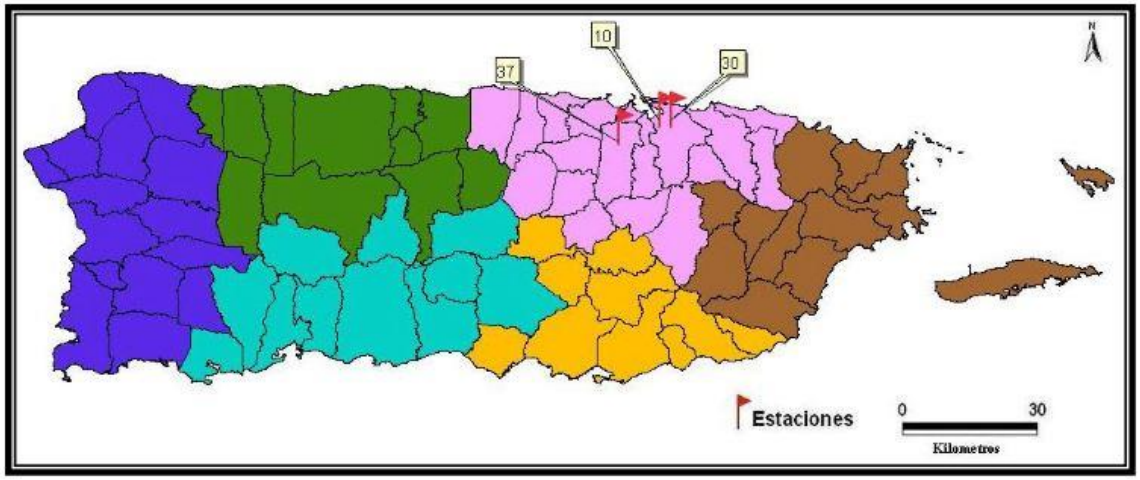


Figure Number 3 – CO Stations Operated by EQB

DNER regularly notifies to the public the monthly averages of the air sampling activities carried out for criteria pollutants around Puerto Rico. The last notification was published on the fourth quarter of 2008. The results are shown in the following figure obtained from the public notice. The results shows that the CO levels are below the NAAQS levels established by EPA.

Tabla de Concentración de Monóxido de Carbono (ppm)						
	Octubre		Noviembre		Diciembre	
Estación	Promedio 8 hrs.	Máx. 1hr.	Promedio 8 hrs.	Máx. 1hr.	Promedio 8 hrs.	Máx. 1hr.
10 San Juan	0.98	0.97	1.15	1.2	1.03	1.0
30 San Juan	1.75	1.77	1.93	2.06	2.09	2.07
37 Bayamón	1.98	1.6	1.96	1.8	1.54	1.5

Figure Number 4 – 2008 CO Average Monthly Concentrations

3.0 Methodology

To analyze the carbon monoxide concentrations at the site, a site visit was conducted. Using a CO meter, the current concentrations were measured. calculations in which estimated concentrations for one (1) hour and eight (8) hours were made for the proposed PR-5 for the design year, 2046. The current CO concentration was measured at the site.

Today's passenger cars are capable of emitting 90 percent less carbon monoxide over their lifetimes than their uncontrolled counterparts of the 1960's. As a result, ambient carbon monoxide levels have dropped, despite large increases in the number of vehicles on the road and the number of miles they travel. With continued increases in vehicle travel projected, however, carbon monoxide levels will begin to climb again unless even more effective emission controls are employed.[6]

The procedure used to estimate the carbon monoxide concentrations was using the CALINE4 ("California Line Source Prediction Model") computer model. This model disperses mathematically, in the surrounding road area, a carbon monoxide quantity emitted by the vehicles localized in the area. In this model EPA emissions factors are used, the site geometry and the local dispersion conditions that are established by the site meteorology.

To obtain the carbon monoxide emission factor for the design year (2046) the mathematical model MOVES3 was used. EPA's **MO**tor **V**ehicle **E**mission **S**imulator (MOVES) is a state-of-the-science emission modeling system that estimates emissions for mobile sources at the national, county, and project level for criteria pollutants, greenhouse gases, and air toxics.

[6] Environmental Protection Agency, Office of Mobile Sources, Automobiles and Carbon Monoxide, EPA 400-F-92-005, January 1993.

The following table presents the necessary parameters for the carbon monoxide emissions estimation in the project area. Project data was obtained from the engineering preliminary drawings prepared by PRHTA and the traffic data obtained at the site during a site visit.

Table Number 2 - Necessary Parameters	
Parameter	**Units**
Road segment coordinates	Meters
Road width	Meters
Traffic Volume	Vehicles by hour
Carbon monoxide emission factor	Grams/mile
Emission source elevation	Meters
Receivers coordinates with respect the road	Meters
Average wind velocity	Meters/second
Wind direction	-----
Atmospheric stability	-----
Mixing area elevation	Meters
Surface roughness	Centimeters
Average exposition time	Minutes
Settling Velocity	Centimeters/second
Deposition velocity	Centimeters/second
CO level in the environment	Parts per Million

3.1 Receivers

Six (6) sensitive areas were determined at the site. The receivers are comprised residential areas located adjacent to the project corridor. These receivers are:

- Receiver 1 – Amor Street, Buena Vista Ward
- Receiver 2 – Villa Rica St, Villa Rica
- Receiver 3- Ciudad Interamericana, Main Street
- Receiver 4 - Valles de Cerro Gordo, Diamante Street
- Receiver 5 – El Cortijo, Street 6
- Receiver 6 - El Cortijo Street 21

4.0 Results

The computer models used in this study, estimate the carbon monoxide emissions to be produced by the motor vehicles that will use the proposed road. To estimate the future emissions, we use the computer model with existing data to obtain an estimate of the environmental CO levels. The computer model was used to estimate the current CO levels. The current measured CO levels are 0.0 parts per million (ppm). Table Number 3 presents some data used to model the proposed project.

Table Number 3 - Data Used For Modeling	
Data	**Value**
Road width	13.30 m
Traffic Volume	3,964 vph (2046)
Average wind velocity	0.5 m/s [7]
Mixing elevation	1,000 meters [8]
Average temperature	27°C [7]
Emission factor	1.86 g/mi [9] (2046)
Settling velocity	0 cm/s [6]
Deposition velocity	0 m/s [6]
Surface roughness	108 c1.86m [10]

Table Number 4 presents the CALINE 4 modeling results. Appendix A shows computer outputs from the Caline 4 and MOVES 2014 models.

[7] From the "Climatological Data Annual Summary", 2020.
[8] Mathematical modeling standard value.
[9] From MOVES3 results.
[10] From the Caline 4 User Manual

Table Number 4 - Future CO Concentrations in Parts per Million (Year 2046)				
Receiver	CO Levels			
	1 Hour Period	National Standard	8 Hours Period	National Standard
1	0.0	35.0	0.0	9.0
2	0.0	35.0	0.0	9.0
3	0.0	35.0	0.0	9.0
4	0.0	35.0	0.0	9.0
5	0.0	35.0	0.1	9.0
6	0.0	35.0	0.1	9.0

According to the results obtained by the mathematical modeling, the increase in motor vehicles flow will not cause an exceedance of the CO levels above the NAAQS.

The Department of Transportation and Public Works (DTPW) has implemented as part of the process the motor vehicles inspection, measuring the vehicles CO emissions. As establish, any vehicle that exceeds the established CO emissions limits will not be allowed to travel until the necessary vehicle improvements are made to reduce it emissions.

4.1 Particulate Matter

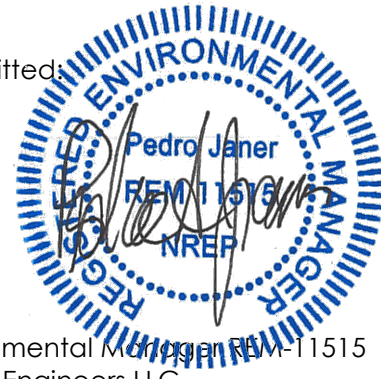
Historically, the transportation systems contribution to particulate matter emissions is of 18 % (DTPW, 1998). These emissions are produced by loaded trucks without the appropriate protection and lack of roads maintenance. To reduce these emissions it is recommended to include accumulated particulate matter cleaning. By cleaning this accumulated material, the possibility that the wind lift the smaller particles is reduced; increasing the particulate matter concentration in the area.

5.0 Conclusions and Recommendations

Based on the obtained CALINE 4 computerized modeling results, it is not expected that the proposed project significantly affects the area carbon monoxide concentration. To maintain and/or reduce the area carbon monoxide concentration it is recommended to make the people fulfill the motor vehicles laws and regulations.

This carbon monoxide study was prepared with the information available to the date of publication. The available information was a project alignment design dated and traffic data provided by CMA and the results of a Traffic Study dated September 2021 prepared by Steer. The study results and recommendations could be impacted if the project conditions changes.

Respectfully submitted,



Pedro A. Janer, PE
Registered Environmental Manager REM-11515
CMA Architects & Engineers LLC

6.0 References

California Department of Transportation, CALINE 4 - A Dispersion Model for Predicting Air Pollutant Levels Near Highways, November 1984.

CMA Architects & Engineers LLP, Traffic Study: Capacity and Safety - Widening of PR-845, From PR-844 to PR-199, San Juan – Puerto Rico, October 2, 2015

Department of Transportation and Public Works, Highway and Transportation Authority, Conformity Determination for the Guaynabo Non-Attainment Area, September 1998.

Environmental Protection Agency, MOVES3, March 2021.

Environmental Protection Agency, Office of Mobile Sources, Automobiles and Carbon Monoxide, EPA 400-F-92-005, January 1993.

Department of Natural and Environmental Resources, Puerto Rico Air Monitoring Network Plan, 2021

Junta de Calidad Ambiental, Reglamento para el Control de la Contaminación Atmosférica, 28 de agosto de 1995.

National Oceanic and Atmospheric Administration, Climatological Data Annual Summary, 2020.

APPENDIX A

MOVES3 AND CALINE 4 OUTPUTS

© CMA 2021

Run	Header Item:	Item Value
	Report Description:	Summary Report
	Report Date/Time:	2021-9-16 13:1:15
	MOVES Output Database:	PR5
	Emission Process:	All
5	Run Date/Time:	2021-09-16 12:07:06.0
5	Run Specification:	C:\Users\Public\EPA\MOVES\MOVES3.0\database\PR5
5	Run Spec File Date/Time:	2021-09-16 12:07:04.0
5	Run Spec Description:	State Road PR-5 Extension Bayamon, PR.
5	Mass Units:	g
5	Energy Units:	MMBTU
5	Distance Units:	mi
5	Time Units:	hour

Year	CO	Distance
2021	385740210176	75033313280
2046	182703161344	97965678592

Category	Field	Value	Description

JOB: PR-5 Extension (2046 - 1 hour)
RUN: Hour 1
POLLUTANT:

I. SITE VARIABLES

U=	0.5 M/S	Z0=	10. CM	ALT=	400. (M)
BRG=	90.0 DEGREES	VD=	0.0 CM/S		
CLAS=	7 (G)	VS=	0.0 CM/S		
MIXH=	1000. M	AMB=	0.0 PPM		
SIGTH=	20. DEGREES	TEMP=	27.0 DEGREE (C)		

II. LINK VARIABLES

LINK DESCRIPTION	* LINK COORDINATES (M) X1	Y1	X2	Y2	* TYPE	VPH	EF (G/MI)	H (M)	W (M)
A. Road	* *****	*****	*****	***** *	AG	3964	1.9	0.0	10.0
B. Road	* *****	*****	*****	***** *	AG	3964	1.9	0.0	10.0
C. Road	* *****	*****	*****	***** *	AG	3964	1.9	0.0	10.0
D. Road	* *****	*****	*****	***** *	BG	3964	1.9	5.0	10.0
E. Road	* *****	*****	*****	***** *	FL	3964	1.9	5.0	10.0
F. Road	* *****	*****	*****	***** *	FL	3964	1.9	5.0	10.0
G. Road	* *****	*****	*****	***** *	BG	3964	1.9	5.0	10.0
H. Road	* *****	*****	*****	***** *	FL	3964	1.9	5.0	10.0
I. Road	* *****	*****	*****	***** *	BG	3964	1.9	5.0	10.0
J. Road	* *****	*****	*****	***** *	FL	3964	1.9	5.0	10.0
K. Road	* *****	*****	*****	***** *	FL	3964	1.9	5.0	10.0
L. Road	* *****	*****	*****	***** *	FL	3964	1.9	5.0	10.0
M. Road	* *****	*****	*****	***** *	FL	3964	1.9	5.0	10.0
N. Road	* *****	*****	*****	***** *	BG	3964	1.9	5.0	10.0
O. Road	* *****	*****	*****	***** *	FL	3964	1.9	5.0	10.0
P. Road	* *****	*****	*****	***** *	FL	3964	1.9	5.0	10.0
Q. Road	* *****	*****	*****	***** *	BG	3964	1.9	5.0	10.0
R. Road	* *****	*****	*****	***** *	AG	3964	1.9	0.0	10.0

JOB: PR-5 Extension (2046 - 1 hour)
RUN: Hour 1
POLLUTANT:

III. RECEPTOR LOCATIONS

RECEPTOR	COORDINATES (M) X	Y	Z
1. Calle Pa	225000	256110	120.0
2. Villa Ch	225160	256190	120.0
3. Ciudad I	226190	256440	102.0
4. Calle Di	226350	256510	99.0
5. El Corti	227680	258270	46.0
6. El Corti	227820	258360	52.5

IV. MODEL RESULTS (PRED. CONC. INCLUDES AMB.)

RECEPTOR	PRED CONC (PPM)	CONC/LINK (PPM) A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1. Calle Pa	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2. Villa Ch	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3. Ciudad I	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4. Calle Di	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5. El Corti	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6. El Corti	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

RECEPTOR	CONC/LINK (PPM) K	L	M	N	O	P	Q	R
1. Calle Pa	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2. Villa Ch	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3. Ciudad I	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4. Calle Di	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5. El Corti	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6. El Corti	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

JOB: PR-5 Extension (2046 - 8 hour)
RUN: (MULTI-RUN/WORST CASE HYBRID)
POLLUTANT:

I. SITE VARIABLES

VD= 0.0 CM/S Z0= 10. CM ALT= 400. (M)
VS= 0.0 CM/S

II. METEOROLOGICAL CONDITIONS

RUN	U (M/S)	BRG (DEG)	CLASS	AMB (PPM)	MIXH (M)	SIGTH (DEG)	TEMP (C)
1. Hour 1	0.5	WORST	7 (G)	0.0	1000.	20.00	27.0
2. Hour 2	0.5	WORST	7 (G)	0.0	1000.	20.00	27.0
3. Hour 3	0.5	WORST	7 (G)	0.0	1000.	20.00	27.0
4. Hour 4	0.5	WORST	7 (G)	0.0	1000.	20.00	27.0
5. Hour 5	0.5	WORST	7 (G)	0.0	1000.	20.00	27.0
6. Hour 6	0.5	WORST	7 (G)	0.0	1000.	20.00	27.0
7. Hour 7	0.5	WORST	7 (G)	0.0	1000.	20.00	27.0
8. Hour 8	0.5	WORST	7 (G)	0.0	1000.	20.00	27.0

JOB: PR-5 Extension (2046 - 8 hour)
RUN: (MULTI-RUN/WORST CASE HYBRID)
POLLUTANT:

III. LINK GEOMETRY

LINK DESCRIPTION	LINK COORDINATES (M) X1	Y1	X2	Y2	TYPE	H (M)	W (M)
A. Road	******	*****	*****	*****	AG	0.0	10.0
B. Road	******	*****	*****	*****	AG	0.0	10.0
C. Road	******	*****	*****	*****	AG	0.0	10.0

D. Road	******	*****	*****	*****	*	BG	5.0	10.0
E. Road	******	*****	*****	*****	*	FL	5.0	10.0
F. Road	******	*****	*****	*****	*	FL	5.0	10.0
G. Road	******	*****	*****	*****	*	BG	5.0	10.0
H. Road	******	*****	*****	*****	*	FL	5.0	10.0
I. Road	******	*****	*****	*****	*	BG	5.0	10.0
J. Road	******	*****	*****	*****	*	FL	5.0	10.0
K. Road	******	*****	*****	*****	*	FL	5.0	10.0
L. Road	******	*****	*****	*****	*	FL	5.0	10.0
M. Road	******	*****	*****	*****	*	FL	5.0	10.0
N. Road	******	*****	*****	*****	*	BG	5.0	10.0
O. Road	******	*****	*****	*****	*	FL	5.0	10.0
P. Road	******	*****	*****	*****	*	FL	5.0	10.0
Q. Road	******	*****	*****	*****	*	BG	5.0	10.0
R. Road	******	*****	*****	*****	*	AG	0.0	10.0

JOB: PR-5 Extension (2046 - 8 hour)
RUN: (MULTI-RUN/WORST CASE HYBRID)
POLLUTANT:

IV. EMISSIONS AND VEHICLE VOLUMES

RUN		LINK A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	VPH	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964
	EF	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.
2	VPH	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964
	EF	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.
3	VPH	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964
	EF	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.
4	VPH	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964
	EF	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.
5	VPH	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964
	EF	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.
6	VPH	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964

EF	*	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.
	*										
7 VPH	*	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964
EF	*	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.
	*										
8 VPH	*	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964
EF	*	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.

JOB: PR-5 Extension (2046 - 8 hour)
RUN: (MULTI-RUN/WORST CASE HYBRID)
POLLUTANT:

IV. EMISSIONS AND VEHICLE VOLUMES (CONT.)

		LINK							
RUN	*	K	L	M	N	O	P	Q	R
	*								
1 VPH	*	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964
EF	*	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.
	*								
2 VPH	*	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964
EF	*	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.
	*								
3 VPH	*	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964
EF	*	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.
	*								
4 VPH	*	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964
EF	*	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.
	*								
5 VPH	*	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964
EF	*	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.
	*								
6 VPH	*	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964
EF	*	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.
	*								
7 VPH	*	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964
EF	*	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.
	*								
8 VPH	*	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964	3964
EF	*	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.

V. RECEPTOR LOCATIONS AND MULTI-RUN AVERAGE CONCENTRATIONS

RECEPTOR	COORDINATES (M) X	Y	Z	AVG (PPM)
1. Calle Pa	225000	256110	120.0	0.0
2. Villa Ch	225160	256190	120.0	0.0
3. Ciudad I	226190	256440	102.0	0.0
4. Calle Di	226350	256510	99.0	0.0
5. El Corti	227680	258270	46.0	0.1
6. El Corti	227820	258360	52.5	0.1

APPENDIX H

Noise Levels Study

Extension of State Road PR-5
Bayamón, Puerto Rico

Prepared for:

Puerto Rico Highways and Transportation Authority

September 15, 2021
CMA 21095

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC

TABLE OF CONTENTS

TABLE OF CONTENTS 2
LIST OF FIGURES 3
LIST OF TABLES 4
1.0 INTRODUCTION 5
2.0 REGULATORY BACKGROUND 7
3.0 METHODOLOGY 10
3.1 Receivers 11
4.0 RESULTS DISCUSSION 15
4.1 TNM Model Results 16
4.2 Impacted Receivers and Noise Abatement Measures 17
4.2.1 Receiver Number 1 – Amor Street 17
4.2.2 Receiver Number 2 – Villa Rica 18
4.2.3 Receiver Number 3 – Ciudad Interamericana 18
4.2.4 Receiver Number 4 – Cerro Gordo Diamante Street 19
4.2.5 Receiver Number 5 – El Cortijo West (Streets 14 and 17) 19
4.2.6 Receiver Number 6 – El Cortijo East (Streets 21 and 16) 19
4.2.7 Receiver Number 7 – Cerro Gordo Street 8 20
5.0 CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS 21
6.0 GLOSSARY 22
7.0 REFERENCES 23

LIST OF FIGURES

Figure Number 1 – Aerial Photo 6

© CMA 2021

LIST OF TABLES

Table Number 1 - Noise Level Limits [dB(A)] 7
Table Number 2 – Rule 31 Noise Measurement Criteria 8
Table Number 3 - Noise Abatement Criteria 8
Table Number 4 – Current Noise Levels 15
Table Number 5 – PR-5 Estimated Traffic Flow 16

1.0 INTRODUCTION

The Puerto Rico Highways and Transportation Authority (PRHTA) proposes the extension of State Road PR-5 between the existing PR-5 and PR-199 intersection and PR-167. Figure Number 2 shows an aerial photo depicting the project area.

PRHTA has retained the services of CMA Architects & Engineers LLC to carry out a Noise Levels Study at the project area. For this purpose, CMA technical personnel obtained the current noise levels on September 14, 2021. Using the obtained field data, the results of the Traffic Study prepared by Steer, and information provided by The Highway Capacity Manual or HCM (Transportation Research Board, 2010), the future noise impacts of the proposed project were estimated. Condition with projected future volumes (year 2046 for the existing configuration and for the alternatives considered.

This noise study includes the segment from PR-5 intersection with PR-199 to PR-167 intersection with PR-5 in the municipality of Bayamón. The segment has a length of approximately 5.40 kilometers. Figure Number 1 shows an aerial photo depicting the project area.

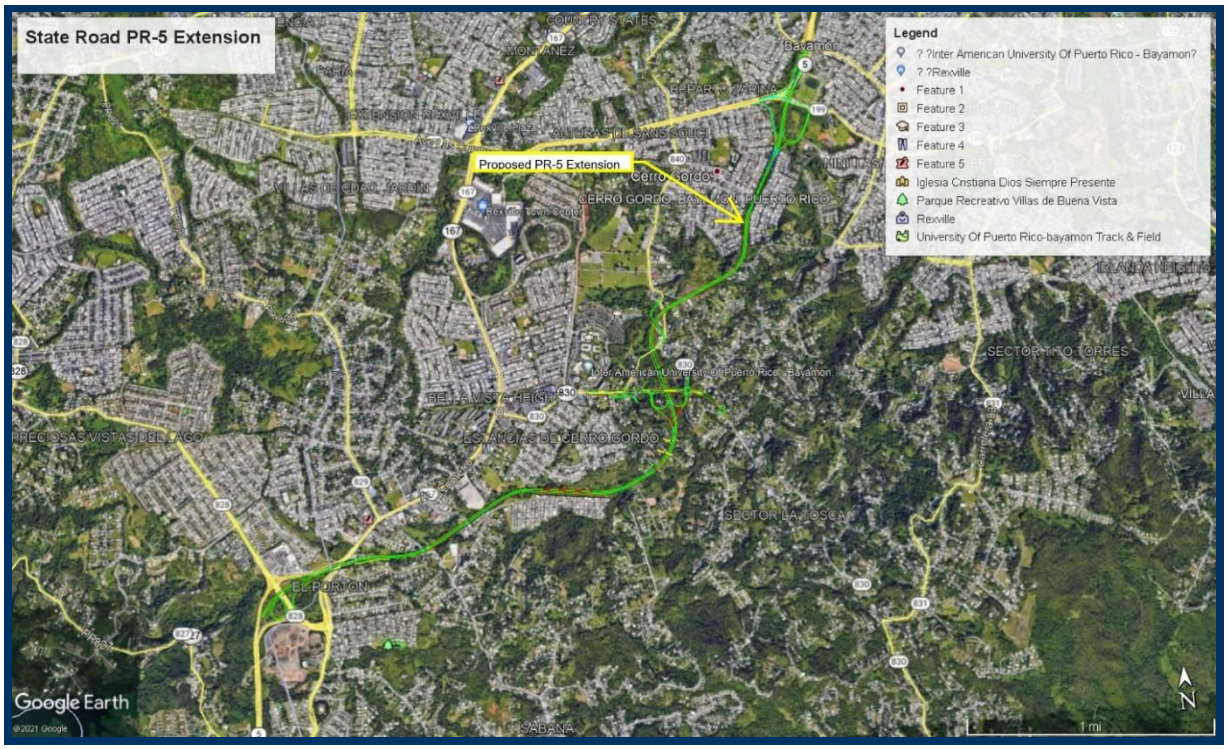


Figure Number 1 – Aerial Photo

2.0 REGULATORY BACKGROUND

On May 5, 2011, the Puerto Rico State Department approved the Noise Pollution Control Regulation, as amended, and prepared by the Environmental Quality Board (EQB) in order to establish the regulations for the control, reduction and elimination of the noxious noise to the public health and public welfare, according with the Public Policy Environmental Act.

Rule 27 of this Regulation establishes noise emission limits in different zones. Table Number 1 presents the limits.

Table Number 1 - Noise Level Limits [dB(A)]

Emitting Source	Zone I (Residential)		Zone II (Commercial)		Zone III (Industrial)		Zone IV (Quiet)	
	Day Period	Night Period	Day Period	Night Period	Day Period	Night Period	Day Period	Night Period
Zone I	60	50	65	55	70	60	55	50
Zone II	65	50	70	60	75	65	55	50
Zone III	65	50	70	65	75	75	55	50
Zone IV	65	50	70	65	75	75	55	50

The area under study includes residential and commercial areas classified as Zone I, and Zone II.

Rule 31 of the after mentioned regulation establishes criteria to identify conditions that would need traffic noise mitigation. To evaluate the traffic noise, it is required to obtain the one hour equivalent noise level that corresponds to the time of the day when the traffic noise is higher. The following table shows this criterion.

Table Number 2 – Rule 31 Noise Measurement Criteria		
Category	**L_{eq} 1hr (1HL)**	**Description of Activity Category**
A	57_E	Places that requires exceptional tranquility and environment preservation.
B	67_E	Residences, hotels, parks, churches, schools, libraries, hospitals
C	72_E	Developments not included at categories A and B.
D	No established limits	Undeveloped lands
E	52_I	Residences, hotels, public buildings, churches, schools, libraries, hospitals, auditoriums, commercial buildings

The Federal Highway Administration approved Noise Abatement Criteria for different types of activities on July 13, 2011. The following table shows this criterion.

Table Number 3 - Noise Abatement Criteria Hourly A-Weighted Sound Level in Decibels		
Activity	**$L_{eq}(h)^1$**	**Description of Activity Category**
A	57_E	Lands on which serenity and quiet are of extraordinary significance and serve an important public need and where the preservation of those qualities is essential if the area is to continue to serve its intended purpose.
B	67_E	Residential
C	67_E	Active sports areas, amphitheaters, auditoriums, cemeteries, day care centers, hospitals, libraries, medical facilities, parks, picnic areas, places of worship, playgrounds, public meeting rooms, public or nonprofit institutional structures, radio studios, recording studios, recreation areas, Section 4 (f) sites, schools, television studios, trails, and trail crossings.
D	52_I	Auditoriums, day care centers, hospitals, libraries, medical facilities, places of worship, public meeting rooms, public or nonprofit institutional structures, radio studios, recording studios, schools, and television studios.

Table Number 3 - Noise Abatement Criteria Hourly A-Weighted Sound Level in Decibels		
Activity	**$L_{eq}(h)^1$**	**Description of Activity Category**
E	72_E	Hotels, motels, offices, restaurants/bars/and other developed lands, properties and activities not included in A & D

Notes:

1. The L_{eq} (H) Activity Criteria values are for impact determination only and are not design standards for noise abatement measures.
2. Includes undeveloped lands permitted for this activity category

$_E$ External areas of the receptors included in this study fall in Category B, C & E.

3.0 METHODOLOGY

To carry out the study, a field visit was conducted to measure current noise levels. The obtained results were used to determine the impact of the proposed project alternatives on the receivers. Seven (7) receivers were chosen physically along the proposed project corridor for the simulation of the program TNM 2.5. The data used for these seven (7) representative receivers were obtained of the nearest similar characteristic sampling point.

These seven receivers are representative of the residential areas located in the project. All receivers are located near to the proposed PR-5 corridor at no more than 500 feet (152 meters) measured from the proposed project. **Appendix A** shows the proposed route and the selected receivers. **Appendix B** shows a copy of the Noise Study Field Data Sheet and **Appendix C** the TNM 2.5 Print Out.

The following procedure was followed to conduct the noise level measurements in the field:

1. The sound level meter calibration was verified prior to taking measurements in each of the receivers. The sound level meter is calibrated annually by the manufacturer to maintain the efficiency of the measurements. **Appendix D** shows a copy of the of the annual calibration certificate.
2. The location of the receiver was determined and the distance from the equipment to the emission source was measured.
3. The sound level meter was attached to a 4 feet high tripod.
4. Noise levels were obtained in each receiver by measuring the noise for a period of 30 minutes. At the end of each period, the L_{eq} level of the sound level meter was recorded.
5. The following equipment was used to perform this procedure:
    - Global Positioning System (GPS) Garmin GPS 62stc.

- Brüel & Kjær 2238 Mediator Sound Level Meter
- Brüel & Kjær model 4231 Calibrator
- 4 feet high aluminum tripod

3.1 Receivers

The following receivers were used to determine the current noise levels.

- Receiver Number 1- Residential Area located adjacent to the Fire House.



- Receiver Number 2 – Villa Rica



- Receiver Number 3 – Ciudad Interamericana



- Receiver Number 4 – Cerro Gordo Diamante Street



- Receiver Number 5 – El Cortijo Street 21



- Receiver Number 6 – El Cortijo Street 16



Receiver Number 7 – Cerro Gordo Street 8



4.0 RESULTS DISCUSSION

To carry out the study, a field visit was conducted on September 14, 2021, to obtain existing noise levels during typical works day. The obtained results were used to determine the impact of the proposed project on the selected receivers. All receivers are located adjacent the proposed roadway at no more than 500 feet (152 meters) measured from centerline of the proposed project. **Appendix A** shows Layout Plans for the proposed project showing the receivers location.

The following table shows the existing noise levels. These levels will be used as the environmental background noise.

Table Number 4 – Current Noise Levels

Receiver	Noise Levels L_{eq}[dB(A)]
1	55.4
2	60.4
3	55.0
4	55.0
5	55.2
6	55.0
7	57.8

Using the previously described methodology at Section 3.0, future noise levels in the receivers were obtained. To use TNM, vehicular flow data obtained from the field visits and the traffic study prepared by Steer. The following table shows the peak hour traffic volumes for current and design years. The mathematical model was developed using a maximum velocity of 55 mph for each type of vehicle modelled.

Table Number 5 – PR-5 Estimated Traffic Flow					
AADT North to South	**Peak Flow [vph] Year 2046**	**Autos**	**Medium Trucks**	**Heavy Trucks**	**Motorcycles**
21,829	2,183	2,074	44	44	21
AADT South to North	**Peak Flow [vph] Year 2046**	**Autos**	**Medium Trucks**	**Heavy Trucks**	**Motorcycles**
17,811	1,758	1,670	35	35	18

According to the data obtained from the Noise Field Study Data and Traffic Study the existing peak hour's traffic volume[1] for design year 2046 is a traffic flow is 2,183 vehicles per hour in north to south directions and 1,758 on south to north direction. To estimate the different type of vehicles volume, we used a 95 % of the peak flow for the regular automobiles flow, 2% of the peak flow to be the medium trucks flow, 2% for heavy trucks and 1% for motorcycles.

4.1 TNM Model Results

As described earlier in this report, the project under evaluation has three (3) possible alternatives. The following table shows the TNM model results highlighting the points were the PRHTA maximum noise levels are exceeded.

Table Number 6 – TNM 2.5 Future Noise Levels					
Receiver Number	**Current Noise Level**	**TNM 2.5 Future Noise Level 2046 [dB(A)]**	**Difference [dB(A)]**	**Noise Abatement Criteria [dB(A)]**	**Difference [dB(A)]**
Amor Street	55.4	67.3	11.9	67	0.3
Villa Rica	60.4	63.9	3.5	67	-3.1
Ciudad Interamericana	55.0	74.7	19.7	67	7.7
Cerro Gordo Diamante	55.0	63.7	9.9	67	-4.3

[1] Peak volume was estimated to be 10% of the AADT.

Table Number 6 – TNM 2.5 Future Noise Levels					
Receiver Number	**Current Noise Level**	**TNM 2.5 Future Noise Level 2046 [dB(A)]**	**Difference [dB(A)]**	**Noise Abatement Criteria [dB(A)]**	**Difference [dB(A)]**
Cortijo Street 21	55.2	64.9	8.5	67	-2.1
Cortijo Street 16	55.0	62.2	7.2	67	-4.8
Cerro Gordo Street 8	57.8	70.4	12.6	67	3.4

4.2 Impacted Receivers and Noise Abatement Measures

Section VI.C of the PRHTA Noise Policy indicates that a traffic noise impact occurs when the predicted existing or future highway traffic noise levels in a receptor approach or exceed the NAC or when predicted existing or future highway traffic noise levels are substantially exceeded the existing traffic noise level, even though the predicted levels may not exceed the NAC. This definition reflects the FHWA position that traffic noise impacts can occur under either of two separate conditions:

- Future noise levels approach or exceed the NAC; or,
- Future noise levels result in a substantial increase over the existing noise environment (substantial increase).

4.2.1 Receiver Number 1 – Amor Street

The existing noise level at this receiver is 55.4 dB(A), which do not exceed the PRHTA Noise Abatement Criteria (NAC) of 67 dB(A) for Activity B. The projected future noise level at this receiver was estimated to be 67.3 dB(A), 0.3 dB(A) above the NAC but 11.9 dBA over the current level. This is a substantial increase. We recommend the installation of a noise attenuation wall 4.2 meters (14 ft) high, a length of 413 meters and an area of 1,753 square meters. This noise attenuation wall will reduce the traffic noise to 57.6 dBA or 2.7 dBA above the noise reduction goal of 7 dBA.

Based in a cost of $400.00 per square meter, the noise attenuation wall cost would be $701,200.00 or $38,956.00 per benefited receiver (18 benefited receivers). As per PRHTA criteria, abatement costing $42,244.00 or less per benefited receiver as deemed reasonable.

4.2.2 Receiver Number 2 – Villa Rica

The existing noise level at this receiver is 60.4 dB(A), which do not exceed the PRHTA Noise Abatement Criteria (NAC) of 67 dB(A) for Activity B. The projected future noise level at this receiver was estimated to be 63.9 dB(A), 3.1 dB(A) below the NAC. No noise attenuation wall is recommended for this area.

4.2.3 Receiver Number 3 – Ciudad Interamericana

The existing noise level at this receiver is 55.0 dB(A), which do not exceed the PRHTA Noise Abatement Criteria (NAC) of 67 dB(A) for Activity B. The projected future noise level at this receiver was estimated to be 74.7 dB(A), 7.7 dB(A) above the NAC but 19.7 dBA over the current level. This is a substantial increase. We recommend the installation of a noise attenuation wall 5.45 meters (18 ft) high, a length of 581 meters and an area of 3,165 square meters. This noise attenuation wall will reduce the traffic noise to 65.7 dBA or 2.0 dBA above the noise reduction goal of 7 dBA.

Based in a cost of $400.00 per square meter, the noise attenuation wall cost would be $1,265,944.00 or $43,653.00 per benefited receiver (29 benefited receivers). As per PRHTA criteria, abatement costing $42,244.00 or less per benefited receiver as deemed reasonable. But, when the predicted levels are above 70 dBA an additional $2,000.00 per receiver can be added. Then, the cost per benefited receiver is reasonable.

4.2.4 Receiver Number 4 – Cerro Gordo Diamante Street

The existing noise level at this receiver is 554 dB(A), which do not exceed the PRHTA Noise Abatement Criteria (NAC) of 67 dB(A) for Activity B. The projected future noise level at this receiver was estimated to be 64.9 dB(A), 2.1 dB(A) below the NAC. No noise attenuation wall is recommended for this area.

4.2.5 Receiver Number 5 – El Cortijo West (Streets 14 and 17)

Four different receivers were modeled along the proposed corridor to evaluate the area. This receiver includes the area covered by Streets 14 and 17 at El Cortijo. The projected future noise levels at these receivers were estimated from 64.7 to 66 dB(A). These levels are below the NAC but are a substantial increase above the existing levels. We recommend the installation of a noise attenuation wall 3.65 meters (12 ft) high, a length of 800 meters and an area of 3,359 square meters. This wall will reduce the traffic noise to 59.7 dBA or -0.3 dBA above the noise reduction goal of 7 dBA.

Based in a cost of $400.00 per square meter, the noise attenuation wall cost would be $1,343,891 or $19,763.00 per benefited receiver (68 benefited receivers). As per PRHTA criteria, abatement costing $42,244.00 or less per benefited receiver as deemed reasonable.

4.2.6 Receiver Number 6 – El Cortijo East (Streets 21 and 16)

Three different receivers were modeled along the proposed corridor to evaluate the area. This receiver includes the area covered by Streets 21 and 16 at El Cortijo. The projected future noise levels at these receivers were estimated from 56.1 to 60.5 dB(A). These levels are below the NAC. No noise attenuation wall is recommended for this area.

4.2.7 Receiver Number 7 – Cerro Gordo Street 8

The existing noise level at this receiver is 57.8 dB(A), which do not exceed the PRHTA Noise Abatement Criteria (NAC) of 67 dB(A) for Activity B. The projected future noise level at this receiver was estimated to be 70.4 dB(A), 3.4 dB(A) above the NAC and 12.6 dBA over the current level. This is a substantial increase. We recommend the installation of a noise attenuation wall 3.33 meters (11 ft) high, a length of 475 meters and an area of 1,580 square meters. This noise attenuation wall will reduce the traffic noise to 61.7 dBA or 1.7 dBA above the noise reduction goal of 7 dBA.

Based in a cost of $400.00 per square meter, the noise attenuation wall cost would be $631,931 or $30,091.00 per benefited receiver (21 benefited receivers). As per PRHTA criteria, abatement costing $42,244.00 or less per benefited receiver as deemed reasonable. But when the predicted levels are above 70 dBA an additional $2,000.00 per receiver can be added. Then, the cost per benefited receiver is reasonable.

5.0 CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

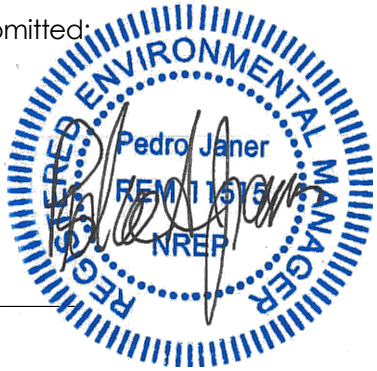
Existing noise levels were estimated in different strategic points that can be affected by the proposed project. The PRHTA recommended maximum levels limits are exceeded at receivers' number 1, 3, and 7.

When traffic noise impacts are identified, noise abatement were considered and evaluated for feasibility and reasonableness. This report determined and analyzed alternative noise abatement measures to abate identified impacts by giving weight to the benefits and costs of abatement and the overall social, economic, and environmental effects by using feasible and reasonable noise abatement measures for decision-making. **Appendix A** shows the approximate location of the proposed noise attenuation wall.

Noise attenuation walls are recommended for the areas covered by receivers 1 (Villa Rica), 3 (Ciudad Interamericana), 6 (El Cortijo West) and 7 (Cerro Gordo). These barriers have an approximate cost of $3,942,986.

This report was carried out based on the conceptual drawings prepared by CMA and dated September 1, 2021, field visit and the Traffic Study prepared by Steer September 2021. Any changes on the above referenced documents could be affect the obtained results and a new study would need to be prepared.

Respectfully submitted;



Pedro A. Janer
TNM User 65316
CMA Architects & Engineers LLC

6.0 GLOSSARY

AADT	Average Annual Daily Traffic
dB(A)	The total sound pressure of all the sounds in decibels as measured in a sound meter with a 20 micro-Pascal reference pressure using the sound meter measuring scale A and the unit is expressed as dB(A).
Decibel (dB)	A measuring unit to quantify the sound intensity, equal to 20 times the base 10 logarithm of the sound pressure ratio, measured at the reference pressure, which is 20 micro-Pascal.
L_{10}	Scale A sound level that is exceeded by 10% of time during a consideration period.
Equivalent Sound Level (L_{eq})	Equivalent continuous sound level. In other words the constant level, dB(A), that can produce the same sound energy as a variant sound specified in a specified time.
Diurnal Period	Period between 7:01 AM y 10:00 PM
Nocturnal Period	Period between 10:01 PM y 7:00 AM
Noise	Undesired sounds that affect humans in a psychological or physical manner or exceed the limitations established in the Regulation.
NRC	Noise Reduction Coefficient
vph	Vehicles per hour

7.0 REFERENCES

1. Bruel & Kjær, Measuring Sound, Revised September 1984.
2. Bruel & Kjær, Precision Integrating Sound Level Meter – Type 2236, Owner's Manual, Denmark.
3. CMA Architects & Engineers LLC, PR-5 Extension Drawings No. PP-01 to PP-9, August 2021.
4. Environmental Quality Board, Regulation for the Control of Noise Pollution, Version Amended, May 5, 2011.
5. Federal Highways Administration, Highway Traffic Noise Analysis and Abatement; Policy and Guidance, June 1995.
6. Federal Highways Administration, Procedures for Abatement of Highway Traffic Noise and Construction Noise, 23 CFR Part 772.
7. Federal highways Administration, Highway Noise in the United States; Problem and Response, August 1997.
8. McGraw Hill, Inc., Standard Handbook of Environmental Engineering, First Edition, 1990.
9. Puerto Rico Highways & Transportation Authority, Noise Policy in the Development and Operation of Transportation Project, 2011.
10. Steer, PR-5 Traffic Forecast, September 2021

APPENDIXES

APPENDIX A

PROPOSED ROUTE AND RECEIVERS LOCATION

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	004	--
RW							

PROJECT BEGINS
STA. 3+20.00(PR167)
MATCH TO EXISTING

LINE PR167 BEGINS
STA. 0+90.00(PR167)

TO NARANJITO

TO LOS PALACIOS DEVELOPMENT

EXISTING BRIDGE OVER PR-5

PC-STA.6+44.72

PC-STA.1+19.33

PT-STA.6+87.72

PC-STA.8+47.72

BP-STA.0+90.00

PR-5

PR-167

LINE PR167

3.0 SHOULDER
7.30 TRAVEL LANES
7.30 RAMP
4.90 RAMP
1.20 SHOULDER
1.80 SHOULDER
12.75 TRAVEL LANES
6.00 MEDIAN
14.60 TRAVEL LANES

BR-01
BRIDGE OVER
PR-167

TO BAYAMON

EL PORTON WARD

BAYAMON
FIRE HOUSE STATION

AMOR STREET

EL ZORZAL

STREET No.3

MATCH LINE STA 10+00.00(PR167)
(SEE DWG. PP/2)

256000N 224100E 256100N 224200E 224300E 256200N 224400E 224500E 256300N 224600E 224700E 224800E 255900N 255800N 255700N 255600N

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		
PROGRESS ISSUE		/ /

© 2021 CMA A&E LLC

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
CMA# 21095

BAYAMON PUERTO RICO

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

DATE	REVISIONS

SCALE:

LAYOUT PLAN

PP 01

DATE: September 22, 2021 3:14 PM USER: Dario A. Rodriguez FILE: C:\DM WORKSPACE\21095\CHECKOUT\PP-01.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	005	--
RW							

MATCH LINE STA 10+00.00(PR167) (SEE DWG. PP/1)

MATCH LINE STA 18+00.00(PR5) (SEE DWG. PP/3)

PR-167

TO BAYAMON

MC' DONALD

PR-829

STREET No.1

EL OCHO WARD

TO NARANJITO

11+00

12+00

13+00

14+00

15+00

16+00

17+00

18+00

PT-STA 12+21.19

PC-STA 13+05.73

PT-STA 15+75.00

LINE PR5

3.0 SHOULDER

7.30 TRAVEL LANES

6.00 MEDIAN

7.30 TRAVEL LANES

3.0 SHOULDER

Villa Rica

Amor St.

BR-02
BRIDGE OVER
PR-829

PAZ STREET

AMOR STREET

TEMPLANZA STREET

EL ZORZAL

STREET No.3

BAYAMÓN HILLS

COLINAS DE BAYAMÓN

224800E 224900E 225000E 225100E 225200E 225300E 225400E 225500E 225600E

256300N 256200N 256100N 256000N 255900N

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK	PROGRESS ISSUE	/ /

© 2021 CMA A&E LLC

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2704
Tel: 787-792-1509
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com

CMA# 21095

PR-5 EXTENSION

FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

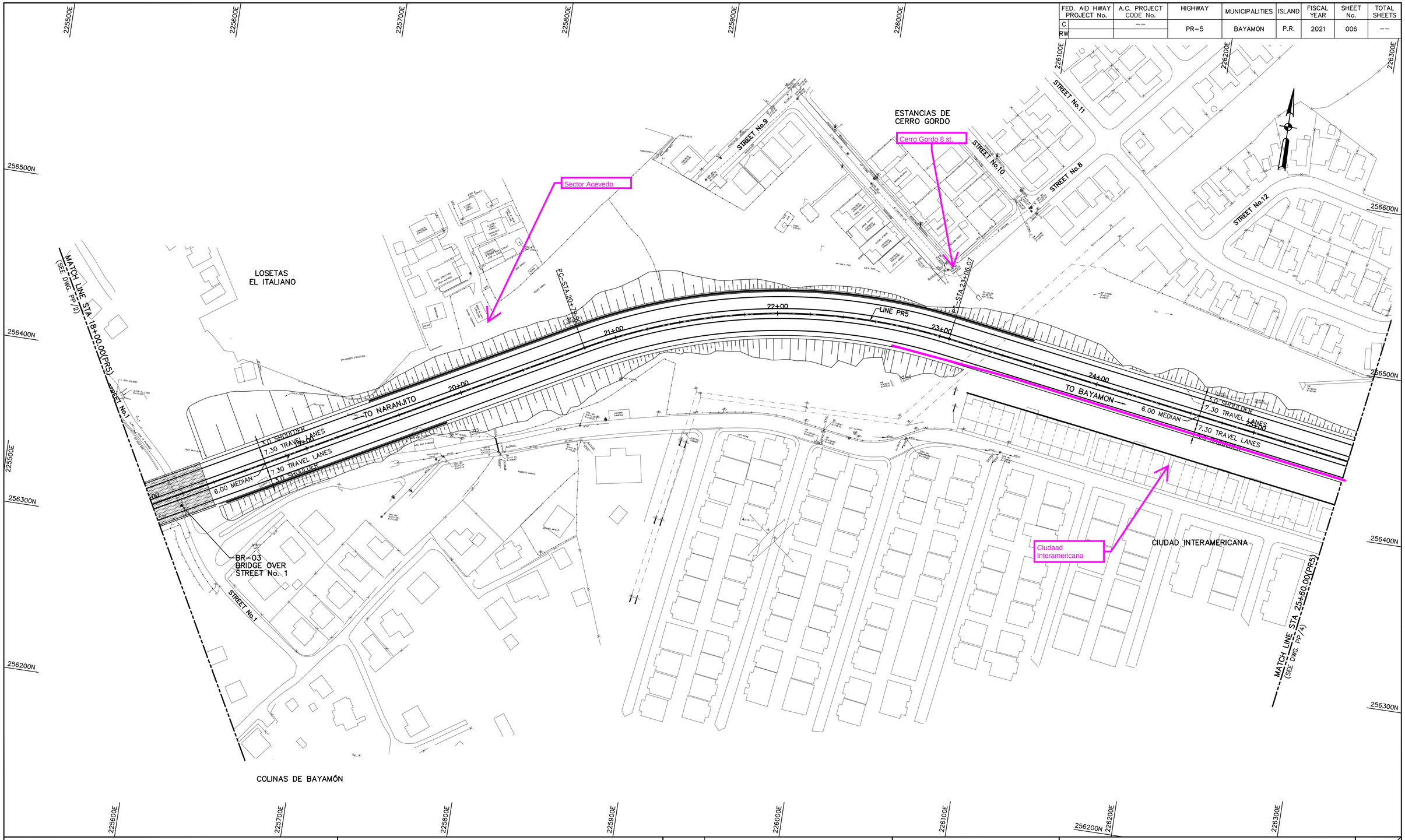
SCALE:

LAYOUT PLAN

PP 02

DATE: September 22, 2021 3:14 PM USER: Dario A. Rodriguez FILE: C:\DM WORKSPACE\21095\CHECKOUT\PP-02.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	006	--
RW							



© 2021 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		
PROGRESS ISSUE		//

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2705
Tel: 787-792-1509
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
CMA# 21095

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

SCALE:

LAYOUT PLAN

PP 03

DATE: September 22, 2021 3:14 PM USER: Dario A. Rodriguez FILE: C:\DM WORKSPACE\21095\CHECKOUT\PP-03.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	007	--
RW							

256700N
256600N
256500N
256400N
256300N
226300E
226400E
226500E
226600E
226700E
226800E
226900E
227000E
227100E

STREET No.12
STREET No.13
STREET No.14
STREET No.16
STREET No.17
STREET No.20
STREET No.11
VALLE DE CERRO GORDO

MATCH LINE STA 25+60.00(PR5)
(SEE DWG. PP-73)

Receiver 4
Cerro Gordo Diamante St.

TO NARANJITO
22.00
3.0 SHOULDER
7.30 TRAVEL LANES
6.00 MEDIAN
7.30 TRAVEL LANES
3.0 SHOULDER
24.00
LINE PR5
PC-STA.26+37.87
28+00
29+00
BR-04
BRIDGE OVER
MINILLAS RIVER
PT-STA.29+93.98
30+00
MINILLAS RIVER
CIUDAD INTERAMERICANA

SECTOR
LA TOSCA

MATCH LINE STA 34+00.00(PR5)
(SEE DWG. PP-75)
STREET No.6
1+00
CV-02
2+00
CV-01
TO BAYAMON
33+00
STREET No.8 1+00
STREET No.10
PC-STA.31+10.04
32+00
11+00
STREET No.8
STREET No.6
MINILLAS RIVER
COLINAS DE
CERRO GORDO

© 2021 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		
PROGRESS ISSUE		/ /

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2704
Tel: 787-792-1909
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com

CMA# 21095

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

SCALE:

LAYOUT PLAN

PP 04

DATE: September 22, 2021 3:14 PM USER: Dario A. Rodriguez FILE: C:\DM WORKSPACE\21095\CHECKOUT\PP-04.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	008	--
RW							

MATCH LINE STA 4+40.00(PR830)
(SEE DWG. PP/9)

LINE PR830

5.00 RAMP

7.30

5+00

STREET 4

1.50 SIDEWALK

1.50 PLANTING

BR-05
BRIDGE OVER
PR-830

PT-STA.35+77.45

5.00 RAMP

6+00

3.00 SHOULDER

7.30 TRAVEL LANES

3.00 SHOULDER

6.00 MEDIAN

7.30 TRAVEL LANES

3.00 SHOULDER

5.00 RAMP

1.80 SHOULDER

LINE PR5

35+00

36+00

37+00

38+00

39+00

40+00

PC-STA.39+86.20

PR-830

TO NARANJITO

TO BAYAMON

OPEN TOLLING
FACILITIES

MATCH LINE STA 34+00.00(PR5)
(SEE DWG. PP/4)

MATCH LINE STA 41+00.00(PR5)
(SEE DWG. PP/6)

7+00

LINE PR840 ENDS
STA. 5+11.17(PR840)

LINE PR840

BRISAS DEL
ATLANTICO

SECTOR LAS GUABAS

SECTOR LAS PIEDRAS

MATCH LINE STA 8+80.00(PR830)
(SEE DWG. PP/9)

MATCH LINE STA 4+60.00(PR840)
(SEE DWG. PP/6)

226800E
226900E
227000E
227100E
227200E
227300E
256800N
256900N
257000N
257100N
257200N
257300N
257400N
257500N

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		
PROGRESS ISSUE		/ /

© 2021 CMA A&E LLC

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2704
Tel: 787-792-1509
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com

CMA# 21095

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

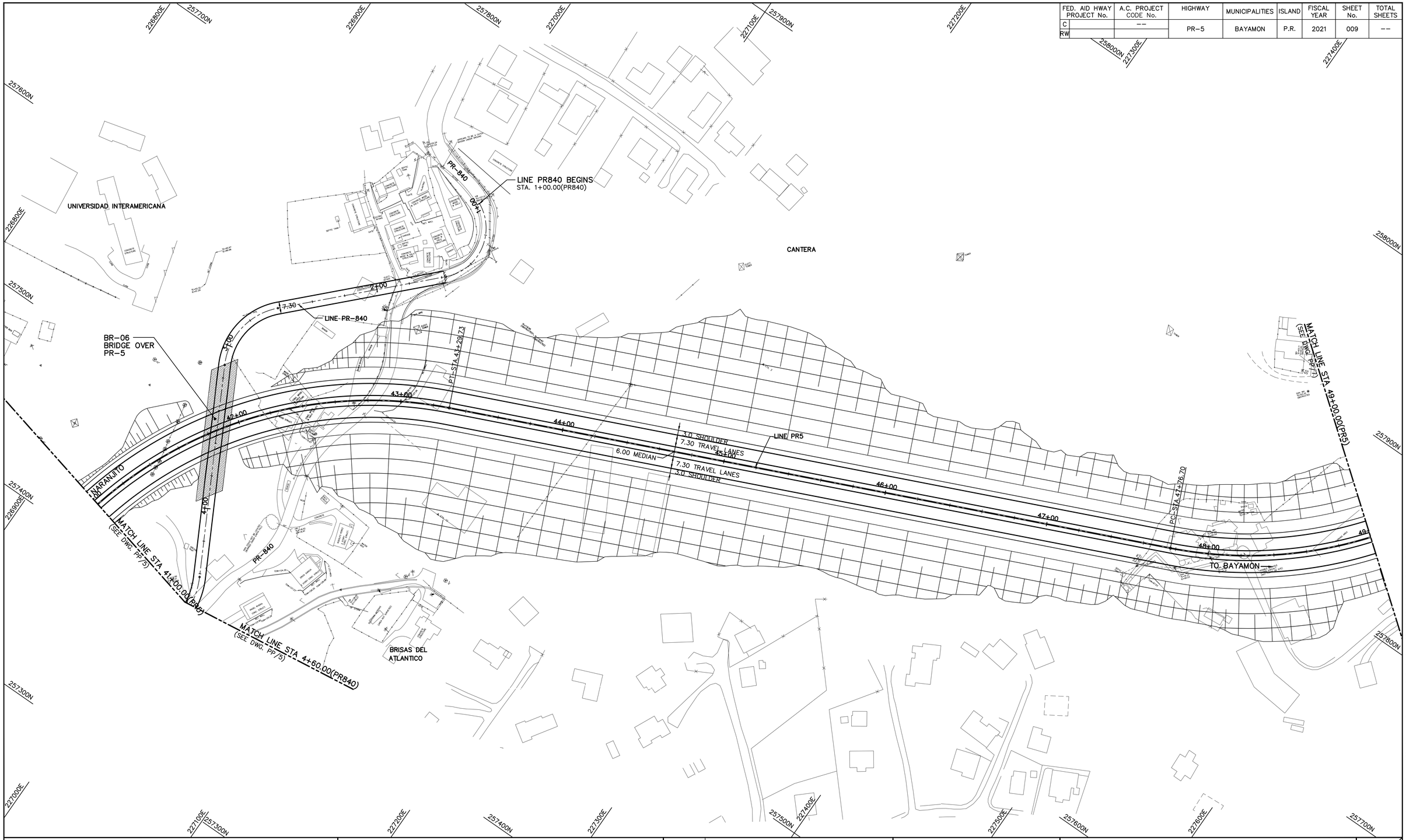
SCALE:

LAYOUT PLAN

PP 05

DATE: September 22, 2021 3:14 PM USER: Dario A. Rodriguez FILE: C:\DM WORKSPACE\21095\CHECKOUT\PP-05.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.		A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C		--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	009	--
RW								



© 2021 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		
PROGRESS ISSUE		/ /

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com

CMA# 21095

BAYAMON — PUERTO RICO

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

DATE	REVISIONS

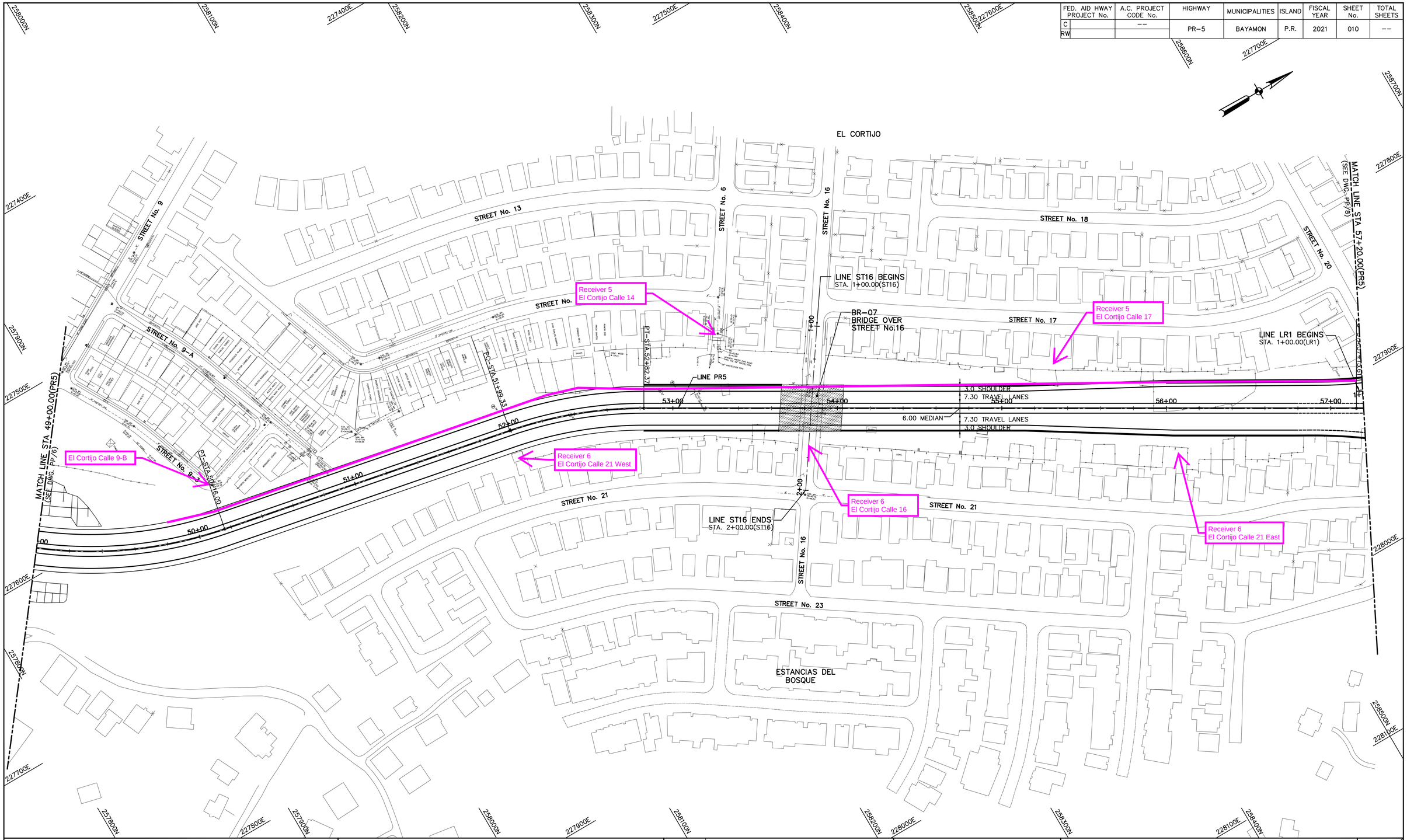
SCALE:

LAYOUT PLAN

PP 06

DATE: September 22, 2021 3:15 PM USER: Dorio A. Rodriguez FILE: C:\DM WORKSPACE\21095\CHECKOUT\PP-06.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	010	--
RW							



© 2021 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		
PROGRESS ISSUE		/ /

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1909
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
CMA# 21095

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

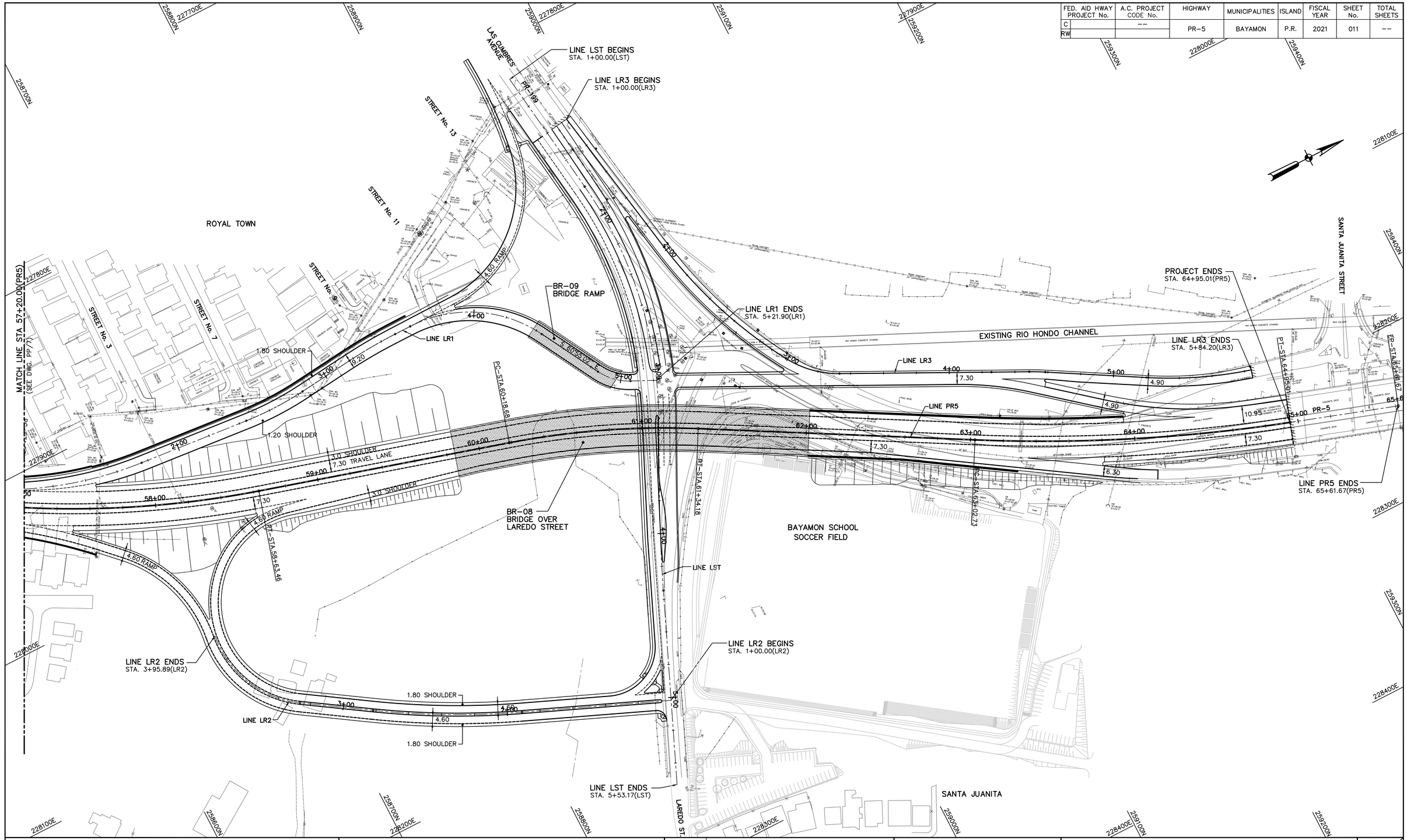
SCALE:

LAYOUT PLAN

PP 07

DATE: September 22, 2021 3:15 PM USER: Dario A. Rodriguez FILE: C:\DM WORKSPACE\21095\CHECKOUT\PP-07.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	011	--
RW							



© 2021 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		
PROGRESS ISSUE		//

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2704
Tel: 787-792-1509
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com

CMA# 21095

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

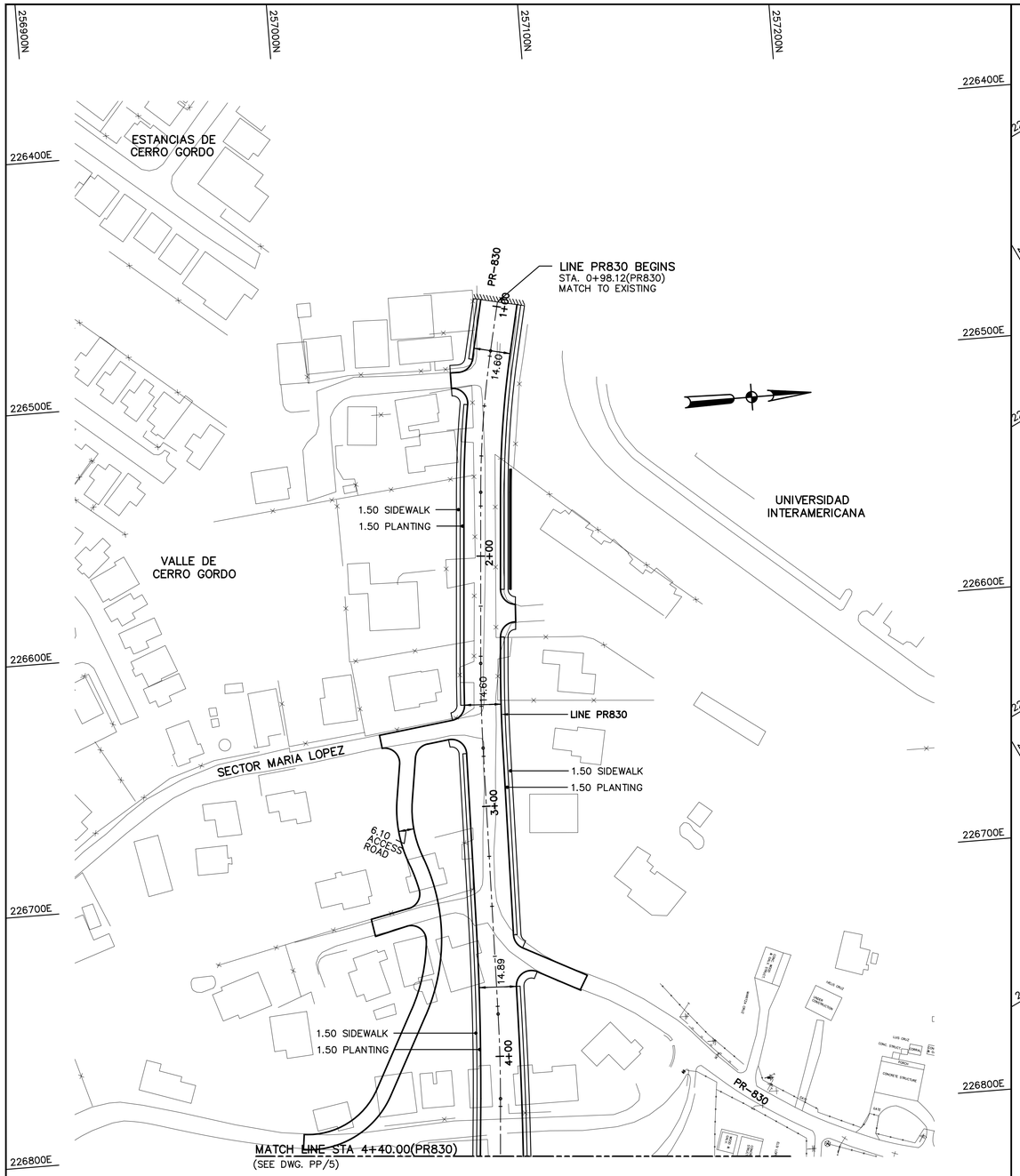
SCALE:

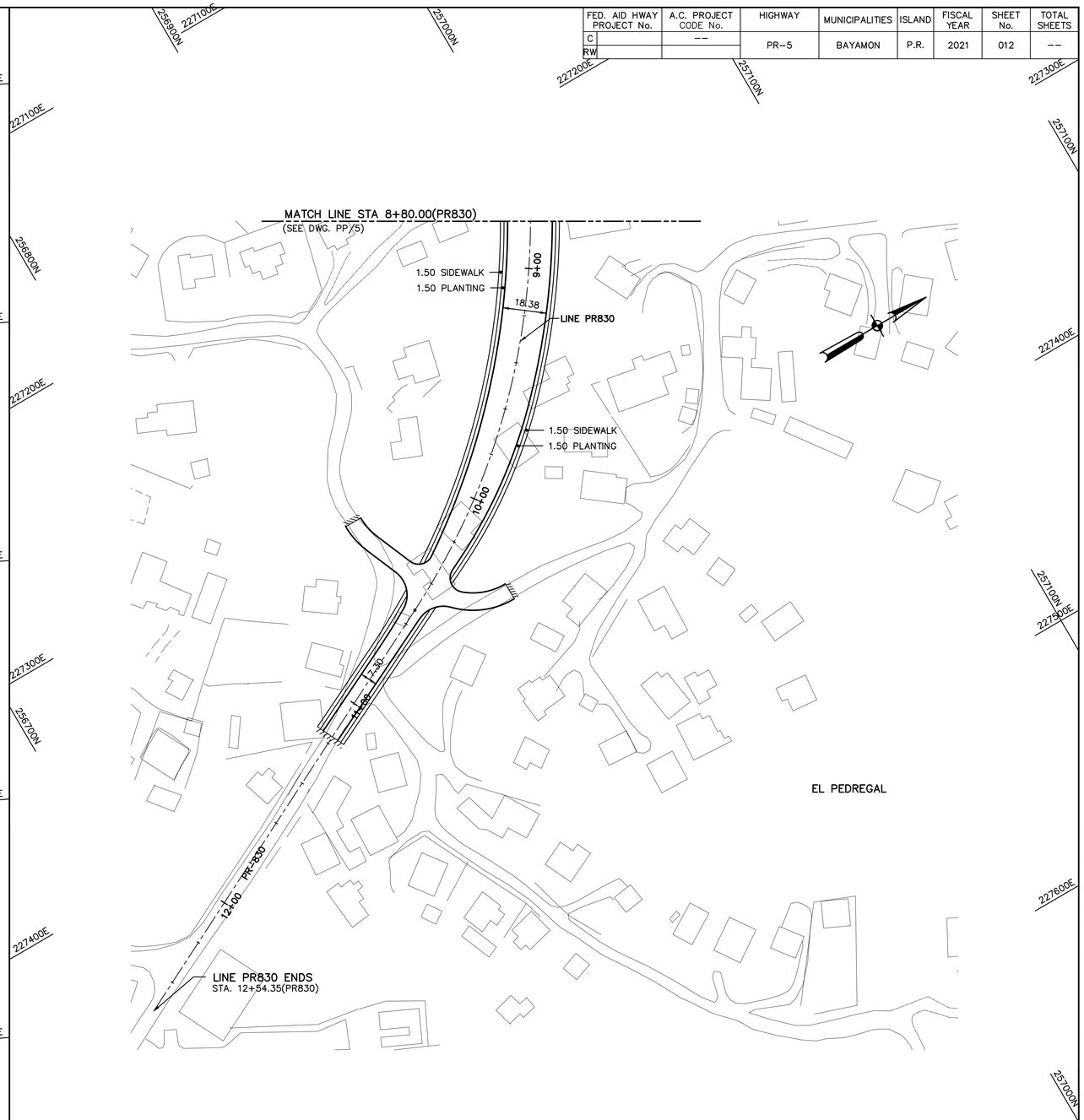
LAYOUT PLAN

PP 08

DATE: September 22, 2021 3:15 PM USER: Dario A. Rodriguez FILE: C:\DM WORKSPACE\21095\CHECKOUT\PP-08.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	012	--
RW							





© 2021 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		
PROGRESS ISSUE		/ /

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2704
Tel: 787-792-1501
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
CMA# 21095

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

SCALE:

LAYOUT PLAN

PP 09

DATE: September 22, 2021 3:14 PM USER: Dario A. Rodriguez FILE: C:\DM WORKSPACE\21095\CHECKOUT\PP-09.DWG

APPENDIX B

NOISE STUDY FIELD DATA

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLP

Noise Impact Analysis
Field Data Sheet

Project Name: PR-5 Extension PR-167 to PR-199		Date: 09-14-21
Receiver Description & Location: R-8 Estancias Del Basque GPS-960. C.16 Int C.21		
CMA No.: 21096		Start: 4:02 pm End: 4:32 pm
Results:	L_{10} = 59.0 L_{max} = 74.8	L_{eq} = 55.2 L_{min} = 42.50
*Equipment: B&K 2238	Calibrator: B&K 4231	Response: Fast
A-Weighting ☑	Battery Check ☑	Calibration ☑
Weather Data:	Wind Direction:	Temperature: 83.6
	**Wind Velocity: 1.3	Elevation:
Coordinates	Latitude:	Longitude:

*Equipment placed 1.5m (5 feet) above the ground on a tripod.
** No noise reading were recorded when the wind speed exceed a sustained 10 mph.

RH 79.6 CO 000ppm

Background *Noise Sensitive Receivers	Estancias Del Basque.
Unusual Events Noise Contamination	

Default ground: X pavement ___water ____Hard Soil ____Loose Soil _____Lawn ____Field Grass

* Noise sensitive areas typically include residences, school, libraries, churches and temple, hospitals, recreation and sports area, playground, hotel, motels and parks.

5min

TRAFFIC COUNTS AND VEHICULES CLASSIFICATION		
Vehicles	Directions	Quantity
Automobiles	C.16 West	5
	C.16 East	14
Medium-duty trucks	C.16 West	0
	C.16 East	0
Heavy-duty trucks	C.16 West	0
	C.16 East	0
Motorcycle	C.16 West	0
	C.16 East.	0

Speed limit on the main line highway: 15mph

Automobile – two axles and four tires
Medium duty trucks –two axles and six tires
Heavy duty trucks – three or more axles

Data Obtained By: Juan J. Fernandez / Jose' Garcia

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLP

Noise Impact Analysis
Field Data Sheet

Project Name: PR-5 Extension From PR-167-PR-9		Date: 09-14-21
Receiver Description & Location: R-1 Taco Maker	GPS-953	
CMA No.: 21095		Start: 8:05am End: 8:35am
Results:	L_{10} = 55.5 L_{max} = 76.9	L_{eq} = 55.4 L_{min} = 51.3
*Equipment: B&K 2238	Calibrator: B&K 4231	Response: Fast
A-Weighting ☑	Battery Check ☑	Calibration ☑
Weather Data:	Wind Direction:	Temperature: 88.7 RH-69.2
	**Wind Velocity: 1.1	Elevation:
Coordinates	Latitude:	Longitude:

*Equipment placed 1.5m (5 feet) above the ground on a tripod.
** No noise reading were recorded when the wind speed exceed a sustained 10 mph.

Background *Noise Sensitive Receivers	Commercial Areal Fast Food Restaurant.
	PR-167
Unusual Events Noise Contamination	Ambulance. / Extraction / AC.

N/A Default ground: X pavement ___water ___Hard Soil ___Loose Soil ___Lawn ___Field Grass

* Noise sensitive areas typically include residences, school, libraries, churches and temple, hospitals, recreation and sports area, playground, hotel, motels and parks.

PR-167 5 min.

TRAFFIC COUNTS AND VEHICULES CLASSIFICATION		
Vehicles	Directions	Quantity
Automobiles	167 Sur	47
	167 Norte	37
Medium-duty trucks	167 Sur	4
	167 Norte	0
Heavy-duty trucks	167 Sur	0
	167 Norte	6
Motorcycle	167 Sur	0
	167 Norte	1

N/A

Carbon Monoxide Meter 000 ppm

Speed limit on the main line highway: N/A

Automobile – two axles and four tires
Medium duty trucks –two axles and six tires
Heavy duty trucks – three or more axles

Data Obtained By: Juan A. Fernandez / Jose Gonzalez.

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLP

Noise Impact Analysis
Field Data Sheet

Project Name: PR-5 Extension PR-167 to PR 199		**Date:** 09-14-21
Receiver Description & Location: R-2 Calle Villa Chica GPS-954		
CMA No.: 21095		**Start:** 8:50 am **End:** 9:20 am
Results:	L_{10} = 51.0 L_{max} = 82.1	L_{eq} = 60.4 L_{min} = ND
***Equipment:** B&K 2238	**Calibrator:** B&K 4231	**Response:** Fast
A-Weighting ☑	**Battery Check** ☑	**Calibration** ☑
Weather Data:	**Wind Direction:**	**Temperature:** 92.3
	****Wind Velocity:** 1.3	**Elevation:**
Coordinates	**Latitude:**	**Longitude:**

*Equipment placed 1.5m (5 feet) above the ground on a tripod.
** No noise reading were recorded when the wind speed exceed a sustained 10 mph.

RH - 65.4

Background *Noise Sensitive Receivers	
Unusual Events Noise Contamination	Dogs / Trimmers / Birds.

Default ground: ___pavement ___water ____Hard Soil ____Loose Soil _____Lawn ____Field Grass N/A

* Noise sensitive areas typically include residences, school, libraries, churches and temple, hospitals, recreation and sports area, playground, hotel, motels and parks.

CO_2 - 0ppm

TRAFFIC COUNTS AND VEHICULES CLASSIFICATION		
Vehicles	Directions	Quantity
Automobiles		
Medium-duty trucks		
Heavy-duty trucks		
Motorcycle		

N/A

Speed limit on the main line highway: N/A

Automobile – two axles and four tires
Medium duty trucks –two axles and six tires
Heavy duty trucks – three or more axles

Data Obtained By: Juan A. Fernandez / Jose' Garcia.

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLP

Noise Impact Analysis
Field Data Sheet

Project Name: PR-5 Extension PR-167 & PR 199		**Date:** 09-04-21
Receiver Description & Location: R-3 Ciudad Interamericana GPS-955 Carlos Reyes Tesorero Junta Residente ARVC.1 #806		
CMA No.: 21095		**Start:** 9:30am **End:** 10:00am
Results:	L_{10} = 54.5 L_{max} = 76.7	L_{eq} = 54.0 L_{min} = ND
***Equipment:** B&K 2238	**Calibrator:** B&K 4231	**Response:** Fast
A-Weighting ☑	**Battery Check** ☑	**Calibration** ☑
Weather Data:	**Wind Direction:** ****Wind Velocity:** 2	**Temperature:** 91.5 **Elevation:**
Coordinates	**Latitude:**	**Longitude:**

*Equipment placed 1.5m (5 feet) above the ground on a tripod.
** No noise reading were recorded when the wind speed exceed a sustained 10 mph.

RH-61.4

Background *Noise Sensitive Receivers	Ciudad Interamericana
Unusual Events Noise Contamination	Camión.

Default ground: ___pavement ___water ____Hard Soil ____Loose Soil _____Lawn ____Field Grass N/A

* Noise sensitive areas typically include residences, school, libraries, churches and temple, hospitals, recreation and sports area, playground, hotel, motels and parks.

TRAFFIC COUNTS AND VEHICULES CLASSIFICATION N/A

Vehicles	Directions	Quantity
Automobiles		
Medium-duty trucks		
Heavy-duty trucks		
Motorcycle		

Speed limit on the main line highway: N/A

Automobile – two axles and four tires
Medium duty trucks –two axles and six tires
Heavy duty trucks – three or more axles

Data Obtained By: Juan A. Fernández / Jesús Garcés

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLP

Noise Impact Analysis
Field Data Sheet

Project Name: PR-5 Extension PR-167 to PR-199		Date: 09-14-21
Receiver Description & Location: GPS-956 R-4 Ciudad Interamericana		
CMA No.: 21095		Start: 10:20 End: 10:50
Results:	L_{10} = ND	L_{eq} = ND <50
	L_{max} = 64.8	L_{min} = ND
*Equipment: B&K 2238	Calibrator: B&K 4231	Response: Fast
A-Weighting ☑	Battery Check ☑	Calibration ☐
Weather Data:	Wind Direction:	Temperature: 90.1
	**Wind Velocity: 1.8	Elevation:
Coordinates	Latitude:	Longitude:

*Equipment placed 1.5m (5 feet) above the ground on a tripod.
** No noise reading were recorded when the wind speed exceed a sustained 10 mph. RH-66.4

Background *Noise Sensitive Receivers	Ciudad Interamericana.
Unusual Events Noise Contamination	

Default ground: ___pavement ___water ____Hard Soil ____Loose Soil _____Lawn ____Field Grass N/A

* Noise sensitive areas typically include residences, school, libraries, churches and temple, hospitals, recreation and sports area, playground, hotel, motels and parks.

TRAFFIC COUNTS AND VEHICULES CLASSIFICATION			N/A
Vehicles	Directions	Quantity	
Automobiles			
Medium-duty trucks			
Heavy-duty trucks			
Motorcycle			

Speed limit on the main line highway: N/A

Automobile – two axles and four tires
Medium duty trucks –two axles and six tires
Heavy duty trucks – three or more axles

Data Obtained By: Juan A. Fernandez / Jose Garcia.

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLP

Noise Impact Analysis
Field Data Sheet

Project Name: PR-5 Extension PR-167 to PR 199		**Date:** 09-14-21
Receiver Description & Location: GPS-957 R-5 Estancias DE CERRO GORDO		
CMA No.: 21095		**Start:** 12:27pm **End:** 12:57 pm
Results:	L_{10} = 56.0 L_{max} = 82.7	L_{eq} = 57.8 L_{min} = ND
***Equipment:** B&K 2238	**Calibrator:** B&K 4231	**Response:** Fast
A-Weighting ☑	**Battery Check** ☑	**Calibration** ☑
Weather Data:	**Wind Direction:**	**Temperature:** 90.0
	****Wind Velocity:** 1-1	**Elevation:**
Coordinates	**Latitude:**	**Longitude:**

*Equipment placed 1.5m (5 feet) above the ground on a tripod. R.H. 58.5
** No noise reading were recorded when the wind speed exceed a sustained 10 mph.

Background *Noise Sensitive Receivers	Estancias DE CERRO GORDO
Unusual Events Noise Contamination	Dogs / Extractor. / Camión.

Default ground: ___pavement ___water ____Hard Soil ____Loose Soil _____Lawn ____Field Grass N/A

* Noise sensitive areas typically include residences, school, libraries, churches and temple, hospitals, recreation and sports area, playground, hotel, motels and parks.

TRAFFIC COUNTS AND VEHICULES CLASSIFICATION N/A

Vehicles	Directions	Quantity
Automobiles		
Medium-duty trucks		
Heavy-duty trucks		
Motorcycle		

Speed limit on the main line highway: N/A

Automobile – two axles and four tires
Medium duty trucks –two axles and six tires
Heavy duty trucks – three or more axles

Data Obtained By: Juan A. Fernández / José García.

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLP

Noise Impact Analysis
Field Data Sheet

Project Name: PR-5 Extension PR-167 to PR-199		**Date:** 09-14-21
Receiver Description & Location: R-6 Valle De Cerro Gordo GPS-958		
CMA No.: 21095		**Start:** 1:07pm **End:** 1:37pm
Results:	L_{10} = <50	L_{eq} = <50
	L_{max} = 72.5	L_{min} = <50
***Equipment:** B&K 2238	**Calibrator:** B&K 4231	**Response:** Fast
A-Weighting ☑	**Battery Check** ☑	**Calibration** ☑
Weather Data:	**Wind Direction:**	**Temperature:** 97.2
	****Wind Velocity:** 1.5	**Elevation:**
Coordinates	**Latitude:**	**Longitude:**

*Equipment placed 1.5m (5 feet) above the ground on a tripod.
** No noise reading were recorded when the wind speed exceed a sustained 10 mph.

RH 54.1

Background *Noise Sensitive Receivers	Valle De Cerro Gordo
Unusual Events Noise Contamination	

Default ground: ___pavement ___water ____Hard Soil ____Loose Soil _____Lawn ____Field Grass N/A

* Noise sensitive areas typically include residences, school, libraries, churches and temple, hospitals, recreation and sports area, playground, hotel, motels and parks.

CO_2 005ppm

TRAFFIC COUNTS AND VEHICULES CLASSIFICATION N/A

Vehicles	Directions	Quantity
Automobiles		
Medium-duty trucks		
Heavy-duty trucks		
Motorcycle		

Speed limit on the main line highway: N/A

Automobile – two axles and four tires
Medium duty trucks –two axles and six tires
Heavy duty trucks – three or more axles

Data Obtained By: Juan A. Fernandez / Jose Garcia

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLP

Noise Impact Analysis
Field Data Sheet

Project Name: PR-5 Extension PR-167 to PR-199		**Date:** 09-14-21
Receiver Description & Location: R-7 Calle 6 Cortijo GPS-959		
CMA No.: 21096		**Start:** 3:20 pm **End:** 3:50 pm
Results:	L_{10} = <50 L_{max} = 62.5	L_{eq} = <50 L_{min} = <50
***Equipment:** B&K 2238	**Calibrator:** B&K 4231	**Response:** Fast
A-Weighting ☑	**Battery Check** ☑	**Calibration** ☑
Weather Data:	**Wind Direction:**	**Temperature:** 82.7
	****Wind Velocity:** 1.3	**Elevation:**
Coordinates	**Latitude:**	**Longitude:**

*Equipment placed 1.5m (5 feet) above the ground on a tripod.
** No noise reading were recorded when the wind speed exceed a sustained 10 mph.

RH 81.1

Background *Noise Sensitive Receivers	El Cortijo Bayamón
Unusual Events Noise Contamination	Musica,

Default ground: ___pavement ___water ____Hard Soil ____Loose Soil _____Lawn ____Field Grass N/A

* Noise sensitive areas typically include residences, school, libraries, churches and temple, hospitals, recreation and sports area, playground, hotel, motels and parks.

TRAFFIC COUNTS AND VEHICULES CLASSIFICATION N/A

Vehicles	Directions	Quantity
Automobiles		
Medium-duty trucks		
Heavy-duty trucks		
Motorcycle		

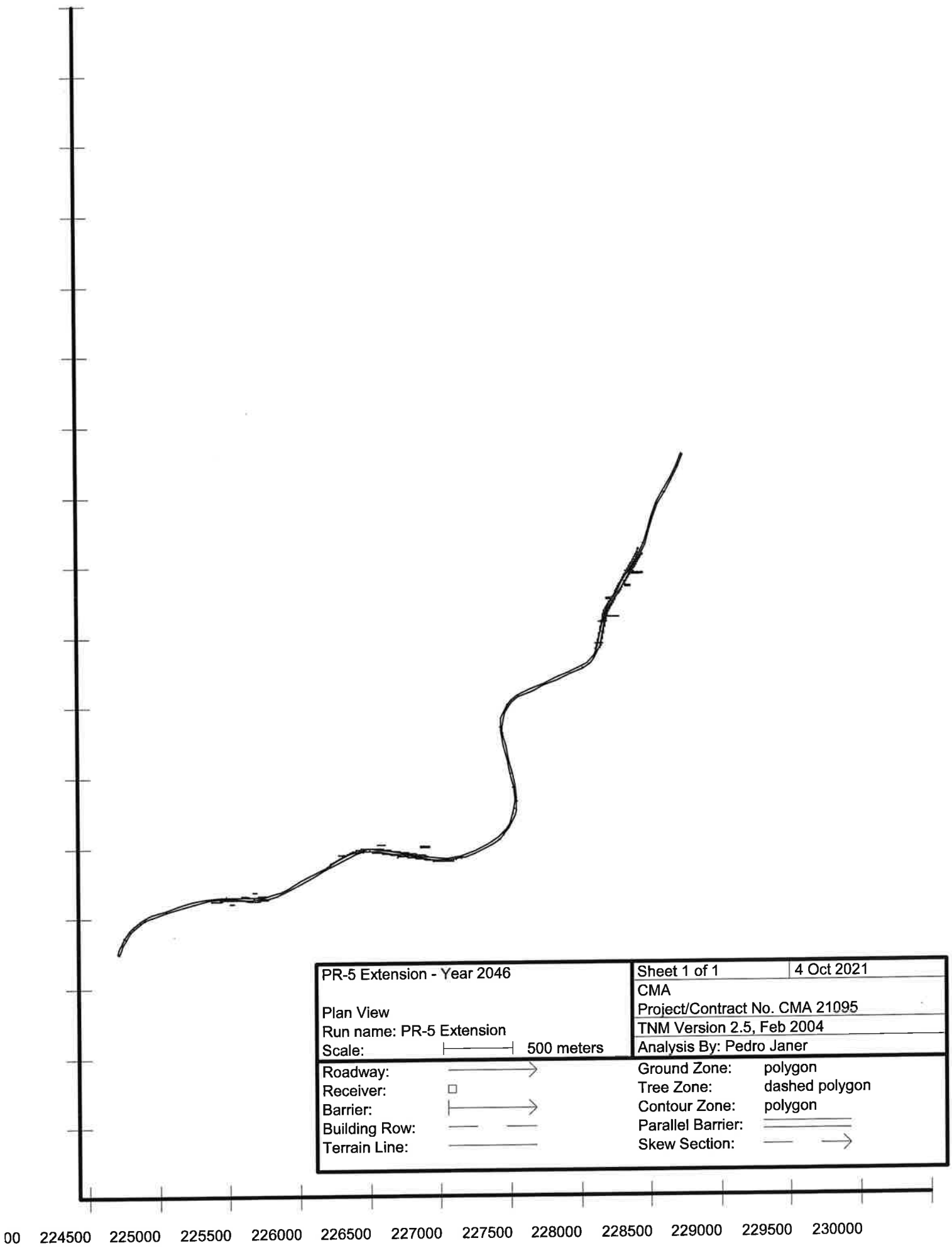
Speed limit on the main line highway: N/A

Automobile – two axles and four tires
Medium duty trucks –two axles and six tires
Heavy duty trucks – three or more axles

Data Obtained By: Juan A. Fernandez / José Garcia

APPENDIX C

TNM 2.5 PRINT OUT


PR-5 Extension - Year 2046
Plan View
Run name: PR-5 Extension
Scale: 500 meters
Roadway:
Receiver:
Barrier:
Building Row:
Terrain Line:
Sheet 1 of 1
4 Oct 2021
CMA
Project/Contract No. CMA 21095
TNM Version 2.5, Feb 2004
Analysis By: Pedro Janer
Ground Zone: polygon
Tree Zone: dashed polygon
Contour Zone: polygon
Parallel Barrier:
Skew Section:
00 224500 225000 225500 226000 226500 227000 227500 228000 228500 229000 229500 230000

CMA
Pedro Janer

4 October 2021
TNM 2.5

INPUT: ROADWAYS
PROJECT/CONTRACT: CMA 21095
RUN: PR-5 Extension - Year 2046

Average pavement type shall be used unless a State highway agency substantiates the use of a different type with the approval of FHWA

Roadway		Points					Flow Control			Segment	
Name	Width	Name	No.	Coordinates (pavement) X	Y	Z	Control Device	Speed Constraint	Percent Vehicles Affected	Pvmt Type	On Struct?
	m			m	m	m		km/h	%		
PR-5 N-S	7.3	point84	84	228,219.0	259,298.1	33.37				Average	
		point83	83	228,184.9	259,210.2	33.07				Average	
		point82	82	228,141.5	259,123.9	35.17				Average	
		point81	81	228,090.9	259,034.5	38.65				Average	
		point80	80	228,042.9	258,947.4	40.39				Average	
		point79	79	228,008.4	258,853.6	40.91				Average	
		point78	78	227,979.9	258,755.7	41.35				Average	
		point77	77	227,948.9	258,661.4	41.85				Average	
		point76	76	227,904.0	258,573.2	42.93				Average	
		point75	75	227,853.4	258,486.9	45.75				Average	
		point74	74	227,802.9	258,400.6	49.73				Average	
		point73	73	227,752.3	258,314.4	53.81				Average	
		point72	72	227,702.8	258,229.8	57.65				Average	
		point71	71	227,673.4	258,171.7	59.90				Average	
		point70	70	227,663.0	258,135.3	60.84				Average	
		point69	69	227,643.1	258,036.2	62.63				Average	
		point68	68	227,623.2	257,939.6	64.32				Average	
		point67	67	227,601.3	257,884.6	65.37				Average	
		point66	66	227,581.2	257,853.8	66.02				Average	
		point65	65	227,538.0	257,810.1	67.71				Average	
		point64	64	227,505.6	257,788.7	69.23				Average	
		point63	63	227,416.0	257,748.1	74.50				Average	
		point62	62	227,322.8	257,707.0	81.55				Average	
		point61	61	227,231.4	257,666.6	88.55				Average	
		point60	60	227,139.9	257,626.2	95.55				Average	

		point59	59	227,049.2	257,584.1	102.50				Average	
		point58	58	227,003.0	257,548.8	106.34				Average	
		point57	57	226,974.4	257,516.3	108.90				Average	
		point56	56	226,943.3	257,461.0	112.23				Average	
		point55	55	226,931.9	257,425.9	113.91				Average	
		point54	54	226,924.3	257,359.5	116.51				Average	
		point53	53	226,927.5	257,323.0	117.67				Average	
		point52	52	226,949.1	257,223.9	119.98				Average	
		point51	51	226,971.1	257,125.0	120.91				Average	
		point50	50	226,992.5	257,028.7	120.57				Average	
		point49	49	227,014.2	256,931.1	118.64				Average	
		point48	48	227,027.3	256,835.6	115.48				Average	
		point47	47	227,022.6	256,775.1	112.94				Average	
		point46	46	227,013.4	256,737.9	110.83				Average	
		point45	45	226,990.3	256,679.6	107.37				Average	
		point44	44	226,970.4	256,645.3	105.33				Average	
		point43	43	226,936.2	256,601.7	102.73				Average	
		point42	42	226,908.1	256,574.4	101.07				Average	
		point41	41	226,860.4	256,540.0	98.93				Average	
		point40	40	226,825.5	256,521.6	97.64				Average	
		point39	39	226,735.7	256,477.8	95.07				Average	
		point38	38	226,643.3	256,443.4	93.42				Average	
		point37	37	226,546.0	256,428.1	92.63				Average	
		point36	36	226,447.6	256,432.4	92.83				Average	
		point35	35	226,348.7	256,447.1	93.96				Average	
		point34	34	226,249.8	256,461.9	95.86				Average	
		point33	33	226,150.9	256,476.7	98.26				Average	
		point32	32	226,052.9	256,491.2	101.19				Average	
		point31	31	225,990.9	256,494.1	103.27				Average	
		point30	30	225,950.3	256,490.2	104.75				Average	
		point29	29	225,889.6	256,475.1	107.19				Average	
		point28	28	225,853.2	256,460.4	108.80				Average	
		point27	27	225,764.8	256,412.9	112.96				Average	
		point26	26	225,677.0	256,365.1	117.12				Average	
		point25	25	225,587.9	256,316.7	121.32				Average	
		point24	24	225,501.3	256,269.6	125.42				Average	
		point23	23	225,413.4	256,221.8	128.33				Average	
		point22	22	225,358.1	256,193.5	129.19				Average	

		point21	21	225,324.0	256,179.8	129.35				Average	
		point20	20	225,267.1	256,163.6	129.06				Average	
		point19	19	225,227.3	256,156.7	128.46				Average	
		point18	18	225,169.3	256,152.7	127.05				Average	
		point17	17	225,127.8	256,154.1	125.68				Average	
		point16	16	225,029.8	256,160.2	122.52				Average	
		point15	15	224,969.4	256,161.0	121.56				Average	
		point14	14	224,929.2	256,159.5	121.47				Average	
		point13	13	224,829.1	256,148.7	123.00				Average	
		point12	12	224,730.7	256,128.0	122.73				Average	
		point11	11	224,634.7	256,098.9	118.86				Average	
		point10	10	224,538.6	256,068.4	113.67				Average	
		point9	9	224,443.9	256,037.5	108.62				Average	
		point8	8	224,389.8	256,011.9	106.35				Average	
		point7	7	224,353.8	255,988.9	105.30				Average	
		point6	6	224,307.8	255,950.5	104.59				Average	
		point5	5	224,279.4	255,920.0	104.63				Average	
		point4	4	224,245.4	255,873.1	105.43				Average	
		point3	3	224,224.5	255,835.2	106.53				Average	
		point2	2	224,208.9	255,798.4	107.59				Average	
		point1	1	224,196.8	255,759.6	108.68					
PR-5 S-N	7.3	point85	85	224,209.7	255,756.2	108.68				Average	
		point86	86	224,223.9	255,800.5	107.39				Average	
		point87	87	224,235.9	255,828.2	106.56				Average	
		point88	88	224,256.7	255,866.1	105.43				Average	
		point89	89	224,289.4	255,911.2	104.64				Average	
		point90	90	224,315.9	255,939.8	104.58				Average	
		point91	91	224,362.4	255,978.6	105.31				Average	
		point92	92	224,396.3	256,000.3	106.35				Average	
		point93	93	224,448.7	256,025.1	108.62				Average	
		point94	94	224,545.8	256,056.8	113.84				Average	
		point95	95	224,639.7	256,086.5	118.91				Average	
		point96	96	224,733.1	256,114.9	122.71				Average	
		point97	97	224,832.2	256,135.8	122.98				Average	
		point98	98	224,930.0	256,146.2	121.47				Average	
		point99	99	225,029.2	256,146.8	122.56				Average	
		point100	100	225,130.9	256,140.6	125.82				Average	
		point101	101	225,229.0	256,143.5	128.46				Average	

		point102	102	225,270.6	256,150.8	129.06				Average	
		point103	103	225,330.3	256,168.0	129.35				Average	
		point104	104	225,419.8	256,210.1	128.33				Average	
		point105	105	225,507.6	256,257.9	125.42				Average	
		point106	106	225,592.8	256,304.2	121.41				Average	
		point107	107	225,683.3	256,353.5	117.12				Average	
		point108	108	225,771.2	256,401.2	112.96				Average	
		point109	109	225,858.9	256,448.3	108.80				Average	
		point110	110	225,896.2	256,463.3	107.09				Average	
		point111	111	225,952.4	256,476.4	104.90				Average	
		point112	112	225,978.7	256,480.1	103.74				Average	
		point113	113	226,051.1	256,478.1	101.19				Average	
		point114	114	226,149.0	256,463.5	98.26				Average	
		point115	115	226,247.9	256,448.8	95.86				Average	
		point116	116	226,346.8	256,434.0	93.96				Average	
		point117	117	226,446.7	256,419.1	92.83				Average	
		point118	118	226,486.0	256,415.0	92.64				Average	
		point119	119	226,546.8	256,414.8	92.63				Average	
		point120	120	226,566.0	256,416.2	92.69				Average	
		point121	121	226,608.1	256,422.0	93.03				Average	
		point122	122	226,646.7	256,430.5	93.42				Average	
		point123	123	226,665.6	256,435.9	93.67				Average	
		point124	124	226,741.5	256,465.8	95.07				Average	
		point125	125	226,831.4	256,509.7	97.64				Average	
		point126	126	226,867.2	256,528.6	98.93				Average	
		point127	127	226,916.7	256,564.4	101.07				Average	
		point128	128	226,946.0	256,592.7	102.73				Average	
		point129	129	226,982.6	256,639.7	105.42				Average	
		point130	130	227,003.6	256,676.3	107.52				Average	
		point131	131	227,025.3	256,731.2	110.67				Average	
		point132	132	227,034.7	256,770.0	112.66				Average	
		point133	133	227,040.6	256,832.7	115.37				Average	
		point134	134	227,039.8	256,858.1	116.31				Average	
		point135	135	227,027.2	256,934.0	118.64				Average	
		point136	136	227,005.5	257,031.6	120.57				Average	
		point137	137	226,983.8	257,129.2	120.91				Average	
		point138	138	226,962.1	257,226.8	119.98				Average	
		point139	139	226,941.5	257,320.0	117.83				Average	

		point140	140	226,937.5	257,364.5	116.33				Average	
		point141	141	226,943.8	257,418.9	114.09				Average	
		point142	142	226,956.0	257,456.9	112.18				Average	
		point143	143	226,985.2	257,508.4	108.90				Average	
		point144	144	227,010.7	257,537.8	106.47				Average	
		point145	145	227,057.7	257,573.7	102.36				Average	
		point146	146	227,148.9	257,615.7	95.27				Average	
		point147	147	227,236.4	257,654.3	88.58				Average	
		point148	148	227,331.9	257,696.4	81.27				Average	
		point149	149	227,421.4	257,736.0	74.50				Average	
		point150	150	227,514.0	257,778.1	69.14				Average	
		point151	151	227,562.7	257,813.7	67.05				Average	
		point152	152	227,591.5	257,845.4	66.03				Average	
		point153	153	227,613.4	257,879.1	65.35				Average	
		point154	154	227,635.6	257,934.2	64.36				Average	
		point155	155	227,656.1	258,033.6	62.63				Average	
		point156	156	227,675.8	258,131.6	60.86				Average	
		point157	157	227,686.7	258,169.4	59.83				Average	
		point158	158	227,713.2	258,221.4	57.73				Average	
		point159	159	227,761.8	258,304.2	53.97				Average	
		point160	160	227,814.3	258,393.9	49.73				Average	
		point161	161	227,864.9	258,480.2	45.76				Average	
		point162	162	227,915.5	258,566.5	42.94				Average	
		point163	163	227,961.2	258,656.3	41.85				Average	
		point164	164	227,991.9	258,749.3	41.36				Average	
		point165	165	228,020.1	258,846.1	40.93				Average	
		point166	166	228,053.6	258,939.0	40.41				Average	
		point167	167	228,102.5	259,027.9	38.65				Average	
		point168	168	228,151.7	259,115.0	35.26				Average	
		point169	169	228,196.6	259,203.7	33.08				Average	
		point170	170	228,231.6	259,293.9	33.37					

CMA
Pedro Janer

4 October 2021
TNM 2.5

INPUT: TRAFFIC FOR LAeq1h Volumes
PROJECT/CONTRACT: CMA 21095
RUN: PR-5 Extension - Year 2046

Roadway	Points		Segment									
Name	Name	No.	Autos		MTrucks		HTrucks		Buses		Motorcycles	
			V	S	V	S	V	S	V	S	V	S
			veh/hr	km/h	veh/hr	km/h	veh/hr	km/h	veh/hr	km/h	veh/hr	km/h
PR-5 N-S	point84	84	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point83	83	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point82	82	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point81	81	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point80	80	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point79	79	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point78	78	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point77	77	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point76	76	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point75	75	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point74	74	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point73	73	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point72	72	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point71	71	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point70	70	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point69	69	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point68	68	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point67	67	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point66	66	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point65	65	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point64	64	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point63	63	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89

	point62	62	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point61	61	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point60	60	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point59	59	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point58	58	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point57	57	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point56	56	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point55	55	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point54	54	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point53	53	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point52	52	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point51	51	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point50	50	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point49	49	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point48	48	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point47	47	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point46	46	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point45	45	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point44	44	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point43	43	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point42	42	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point41	41	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point40	40	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point39	39	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point38	38	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point37	37	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point36	36	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point35	35	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point34	34	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point33	33	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point32	32	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point31	31	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point30	30	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point29	29	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89

	point28	28	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point27	27	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point26	26	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point25	25	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point24	24	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point23	23	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point22	22	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point21	21	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point20	20	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point19	19	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point18	18	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point17	17	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point16	16	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point15	15	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point14	14	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point13	13	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point12	12	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point11	11	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point10	10	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point9	9	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point8	8	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point7	7	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point6	6	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point5	5	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point4	4	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point3	3	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point2	2	2074	89	44	89	44	72	0	0	21	89
	point1	1										
PR-5 S-N	point85	85	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point86	86	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point87	87	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point88	88	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point89	89	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point90	90	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89

	point91	91	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point92	92	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point93	93	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point94	94	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point95	95	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point96	96	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point97	97	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point98	98	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point99	99	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point100	100	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point101	101	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point102	102	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point103	103	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point104	104	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point105	105	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point106	106	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point107	107	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point108	108	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point109	109	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point110	110	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point111	111	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point112	112	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point113	113	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point114	114	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point115	115	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point116	116	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point117	117	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point118	118	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point119	119	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point120	120	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point121	121	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point122	122	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point123	123	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point124	124	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89

	point125	125	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point126	126	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point127	127	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point128	128	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point129	129	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point130	130	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point131	131	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point132	132	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point133	133	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point134	134	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point135	135	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point136	136	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point137	137	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point138	138	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point139	139	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point140	140	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point141	141	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point142	142	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point143	143	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point144	144	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point145	145	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point146	146	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point147	147	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point148	148	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point149	149	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point150	150	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point151	151	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point152	152	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point153	153	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point154	154	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point155	155	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point156	156	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point157	157	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point158	158	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89

	point159	159	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point160	160	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point161	161	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point162	162	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point163	163	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point164	164	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point165	165	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point166	166	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point167	167	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point168	168	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point169	169	1670	89	35	89	35	72	0	0	18	89
	point170	170										

CMA
Pedro Janer

4 October 2021
TNM 2.5

INPUT: RECEIVERS
PROJECT/CONTRACT: CMA 21095
RUN: PR-5 Extension - Year 2046

Receiver Name	No.	#DUs	Coordinates (ground) X	Y	Z	Height above Ground	Input Sound Levels and Criteria: Existing LAeq1h	Impact Criteria LAeq1h	Impact Criteria Sub'l	NR Goal	Active in Calc.
			m	m	m	m	dBA	dBA	dB	dB	
Amor St.	8	18	225,000.0	256,110.0	120.00	1.50	55.40	67	10.0	7.0	
Villa Rica	9	13	225,160.0	256,190.0	120.00	1.50	60.40	67	10.0	7.0	
Interamericana	10	29	226,190.0	256,440.0	102.50	1.50	55.00	67	10.0	7.0	Y
Cerro Gordo Diamante St.	11	30	226,350.0	256,510.0	99.00	1.50	55.00	67	10.0	7.0	
Cortijo 6 st.	12	30	227,682.0	258,271.0	52.50	1.50	55.20	67	10.0	7.0	
Cortijo 21 St.	13	30	227,820.0	258,360.0	46.00	1.50	55.00	67	10.0	7.0	
Sector Acevedo	16	15	225,774.0	256,452.0	102.00	1.50	57.80	67	10.0	7.0	
Cerro Gordo 8 st.	17	21	226,049.0	256,525.0	102.00	1.50	57.80	67	10.0	7.0	
El Cortijo Street 21 North	20	16	227,866.4	258,450.6	39.00	1.50	55.00	67	10.0	7.0	Y
El Cortijo Street 17	21	19	227,821.4	258,464.0	44.72	1.50	55.00	67	10.0	7.0	Y
El Cortijo Street 21 South	22	21	227,696.3	258,141.3	52.84	1.50	55.00	67	10.0	7.0	Y
El Cortijo Street 14	23	21	227,630.2	258,105.8	57.00	1.50	55.00	67	10.0	7.0	Y
El Cortijo Street 9-B	24	17	227,599.6	257,953.2	60.00	1.50	55.00	67	10.0	7.0	Y

CMA
Pedro Janer

4 October 2021
TNM 2.5

INPUT: BARRIERS
PROJECT/CONTRACT: CMA 21095
RUN: PR-5 Extension - Year 2046

Barrier Name	Type	Height Min	Height Max	If Wall $ per Unit Area	If Berm $ per Unit Vol.	If Berm Top Width	If Berm Run:Rise	Add'tnl $ per Unit Length
		m	m	$/sq m	$/cu m	m	m:m	$/m
Barrier - Amor St.	W	3.24	30.48	400.00				0.00

Points Name	No.	Coordinates (bottom) X	Y	Z	Height at Point	Segment Seg Ht Increment	Perturbs #Up	Perturbs #Dn	On Struct?	Important Reflections?
		m	m	m	m	m				
point1	1	225,271.2	256,144.1	128.86	4.24	0.50	1	1		
point2	2	225,269.9	256,143.8	128.85	4.24	0.50	1	1		
point3	3	225,268.6	256,143.5	128.83	4.24	0.50	1	1		
point4	4	225,267.3	256,143.3	128.82	4.24	0.50	1	1		
point5	5	225,266.0	256,143.0	128.81	4.24	0.50	1	1		
point6	6	225,264.7	256,142.7	128.79	4.24	0.50	1	1		
point7	7	225,263.3	256,142.4	128.77	4.24	0.50	1	1		
point8	8	225,262.0	256,142.1	128.76	4.24	0.50	1	1		
point9	9	225,260.6	256,141.9	128.74	4.24	0.50	1	1		
point10	10	225,259.3	256,141.6	128.72	4.24	0.50	1	1		
point11	11	225,257.9	256,141.4	128.71	4.24	0.50	1	1		
point12	12	225,256.6	256,141.1	128.69	4.24	0.50	1	1		
point13	13	225,255.3	256,140.9	128.67	4.24	0.50	1	1		
point14	14	225,253.9	256,140.6	128.65	4.24	0.50	1	1		
point15	15	225,252.5	256,140.4	128.63	4.24	0.50	1	1		
point16	16	225,251.2	256,140.1	128.62	4.24	0.50	1	1		
point17	17	225,249.8	256,139.9	128.60	4.24	0.50	1	1		
point18	18	225,248.5	256,139.7	128.58	4.24	0.50	1	1		
point19	19	225,247.1	256,139.5	128.56	4.24	0.50	1	1		
point20	20	225,245.8	256,139.2	128.54	4.24	0.50	1	1		
point21	21	225,244.4	256,139.0	128.51	4.24	0.50	1	1		
point22	22	225,243.1	256,138.8	128.49	4.24	0.50	1	1		
point23	23	225,241.7	256,138.6	128.47	4.24	0.50	1	1		
point24	24	225,240.4	256,138.4	128.45	4.24	0.50	1	1		
point25	25	225,239.0	256,138.2	128.43	4.24	0.50	1	1		
point26	26	225,237.7	256,138.0	128.41	4.24	0.50	1	1		
point27	27	225,236.3	256,137.8	128.38	4.24	0.50	1	1		
point28	28	225,235.0	256,137.6	128.36	4.24	0.50	1	1		
point29	29	225,233.6	256,137.4	128.34	4.24	0.50	1	1		
point30	30	225,232.2	256,137.2	128.31	4.24	0.50	1	1		
point31	31	225,230.9	256,137.0	128.29	4.24	0.50	1	1		
point32	32	225,229.5	256,136.8	128.27	4.24	0.50	1	1		
point33	33	225,228.2	256,136.7	128.24	4.24	0.50	1	1		
point34	34	225,226.8	256,136.5	128.22	4.24	0.50	1	1		
point35	35	225,225.4	256,136.3	128.19	4.24	0.50	1	1		

point36	36	225,224.1	256,136.2	128.16	4.24	0.50	1	1	
point37	37	225,222.7	256,136.0	128.14	4.24	0.50	1	1	
point38	38	225,221.4	256,135.8	128.11	4.24	0.50	1	1	
point39	39	225,220.0	256,135.7	128.09	4.24	0.50	1	1	
point40	40	225,218.6	256,135.5	128.06	4.24	0.50	1	1	
point41	41	225,217.3	256,135.4	128.03	4.24	0.50	1	1	
point42	42	225,215.9	256,135.2	128.00	4.24	0.50	1	1	
point43	43	225,214.5	256,135.1	127.98	4.24	0.50	1	1	
point44	44	225,213.2	256,135.0	127.95	4.24	0.50	1	1	
point45	45	225,211.8	256,134.8	127.92	4.24	0.50	1	1	
point46	46	225,210.5	256,134.7	127.89	4.24	0.50	1	1	
point47	47	225,209.1	256,134.6	127.86	4.24	0.50	1	1	
point48	48	225,207.7	256,134.5	127.83	4.24	0.50	1	1	
point49	49	225,206.4	256,134.4	127.80	4.24	0.50	1	1	
point50	50	225,205.0	256,134.3	127.77	4.24	0.50	1	1	
point51	51	225,203.6	256,134.2	127.74	4.24	0.50	1	1	
point52	52	225,202.3	256,134.0	127.71	4.24	0.50	1	1	
point53	53	225,200.9	256,134.0	127.68	4.24	0.50	1	1	
point54	54	225,199.5	256,133.9	127.64	4.24	0.50	1	1	
point55	55	225,198.2	256,133.8	127.61	4.24	0.50	1	1	
point56	56	225,196.8	256,133.7	127.58	4.24	0.50	1	1	
point57	57	225,195.4	256,133.6	127.55	4.24	0.50	1	1	
point58	58	225,194.1	256,133.5	127.51	4.24	0.50	1	1	
point59	59	225,192.7	256,133.4	127.48	4.24	0.50	1	1	
point60	60	225,191.3	256,133.4	127.45	4.24	0.50	1	1	
point61	61	225,190.0	256,133.3	127.41	4.24	0.50	1	1	
point62	62	225,188.6	256,133.2	127.38	4.24	0.50	1	1	
point63	63	225,187.2	256,133.2	127.34	4.24	0.50	1	1	
point64	64	225,185.8	256,133.1	127.31	4.24	0.50	1	1	
point65	65	225,184.5	256,133.0	127.27	4.24	0.50	1	1	
point66	66	225,183.1	256,133.0	127.24	4.24	0.50	1	1	
point67	67	225,181.8	256,133.0	127.20	4.24	0.50	1	1	
point68	68	225,180.4	256,132.9	127.16	4.24	0.50	1	1	
point69	69	225,179.0	256,132.9	127.13	4.24	0.50	1	1	
point70	70	225,177.7	256,132.8	127.09	4.24	0.50	4	1	
point71	71	225,176.2	256,132.8	127.05	4.24	0.50	1	1	
point72	72	225,174.9	256,132.8	127.02	4.24	0.50	1	1	
point73	73	225,173.5	256,132.8	126.98	4.24	0.50	1	1	
point74	74	225,172.2	256,132.8	126.94	4.24	0.50	1	1	
point75	75	225,170.8	256,132.7	126.90	4.24	0.50	1	1	
point76	76	225,169.4	256,132.7	126.86	4.24	0.50	1	1	
point77	77	225,168.0	256,132.7	126.82	4.24	0.50	1	1	
point78	78	225,166.7	256,132.7	126.78	4.24	0.50	1	1	
point79	79	225,165.3	256,132.7	126.74	4.24	0.50	1	1	
point80	80	225,163.9	256,132.7	126.70	4.24	0.50	1	1	
point81	81	225,162.6	256,132.7	126.66	4.24	0.50	1	1	
point82	82	225,161.2	256,132.7	126.62	4.24	0.50	1	1	
point83	83	225,159.8	256,132.7	126.58	4.24	0.50	1	1	

point84	84	225,158.5	256,132.8	126.54	4.24	0.50	1	1		
point85	85	225,157.1	256,132.8	126.49	4.24	0.50	1	1		
point86	86	225,155.7	256,132.8	126.45	4.24	0.50	1	1		
point87	87	225,154.3	256,132.8	126.41	4.24	0.50	1	1		
point88	88	225,153.0	256,132.9	126.37	4.24	0.50	1	1		
point89	89	225,151.6	256,132.9	126.32	4.24	0.50	1	1		
point90	90	225,150.2	256,133.0	126.28	4.24	0.50	1	1		
point91	91	225,148.9	256,133.0	126.23	4.24	0.50	1	1		
point92	92	225,146.9	256,133.1	126.17	4.24	0.50	1	1		
point93	93	225,145.0	256,133.1	126.11	4.24	0.50	1	1		
point94	94	225,143.5	256,133.2	126.06	4.24	0.50	1	1		
point95	95	225,142.1	256,133.3	126.01	4.24	0.50	1	1		
point96	96	225,140.6	256,133.3	125.96	4.24	0.50	1	1		
point97	97	225,139.3	256,133.4	125.92	4.24	0.50	1	1		
point98	98	225,137.9	256,133.5	125.87	4.24	0.50	1	1		
point99	99	225,136.5	256,133.6	125.83	4.24	0.50	1	1		
point100	100	225,135.4	256,133.6	125.79	4.24	0.50	1	1		
point101	101	225,134.2	256,133.7	125.75	4.24	0.50	1	1		
point102	102	225,088.8	256,136.6	124.20	4.24	0.50	1	1		
point103	103	225,087.3	256,136.7	124.16	4.24	0.50	1	1		
point104	104	225,086.0	256,136.8	124.11	4.24	0.50	1	1		
point105	105	225,084.6	256,136.9	124.06	4.24	0.50	1	1		
point106	106	225,082.6	256,137.0	123.99	4.24	0.50	1	1		
point107	107	225,080.6	256,137.1	123.93	4.24	0.50	1	1		
point108	108	225,078.6	256,137.2	123.86	4.24	0.50	1	1		
point109	109	225,076.6	256,137.3	123.79	4.24	0.50	1	1		
point110	110	225,074.1	256,137.5	123.70	4.24	0.50	1	1		
point111	111	225,071.6	256,137.6	123.62	4.24	0.50	1	1		
point112	112	225,070.1	256,137.7	123.57	4.24	0.50	1	1		
point113	113	225,068.6	256,137.7	123.51	4.24	0.50	1	1		
point114	114	225,066.6	256,137.8	123.45	4.24	0.50	1	1		
point115	115	225,064.6	256,137.9	123.38	4.24	0.50	1	1		
point116	116	225,063.0	256,138.0	123.32	4.24	0.50	1	1		
point117	117	225,060.6	256,138.0	123.24	4.24	0.50	1	1		
point118	118	225,058.6	256,138.1	123.17	4.24	0.50	1	1		
point119	119	225,056.6	256,138.2	123.11	4.24	0.50	1	1		
point120	120	225,054.6	256,138.2	123.04	4.24	0.50	1	1		
point121	121	225,052.6	256,138.3	122.98	4.24	0.50	1	1		
point122	122	225,051.2	256,138.3	122.93	4.24	0.50	1	1		
point123	123	225,049.8	256,138.4	122.89	4.24	0.50	1	1		
point124	124	225,048.6	256,138.4	122.85	4.24	0.50	1	1		
point125	125	225,046.7	256,138.4	122.79	4.24	0.50	1	1		
point126	126	225,044.7	256,138.5	122.73	4.24	0.50	1	1		
point127	127	225,042.7	256,138.5	122.68	4.24	0.50	1	1		
point128	128	225,040.7	256,138.5	122.62	4.24	0.50	1	1		
point129	129	225,038.8	256,138.6	122.56	4.24	0.50	1	1		
point130	130	225,036.8	256,138.6	122.51	4.24	0.50	1	1		
point131	131	225,034.8	256,138.6	122.45	4.24	0.50	1	1		

point132	132	225,032.8	256,138.6	122.40	4.24	0.50	1	1
point133	133	225,030.9	256,138.6	122.35	4.24	0.50	1	1
point134	134	225,028.9	256,138.6	122.30	4.24	0.50	1	1
point135	135	225,026.9	256,138.6	122.25	4.24	0.50	1	1
point136	136	225,024.9	256,138.6	122.20	4.24	0.50	1	1
point137	137	225,023.5	256,138.6	122.16	4.24	0.50	1	1
point138	138	225,022.0	256,138.6	122.13	4.24	0.50	1	1
point139	139	225,021.0	256,138.6	122.11	4.24	0.50	1	1
point140	140	225,019.0	256,138.6	122.06	4.24	0.50	1	1
point141	141	225,017.1	256,138.6	122.02	4.24	0.50	1	1
point142	142	225,015.0	256,138.6	121.97	4.24	0.50	1	1
point143	143	225,013.1	256,138.5	121.93	4.24	0.50	1	1
point144	144	225,011.2	256,138.5	121.89	4.24	0.50	1	1
point145	145	225,009.2	256,138.5	121.85	4.24	0.50	1	1
point146	146	225,007.2	256,138.4	121.81	4.24	0.50	1	1
point147	147	225,005.2	256,138.4	121.78	4.24	0.50	1	1
point148	148	225,003.3	256,138.3	121.74	4.24	0.50	1	1
point149	149	225,001.3	256,138.3	121.71	4.24	0.50	1	1
point150	150	224,999.3	256,138.2	121.67	4.24	0.50	1	1
point151	151	224,997.4	256,138.2	121.64	4.24	0.50	1	1
point152	152	224,995.4	256,138.1	121.61	4.24	0.50	1	1
point153	153	224,993.4	256,138.1	121.58	4.24	0.50	1	1
point154	154	224,991.5	256,138.0	121.55	4.24	0.50	1	1
point155	155	224,989.5	256,137.9	121.52	4.24	0.50	1	1
point156	156	224,987.5	256,137.8	121.49	4.24	0.50	1	1
point157	157	224,985.6	256,137.8	121.47	4.24	0.50	1	1
point158	158	224,983.6	256,137.7	121.44	4.24	0.50	1	1
point159	159	224,981.6	256,137.6	121.42	4.24	0.50	1	1
point160	160	224,979.7	256,137.5	121.40	4.24	0.50	1	1
point161	161	224,977.7	256,137.4	121.37	4.24	0.50	1	1
point162	162	224,975.8	256,137.3	121.35	4.24	0.50	1	1
point163	163	224,973.8	256,137.2	121.33	4.24	0.50	1	1
point164	164	224,971.8	256,137.1	121.32	4.24	0.50	1	1
point165	165	224,969.8	256,137.0	121.30	4.24	0.50	1	1
point166	166	224,967.9	256,136.8	121.28	4.24	0.50	1	1
point167	167	224,965.9	256,136.7	121.27	4.24	0.50	1	1
point168	168	224,964.8	256,136.6	121.26	4.24	0.50	1	1
point169	169	224,963.4	256,136.5	121.25	4.24	0.50	1	1
point170	170	224,962.0	256,136.5	121.24	4.24	0.50	1	1
point171	171	224,961.8	256,136.4	121.24	4.24	0.50	1	1
point172	172	224,959.9	256,136.3	121.23	4.24	0.50	1	1
point173	173	224,958.1	256,136.2	121.22	4.24	0.50	1	1
point174	174	224,956.7	256,136.1	121.21	4.24	0.50	1	1
point175	175	224,954.2	256,135.9	121.20	4.24	0.50	1	1
point176	176	224,952.2	256,135.8	121.20	4.24	0.50	1	1
point177	177	224,950.2	256,135.6	121.19	4.24	0.50	1	1
point178	178	224,948.3	256,135.4	121.19	4.24	0.50	1	1
point179	179	224,946.3	256,135.3	121.18	4.24	0.50	1	1

									point180	180	224,944.6	256,135.1	121.18	4.24	0.50	1	1		
									point181	181	224,943.0	256,135.0	121.18	4.24	0.50	1	1		
									point182	182	224,942.6	256,135.0	121.18	4.24	0.50	1	1		
									point183	183	224,942.4	256,135.0	121.18	4.24	0.50	1	1		
									point184	184	224,938.5	256,134.6	121.18	4.24	0.50	1	1		
									point185	185	224,934.6	256,134.2	121.18	4.24	0.50	1	1		
									point186	186	224,930.7	256,133.9	121.19	4.24	0.50	1	1		
									point187	187	224,926.7	256,133.6	121.20	4.24	0.50	1	1		
									point188	188	224,922.8	256,133.2	121.22	4.24	0.50	1	1		
									point189	189	224,918.9	256,132.9	121.25	4.24	0.50	1	1		
									point190	190	224,915.0	256,132.5	121.27	4.24	0.50	1	1		
									point191	191	224,911.1	256,132.2	121.31	4.24	0.50	1	1		
									point192	192	224,907.2	256,131.9	121.35	4.24	0.50	1	1		
									point193	193	224,903.3	256,131.5	121.39	4.24	0.50	1	1		
									point194	194	224,901.2	256,131.3	121.41	4.24	0.50	1	1		
									point195	195	224,899.4	256,131.2	121.44	4.24	0.50	1	1		
									point196	196	224,897.4	256,131.0	121.46	4.24	0.50	1	1		
									point197	197	224,895.5	256,130.8	121.49	4.24	0.50	1	1		
									point198	198	224,893.6	256,130.6	121.52	4.24	0.50	1	1		
									point199	199	224,891.6	256,130.5	121.54	4.24	0.50	1	1		
									point200	200	224,889.6	256,130.3	121.57	4.24	0.50	1	1		
									point201	201	224,887.7	256,130.1	121.61	4.24	0.50	1	1		
									point202	202	224,885.7	256,129.9	121.64	4.24	0.50	1	1		
									point203	203	224,883.8	256,129.7	121.67	4.24	0.50	1	1		
									point204	204	224,881.8	256,129.5	121.71	4.24	0.50	1	1		
									point205	205	224,879.9	256,129.2	121.74	4.24	0.50	1	1		
									point206	206	224,877.9	256,129.0	121.78	4.24	0.50	1	1		
									point207	207	224,876.0	256,128.8	121.81	4.24	0.50	1	1		
									point208	208	224,874.0	256,128.6	121.85	4.24	0.50	1	1		
									point209	209	224,872.1	256,128.4	121.89	4.24	0.50	1	1		
									point210	210	224,870.1	256,128.1	121.93	4.24	0.50	1	1		
									point211	211	224,868.2	256,127.9	121.98	4.24	0.50	1	1		
									point212	212	224,867.7	256,127.8	121.99	4.24	0.50	1	1		
									point213	213	224,866.6	256,127.7	122.01	4.24	0.50	1	1		
									point214	214	224,864.3	256,127.4	122.06	4.24	0.50	1	1		
									point215	215	224,862.4	256,127.2	122.11	4.24	0.50	1	1		
									point216	216	224,860.4	256,126.9	122.15	4.24	0.50	1	1		
									point217	217	224,859.2	256,126.8	122.18	4.24					
Barrier - Villa Rica	W	0.00	30.48	400.00				0.00	point218	218	225,075.9	256,164.1	123.71	0.00	0.50	1	0		
									point219	219	225,078.3	256,164.0	123.79	0.00	0.50	1	0		
									point220	220	225,082.3	256,163.7	123.93	0.00	0.50	1	0		
									point221	221	225,086.3	256,163.4	124.06	0.00	0.50	1	0		
									point222	222	225,089.1	256,163.3	124.16	0.00	0.50	1	0		
									point223	223	225,094.3	256,162.9	124.33	0.00	0.50	1	0		
									point224	224	225,098.3	256,162.7	124.47	0.00	0.50	1	0		
									point225	225	225,102.3	256,162.4	124.60	0.00	0.50	1	0		
									point226	226	225,106.2	256,162.2	124.74	0.00	0.50	1	0		
									point227	227	225,110.2	256,161.9	124.88	0.00	0.50	1	0		

point228	228	225,114.2	256,161.7	125.01	0.00	0.50	1	0
point229	229	225,118.2	256,161.4	125.15	0.00	0.50	1	0
point230	230	225,122.2	256,161.1	125.28	0.00	0.50	1	0
point231	231	225,126.2	256,160.9	125.42	0.00	0.50	1	0
point232	232	225,130.2	256,160.6	125.56	0.00	0.50	1	0
point233	233	225,134.2	256,160.4	125.69	0.00	0.50	1	0
point234	234	225,135.9	256,160.3	125.75	0.00	0.50	1	0
point235	235	225,137.4	256,160.2	125.80	0.00	0.50	1	0
point236	236	225,139.0	256,160.1	125.86	0.00	0.50	1	0
point237	237	225,140.5	256,160.0	125.91	0.00	0.50	1	0
point238	238	225,142.0	256,159.9	125.96	0.00	0.50	1	0
point239	239	225,143.4	256,159.8	126.01	0.00	0.50	1	0
point240	240	225,144.8	256,159.8	126.06	0.00	0.50	1	0
point241	241	225,146.1	256,159.7	126.11	0.00	0.50	1	0
point242	242	225,147.9	256,159.6	126.17	0.00	0.50	1	0
point243	243	225,149.8	256,159.6	126.23	0.00	0.50	1	0
point244	244	225,151.1	256,159.5	126.28	0.00	0.50	1	0
point245	245	225,152.4	256,159.5	126.32	0.00	0.50	1	0
point246	246	225,153.7	256,159.4	126.37	0.00	0.50	1	0
point247	247	225,155.0	256,159.4	126.41	0.00	0.50	1	0
point248	248	225,156.2	256,159.4	126.45	0.00	0.50	1	0
point249	249	225,157.5	256,159.4	126.49	0.00	0.50	1	0
point250	250	225,158.8	256,159.4	126.54	0.00	0.50	1	0
point251	251	225,160.1	256,159.3	126.58	0.00	0.50	1	0
point252	252	225,161.4	256,159.3	126.62	0.00	0.50	1	0
point253	253	225,162.7	256,159.3	126.66	0.00	0.50	1	0
point254	254	225,164.0	256,159.3	126.70	0.00	0.50	1	0
point255	255	225,165.3	256,159.3	126.74	0.00	0.50	1	0
point256	256	225,166.6	256,159.3	126.78	0.00	0.50	1	0
point257	257	225,167.9	256,159.3	126.82	0.00	0.50	1	0
point258	258	225,169.2	256,159.3	126.86	0.00	0.50	1	0
point259	259	225,170.5	256,159.3	126.90	0.00	0.50	1	0
point260	260	225,171.8	256,159.3	126.94	0.00	0.50	1	0
point261	261	225,173.1	256,159.4	126.98	0.00	0.50	1	0
point262	262	225,174.4	256,159.4	127.02	0.00	0.50	1	0
point263	263	225,175.7	256,159.4	127.05	0.00	0.50	1	0
point264	264	225,177.0	256,159.4	127.09	0.00	0.50	1	0
point265	265	225,178.3	256,159.5	127.13	0.00	0.50	1	0
point266	266	225,179.6	256,159.5	127.16	0.00	0.50	1	0
point267	267	225,180.9	256,159.5	127.20	0.00	0.50	1	0
point268	268	225,182.2	256,159.6	127.24	0.00	0.50	1	0
point269	269	225,183.5	256,159.6	127.27	0.00	0.50	1	0
point270	270	225,184.8	256,159.7	127.31	0.00	0.50	1	0
point271	271	225,186.1	256,159.7	127.34	0.00	0.50	1	0
point272	272	225,187.4	256,159.8	127.38	0.00	0.50	1	0
point273	273	225,188.7	256,159.9	127.41	0.00	0.50	1	0
point274	274	225,190.0	256,159.9	127.45	0.00	0.50	1	0
point275	275	225,191.2	256,160.0	127.48	0.00	0.50	1	0

point276	276	225,192.5	256,160.0	127.51	0.00	0.50	1	0
point277	277	225,193.8	256,160.2	127.55	0.00	0.50	1	0
point278	278	225,195.1	256,160.2	127.58	0.00	0.50	1	0
point279	279	225,196.4	256,160.3	127.61	0.00	0.50	1	0
point280	280	225,197.7	256,160.4	127.64	0.00	0.50	1	0
point281	281	225,199.0	256,160.5	127.68	0.00	0.50	1	0
point282	282	225,200.3	256,160.6	127.71	0.00	0.50	1	0
point283	283	225,201.6	256,160.7	127.74	0.00	0.50	1	0
point284	284	225,202.9	256,160.8	127.77	0.00	0.50	1	0
point285	285	225,204.2	256,160.9	127.80	0.00	0.50	1	0
point286	286	225,205.5	256,161.0	127.83	0.00	0.50	1	0
point287	287	225,206.8	256,161.1	127.86	0.00	0.50	1	0
point288	288	225,208.0	256,161.2	127.89	0.00	0.50	1	0
point289	289	225,209.3	256,161.3	127.92	0.00	0.50	1	0
point290	290	225,210.6	256,161.4	127.95	0.00	0.50	1	0
point291	291	225,211.9	256,161.6	127.98	0.00	0.50	1	0
point292	292	225,213.2	256,161.7	128.00	0.00	0.50	1	0
point293	293	225,214.5	256,161.8	128.03	0.00	0.50	1	0
point294	294	225,215.8	256,162.0	128.06	0.00	0.50	1	0
point295	295	225,217.1	256,162.1	128.09	0.00	0.50	1	0
point296	296	225,218.4	256,162.3	128.11	0.00	0.50	1	0
point297	297	225,219.7	256,162.4	128.14	0.00	0.50	1	0
point298	298	225,221.0	256,162.6	128.16	0.00	0.50	1	0
point299	299	225,222.2	256,162.7	128.19	0.00	0.50	1	0
point300	300	225,223.5	256,162.9	128.22	0.00	0.50	1	0
point301	301	225,224.8	256,163.0	128.24	0.00	0.50	1	0
point302	302	225,226.1	256,163.2	128.27	0.00	0.50	1	0
point303	303	225,227.4	256,163.4	128.29	0.00	0.50	1	0
point304	304	225,228.7	256,163.5	128.31	0.00	0.50	1	0
point305	305	225,230.0	256,163.7	128.34	0.00	0.50	1	0
point306	306	225,231.2	256,163.9	128.36	0.00	0.50	1	0
point307	307	225,232.5	256,164.1	128.38	0.00	0.50	1	0
point308	308	225,233.8	256,164.3	128.41	0.00	0.50	1	0
point309	309	225,235.1	256,164.5	128.43	0.00	0.50	1	0
point310	310	225,236.4	256,164.7	128.45	0.00	0.50	1	0
point311	311	225,237.6	256,164.9	128.47	0.00	0.50	1	0
point312	312	225,238.9	256,165.1	128.49	0.00	0.50	1	0
point313	313	225,240.2	256,165.3	128.51	0.00	0.50	1	0
point314	314	225,241.5	256,165.5	128.54	0.00	0.50	1	0
point315	315	225,242.8	256,165.7	128.56	0.00	0.50	1	0
point316	316	225,244.0	256,165.9	128.58	0.00	0.50	1	0
point317	317	225,245.3	256,166.1	128.60	0.00	0.50	1	0
point318	318	225,246.6	256,166.3	128.62	0.00	0.50	1	0
point319	319	225,247.9	256,166.6	128.63	0.00	0.50	1	0
point320	320	225,249.1	256,166.8	128.65	0.00	0.50	1	0
point321	321	225,250.4	256,167.0	128.67	0.00	0.50	1	0
point322	322	225,251.7	256,167.3	128.69	0.00	0.50	1	0
point323	323	225,253.0	256,167.5	128.71	0.00	0.50	1	0

									point324	324	225,254.2	256,167.8	128.72	0.00	0.50	1	0		
									point325	325	225,255.5	256,168.0	128.74	0.00	0.50	1	0		
									point326	326	225,256.8	256,168.2	128.76	0.00	0.50	1	0		
									point327	327	225,258.1	256,168.5	128.77	0.00	0.50	1	0		
									point328	328	225,259.3	256,168.8	128.79	0.00	0.50	1	0		
									point329	329	225,260.6	256,169.0	128.81	0.00	0.50	1	0		
									point330	330	225,261.9	256,169.3	128.82	0.00	0.50	1	0		
									point331	331	225,263.4	256,169.6	128.84	0.00					
Barrier - Cerro Gordo	W	0.00	30.48	400.00				0.00	point332	332	225,708.9	256,390.1	115.26	0.00	0.50	1	0		
									point333	333	225,712.4	256,392.0	115.10	0.00	0.50	1	0		
									point334	334	225,715.9	256,393.9	114.93	0.00	0.50	1	0		
									point335	335	225,719.5	256,395.8	114.76	0.00	0.50	1	0		
									point336	336	225,723.0	256,397.7	114.60	0.00	0.50	1	0		
									point337	337	225,726.5	256,399.7	114.43	0.00	0.50	1	0		
									point338	338	225,730.0	256,401.6	114.26	0.00	0.50	1	0		
									point339	339	225,733.5	256,403.5	114.10	0.00	0.50	1	0		
									point340	340	225,737.0	256,405.4	113.93	0.00	0.50	1	0		
									point341	341	225,740.5	256,407.3	113.76	0.00	0.50	1	0		
									point342	342	225,744.1	256,409.2	113.60	0.00	0.50	1	0		
									point343	343	225,747.6	256,411.1	113.43	0.00	0.50	1	0		
									point344	344	225,751.1	256,413.0	113.26	0.00	0.50	1	0		
									point345	345	225,754.6	256,414.9	113.10	0.00	0.50	1	0		
									point346	346	225,758.1	256,416.9	112.93	0.00	0.50	1	0		
									point347	347	225,761.6	256,418.8	112.77	0.00	0.50	1	0		
									point348	348	225,765.1	256,420.7	112.60	0.00	0.50	1	0		
									point349	349	225,768.7	256,422.6	112.43	0.00	0.50	1	0		
									point350	350	225,772.2	256,424.5	112.27	0.00	0.50	1	0		
									point351	351	225,775.7	256,426.4	112.10	0.00	0.50	1	0		
									point352	352	225,779.2	256,428.3	111.93	0.00	0.50	1	0		
									point353	353	225,782.7	256,430.2	111.77	0.00	0.50	1	0		
									point354	354	225,786.2	256,432.1	111.60	0.00	0.50	1	0		
									point355	355	225,789.8	256,434.0	111.43	0.00	0.50	1	0		
									point356	356	225,793.3	256,436.0	111.27	0.00	0.50	1	0		
									point357	357	225,796.8	256,437.9	111.10	0.00	0.50	1	0		
									point358	358	225,800.3	256,439.8	110.93	0.00	0.50	1	0		
									point359	359	225,803.8	256,441.7	110.77	0.00	0.50	1	0		
									point360	360	225,807.3	256,443.6	110.60	0.00	0.50	1	0		
									point361	361	225,810.8	256,445.5	110.43	0.00	0.50	1	0		
									point362	362	225,814.3	256,447.4	110.27	0.00	0.50	1	0		
									point363	363	225,817.9	256,449.3	110.10	0.00	0.50	1	0		
									point364	364	225,821.4	256,451.2	109.94	0.00	0.50	1	0		
									point365	365	225,824.9	256,453.2	109.77	0.00	0.50	1	0		
									point366	366	225,828.4	256,455.1	109.60	0.00	0.50	1	0		
									point367	367	225,831.8	256,456.9	109.44	0.00	0.50	1	0		
									point368	368	225,833.1	256,457.6	109.38	0.00	0.50	1	0		
									point369	369	225,834.3	256,458.3	109.33	0.00	0.50	1	0		
									point370	370	225,835.6	256,459.0	109.27	0.00	0.50	1	0		
									point371	371	225,836.8	256,459.6	109.21	0.00	0.50	1	0		

point372	372	225,838.0	256,460.2	109.16	0.00	0.50	1	0		
point373	373	225,839.2	256,460.9	109.10	0.00	0.50	1	0		
point374	374	225,840.5	256,461.5	109.05	0.00	0.50	1	0		
point375	375	225,841.7	256,462.1	108.99	0.00	0.50	1	0		
point376	376	225,843.0	256,462.8	108.94	0.00	0.50	1	0		
point377	377	225,844.2	256,463.4	108.88	0.00	0.50	1	0		
point378	378	225,845.5	256,464.0	108.83	0.00	0.50	1	0		
point379	379	225,846.7	256,464.6	108.77	0.00	0.50	1	0		
point380	380	225,847.9	256,465.2	108.71	0.00	0.50	1	0		
point381	381	225,849.2	256,465.8	108.66	0.00	0.50	1	0		
point382	382	225,850.4	256,466.4	108.60	0.00	0.50	1	0		
point383	383	225,851.7	256,467.0	108.55	0.00	0.50	1	0		
point384	384	225,852.9	256,467.5	108.49	0.00	0.50	1	0		
point385	385	225,854.2	256,468.1	108.44	0.00	0.50	1	0		
point386	386	225,855.5	256,468.7	108.38	0.00	0.50	1	0		
point387	387	225,856.7	256,469.3	108.33	0.00	0.50	1	0		
point388	388	225,858.0	256,469.8	108.27	0.00	0.50	1	0		
point389	389	225,859.2	256,470.4	108.21	0.00	0.50	1	0		
point390	390	225,860.5	256,470.9	108.16	0.00	0.50	1	0		
point391	391	225,861.8	256,471.5	108.10	0.00	0.50	1	0		
point392	392	225,863.1	256,472.0	108.05	0.00	0.50	1	0		
point393	393	225,864.3	256,472.6	107.99	0.00	0.50	1	0		
point394	394	225,865.6	256,473.1	107.94	0.00	0.50	1	0		
point395	395	225,866.9	256,473.6	107.88	0.00	0.50	1	0		
point396	396	225,868.2	256,474.2	107.83	0.00	0.50	1	0		
point397	397	225,869.5	256,474.7	107.77	0.00	0.50	1	0		
point398	398	225,870.7	256,475.2	107.72	0.00	0.50	1	0		
point399	399	225,872.0	256,475.7	107.66	0.00	0.50	1	0		
point400	400	225,873.3	256,476.2	107.60	0.00	0.50	1	0		
point401	401	225,874.6	256,476.7	107.55	0.00	0.50	1	0		
point402	402	225,875.9	256,477.2	107.49	0.00	0.50	1	0		
point403	403	225,877.2	256,477.7	107.44	0.00	0.50	1	0		
point404	404	225,878.5	256,478.2	107.38	0.00	0.50	1	0		
point405	405	225,879.8	256,478.7	107.33	0.00	0.50	1	0		
point406	406	225,881.1	256,479.1	107.27	0.00	0.50	1	0		
point407	407	225,882.4	256,479.6	107.22	0.00	0.50	1	0		
point408	408	225,883.7	256,480.1	107.16	0.00	0.50	1	0		
point409	409	225,885.0	256,480.5	107.10	0.00	0.50	1	0		
point410	410	225,886.3	256,481.0	107.05	0.00	0.50	1	0		
point411	411	225,887.6	256,481.5	106.99	0.00	0.50	1	0		
point412	412	225,888.9	256,481.9	106.94	0.00	0.50	1	0		
point413	413	225,890.2	256,482.3	106.88	0.00	0.50	1	0		
point414	414	225,891.5	256,482.8	106.83	0.00	0.50	1	0		
point415	415	225,892.9	256,483.2	106.77	0.00	0.50	1	0		
point416	416	225,894.2	256,483.6	106.72	0.00	0.50	1	0		
point417	417	225,895.5	256,484.0	106.66	0.00	0.50	1	0		
point418	418	225,896.8	256,484.5	106.61	0.00	0.50	1	0		
point419	419	225,898.1	256,484.9	106.55	0.00	0.50	1	0		

point420	420	225,899.5	256,485.3	106.50	0.00	0.50	1	0		
point421	421	225,900.8	256,485.7	106.44	0.00	0.50	1	0		
point422	422	225,902.1	256,486.1	106.39	0.00	0.50	1	0		
point423	423	225,903.4	256,486.5	106.34	0.00	0.50	1	0		
point424	424	225,904.8	256,486.9	106.28	0.00	0.50	1	0		
point425	425	225,906.1	256,487.2	106.23	0.00	0.50	1	0		
point426	426	225,907.4	256,487.6	106.17	0.00	0.50	1	0		
point427	427	225,908.8	256,488.0	106.12	0.00	0.50	1	0		
point428	428	225,910.1	256,488.4	106.07	0.00	0.50	1	0		
point429	429	225,911.4	256,488.7	106.01	0.00	0.50	1	0		
point430	430	225,912.8	256,489.1	105.96	0.00	0.50	1	0		
point431	431	225,914.1	256,489.4	105.91	0.00	0.50	1	0		
point432	432	225,915.4	256,489.8	105.85	0.00	0.50	1	0		
point433	433	225,916.8	256,490.1	105.80	0.00	0.50	1	0		
point434	434	225,918.1	256,490.4	105.75	0.00	0.50	1	0		
point435	435	225,919.5	256,490.8	105.69	0.00	0.50	1	0		
point436	436	225,920.8	256,491.1	105.64	0.00	0.50	1	0		
point437	437	225,922.2	256,491.4	105.59	0.00	0.50	1	0		
point438	438	225,923.5	256,491.7	105.54	0.00	0.50	1	0		
point439	439	225,924.9	256,492.0	105.48	0.00	0.50	1	0		
point440	440	225,926.2	256,492.3	105.43	0.00	0.50	1	0		
point441	441	225,927.6	256,492.6	105.38	0.00	0.50	1	0		
point442	442	225,928.9	256,492.9	105.33	0.00	0.50	1	0		
point443	443	225,930.2	256,493.2	105.27	0.00	0.50	1	0		
point444	444	225,931.6	256,493.5	105.22	0.00	0.50	1	0		
point445	445	225,933.0	256,493.8	105.17	0.00	0.50	1	0		
point446	446	225,934.3	256,494.1	105.12	0.00	0.50	1	0		
point447	447	225,935.7	256,494.3	105.07	0.00	0.50	1	0		
point448	448	225,937.0	256,494.6	105.01	0.00	0.50	1	0		
point449	449	225,938.4	256,494.8	104.96	0.00	0.50	1	0		
point450	450	225,939.8	256,495.1	104.91	3.33	0.50	1	1		
point451	451	225,941.1	256,495.4	104.86	3.33	0.50	1	1		
point452	452	225,942.1	256,495.5	104.82	3.33	0.50	1	1		
point453	453	225,943.7	256,495.8	104.76	3.33	0.50	1	1		
point454	454	225,945.2	256,496.1	104.71	3.33	0.50	1	1		
point455	455	225,946.6	256,496.3	104.65	3.33	0.50	1	1		
point456	456	225,948.0	256,496.5	104.60	3.33	0.50	1	1		
point457	457	225,949.3	256,496.7	104.55	3.33	0.50	1	1		
point458	458	225,950.7	256,496.9	104.50	3.33	0.50	1	1		
point459	459	225,952.1	256,497.1	104.45	3.33	0.50	1	1		
point460	460	225,953.4	256,497.3	104.40	3.33	0.50	1	1		
point461	461	225,954.8	256,497.5	104.35	3.33	0.50	1	1		
point462	462	225,956.2	256,497.7	104.30	3.33	0.50	1	1		
point463	463	225,957.6	256,497.9	104.25	3.33	0.50	1	1		
point464	464	225,958.9	256,498.1	104.20	3.33	0.50	1	1		
point465	465	225,960.3	256,498.3	104.15	3.33	0.50	1	1		
point466	466	225,961.7	256,498.4	104.10	3.33	0.50	1	1		
point467	467	225,963.0	256,498.6	104.05	3.33	0.50	1	1		

point468	468	225,964.4	256,498.8	104.00	3.33	0.50	1	1	
point469	469	225,965.8	256,498.9	103.95	3.33	0.50	1	1	
point470	470	225,967.2	256,499.1	103.90	3.33	0.50	1	1	
point471	471	225,968.5	256,499.2	103.85	3.33	0.50	1	1	
point472	472	225,969.9	256,499.3	103.80	3.33	0.50	1	1	
point473	473	225,971.3	256,499.5	103.75	3.33	0.50	1	1	
point474	474	225,972.7	256,499.6	103.70	3.33	0.50	1	1	
point475	475	225,974.0	256,499.7	103.65	3.33	0.50	1	1	
point476	476	225,975.4	256,499.8	103.61	3.33	0.50	1	1	
point477	477	225,976.8	256,499.9	103.56	3.33	0.50	1	1	
point478	478	225,978.2	256,500.1	103.51	3.33	0.50	1	1	
point479	479	225,979.6	256,500.2	103.46	3.33	0.50	1	1	
point480	480	225,981.0	256,500.2	103.41	3.33	0.50	1	1	
point481	481	225,982.3	256,500.3	103.36	3.33	0.50	1	1	
point482	482	225,983.7	256,500.4	103.31	3.33	0.50	1	1	
point483	483	225,985.1	256,500.5	103.27	3.33	0.50	1	1	
point484	484	225,986.5	256,500.6	103.22	3.33	0.50	1	1	
point485	485	225,987.9	256,500.7	103.17	3.33	0.50	1	1	
point486	486	225,989.2	256,500.7	103.12	3.33	0.50	1	1	
point487	487	225,990.6	256,500.8	103.07	3.33	0.50	1	1	
point488	488	225,992.0	256,500.8	103.03	3.33	0.50	1	1	
point489	489	225,993.4	256,500.9	102.98	3.33	0.50	1	1	
point490	490	225,994.8	256,500.9	102.93	3.33	0.50	1	1	
point491	491	225,996.2	256,501.0	102.88	3.33	0.50	1	1	
point492	492	225,997.5	256,501.0	102.84	3.33	0.50	1	1	
point493	493	225,998.9	256,501.0	102.79	3.33	0.50	1	1	
point494	494	226,000.3	256,501.0	102.74	3.33	0.50	1	1	
point495	495	226,001.7	256,501.1	102.70	3.33	0.50	1	1	
point496	496	226,003.1	256,501.1	102.65	3.33	0.50	1	1	
point497	497	226,004.5	256,501.1	102.60	3.33	0.50	1	1	
point498	498	226,005.8	256,501.1	102.55	3.33	0.50	1	1	
point499	499	226,007.2	256,501.1	102.51	3.33	0.50	1	1	
point500	500	226,008.6	256,501.1	102.46	3.33	0.50	1	1	
point501	501	226,010.0	256,501.0	102.42	3.33	0.50	1	1	
point502	502	226,011.4	256,501.0	102.37	3.33	0.50	1	1	
point503	503	226,012.8	256,501.0	102.32	3.33	0.50	1	1	
point504	504	226,014.1	256,501.0	102.28	3.33	0.50	1	1	
point505	505	226,015.5	256,500.9	102.23	3.33	0.50	1	1	
point506	506	226,016.9	256,500.9	102.18	3.33	0.50	1	1	
point507	507	226,018.3	256,500.8	102.14	3.33	0.50	1	1	
point508	508	226,019.7	256,500.8	102.09	3.33	0.50	1	1	
point509	509	226,021.1	256,500.7	102.05	3.33	0.50	1	1	
point510	510	226,022.4	256,500.7	102.00	3.33	0.50	1	1	
point511	511	226,023.8	256,500.6	101.96	3.33	0.50	1	1	
point512	512	226,025.2	256,500.5	101.91	3.33	0.50	1	1	
point513	513	226,026.6	256,500.5	101.87	3.33	0.50	1	1	
point514	514	226,028.0	256,500.4	101.82	3.33	0.50	1	1	
point515	515	226,029.4	256,500.3	101.78	3.33	0.50	1	1	

point516	516	226,030.7	256,500.2	101.73	3.33	0.50	1	1		
point517	517	226,032.1	256,500.1	101.69	3.33	0.50	1	1		
point518	518	226,033.5	256,500.0	101.64	3.33	0.50	1	1		
point519	519	226,034.9	256,499.9	101.60	3.33	0.50	1	1		
point520	520	226,036.2	256,499.8	101.55	3.33	0.50	1	1		
point521	521	226,037.6	256,499.6	101.51	3.33	0.50	1	1		
point522	522	226,039.0	256,499.5	101.46	3.33	0.50	1	1		
point523	523	226,040.4	256,499.4	101.42	3.33	0.50	1	1		
point524	524	226,041.8	256,499.3	101.38	3.33	0.50	1	1		
point525	525	226,043.1	256,499.1	101.33	3.33	0.50	1	1		
point526	526	226,044.5	256,499.0	101.29	3.33	0.50	1	1		
point527	527	226,045.9	256,498.8	101.24	3.33	0.50	1	1		
point528	528	226,047.3	256,498.7	101.20	3.33	0.50	1	1		
point529	529	226,048.6	256,498.5	101.16	3.33	0.50	1	1		
point530	530	226,050.0	256,498.3	101.11	3.33	0.50	1	1		
point531	531	226,051.4	256,498.2	101.07	3.33	0.50	1	1		
point532	532	226,052.8	256,498.0	101.03	3.33	0.50	1	1		
point533	533	226,054.1	256,497.8	100.98	3.33	0.50	1	1		
point534	534	226,055.5	256,497.6	100.94	3.33	0.50	1	1		
point535	535	226,056.9	256,497.4	100.90	3.33	0.50	1	1		
point536	536	226,057.9	256,497.3	100.86	3.33	0.50	1	1		
point537	537	226,059.0	256,497.1	100.83	3.33	0.50	1	1		
point538	538	226,060.9	256,496.8	100.77	3.33	0.50	1	1		
point539	539	226,064.9	256,496.2	100.64	3.33	0.50	1	1		
point540	540	226,068.8	256,495.6	100.51	3.33	0.50	1	1		
point541	541	226,072.8	256,495.0	100.39	3.33	0.50	1	1		
point542	542	226,076.7	256,494.5	100.26	3.33	0.50	1	1		
point543	543	226,080.7	256,493.9	100.14	3.33	0.50	1	1		
point544	544	226,084.7	256,493.2	100.02	3.33	0.50	1	1		
point545	545	226,088.6	256,492.7	99.89	3.33	0.50	1	1		
point546	546	226,092.6	256,492.1	99.77	3.33	0.50	1	1		
point547	547	226,096.5	256,491.5	99.65	3.33	0.50	1	1		
point548	548	226,100.5	256,490.9	99.53	3.33	0.50	1	1		
point549	549	226,104.4	256,490.3	99.42	3.33	0.50	1	1		
point550	550	226,108.4	256,489.7	99.30	3.33	0.50	1	1		
point551	551	226,112.3	256,489.1	99.18	3.33	0.50	1	1		
point552	552	226,116.3	256,488.5	99.07	3.33	0.50	1	1		
point553	553	226,120.2	256,488.0	98.95	3.33	0.50	1	1		
point554	554	226,124.2	256,487.4	98.84	3.33	0.50	1	1		
point555	555	226,128.2	256,486.8	98.72	3.33	0.50	1	1		
point556	556	226,132.1	256,486.2	98.61	3.33	0.50	1	1		
point557	557	226,136.1	256,485.6	98.50	3.33	0.50	1	1		
point558	558	226,140.0	256,485.0	98.39	3.33	0.50	1	1		
point559	559	226,144.0	256,484.4	98.28	3.33	0.50	1	1		
point560	560	226,148.0	256,483.8	98.17	3.33	0.50	1	1		
point561	561	226,151.9	256,483.2	98.06	3.33	0.50	1	1		
point562	562	226,155.9	256,482.6	97.96	3.33	0.50	1	1		
point563	563	226,159.8	256,482.1	97.85	3.33	0.50	1	1		

point564	564	226,163.8	256,481.5	97.75	3.33	0.50	1	1		
point565	565	226,167.7	256,480.9	97.64	3.33	0.50	1	1		
point566	566	226,171.7	256,480.3	97.54	3.33	0.50	1	0		
point567	567	226,175.6	256,479.7	97.44	3.33	0.50	1	0		
point568	568	226,179.6	256,479.1	97.34	3.33	0.50	1	0		
point569	569	226,183.5	256,478.5	97.23	3.33	0.50	1	0		
point570	570	226,187.5	256,477.9	97.14	3.33	0.50	1	0		
point571	571	226,191.5	256,477.3	97.04	3.33	0.50	1	0		
point572	572	226,195.4	256,476.7	96.94	3.33	0.50	1	0		
point573	573	226,199.4	256,476.2	96.84	3.33	0.50	1	0		
point574	574	226,203.3	256,475.6	96.75	3.33	0.50	1	0		
point575	575	226,207.3	256,475.0	96.65	3.33	0.50	1	0		
point576	576	226,211.2	256,474.4	96.56	3.33	0.50	1	0		
point577	577	226,215.2	256,473.8	96.46	3.33	0.50	1	0		
point578	578	226,219.2	256,473.2	96.37	3.33	0.50	1	0		
point579	579	226,223.1	256,472.6	96.28	3.33	0.50	1	0		
point580	580	226,227.1	256,472.0	96.19	3.33	0.50	1	0		
point581	581	226,231.0	256,471.5	96.10	3.33	0.50	1	0		
point582	582	226,235.0	256,470.8	96.01	3.33	0.50	1	0		
point583	583	226,238.9	256,470.2	95.92	3.33	0.50	1	0		
point584	584	226,242.9	256,469.7	95.84	3.33	0.50	1	0		
point585	585	226,246.9	256,469.1	95.75	3.33	0.50	1	0		
point586	586	226,250.8	256,468.5	95.67	3.33	0.50	1	0		
point587	587	226,254.8	256,467.9	95.58	3.33	0.50	1	0		
point588	588	226,258.7	256,467.3	95.50	3.33	0.50	1	0		
point589	589	226,262.7	256,466.7	95.42	3.33	0.50	1	0		
point590	590	226,266.6	256,466.1	95.33	3.33	0.50	1	0		
point591	591	226,270.6	256,465.5	95.25	3.33	0.50	1	0		
point592	592	226,274.5	256,464.9	95.17	3.33	0.50	1	0		
point593	593	226,278.5	256,464.3	95.09	3.33	0.50	1	0		
point594	594	226,282.5	256,463.8	95.02	3.33	0.50	1	0		
point595	595	226,286.4	256,463.2	94.94	3.33	0.50	1	0		
point596	596	226,290.4	256,462.6	94.86	3.33	0.50	1	0		
point597	597	226,294.3	256,462.0	94.79	3.33	0.50	1	0		
point598	598	226,298.3	256,461.4	94.71	3.33	0.50	1	0		
point599	599	226,302.2	256,460.8	94.63	3.33	0.50	1	0		
point600	600	226,306.2	256,460.2	94.56	3.33	0.50	1	0		
point601	601	226,310.2	256,459.6	94.48	3.33	0.50	1	0		
point602	602	226,314.1	256,459.0	94.41	3.33	0.50	1	0		
point603	603	226,318.1	256,458.4	94.33	3.33	0.50	1	0		
point604	604	226,322.0	256,457.9	94.25	3.33	0.50	1	0		
point605	605	226,326.0	256,457.3	94.18	3.33	0.50	1	0		
point606	606	226,329.9	256,456.7	94.11	3.33	0.50	1	0		
point607	607	226,333.9	256,456.1	94.04	3.33	0.50	1	0		
point608	608	226,337.8	256,455.5	93.97	3.33	0.50	1	0		
point609	609	226,341.8	256,454.9	93.90	3.33	0.50	1	0		
point610	610	226,345.8	256,454.3	93.84	3.33	0.50	1	0		
point611	611	226,349.7	256,453.7	93.77	3.33	0.50	1	0		

									point612	612	226,353.7	256,453.1	93.71	3.33	0.50	1	0		
									point613	613	226,357.6	256,452.5	93.65	3.33	0.50	1	0		
									point614	614	226,361.6	256,452.0	93.59	3.33	0.50	1	0		
									point615	615	226,365.5	256,451.4	93.53	3.33	0.50	1	0		
									point616	616	226,369.5	256,450.8	93.47	3.33	0.50	1	0		
									point617	617	226,373.5	256,450.2	93.42	3.33	0.50	1	0		
									point618	618	226,377.4	256,449.6	93.36	3.33	0.50	1	0		
									point619	619	226,381.4	256,449.0	93.31	3.33	0.50	1	0		
									point620	620	226,385.3	256,448.4	93.26	3.33	0.50	1	0		
									point621	621	226,389.3	256,447.8	93.21	3.33	0.50	1	0		
									point622	622	226,393.2	256,447.2	93.16	3.33	0.50	1	0		
									point623	623	226,397.2	256,446.6	93.11	3.33	0.50	1	0		
									point624	624	226,401.1	256,446.0	93.07	3.33	0.50	1	0		
									point625	625	226,405.1	256,445.5	93.02	3.33	0.50	1	0		
									point626	626	226,409.1	256,444.9	92.98	3.33					
Barrier - Interamericana	W	4.45	30.48	400.00				0.00	point627	627	226,586.7	256,411.9	92.60	5.45	0.50	1	1		
									point628	628	226,586.5	256,411.9	92.60	5.45	0.50	1	1		
									point629	629	226,585.2	256,411.8	92.60	5.45	0.50	1	1		
									point630	630	226,583.9	256,411.6	92.59	5.45	0.50	1	1		
									point631	631	226,582.6	256,411.4	92.58	5.45	0.50	1	1		
									point632	632	226,581.2	256,411.2	92.57	5.45	0.50	1	1		
									point633	633	226,579.9	256,411.0	92.57	5.45	0.50	1	1		
									point634	634	226,578.5	256,410.9	92.56	5.45	0.50	1	1		
									point635	635	226,577.1	256,410.7	92.55	5.45	0.50	1	1		
									point636	636	226,575.8	256,410.6	92.54	5.45	0.50	1	1		
									point637	637	226,574.4	256,410.4	92.54	5.45	0.50	1	1		
									point638	638	226,573.1	256,410.3	92.53	5.45	0.50	1	1		
									point639	639	226,571.7	256,410.1	92.52	5.45	0.50	1	1		
									point640	640	226,570.3	256,410.0	92.52	5.45	0.50	1	1		
									point641	641	226,569.0	256,409.9	92.51	5.45	0.50	1	1		
									point642	642	226,567.6	256,409.7	92.51	5.45	0.50	1	1		
									point643	643	226,566.2	256,409.6	92.50	5.45	0.50	1	1		
									point644	644	226,564.9	256,409.5	92.49	5.45	0.50	1	1		
									point645	645	226,563.5	256,409.3	92.49	5.45	0.50	1	1		
									point646	646	226,562.2	256,409.2	92.48	5.45	0.50	1	1		
									point647	647	226,560.8	256,409.1	92.48	5.45	0.50	1	1		
									point648	648	226,559.4	256,409.0	92.47	5.45	0.50	1	1		
									point649	649	226,558.1	256,408.9	92.47	5.45	0.50	1	1		
									point650	650	226,556.7	256,408.8	92.46	5.45	0.50	1	1		
									point651	651	226,555.3	256,408.7	92.46	5.45	0.50	1	1		
									point652	652	226,554.0	256,408.6	92.45	5.45	0.50	1	1		
									point653	653	226,552.6	256,408.5	92.45	5.45	0.50	1	1		
									point654	654	226,551.2	256,408.4	92.45	5.45	0.50	1	1		
									point655	655	226,549.9	256,408.3	92.44	5.45	0.50	1	1		
									point656	656	226,548.5	256,408.2	92.44	5.45	0.50	1	1		
									point657	657	226,547.1	256,408.2	92.44	5.45	0.50	1	1		
									point658	658	226,545.8	256,408.1	92.43	5.45	0.50	1	1		
									point659	659	226,544.4	256,408.0	92.43	5.45	0.50	1	1		

point660	660	226,543.0	256,408.0	92.43	5.45	0.50	1	1	
point661	661	226,541.7	256,407.9	92.42	5.45	0.50	1	1	
point662	662	226,540.3	256,407.8	92.42	5.45	0.50	1	1	
point663	663	226,538.9	256,407.8	92.42	5.45	0.50	1	1	
point664	664	226,537.6	256,407.7	92.42	5.45	0.50	1	1	
point665	665	226,536.2	256,407.6	92.41	5.45	0.50	1	1	
point666	666	226,534.8	256,407.6	92.41	5.45	0.50	1	1	
point667	667	226,533.5	256,407.6	92.41	5.45	0.50	1	1	
point668	668	226,532.1	256,407.5	92.41	5.45	0.50	1	1	
point669	669	226,530.7	256,407.5	92.41	5.45	0.50	1	1	
point670	670	226,529.4	256,407.5	92.40	5.45	0.50	1	1	
point671	671	226,528.0	256,407.4	92.40	5.45	0.50	1	1	
point672	672	226,526.6	256,407.4	92.40	5.45	0.50	1	1	
point673	673	226,525.2	256,407.4	92.40	5.45	0.50	1	1	
point674	674	226,523.9	256,407.4	92.40	5.45	0.50	1	1	
point675	675	226,522.5	256,407.4	92.40	5.45	0.50	1	1	
point676	676	226,520.5	256,407.4	92.40	5.45	0.50	1	1	
point677	677	226,518.6	256,407.3	92.40	5.45	0.50	1	1	
point678	678	226,518.4	256,407.3	92.40	5.45	0.50	1	1	
point679	679	226,517.0	256,407.4	92.40	5.45	0.50	1	1	
point680	680	226,515.7	256,407.4	92.40	5.45	0.50	1	1	
point681	681	226,514.3	256,407.4	92.40	5.45	0.50	1	1	
point682	682	226,512.9	256,407.4	92.40	5.45	0.50	1	1	
point683	683	226,511.6	256,407.4	92.40	5.45	0.50	1	1	
point684	684	226,510.2	256,407.4	92.40	5.45	0.50	1	1	
point685	685	226,508.8	256,407.4	92.40	5.45	0.50	1	1	
point686	686	226,507.5	256,407.5	92.41	5.45	0.50	1	1	
point687	687	226,506.1	256,407.5	92.41	5.45	0.50	1	1	
point688	688	226,504.7	256,407.5	92.41	5.45	0.50	1	1	
point689	689	226,503.4	256,407.6	92.41	5.45	0.50	1	1	
point690	690	226,502.0	256,407.6	92.41	5.45	0.50	1	1	
point691	691	226,500.6	256,407.6	92.41	5.45	0.50	1	1	
point692	692	226,499.2	256,407.7	92.42	5.45	0.50	1	1	
point693	693	226,497.9	256,407.8	92.42	5.45	0.50	1	1	
point694	694	226,496.5	256,407.8	92.42	5.45	0.50	1	1	
point695	695	226,495.2	256,407.9	92.42	5.45	0.50	1	1	
point696	696	226,493.8	256,407.9	92.43	5.45	0.50	1	1	
point697	697	226,492.4	256,408.0	92.43	5.45	0.50	1	1	
point698	698	226,491.0	256,408.1	92.43	5.45	0.50	1	1	
point699	699	226,489.7	256,408.2	92.44	5.45	0.50	1	1	
point700	700	226,488.3	256,408.2	92.44	5.45	0.50	1	1	
point701	701	226,487.0	256,408.3	92.44	5.45	0.50	1	1	
point702	702	226,485.6	256,408.4	92.45	5.45	0.50	1	1	
point703	703	226,484.2	256,408.5	92.45	5.45	0.50	1	1	
point704	704	226,482.8	256,408.6	92.46	5.45	0.50	1	1	
point705	705	226,481.5	256,408.7	92.46	5.45	0.50	1	1	
point706	706	226,480.1	256,408.8	92.46	5.45	0.50	1	1	
point707	707	226,478.8	256,408.9	92.47	5.45	0.50	1	1	

point708	708	226,477.4	256,409.0	92.47	5.45	0.50	1	1														
point709	709	226,476.0	256,409.1	92.48	5.45	0.50	1	1														
point710	710	226,474.7	256,409.2	92.48	5.45	0.50	1	1														
point711	711	226,473.3	256,409.3	92.49	5.45	0.50	1	1														
point712	712	226,471.9	256,409.5	92.50	5.45	0.50	1	1														
point713	713	226,470.6	256,409.6	92.50	5.45	0.50	1	1														
point714	714	226,469.2	256,409.7	92.51	5.45	0.50	1	1														
point715	715	226,467.8	256,409.8	92.51	5.45	0.50	1	1														
point716	716	226,466.5	256,410.0	92.52	5.45	0.50	1	1														
point717	717	226,465.1	256,410.1	92.53	5.45	0.50	1	1														
point718	718	226,463.8	256,410.2	92.53	5.45	0.50	1	1														
point719	719	226,462.4	256,410.4	92.54	5.45	0.50	1	1														
point720	720	226,461.0	256,410.6	92.55	5.45	0.50	1	1														
point721	721	226,459.7	256,410.7	92.55	5.45	0.50	1	1														
point722	722	226,458.3	256,410.9	92.56	5.45	0.50	1	1														
point723	723	226,457.0	256,411.0	92.57	5.45	0.50	1	1														
point724	724	226,455.6	256,411.2	92.57	5.45	0.50	1	1														
point725	725	226,454.2	256,411.4	92.58	5.45	0.50	1	1														
point726	726	226,452.9	256,411.5	92.59	5.45	0.50	1	1														
point727	727	226,451.5	256,411.7	92.60	5.45	0.50	1	1														
point728	728	226,450.2	256,411.9	92.61	5.45	0.50	1	1														
point729	729	226,448.8	256,412.1	92.61	5.45	0.50	1	1														
point730	730	226,447.5	256,412.2	92.62	5.45	0.50	1	1														
point731	731	226,446.1	256,412.5	92.63	5.45	0.50	1	1														
point732	732	226,444.8	256,412.7	92.64	5.45	0.50	1	1														
point733	733	226,443.7	256,412.8	92.65	5.45	0.50	1	1														
point734	734	226,442.6	256,413.0	92.66	5.45	0.50	1	1														
point735	735	226,440.7	256,413.2	92.67	5.45	0.50	1	1														
point736	736	226,436.8	256,413.8	92.70	5.45	0.50	1	1														
point737	737	226,432.8	256,414.4	92.73	5.45	0.50	1	1														
point738	738	226,428.9	256,415.0	92.76	5.45	0.50	1	1														
point739	739	226,424.9	256,415.6	92.79	5.45	0.50	1	1														
point740	740	226,421.0	256,416.2	92.83	5.45	0.50	1	1														
point741	741	226,417.0	256,416.8	92.86	5.45	0.50	1	1														
point742	742	226,415.7	256,417.0	92.88	5.45	0.50	1	1														
point743	743	226,413.0	256,417.4	92.90	5.45	0.50	1	1														
point744	744	226,409.1	256,418.0	92.94	5.45	0.50	1	1														
point745	745	226,405.1	256,418.6	92.98	5.45	0.50	1	1														
point746	746	226,401.2	256,419.2	93.02	5.45	0.50	1	1														
point747	747	226,397.2	256,419.8	93.07	5.45	0.50	1	1														
point748	748	226,393.3	256,420.3	93.11	5.45	0.50	1	1														
point749	749	226,389.3	256,420.9	93.16	5.45	0.50	1	1														
point750	750	226,385.3	256,421.5	93.21	5.45	0.50	1	1														
point751	751	226,381.4	256,422.1	93.26	5.45	0.50	1	1														
point752	752	226,377.4	256,422.7	93.31	5.45	0.50	1	1														
point753	753	226,373.5	256,423.3	93.36	5.45	0.50	1	1														
point754	754	226,369.5	256,423.9	93.42	5.45	0.50	1	1														
point755	755	226,365.6	256,424.5	93.47	5.45	0.50	1	1														

point756	756	226,361.6	256,425.0	93.53	5.45	0.50	1	1		
point757	757	226,357.7	256,425.7	93.59	5.45	0.50	1	1		
point758	758	226,353.7	256,426.2	93.65	5.45	0.50	1	1		
point759	759	226,349.8	256,426.8	93.71	5.45	0.50	1	1		
point760	760	226,345.8	256,427.4	93.77	5.45	0.50	1	1		
point761	761	226,341.8	256,428.0	93.84	5.45	0.50	1	1		
point762	762	226,337.9	256,428.6	93.90	5.45	0.50	1	1		
point763	763	226,333.9	256,429.2	93.97	5.45	0.50	1	1		
point764	764	226,330.0	256,429.8	94.04	5.45	0.50	1	1		
point765	765	226,326.0	256,430.4	94.11	5.45	0.50	1	1		
point766	766	226,322.0	256,430.9	94.18	5.45	0.50	1	1		
point767	767	226,318.1	256,431.6	94.25	5.45	0.50	1	1		
point768	768	226,314.1	256,432.1	94.33	5.45	0.50	1	1		
point769	769	226,310.2	256,432.7	94.41	5.45	0.50	1	1		
point770	770	226,306.2	256,433.3	94.48	5.45	0.50	1	1		
point771	771	226,302.3	256,433.9	94.56	5.45	0.50	1	1		
point772	772	226,298.3	256,434.5	94.63	5.45	0.50	1	1		
point773	773	226,294.4	256,435.1	94.71	5.45	0.50	1	1		
point774	774	226,290.4	256,435.7	94.79	5.45	0.50	1	1		
point775	775	226,286.5	256,436.3	94.86	5.45	0.50	1	1		
point776	776	226,282.5	256,436.8	94.94	5.45	0.50	1	1		
point777	777	226,278.5	256,437.5	95.02	5.45	0.50	1	1		
point778	778	226,274.6	256,438.0	95.09	5.45	0.50	1	1		
point779	779	226,270.6	256,438.6	95.17	5.45	0.50	1	1		
point780	780	226,266.7	256,439.2	95.25	5.45	0.50	1	1		
point781	781	226,262.7	256,439.8	95.33	5.45	0.50	1	1		
point782	782	226,258.8	256,440.4	95.42	5.45	0.50	1	1		
point783	783	226,254.8	256,441.0	95.50	5.45	0.50	1	1		
point784	784	226,250.8	256,441.6	95.58	5.45	0.50	1	1		
point785	785	226,246.9	256,442.2	95.67	5.45	0.50	1	1		
point786	786	226,242.9	256,442.8	95.75	5.45	0.50	1	1		
point787	787	226,239.0	256,443.4	95.84	5.45	0.50	1	1		
point788	788	226,235.0	256,443.9	95.92	5.45	0.50	1	1		
point789	789	226,231.1	256,444.5	96.01	5.45	0.50	1	1		
point790	790	226,227.1	256,445.1	96.10	5.45	0.50	1	1		
point791	791	226,223.1	256,445.7	96.19	5.45	0.50	1	1		
point792	792	226,219.2	256,446.3	96.28	5.45	0.50	1	1		
point793	793	226,215.2	256,446.9	96.37	5.45	0.50	1	1		
point794	794	226,211.3	256,447.5	96.46	5.45	0.50	1	1		
point795	795	226,207.3	256,448.1	96.56	5.45	0.50	1	1		
point796	796	226,203.4	256,448.7	96.65	5.45	0.50	1	1		
point797	797	226,199.4	256,449.2	96.75	5.45	0.50	1	1		
point798	798	226,195.5	256,449.8	96.84	5.45	0.50	1	1		
point799	799	226,191.5	256,450.4	96.94	5.45	0.50	1	1		
point800	800	226,187.5	256,451.0	97.04	5.45	0.50	1	1		
point801	801	226,183.6	256,451.6	97.14	5.45	0.50	1	1		
point802	802	226,179.6	256,452.2	97.23	5.45	0.50	1	1		
point803	803	226,175.7	256,452.8	97.34	5.45	0.50	1	1		

point804	804	226,171.7	256,453.4	97.44	5.45	0.50	1	1		
point805	805	226,167.8	256,454.0	97.54	5.45	0.50	1	1		
point806	806	226,163.8	256,454.6	97.64	5.45	0.50	1	1		
point807	807	226,159.8	256,455.2	97.75	5.45	0.50	1	1		
point808	808	226,155.9	256,455.8	97.85	5.45	0.50	1	1		
point809	809	226,151.9	256,456.3	97.96	5.45	0.50	1	1		
point810	810	226,148.0	256,456.9	98.06	5.45	0.50	1	1		
point811	811	226,144.0	256,457.5	98.17	5.45	0.50	1	1		
point812	812	226,140.0	256,458.1	98.28	5.45	0.50	1	1		
point813	813	226,136.1	256,458.7	98.39	5.45	0.50	1	1		
point814	814	226,132.2	256,459.3	98.50	5.45	0.50	1	1		
point815	815	226,128.2	256,459.9	98.61	5.45	0.50	1	1		
point816	816	226,124.2	256,460.5	98.72	5.45	0.50	1	1		
point817	817	226,120.3	256,461.1	98.84	5.45	0.50	1	1		
point818	818	226,116.3	256,461.7	98.95	5.45	0.50	1	1		
point819	819	226,112.4	256,462.2	99.07	5.45	0.50	1	1		
point820	820	226,108.4	256,462.8	99.18	5.45	0.50	1	1		
point821	821	226,104.5	256,463.4	99.30	5.45	0.50	1	1		
point822	822	226,100.5	256,464.0	99.42	5.45	0.50	1	1		
point823	823	226,096.5	256,464.6	99.53	5.45	0.50	1	1		
point824	824	226,092.6	256,465.2	99.65	5.45	0.50	1	1		
point825	825	226,088.6	256,465.8	99.77	5.45	0.50	1	1		
point826	826	226,084.7	256,466.4	99.89	5.45	0.50	1	1		
point827	827	226,080.7	256,467.0	100.02	5.45	0.50	1	1		
point828	828	226,076.8	256,467.5	100.14	5.45	0.50	1	1		
point829	829	226,072.8	256,468.2	100.26	5.45	0.50	1	1		
point830	830	226,068.9	256,468.7	100.39	5.45	0.50	1	1		
point831	831	226,064.9	256,469.3	100.51	5.45	0.50	1	1		
point832	832	226,060.9	256,469.9	100.64	5.45	0.50	1	1		
point833	833	226,057.0	256,470.5	100.77	5.45	0.50	1	1		
point834	834	226,055.1	256,470.8	100.83	5.45	0.50	1	1		
point835	835	226,054.1	256,470.9	100.86	5.45	0.50	1	1		
point836	836	226,053.1	256,471.1	100.90	5.45	0.50	1	1		
point837	837	226,051.9	256,471.3	100.94	5.45	0.50	1	1		
point838	838	226,050.6	256,471.5	100.98	5.45	0.50	1	1		
point839	839	226,049.3	256,471.6	101.03	5.45	0.50	1	1		
point840	840	226,048.0	256,471.8	101.07	5.45	0.50	1	1		
point841	841	226,046.8	256,471.9	101.11	5.45	0.50	1	1		
point842	842	226,045.5	256,472.1	101.16	5.45	0.50	1	1		
point843	843	226,044.2	256,472.2	101.20	5.45	0.50	1	1		
point844	844	226,042.9	256,472.4	101.24	5.45	0.50	1	1		
point845	845	226,041.7	256,472.5	101.29	5.45	0.50	1	1		
point846	846	226,040.4	256,472.7	101.33	5.45	0.50	1	1		
point847	847	226,039.1	256,472.8	101.38	5.45	0.50	1	1		
point848	848	226,037.8	256,472.9	101.42	5.45	0.50	1	1		
point849	849	226,036.6	256,473.0	101.46	5.45	0.50	1	1		
point850	850	226,035.3	256,473.1	101.51	5.45	0.50	1	1		
point851	851	226,034.0	256,473.3	101.55	5.45	0.50	1	1		

									point852	852	226,032.7	256,473.3	101.60	5.45	0.50	1	1		
									point853	853	226,031.4	256,473.5	101.64	5.45	0.50	1	1		
									point854	854	226,030.2	256,473.6	101.69	5.45	0.50	1	1		
									point855	855	226,028.9	256,473.7	101.73	5.45	0.50	1	1		
									point856	856	226,027.6	256,473.8	101.78	5.45	0.50	1	1		
									point857	857	226,026.3	256,473.8	101.82	5.45	0.50	1	1		
									point858	858	226,025.0	256,473.9	101.87	5.45	0.50	1	1		
									point859	859	226,023.8	256,474.0	101.91	5.45	0.50	1	1		
									point860	860	226,022.5	256,474.1	101.96	5.45	0.50	1	1		
									point861	861	226,021.2	256,474.1	102.00	5.45	0.50	1	1		
									point862	862	226,019.9	256,474.2	102.05	5.45	0.50	1	1		
									point863	863	226,018.6	256,474.2	102.09	5.45	0.50	1	1		
									point864	864	226,017.3	256,474.3	102.14	5.45	0.50	1	1		
									point865	865	226,016.1	256,474.3	102.18	5.45	0.50	1	1		
									point866	866	226,014.8	256,474.3	102.23	5.45	0.50	1	1		
									point867	867	226,013.5	256,474.4	102.28	5.45	0.50	1	1		
									point868	868	226,012.2	256,474.4	102.32	5.45	0.50	1	1		
									point869	869	226,010.9	256,474.4	102.37	5.45					
El Cortijo Barrier West 1	W	3.00	30.48	400.00				0.00	point1501	1501	227,743.8	258,313.0	53.76	4.26	0.50	1	1		
									point1502	1502	227,744.2	258,313.8	53.72	4.26	0.50	1	1		
									point1503	1503	227,746.3	258,317.2	53.56	4.26	0.50	1	1		
									point1504	1504	227,748.3	258,320.6	53.40	4.26	0.50	1	1		
									point1505	1505	227,750.3	258,324.1	53.24	4.26	0.50	1	1		
									point1506	1506	227,752.3	258,327.6	53.08	4.26	0.50	1	1		
									point1507	1507	227,754.3	258,331.0	52.92	4.26	0.50	1	1		
									point1508	1508	227,756.4	258,334.5	52.76	4.26	0.50	1	1		
									point1509	1509	227,758.4	258,337.9	52.60	4.26	0.50	1	1		
									point1510	1510	227,760.4	258,341.4	52.44	4.26	0.50	1	1		
									point1511	1511	227,762.5	258,344.8	52.28	4.26	0.50	1	1		
									point1512	1512	227,764.5	258,348.3	52.12	4.26	0.50	1	1		
									point1513	1513	227,766.5	258,351.7	51.96	4.26	0.50	1	1		
									point1514	1514	227,768.5	258,355.2	51.80	4.26	0.50	1	1		
									point1515	1515	227,770.5	258,358.6	51.64	4.26	0.50	1	1		
									point1516	1516	227,772.6	258,362.1	51.48	4.26	0.50	1	1		
									point1517	1517	227,774.6	258,365.5	51.32	4.26	0.50	1	1		
									point1518	1518	227,776.6	258,369.0	51.16	4.26	0.50	1	1		
									point1519	1519	227,778.6	258,372.4	51.00	4.26	0.50	1	1		
									point1520	1520	227,780.7	258,375.9	50.84	4.26	0.50	1	1		
									point1521	1521	227,782.7	258,379.3	50.68	4.26	0.50	1	1		
									point1522	1522	227,784.7	258,382.8	50.52	4.26	0.50	1	1		
									point1523	1523	227,786.7	258,386.2	50.36	4.26	0.50	1	1		
									point1524	1524	227,788.8	258,389.7	50.20	4.26	0.50	1	1		
									point1525	1525	227,790.8	258,393.1	50.04	4.26	0.50	1	1		
									point1526	1526	227,792.8	258,396.6	49.88	4.26	0.50	1	1		
									point1527	1527	227,794.8	258,400.0	49.72	4.26	0.50	1	1		
									point1528	1528	227,796.8	258,403.5	49.56	4.26	0.50	1	1		
									point1529	1529	227,798.9	258,406.9	49.40	4.26	0.50	1	1		
									point1530	1530	227,800.9	258,410.4	49.24	4.26	0.50	1	1		

point1531	1531	227,802.1	258,412.6	49.14	4.26	0.50	1	1		
point1532	1532	227,802.2	258,412.6	49.14	4.26	0.50	1	1		
point1533	1533	227,802.9	258,413.9	49.08	4.26	0.50	1	1		
point1534	1534	227,804.3	258,416.5	48.96	4.26	0.50	1	1		
point1535	1535	227,804.3	258,416.5	48.96	4.26	0.50	1	1		
point1536	1536	227,804.8	258,417.4	48.92	4.26	0.50	1	1		
point1537	1537	227,806.7	258,420.9	48.76	4.26	0.50	1	1		
point1538	1538	227,808.6	258,424.4	48.59	4.26	0.50	1	1		
point1539	1539	227,810.5	258,427.9	48.43	4.26	0.50	1	1		
point1540	1540	227,812.4	258,431.5	48.27	4.26	0.50	1	1		
point1541	1541	227,814.3	258,435.0	48.11	4.26	0.50	1	1		
point1542	1542	227,816.2	258,438.5	47.94	4.26	0.50	1	1		
point1543	1543	227,818.1	258,442.0	47.78	4.26	0.50	1	1		
point1544	1544	227,820.0	258,445.5	47.62	4.26	0.50	1	1		
point1545	1545	227,821.9	258,449.0	47.46	4.26	0.50	1	1		
point1546	1546	227,823.8	258,452.6	47.29	4.26	0.50	1	1		
point1547	1547	227,825.8	258,456.1	47.13	4.26	0.50	1	1		
point1548	1548	227,827.7	258,459.6	46.97	4.26	0.50	1	1		
point1549	1549	227,829.6	258,463.1	46.81	4.26	0.50	1	1		
point1550	1550	227,831.5	258,466.6	46.64	4.26	0.50	1	1		
point1551	1551	227,833.4	258,470.1	46.48	4.26	0.50	1	1		
point1552	1552	227,835.3	258,473.7	46.32	4.26	0.50	1	1		
point1553	1553	227,836.8	258,476.4	46.19	4.26	0.50	1	1		
point1554	1554	227,837.2	258,477.2	46.15	4.26	0.50	1	1		
point1555	1555	227,839.1	258,480.7	45.99	4.26	0.50	1	1		
point1556	1556	227,841.0	258,484.2	45.84	4.26	0.50	1	1		
point1557	1557	227,842.9	258,487.7	45.68	4.26	0.50	1	1		
point1558	1558	227,844.8	258,491.3	45.53	4.26	0.50	1	1		
point1559	1559	227,845.0	258,491.6	45.51	4.26	0.50	1	1		
point1560	1560	227,845.1	258,491.7	45.51	4.26	0.50	1	1		
point1561	1561	227,846.8	258,494.7	45.38	4.26	0.50	1	1		
point1562	1562	227,847.3	258,495.6	45.35	4.26	0.50	1	1		
point1563	1563	227,847.3	258,495.6	45.34	4.26	0.50	1	1		
point1564	1564	227,848.8	258,498.2	45.24	4.26	0.50	1	1		
point1565	1565	227,850.8	258,501.7	45.10	4.26	0.50	1	1		
point1566	1566	227,852.8	258,505.1	44.96	4.26	0.50	1	1		
point1567	1567	227,854.8	258,508.6	44.82	4.26	0.50	1	1		
point1568	1568	227,856.8	258,512.1	44.69	4.26	0.50	1	1		
point1569	1569	227,858.8	258,515.5	44.56	4.26	0.50	1	1		
point1570	1570	227,860.8	258,519.0	44.43	4.26	0.50	1	1		
point1571	1571	227,862.8	258,522.4	44.30	4.26	0.50	1	1		
point1572	1572	227,864.8	258,525.9	44.18	4.26	0.50	1	1		
point1573	1573	227,866.8	258,529.4	44.06	4.26	0.50	1	1		
point1574	1574	227,868.8	258,532.8	43.95	4.26	0.50	1	1		
point1575	1575	227,870.8	258,536.3	43.83	4.26	0.50	1	1		
point1576	1576	227,872.8	258,539.8	43.72	4.26	0.50	1	1		
point1577	1577	227,874.8	258,543.2	43.61	4.26	0.50	1	1		
point1578	1578	227,876.8	258,546.7	43.51	4.26	0.50	1	1		

									point1579	1579	227,878.8	258,550.2	43.41	4.26	0.50	1	1		
									point1580	1580	227,880.8	258,553.7	43.31	4.26	0.50	1	1		
									point1581	1581	227,882.8	258,557.1	43.21	4.26	0.50	1	1		
									point1582	1582	227,884.2	258,559.5	43.14	4.26	0.50	1	1		
									point1583	1583	227,884.3	258,559.7	43.14	4.26	0.50	1	1		
									point1584	1584	227,884.8	258,560.6	43.11	4.26	0.50	1	1		
									point1586	1586	227,886.5	258,563.5	43.04	4.26	0.50	1	1		
									point1587	1587	227,886.8	258,564.0	43.02	4.26	0.50	1	1		
									point1589	1589	227,888.8	258,567.5	42.93	4.26	0.50	1	1		
									point1591	1591	227,890.8	258,571.0	42.85	4.26	0.50	1	1		
									point1592	1592	227,892.3	258,573.6	42.79	4.26	0.50	1	1		
									point1594	1594	227,892.8	258,574.4	42.77	4.26	0.50	1	1		
									point1595	1595	227,894.7	258,577.9	42.68	4.26	0.50	1	1		
									point1596	1596	227,896.6	258,581.5	42.60	4.26	0.50	1	1		
									point1597	1597	227,898.5	258,585.0	42.53	4.26	0.50	1	1		
									point1598	1598	227,900.2	258,588.6	42.45	4.26	0.50	1	1		
									point1599	1599	227,901.9	258,592.2	42.37	4.26	0.50	1	1		
									point1600	1600	227,902.0	258,592.5	42.37	4.26	0.50	1	1		
									point1601	1601	227,902.5	258,593.7	42.34	4.26	0.50	1	1		
									point1602	1602	227,903.0	258,594.7	42.32	4.26	0.50	1	1		
									point1603	1603	227,903.5	258,595.8	42.30	4.26	0.50	1	1		
									point1604	1604	227,905.0	258,599.4	42.23	4.26	0.50	1	1		
									point1605	1605	227,906.0	258,601.8	42.18	4.26	0.50	1	1		
									point1606	1606	227,906.4	258,602.8	42.16	4.26	0.50	1	1		
									point1607	1607	227,906.5	258,603.0	42.16	4.26	0.50	1	1		
									point1608	1608	227,907.9	258,606.7	42.09	4.26	0.50	1	1		
									point1609	1609	227,909.2	258,610.4	42.02	4.26	0.50	1	1		
									point1610	1610	227,910.5	258,614.1	41.96	4.26	0.50	1	1		
									point1611	1611	227,911.7	258,617.8	41.90	4.26	0.50	1	1		
									point1612	1612	227,912.3	258,619.7	41.86	4.26	0.50	1	1		
									point1613	1613	227,912.8	258,621.5	41.83	4.26	0.50	1	1		
									point1614	1614	227,912.9	258,621.6	41.83	4.26	0.50	1	1		
									point1615	1615	227,912.9	258,621.8	41.83	4.26	0.50	1	1		
									point1616	1616	227,913.5	258,623.9	41.80	4.26	0.50	1	1		
									point1617	1617	227,913.9	258,625.3	41.78	4.26	0.50	1	1		
									point1618	1618	227,914.9	258,629.1	41.72	4.26	0.50	1	1		
									point1619	1619	227,915.2	258,630.3	41.70	4.26					
El Cortijo Barrier West 2	W	3.50	30.48	400.00				0.00	point1620	1620	227,605.2	257,907.7	64.77	4.26	0.50	1	1		
									point1621	1621	227,606.7	257,911.2	64.71	4.26	0.50	1	1		
									point1622	1622	227,608.1	257,914.7	64.64	4.26	0.50	1	1		
									point1623	1623	227,609.4	257,918.2	64.57	4.26	0.50	1	1		
									point1624	1624	227,610.8	257,921.8	64.50	4.26	0.50	1	1		
									point1625	1625	227,612.0	257,925.4	64.43	4.26	0.50	1	1		
									point1626	1626	227,613.2	257,929.0	64.36	4.26	0.50	1	1		
									point1627	1627	227,614.3	257,932.6	64.30	4.26	0.50	1	1		
									point1628	1628	227,615.4	257,936.2	64.23	4.26	0.50	1	1		
									point1629	1629	227,616.4	257,939.8	64.16	4.26	0.50	1	1		
									point1630	1630	227,617.4	257,943.5	64.09	4.26	0.50	1	1		

point1631	1631	227,618.3	257,947.2	64.02	4.26	0.50	1	1
point1632	1632	227,619.1	257,950.9	63.95	4.26	0.50	1	1
point1633	1633	227,619.9	257,954.6	63.88	4.26	0.50	1	1
point1634	1634	227,620.0	257,955.1	63.87	4.26	0.50	1	1
point1635	1635	227,620.7	257,958.5	63.82	4.26	0.50	1	1
point1636	1636	227,621.5	257,962.4	63.75	4.26	0.50	1	1
point1637	1637	227,622.3	257,966.3	63.68	4.26	0.50	1	1
point1638	1638	227,623.0	257,970.2	63.61	4.26	0.50	1	1
point1639	1639	227,623.8	257,974.2	63.54	4.26	0.50	1	1
point1640	1640	227,624.6	257,978.1	63.47	4.26	0.50	1	1
point1641	1641	227,625.4	257,982.0	63.41	4.26	0.50	1	1
point1642	1642	227,626.2	257,985.9	63.34	4.26	0.50	1	1
point1643	1643	227,627.0	257,989.9	63.27	4.26	0.50	1	1
point1644	1644	227,627.8	257,993.8	63.20	4.26	0.50	1	1
point1645	1645	227,628.6	257,997.7	63.13	4.26	0.50	1	1
point1646	1646	227,629.3	258,001.6	63.06	4.26	0.50	1	1
point1647	1647	227,630.1	258,005.5	63.00	4.26	0.50	1	1
point1648	1648	227,630.9	258,009.5	62.93	4.26	0.50	1	1
point1649	1649	227,631.7	258,013.4	62.86	4.26	0.50	1	1
point1650	1650	227,632.5	258,017.3	62.79	4.26	0.50	1	1
point1651	1651	227,633.3	258,021.2	62.72	4.26	0.50	1	1
point1652	1652	227,634.1	258,025.1	62.65	4.26	0.50	1	1
point1653	1653	227,634.8	258,029.1	62.58	4.26	0.50	1	1
point1654	1654	227,635.6	258,033.0	62.52	4.26	0.50	1	1
point1655	1655	227,636.4	258,036.9	62.45	4.26	0.50	1	1
point1656	1656	227,637.2	258,040.8	62.38	4.26	0.50	1	1
point1657	1657	227,638.0	258,044.8	62.31	4.26	0.50	1	1
point1658	1658	227,638.8	258,048.7	62.24	4.26	0.50	1	1
point1659	1659	227,639.6	258,052.6	62.17	4.26	0.50	1	1
point1660	1660	227,640.4	258,056.5	62.11	4.26	0.50	1	1
point1661	1661	227,641.2	258,060.4	62.04	4.26	0.50	1	1
point1662	1662	227,641.9	258,064.4	61.97	4.26	0.50	1	1
point1663	1663	227,642.7	258,068.3	61.90	4.26	0.50	1	1
point1664	1664	227,643.5	258,072.2	61.83	4.26	0.50	1	1
point1665	1665	227,644.3	258,076.1	61.76	4.26	0.50	1	1
point1666	1666	227,645.1	258,080.0	61.70	4.26	0.50	1	1
point1667	1667	227,645.9	258,084.0	61.63	4.26	0.50	1	1
point1668	1668	227,646.7	258,087.9	61.56	4.26	0.50	1	1
point1669	1669	227,647.5	258,091.8	61.49	4.26	0.50	1	1
point1670	1670	227,648.2	258,095.8	61.42	4.26	0.50	1	1
point1671	1671	227,649.0	258,099.7	61.35	4.26	0.50	1	1
point1672	1672	227,649.8	258,103.6	61.28	4.26	0.50	1	1
point1673	1673	227,650.6	258,107.5	61.22	4.26	0.50	1	1
point1674	1674	227,651.4	258,111.4	61.15	4.26	0.50	1	1
point1675	1675	227,651.4	258,111.6	61.15	4.26	0.50	1	1
point1676	1676	227,652.2	258,115.3	61.08	4.26	0.50	1	1
point1677	1677	227,653.0	258,119.3	61.00	4.26	0.50	1	1
point1678	1678	227,653.7	258,123.2	60.93	4.26	0.50	1	1

point1679	1679	227,654.5	258,127.1	60.85	4.26	0.50	1	1		
point1680	1680	227,655.3	258,131.0	60.77	4.26	0.50	1	1		
point1681	1681	227,656.1	258,134.9	60.68	4.26	0.50	1	1		
point1682	1682	227,656.1	258,135.0	60.68	4.26	0.50	1	1		
point1683	1683	227,657.0	258,139.1	60.59	4.26	0.50	1	1		
point1684	1684	227,657.9	258,143.2	60.50	4.26	0.50	1	1		
point1685	1685	227,658.9	258,147.3	60.41	4.26	0.50	1	1		
point1686	1686	227,660.0	258,151.3	60.31	4.26	0.50	1	1		
point1687	1687	227,661.1	258,155.4	60.21	4.26	0.50	1	1		
point1688	1688	227,662.3	258,159.5	60.11	4.26	0.50	1	1		
point1689	1689	227,663.5	258,163.5	60.00	4.26	0.50	1	1		
point1690	1690	227,664.8	258,167.5	59.89	4.26	0.50	1	1		
point1691	1691	227,666.2	258,171.5	59.78	4.26	0.50	1	1		
point1692	1692	227,667.7	258,175.4	59.66	4.26	0.50	1	1		
point1693	1693	227,668.2	258,176.9	59.62	4.26	0.50	1	1		
point1694	1694	227,669.2	258,179.4	59.54	4.26	0.50	1	1		
point1695	1695	227,670.7	258,183.3	59.42	4.26	0.50	1	1		
point1696	1696	227,672.4	258,187.2	59.30	4.26	0.50	1	1		
point1697	1697	227,674.1	258,191.0	59.17	4.26	0.50	1	1		
point1698	1698	227,675.8	258,194.8	59.04	4.26	0.50	1	1		
point1699	1699	227,677.7	258,198.6	58.91	4.26	0.50	1	1		
point1700	1700	227,679.5	258,202.4	58.77	4.26	0.50	1	1		
point1701	1701	227,681.5	258,206.1	58.63	4.26	0.50	1	1		
point1702	1702	227,683.5	258,209.9	58.49	4.26	0.50	1	1		
point1703	1703	227,685.5	258,213.5	58.34	4.26	0.50	1	1		
point1704	1704	227,687.1	258,216.2	58.23	4.26	0.50	1	1		
point1705	1705	227,687.6	258,217.1	58.19	4.26	0.50	1	1		
point1706	1706	227,689.6	258,220.6	58.04	4.26	0.50	1	1		
point1707	1707	227,691.7	258,224.0	57.88	4.26	0.50	1	1		
point1708	1708	227,693.7	258,227.5	57.72	4.26	0.50	1	1		
point1709	1709	227,693.7	258,227.6	57.72	4.26	0.50	1	1		
point1710	1710	227,695.7	258,230.9	57.56	4.26	0.50	1	1		
point1711	1711	227,697.7	258,234.4	57.40	4.26	0.50	1	1		
point1712	1712	227,699.8	258,237.8	57.24	4.26	0.50	1	1		
point1713	1713	227,701.8	258,241.3	57.08	4.26	0.50	1	1		
point1714	1714	227,703.8	258,244.7	56.92	4.26	0.50	1	1		
point1715	1715	227,705.8	258,248.2	56.76	4.26	0.50	1	1		
point1716	1716	227,707.8	258,251.7	56.60	4.26	0.50	1	1		
point1717	1717	227,709.8	258,255.1	56.44	4.26	0.50	1	1		
point1718	1718	227,711.2	258,257.4	56.34	4.26	0.50	1	1		
point1719	1719	227,711.9	258,258.5	56.28	4.26	0.50	1	1		
point1720	1720	227,713.9	258,262.0	56.12	4.26	0.50	1	1		
point1721	1721	227,715.9	258,265.4	55.96	4.26	0.50	1	1		
point1722	1722	227,718.0	258,268.9	55.80	4.26	0.50	1	1		
point1723	1723	227,720.0	258,272.3	55.64	4.26	0.50	1	1		
point1724	1724	227,722.0	258,275.8	55.48	4.26	0.50	1	1		
point1725	1725	227,724.0	258,279.2	55.32	4.26	0.50	1	1		
point1726	1726	227,724.6	258,280.3	55.28	4.26					

El Cortijo Barrier West 3	W	3.00	30.48	400.00				0.00	point1729	1729	227,743.8	258,313.0	53.76	3.65	0.50	1	1		
									point1730	1730	227,724.6	258,280.3	55.28	3.65					
El Cortijo Barrier East 1	W	3.00	30.48	400.00				0.00	point1731	1731	227,947.3	258,593.6	41.97	4.26	0.50	1	1		
									point1732	1732	227,945.1	258,590.9	42.03	4.26	0.50	1	1		
									point1733	1733	227,942.5	258,587.6	42.10	4.26	0.50	1	1		
									point1734	1734	227,939.9	258,584.3	42.17	4.26	0.50	1	1		
									point1735	1735	227,939.7	258,584.1	42.18	4.26	0.50	1	1		
									point1736	1736	227,939.0	258,583.2	42.20	4.26	0.50	1	1		
									point1737	1737	227,937.4	258,581.0	42.24	4.26	0.50	1	1		
									point1738	1738	227,934.9	258,577.7	42.32	4.26	0.50	1	1		
									point1739	1739	227,934.1	258,576.6	42.34	4.26	0.50	1	1		
									point1740	1740	227,933.4	258,575.7	42.36	4.26	0.50	1	1		
									point1741	1741	227,932.6	258,574.5	42.38	4.26	0.50	1	1		
									point1742	1742	227,932.5	258,574.3	42.39	4.26	0.50	1	1		
									point1743	1743	227,930.2	258,571.0	42.46	4.26	0.50	1	1		
									point1744	1744	227,927.9	258,567.7	42.54	4.26	0.50	1	1		
									point1745	1745	227,925.7	258,564.4	42.62	4.26	0.50	1	1		
									point1746	1746	227,923.6	258,561.0	42.70	4.26	0.50	1	1		
									point1747	1747	227,921.5	258,557.6	42.78	4.26	0.50	1	1		
									point1749	1749	227,921.0	258,556.8	42.80	4.26	0.50	1	1		
									point1750	1750	227,919.4	258,554.2	42.86	4.26	0.50	1	1		
									point1753	1753	227,917.4	258,550.7	42.95	4.26	0.50	1	1		
									point1754	1754	227,915.4	258,547.2	43.03	4.26	0.50	1	1		
									point1756	1756	227,915.1	258,546.7	43.05	4.26	0.50	1	1		
									point1757	1757	227,913.4	258,543.8	43.13	4.26	0.50	1	1		
									point1758	1758	227,912.9	258,542.9	43.15	4.26	0.50	1	1		
									point1759	1759	227,912.8	258,542.7	43.15	4.26	0.50	1	1		
									point1760	1760	227,911.4	258,540.4	43.22	4.26	0.50	1	1		
									point1761	1761	227,909.3	258,536.9	43.32	4.26	0.50	1	1		
									point1762	1762	227,907.3	258,533.5	43.41	4.26	0.50	1	1		
									point1763	1763	227,905.3	258,530.0	43.52	4.26	0.50	1	1		
									point1764	1764	227,903.3	258,526.5	43.62	4.26	0.50	1	1		
									point1765	1765	227,901.2	258,523.1	43.73	4.26	0.50	1	1		
									point1766	1766	227,899.2	258,519.6	43.84	4.26	0.50	1	1		
									point1767	1767	227,897.2	258,516.2	43.95	4.26	0.50	1	1		
									point1768	1768	227,895.2	258,512.7	44.07	4.26	0.50	1	1		
									point1769	1769	227,893.2	258,509.3	44.19	4.26	0.50	1	1		
									point1770	1770	227,891.2	258,505.9	44.31	4.26	0.50	1	1		
									point1771	1771	227,889.1	258,502.4	44.43	4.26	0.50	1	1		
									point1772	1772	227,887.1	258,498.9	44.56	4.26	0.50	1	1		
									point1773	1773	227,885.1	258,495.5	44.69	4.26	0.50	1	1		
									point1774	1774	227,883.0	258,492.0	44.82	4.26	0.50	1	1		
									point1775	1775	227,881.0	258,488.6	44.96	4.26	0.50	1	1		
									point1776	1776	227,879.0	258,485.1	45.10	4.26	0.50	1	1		
									point1777	1777	227,877.0	258,481.7	45.24	4.26	0.50	1	1		
									point1778	1778	227,875.5	258,479.1	45.34	4.26	0.50	1	1		
									point1779	1779	227,875.5	258,479.1	45.35	4.26	0.50	1	1		
									point1780	1780	227,874.9	258,478.2	45.38	4.26	0.50	1	1		

									point1781	1781	227,873.1	258,475.3	45.51	4.26	0.50	1	1		
									point1782	1782	227,873.0	258,475.2	45.52	4.26	0.50	1	1		
									point1783	1783	227,872.8	258,474.9	45.53	4.26	0.50	1	1		
									point1784	1784	227,870.7	258,471.5	45.68	4.26	0.50	1	1		
									point1785	1785	227,868.5	258,468.1	45.84	4.26	0.50	1	1		
									point1786	1786	227,866.4	258,464.7	46.00	4.26	0.50	1	1		
									point1787	1787	227,864.2	258,461.3	46.16	4.26	0.50	1	1		
									point1788	1788	227,863.8	258,460.6	46.19	4.26	0.50	1	1		
									point1789	1789	227,862.1	258,458.0	46.32	4.26	0.50	1	1		
									point1790	1790	227,860.0	258,454.6	46.48	4.26	0.50	1	1		
									point1791	1791	227,857.8	258,451.2	46.65	4.26	0.50	1	1		
									point1792	1792	227,855.7	258,447.8	46.81	4.26	0.50	1	1		
									point1793	1793	227,853.6	258,444.4	46.97	4.26	0.50	1	1		
									point1794	1794	227,851.4	258,441.0	47.13	4.26	0.50	1	1		
									point1795	1795	227,849.3	258,437.6	47.30	4.26	0.50	1	1		
									point1796	1796	227,847.1	258,434.3	47.46	4.26	0.50	1	1		
									point1797	1797	227,845.0	258,430.9	47.62	4.26	0.50	1	1		
									point1798	1798	227,842.9	258,427.5	47.78	4.26	0.50	1	1		
									point1799	1799	227,840.8	258,424.1	47.95	4.26	0.50	1	1		
									point1800	1800	227,838.6	258,420.7	48.11	4.26	0.50	1	1		
									point1801	1801	227,836.5	258,417.3	48.27	4.26	0.50	1	1		
									point1802	1802	227,834.3	258,414.0	48.44	4.26	0.50	1	1		
									point1803	1803	227,832.2	258,410.6	48.60	4.26	0.50	1	1		
									point1804	1804	227,830.1	258,407.2	48.76	4.26	0.50	1	1		
									point1805	1805	227,827.9	258,403.8	48.92	4.26	0.50	1	1		
									point1806	1806	227,827.4	258,403.0	48.96	4.26	0.50	1	1		
									point1807	1807	227,827.3	258,402.9	48.96	4.26	0.50	1	1		
									point1808	1808	227,825.9	258,400.4	49.08	4.26	0.50	1	1		
									point1809	1809	227,825.1	258,399.2	49.14	4.26	0.50	1	1		
									point1810	1810	227,825.1	258,399.1	49.14	4.26	0.50	1	1		
									point1811	1811	227,823.8	258,396.9	49.24	4.26	0.50	1	1		
									point1812	1812	227,821.8	258,393.5	49.40	4.26	0.50	1	1		
									point1813	1813	227,819.8	258,390.0	49.56	4.26	0.50	1	1		
									point1814	1792	227,817.8	258,386.6	49.72	4.26	0.50	1	1		
									point1815	1815	227,815.7	258,383.1	49.88	4.26	0.50	1	1		
									point1816	1816	227,813.7	258,379.7	50.04	4.26	0.50	1	1		
									point1817	1817	227,811.7	258,376.2	50.20	4.26	0.50	1	1		
									point1818	1818	227,809.7	258,372.8	50.36	4.26	0.50	1	1		
									point1819	1819	227,807.6	258,369.3	50.52	4.26	0.50	1	1		
									point1820	1820	227,805.6	258,365.9	50.68	4.26	0.50	1	1		
									point1821	1821	227,803.6	258,362.4	50.84	4.26	0.50	1	1		
									point1822	1822	227,801.6	258,359.0	51.00	4.26	0.50	1	1		
									point1823	1823	227,799.6	258,355.5	51.16	4.26	0.50	1	1		
									point1824	1824	227,797.5	258,352.1	51.32	4.26	0.50	1	1		
									point1825	1825	227,795.5	258,348.6	51.48	4.26	0.50	1	1		
									point1826	1826	227,793.5	258,345.2	51.64	4.26	0.50	1	1		
									point1827	1827	227,791.5	258,341.7	51.80	4.26	0.50	1	1		
									point1828	1828	227,789.4	258,338.3	51.96	4.26	0.50	1	1		

									point1829	1829	227,787.4	258,334.8	52.12	4.26	0.50	1	1		
									point1830	1830	227,785.4	258,331.4	52.28	4.26	0.50	1	1		
									point1831	1831	227,783.4	258,327.9	52.44	4.26	0.50	1	1		
									point1832	1832	227,781.4	258,324.5	52.60	4.26	0.50	1	1		
									point1833	1833	227,779.3	258,321.0	52.76	4.26	0.50	1	1		
									point1834	1834	227,777.3	258,317.6	52.92	4.26	0.50	1	1		
									point1835	1835	227,775.3	258,314.1	53.08	4.26	0.50	1	1		
									point1836	1836	227,773.3	258,310.7	53.24	4.26	0.50	1	1		
									point1837	1837	227,771.2	258,307.2	53.40	4.26	0.50	1	1		
									point1838	1838	227,769.2	258,303.8	53.56	4.26	0.50	1	1		
									point1839	1839	227,767.2	258,300.3	53.72	4.26	0.50	1	1		
									point1840	1840	227,766.7	258,299.5	53.76	4.26					
El Cortijo Barrier East 3	W	3.00	30.48	400.00				0.00	point1841	1841	227,747.6	258,266.8	55.28	4.26	0.50	1	1		
									point1842	1842	227,747.0	258,265.8	55.32	4.26	0.50	1	1		
									point1843	1843	227,744.9	258,262.3	55.48	4.26	0.50	1	1		
									point1844	1844	227,742.9	258,258.9	55.64	4.26	0.50	1	1		
									point1845	1845	227,740.9	258,255.4	55.80	4.26	0.50	1	1		
									point1846	1846	227,738.9	258,252.0	55.96	4.26	0.50	1	1		
									point1847	1847	227,736.9	258,248.5	56.12	4.26	0.50	1	1		
									point1848	1848	227,734.8	258,245.1	56.28	4.26	0.50	1	1		
									point1849	1849	227,734.2	258,243.9	56.34	4.26	0.50	1	1		
									point1850	1850	227,732.8	258,241.6	56.44	4.26	0.50	1	1		
									point1851	1851	227,730.8	258,238.2	56.60	4.26	0.50	1	1		
									point1852	1852	227,728.8	258,234.7	56.76	4.26	0.50	1	1		
									point1853	1853	227,726.7	258,231.3	56.92	4.26	0.50	1	1		
									point1854	1854	227,724.7	258,227.8	57.08	4.26	0.50	1	1		
									point1855	1855	227,722.7	258,224.4	57.24	4.26	0.50	1	1		
									point1856	1856	227,720.7	258,220.9	57.40	4.26	0.50	1	1		
									point1857	1857	227,718.6	258,217.5	57.56	4.26	0.50	1	1		
									point1858	1858	227,716.7	258,214.1	57.72	4.26	0.50	1	1		
									point1859	1859	227,716.6	258,214.0	57.72	4.26	0.50	1	1		
									point1860	1860	227,714.6	258,210.6	57.88	4.26	0.50	1	1		
									point1861	1861	227,712.6	258,207.1	58.04	4.26	0.50	1	1		
									point1862	1862	227,710.6	258,203.7	58.19	4.26	0.50	1	1		
									point1863	1863	227,710.0	258,202.8	58.23	4.26	0.50	1	1		
									point1864	1864	227,708.6	258,200.4	58.34	4.26	0.50	1	1		
									point1865	1865	227,706.8	258,197.0	58.49	4.26	0.50	1	1		
									point1866	1866	227,705.0	258,193.7	58.63	4.26	0.50	1	1		
									point1867	1867	227,703.2	258,190.4	58.77	4.26	0.50	1	1		
									point1868	1868	227,701.5	258,187.0	58.91	4.26	0.50	1	1		
									point1869	1869	227,699.9	258,183.5	59.04	4.26	0.50	1	1		
									point1870	1870	227,698.3	258,180.1	59.17	4.26	0.50	1	1		
									point1871	1871	227,696.8	258,176.7	59.30	4.26	0.50	1	1		
									point1872	1872	227,695.3	258,173.2	59.42	4.26	0.50	1	1		
									point1873	1873	227,693.9	258,169.6	59.54	4.26	0.50	1	1		
									point1874	1874	227,693.1	258,167.4	59.62	4.26	0.50	1	1		
									point1875	1875	227,692.6	258,166.1	59.66	4.26	0.50	1	1		
									point1876	1876	227,691.3	258,162.5	59.78	4.26	0.50	1	1		

| | | |

									point1925	1925	227,652.3	257,980.7	63.34	4.26	0.50	1	1		
									point1926	1926	227,651.5	257,976.8	63.41	4.26	0.50	1	1		
									point1927	1927	227,650.7	257,972.9	63.47	4.26	0.50	1	1		
									point1928	1928	227,649.9	257,969.0	63.54	4.26	0.50	1	1		
									point1929	1929	227,649.1	257,965.0	63.61	4.26	0.50	1	1		
									point1930	1930	227,648.3	257,961.1	63.68	4.26	0.50	1	1		
									point1931	1931	227,647.6	257,957.2	63.75	4.26	0.50	1	1		
									point1932	1932	227,646.8	257,953.2	63.82	4.26	0.50	1	1		
									point1933	1933	227,646.1	257,949.9	63.87	4.26	0.50	1	1		
									point1934	1934	227,646.0	257,949.3	63.88	4.26	0.50	1	1		
									point1935	1935	227,645.1	257,945.2	63.95	4.26	0.50	1	1		
									point1936	1936	227,644.2	257,941.1	64.02	4.26	0.50	1	1		
									point1937	1937	227,643.2	257,937.0	64.09	4.26	0.50	1	1		
									point1938	1938	227,642.1	257,932.9	64.16	4.26	0.50	1	1		
									point1939	1939	227,641.0	257,928.8	64.23	4.26	0.50	1	1		
									point1940	1940	227,639.8	257,924.8	64.30	4.26	0.50	1	1		
									point1941	1941	227,638.5	257,920.8	64.36	4.26	0.50	1	1		
									point1942	1942	227,637.2	257,916.8	64.43	4.26	0.50	1	1		
									point1943	1943	227,636.0	257,913.4	64.49	4.26					
El Cortijo Barrier East 2	W	3.00	30.48	400.00				0.00	point1944	1944	227,747.6	258,266.8	55.28	4.26	0.50	1	1		
									point1945	1945	227,766.7	258,299.5	53.76	4.26					

CMA
Pedro Janer

4 October 2021
TNM 2.5

INPUT: BARRIER NOISE REDUCTION COEFFICIENTS
PROJECT/CONTRACT: CMA 21095
RUN: PR-5 Extension - Year 2046

Barrier	Segments				Reflected Roadways	Segments	
Name	Name	No.	NRC		Name	Name	No.
			LSide	RSide			
Barrier - Amor St.	point1	1	0.8	0.8	---	---	0
	point2	2	0.8	0.8	---	---	0
	point3	3	0.8	0.8	---	---	0
	point4	4	0.8	0.8	---	---	0
	point5	5	0.8	0.8	---	---	0
	point6	6	0.8	0.8	---	---	0
	point7	7	0.8	0.8	---	---	0
	point8	8	0.8	0.8	---	---	0
	point9	9	0.8	0.8	---	---	0
	point10	10	0.8	0.8	---	---	0
	point11	11	0.8	0.8	---	---	0
	point12	12	0.8	0.8	---	---	0
	point13	13	0.8	0.8	---	---	0
	point14	14	0.8	0.8	---	---	0
	point15	15	0.8	0.8	---	---	0
	point16	16	0.8	0.8	---	---	0
	point17	17	0.8	0.8	---	---	0
	point18	18	0.8	0.8	---	---	0
	point19	19	0.8	0.8	---	---	0
	point20	20	0.8	0.8	---	---	0
	point21	21	0.8	0.8	---	---	0
	point22	22	0.8	0.8	---	---	0
	point23	23	0.8	0.8	---	---	0

	point24	24	0.8	0.8	---	---	0
	point25	25	0.8	0.8	---	---	0
	point26	26	0.8	0.8	---	---	0
	point27	27	0.8	0.8	---	---	0
	point28	28	0.8	0.8	---	---	0
	point29	29	0.8	0.8	---	---	0
	point30	30	0.8	0.8	---	---	0
	point31	31	0.8	0.8	---	---	0
	point32	32	0.8	0.8	---	---	0
	point33	33	0.8	0.8	---	---	0
	point34	34	0.8	0.8	---	---	0
	point35	35	0.8	0.8	---	---	0
	point36	36	0.8	0.8	---	---	0
	point37	37	0.8	0.8	---	---	0
	point38	38	0.8	0.8	---	---	0
	point39	39	0.8	0.8	---	---	0
	point40	40	0.8	0.8	---	---	0
	point41	41	0.8	0.8	---	---	0
	point42	42	0.8	0.8	---	---	0
	point43	43	0.8	0.8	---	---	0
	point44	44	0.8	0.8	---	---	0
	point45	45	0.8	0.8	---	---	0
	point46	46	0.8	0.8	---	---	0
	point47	47	0.8	0.8	---	---	0
	point48	48	0.8	0.8	---	---	0
	point49	49	0.8	0.8	---	---	0
	point50	50	0.8	0.8	---	---	0
	point51	51	0.8	0.8	---	---	0
	point52	52	0.8	0.8	---	---	0
	point53	53	0.8	0.8	---	---	0
	point54	54	0.8	0.8	---	---	0
	point55	55	0.8	0.8	---	---	0
	point56	56	0.8	0.8	---	---	0
	point57	57	0.8	0.8	---	---	0

	point58	58	0.8	0.8	---	---	0
	point59	59	0.8	0.8	---	---	0
	point60	60	0.8	0.8	---	---	0
	point61	61	0.8	0.8	---	---	0
	point62	62	0.8	0.8	---	---	0
	point63	63	0.8	0.8	---	---	0
	point64	64	0.8	0.8	---	---	0
	point65	65	0.8	0.8	---	---	0
	point66	66	0.8	0.8	---	---	0
	point67	67	0.8	0.8	---	---	0
	point68	68	0.8	0.8	---	---	0
	point69	69	0.8	0.8	---	---	0
	point70	70	0.8	0.8	---	---	0
	point71	71	0.8	0.8	---	---	0
	point72	72	0.8	0.8	---	---	0
	point73	73	0.8	0.8	---	---	0
	point74	74	0.8	0.8	---	---	0
	point75	75	0.8	0.8	---	---	0
	point76	76	0.8	0.8	---	---	0
	point77	77	0.8	0.8	---	---	0
	point78	78	0.8	0.8	---	---	0
	point79	79	0.8	0.8	---	---	0
	point80	80	0.8	0.8	---	---	0
	point81	81	0.8	0.8	---	---	0
	point82	82	0.8	0.8	---	---	0
	point83	83	0.8	0.8	---	---	0
	point84	84	0.8	0.8	---	---	0
	point85	85	0.8	0.8	---	---	0
	point86	86	0.8	0.8	---	---	0
	point87	87	0.8	0.8	---	---	0
	point88	88	0.8	0.8	---	---	0
	point89	89	0.8	0.8	---	---	0
	point90	90	0.8	0.8	---	---	0
	point91	91	0.8	0.8	---	---	0

	point92	92	0.8	0.8	---	---	0
	point93	93	0.8	0.8	---	---	0
	point94	94	0.8	0.8	---	---	0
	point95	95	0.8	0.8	---	---	0
	point96	96	0.8	0.8	---	---	0
	point97	97	0.8	0.8	---	---	0
	point98	98	0.8	0.8	---	---	0
	point99	99	0.8	0.8	---	---	0
	point100	100	0.8	0.8	---	---	0
	point101	101	0.8	0.8	---	---	0
	point102	102	0.8	0.8	---	---	0
	point103	103	0.8	0.8	---	---	0
	point104	104	0.8	0.8	---	---	0
	point105	105	0.8	0.8	---	---	0
	point106	106	0.8	0.8	---	---	0
	point107	107	0.8	0.8	---	---	0
	point108	108	0.8	0.8	---	---	0
	point109	109	0.8	0.8	---	---	0
	point110	110	0.8	0.8	---	---	0
	point111	111	0.8	0.8	---	---	0
	point112	112	0.8	0.8	---	---	0
	point113	113	0.8	0.8	---	---	0
	point114	114	0.8	0.8	---	---	0
	point115	115	0.8	0.8	---	---	0
	point116	116	0.8	0.8	---	---	0
	point117	117	0.8	0.8	---	---	0
	point118	118	0.8	0.8	---	---	0
	point119	119	0.8	0.8	---	---	0
	point120	120	0.8	0.8	---	---	0
	point121	121	0.8	0.8	---	---	0
	point122	122	0.8	0.8	---	---	0
	point123	123	0.8	0.8	---	---	0
	point124	124	0.8	0.8	---	---	0
	point125	125	0.8	0.8	---	---	0

	point126	126	0.8	0.8	---	---	0
	point127	127	0.8	0.8	---	---	0
	point128	128	0.8	0.8	---	---	0
	point129	129	0.8	0.8	---	---	0
	point130	130	0.8	0.8	---	---	0
	point131	131	0.8	0.8	---	---	0
	point132	132	0.8	0.8	---	---	0
	point133	133	0.8	0.8	---	---	0
	point134	134	0.8	0.8	---	---	0
	point135	135	0.8	0.8	---	---	0
	point136	136	0.8	0.8	---	---	0
	point137	137	0.8	0.8	---	---	0
	point138	138	0.8	0.8	---	---	0
	point139	139	0.8	0.8	---	---	0
	point140	140	0.8	0.8	---	---	0
	point141	141	0.8	0.8	---	---	0
	point142	142	0.8	0.8	---	---	0
	point143	143	0.8	0.8	---	---	0
	point144	144	0.8	0.8	---	---	0
	point145	145	0.8	0.8	---	---	0
	point146	146	0.8	0.8	---	---	0
	point147	147	0.8	0.8	---	---	0
	point148	148	0.8	0.8	---	---	0
	point149	149	0.8	0.8	---	---	0
	point150	150	0.8	0.8	---	---	0
	point151	151	0.8	0.8	---	---	0
	point152	152	0.8	0.8	---	---	0
	point153	153	0.8	0.8	---	---	0
	point154	154	0.8	0.8	---	---	0
	point155	155	0.8	0.8	---	---	0
	point156	156	0.8	0.8	---	---	0
	point157	157	0.8	0.8	---	---	0
	point158	158	0.8	0.8	---	---	0
	point159	159	0.8	0.8	---	---	0

	point160	160	0.8	0.8	---	---	0
	point161	161	0.8	0.8	---	---	0
	point162	162	0.8	0.8	---	---	0
	point163	163	0.8	0.8	---	---	0
	point164	164	0.8	0.8	---	---	0
	point165	165	0.8	0.8	---	---	0
	point166	166	0.8	0.8	---	---	0
	point167	167	0.8	0.8	---	---	0
	point168	168	0.8	0.8	---	---	0
	point169	169	0.8	0.8	---	---	0
	point170	170	0.8	0.8	---	---	0
	point171	171	0.8	0.8	---	---	0
	point172	172	0.8	0.8	---	---	0
	point173	173	0.8	0.8	---	---	0
	point174	174	0.8	0.8	---	---	0
	point175	175	0.8	0.8	---	---	0
	point176	176	0.8	0.8	---	---	0
	point177	177	0.8	0.8	---	---	0
	point178	178	0.8	0.8	---	---	0
	point179	179	0.8	0.8	---	---	0
	point180	180	0.8	0.8	---	---	0
	point181	181	0.8	0.8	---	---	0
	point182	182	0.8	0.8	---	---	0
	point183	183	0.8	0.8	---	---	0
	point184	184	0.8	0.8	---	---	0
	point185	185	0.8	0.8	---	---	0
	point186	186	0.8	0.8	---	---	0
	point187	187	0.8	0.8	---	---	0
	point188	188	0.8	0.8	---	---	0
	point189	189	0.8	0.8	---	---	0
	point190	190	0.8	0.8	---	---	0
	point191	191	0.8	0.8	---	---	0
	point192	192	0.8	0.8	---	---	0
	point193	193	0.8	0.8	---	---	0

	point194	194	0.8	0.8	---	---	0
	point195	195	0.8	0.8	---	---	0
	point196	196	0.8	0.8	---	---	0
	point197	197	0.8	0.8	---	---	0
	point198	198	0.8	0.8	---	---	0
	point199	199	0.8	0.8	---	---	0
	point200	200	0.8	0.8	---	---	0
	point201	201	0.8	0.8	---	---	0
	point202	202	0.8	0.8	---	---	0
	point203	203	0.8	0.8	---	---	0
	point204	204	0.8	0.8	---	---	0
	point205	205	0.8	0.8	---	---	0
	point206	206	0.8	0.8	---	---	0
	point207	207	0.8	0.8	---	---	0
	point208	208	0.8	0.8	---	---	0
	point209	209	0.8	0.8	---	---	0
	point210	210	0.8	0.8	---	---	0
	point211	211	0.8	0.8	---	---	0
	point212	212	0.8	0.8	---	---	0
	point213	213	0.8	0.8	---	---	0
	point214	214	0.8	0.8	---	---	0
	point215	215	0.8	0.8	---	---	0
	point216	216	0.8	0.8	---	---	0
Barrier - Villa Rica	point218	218	0.8	0.8	---	---	0
	point219	219	0.8	0.8	---	---	0
	point220	220	0.8	0.8	---	---	0
	point221	221	0.8	0.8	---	---	0
	point222	222	0.8	0.8	---	---	0
	point223	223	0.8	0.8	---	---	0
	point224	224	0.8	0.8	---	---	0
	point225	225	0.8	0.8	---	---	0
	point226	226	0.8	0.8	---	---	0
	point227	227	0.8	0.8	---	---	0
	point228	228	0.8	0.8	---	---	0

	point229	229	0.8	0.8	---	---	0
	point230	230	0.8	0.8	---	---	0
	point231	231	0.8	0.8	---	---	0
	point232	232	0.8	0.8	---	---	0
	point233	233	0.8	0.8	---	---	0
	point234	234	0.8	0.8	---	---	0
	point235	235	0.8	0.8	---	---	0
	point236	236	0.8	0.8	---	---	0
	point237	237	0.8	0.8	---	---	0
	point238	238	0.8	0.8	---	---	0
	point239	239	0.8	0.8	---	---	0
	point240	240	0.8	0.8	---	---	0
	point241	241	0.8	0.8	---	---	0
	point242	242	0.8	0.8	---	---	0
	point243	243	0.8	0.8	---	---	0
	point244	244	0.8	0.8	---	---	0
	point245	245	0.8	0.8	---	---	0
	point246	246	0.8	0.8	---	---	0
	point247	247	0.8	0.8	---	---	0
	point248	248	0.8	0.8	---	---	0
	point249	249	0.8	0.8	---	---	0
	point250	250	0.8	0.8	---	---	0
	point251	251	0.8	0.8	---	---	0
	point252	252	0.8	0.8	---	---	0
	point253	253	0.8	0.8	---	---	0
	point254	254	0.8	0.8	---	---	0
	point255	255	0.8	0.8	---	---	0
	point256	256	0.8	0.8	---	---	0
	point257	257	0.8	0.8	---	---	0
	point258	258	0.8	0.8	---	---	0
	point259	259	0.8	0.8	---	---	0
	point260	260	0.8	0.8	---	---	0
	point261	261	0.8	0.8	---	---	0
	point262	262	0.8	0.8	---	---	0

	point263	263	0.8	0.8	---	---	0
	point264	264	0.8	0.8	---	---	0
	point265	265	0.8	0.8	---	---	0
	point266	266	0.8	0.8	---	---	0
	point267	267	0.8	0.8	---	---	0
	point268	268	0.8	0.8	---	---	0
	point269	269	0.8	0.8	---	---	0
	point270	270	0.8	0.8	---	---	0
	point271	271	0.8	0.8	---	---	0
	point272	272	0.8	0.8	---	---	0
	point273	273	0.8	0.8	---	---	0
	point274	274	0.8	0.8	---	---	0
	point275	275	0.8	0.8	---	---	0
	point276	276	0.8	0.8	---	---	0
	point277	277	0.8	0.8	---	---	0
	point278	278	0.8	0.8	---	---	0
	point279	279	0.8	0.8	---	---	0
	point280	280	0.8	0.8	---	---	0
	point281	281	0.8	0.8	---	---	0
	point282	282	0.8	0.8	---	---	0
	point283	283	0.8	0.8	---	---	0
	point284	284	0.8	0.8	---	---	0
	point285	285	0.8	0.8	---	---	0
	point286	286	0.8	0.8	---	---	0
	point287	287	0.8	0.8	---	---	0
	point288	288	0.8	0.8	---	---	0
	point289	289	0.8	0.8	---	---	0
	point290	290	0.8	0.8	---	---	0
	point291	291	0.8	0.8	---	---	0
	point292	292	0.8	0.8	---	---	0
	point293	293	0.8	0.8	---	---	0
	point294	294	0.8	0.8	---	---	0
	point295	295	0.8	0.8	---	---	0
	point296	296	0.8	0.8	---	---	0

	point297	297	0.8	0.8	---	---	0
	point298	298	0.8	0.8	---	---	0
	point299	299	0.8	0.8	---	---	0
	point300	300	0.8	0.8	---	---	0
	point301	301	0.8	0.8	---	---	0
	point302	302	0.8	0.8	---	---	0
	point303	303	0.8	0.8	---	---	0
	point304	304	0.8	0.8	---	---	0
	point305	305	0.8	0.8	---	---	0
	point306	306	0.8	0.8	---	---	0
	point307	307	0.8	0.8	---	---	0
	point308	308	0.8	0.8	---	---	0
	point309	309	0.8	0.8	---	---	0
	point310	310	0.8	0.8	---	---	0
	point311	311	0.8	0.8	---	---	0
	point312	312	0.8	0.8	---	---	0
	point313	313	0.8	0.8	---	---	0
	point314	314	0.8	0.8	---	---	0
	point315	315	0.8	0.8	---	---	0
	point316	316	0.8	0.8	---	---	0
	point317	317	0.8	0.8	---	---	0
	point318	318	0.8	0.8	---	---	0
	point319	319	0.8	0.8	---	---	0
	point320	320	0.8	0.8	---	---	0
	point321	321	0.8	0.8	---	---	0
	point322	322	0.8	0.8	---	---	0
	point323	323	0.8	0.8	---	---	0
	point324	324	0.8	0.8	---	---	0
	point325	325	0.8	0.8	---	---	0
	point326	326	0.8	0.8	---	---	0
	point327	327	0.8	0.8	---	---	0
	point328	328	0.8	0.8	---	---	0
	point329	329	0.8	0.8	---	---	0
	point330	330	0.8	0.8	---	---	0

Barrier - Cerro Gordo	point332	332	0.8	0.8	---	---	0
	point333	333	0.8	0.8	---	---	0
	point334	334	0.8	0.8	---	---	0
	point335	335	0.8	0.8	---	---	0
	point336	336	0.8	0.8	---	---	0
	point337	337	0.8	0.8	---	---	0
	point338	338	0.8	0.8	---	---	0
	point339	339	0.8	0.8	---	---	0
	point340	340	0.8	0.8	---	---	0
	point341	341	0.8	0.8	---	---	0
	point342	342	0.8	0.8	---	---	0
	point343	343	0.8	0.8	---	---	0
	point344	344	0.8	0.8	---	---	0
	point345	345	0.8	0.8	---	---	0
	point346	346	0.8	0.8	---	---	0
	point347	347	0.8	0.8	---	---	0
	point348	348	0.8	0.8	---	---	0
	point349	349	0.8	0.8	---	---	0
	point350	350	0.8	0.8	---	---	0
	point351	351	0.8	0.8	---	---	0
	point352	352	0.8	0.8	---	---	0
	point353	353	0.8	0.8	---	---	0
	point354	354	0.8	0.8	---	---	0
	point355	355	0.8	0.8	---	---	0
	point356	356	0.8	0.8	---	---	0
	point357	357	0.8	0.8	---	---	0
	point358	358	0.8	0.8	---	---	0
	point359	359	0.8	0.8	---	---	0
	point360	360	0.8	0.8	---	---	0
	point361	361	0.8	0.8	---	---	0
	point362	362	0.8	0.8	---	---	0
	point363	363	0.8	0.8	---	---	0
	point364	364	0.8	0.8	---	---	0
	point365	365	0.8	0.8	---	---	0

	point366	366	0.8	0.8	---	---	0
	point367	367	0.8	0.8	---	---	0
	point368	368	0.8	0.8	---	---	0
	point369	369	0.8	0.8	---	---	0
	point370	370	0.8	0.8	---	---	0
	point371	371	0.8	0.8	---	---	0
	point372	372	0.8	0.8	---	---	0
	point373	373	0.8	0.8	---	---	0
	point374	374	0.8	0.8	---	---	0
	point375	375	0.8	0.8	---	---	0
	point376	376	0.8	0.8	---	---	0
	point377	377	0.8	0.8	---	---	0
	point378	378	0.8	0.8	---	---	0
	point379	379	0.8	0.8	---	---	0
	point380	380	0.8	0.8	---	---	0
	point381	381	0.8	0.8	---	---	0
	point382	382	0.8	0.8	---	---	0
	point383	383	0.8	0.8	---	---	0
	point384	384	0.8	0.8	---	---	0
	point385	385	0.8	0.8	---	---	0
	point386	386	0.8	0.8	---	---	0
	point387	387	0.8	0.8	---	---	0
	point388	388	0.8	0.8	---	---	0
	point389	389	0.8	0.8	---	---	0
	point390	390	0.8	0.8	---	---	0
	point391	391	0.8	0.8	---	---	0
	point392	392	0.8	0.8	---	---	0
	point393	393	0.8	0.8	---	---	0
	point394	394	0.8	0.8	---	---	0
	point395	395	0.8	0.8	---	---	0
	point396	396	0.8	0.8	---	---	0
	point397	397	0.8	0.8	---	---	0
	point398	398	0.8	0.8	---	---	0
	point399	399	0.8	0.8	---	---	0

	point400	400	0.8	0.8	---	---	0
	point401	401	0.8	0.8	---	---	0
	point402	402	0.8	0.8	---	---	0
	point403	403	0.8	0.8	---	---	0
	point404	404	0.8	0.8	---	---	0
	point405	405	0.8	0.8	---	---	0
	point406	406	0.8	0.8	---	---	0
	point407	407	0.8	0.8	---	---	0
	point408	408	0.8	0.8	---	---	0
	point409	409	0.8	0.8	---	---	0
	point410	410	0.8	0.8	---	---	0
	point411	411	0.8	0.8	---	---	0
	point412	412	0.8	0.8	---	---	0
	point413	413	0.8	0.8	---	---	0
	point414	414	0.8	0.8	---	---	0
	point415	415	0.8	0.8	---	---	0
	point416	416	0.8	0.8	---	---	0
	point417	417	0.8	0.8	---	---	0
	point418	418	0.8	0.8	---	---	0
	point419	419	0.8	0.8	---	---	0
	point420	420	0.8	0.8	---	---	0
	point421	421	0.8	0.8	---	---	0
	point422	422	0.8	0.8	---	---	0
	point423	423	0.8	0.8	---	---	0
	point424	424	0.8	0.8	---	---	0
	point425	425	0.8	0.8	---	---	0
	point426	426	0.8	0.8	---	---	0
	point427	427	0.8	0.8	---	---	0
	point428	428	0.8	0.8	---	---	0
	point429	429	0.8	0.8	---	---	0
	point430	430	0.8	0.8	---	---	0
	point431	431	0.8	0.8	---	---	0
	point432	432	0.8	0.8	---	---	0
	point433	433	0.8	0.8	---	---	0

	point434	434	0.8	0.8	---	---	0
	point435	435	0.8	0.8	---	---	0
	point436	436	0.8	0.8	---	---	0
	point437	437	0.8	0.8	---	---	0
	point438	438	0.8	0.8	---	---	0
	point439	439	0.8	0.8	---	---	0
	point440	440	0.8	0.8	---	---	0
	point441	441	0.8	0.8	---	---	0
	point442	442	0.8	0.8	---	---	0
	point443	443	0.8	0.8	---	---	0
	point444	444	0.8	0.8	---	---	0
	point445	445	0.8	0.8	---	---	0
	point446	446	0.8	0.8	---	---	0
	point447	447	0.8	0.8	---	---	0
	point448	448	0.8	0.8	---	---	0
	point449	449	0.8	0.8	---	---	0
	point450	450	0.8	0.8	---	---	0
	point451	451	0.8	0.8	---	---	0
	point452	452	0.8	0.8	---	---	0
	point453	453	0.8	0.8	---	---	0
	point454	454	0.8	0.8	---	---	0
	point455	455	0.8	0.8	---	---	0
	point456	456	0.8	0.8	---	---	0
	point457	457	0.8	0.8	---	---	0
	point458	458	0.8	0.8	---	---	0
	point459	459	0.8	0.8	---	---	0
	point460	460	0.8	0.8	---	---	0
	point461	461	0.8	0.8	---	---	0
	point462	462	0.8	0.8	---	---	0
	point463	463	0.8	0.8	---	---	0
	point464	464	0.8	0.8	---	---	0
	point465	465	0.8	0.8	---	---	0
	point466	466	0.8	0.8	---	---	0
	point467	467	0.8	0.8	---	---	0

	point468	468	0.8	0.8	---	---	0
	point469	469	0.8	0.8	---	---	0
	point470	470	0.8	0.8	---	---	0
	point471	471	0.8	0.8	---	---	0
	point472	472	0.8	0.8	---	---	0
	point473	473	0.8	0.8	---	---	0
	point474	474	0.8	0.8	---	---	0
	point475	475	0.8	0.8	---	---	0
	point476	476	0.8	0.8	---	---	0
	point477	477	0.8	0.8	---	---	0
	point478	478	0.8	0.8	---	---	0
	point479	479	0.8	0.8	---	---	0
	point480	480	0.8	0.8	---	---	0
	point481	481	0.8	0.8	---	---	0
	point482	482	0.8	0.8	---	---	0
	point483	483	0.8	0.8	---	---	0
	point484	484	0.8	0.8	---	---	0
	point485	485	0.8	0.8	---	---	0
	point486	486	0.8	0.8	---	---	0
	point487	487	0.8	0.8	---	---	0
	point488	488	0.8	0.8	---	---	0
	point489	489	0.8	0.8	---	---	0
	point490	490	0.8	0.8	---	---	0
	point491	491	0.8	0.8	---	---	0
	point492	492	0.8	0.8	---	---	0
	point493	493	0.8	0.8	---	---	0
	point494	494	0.8	0.8	---	---	0
	point495	495	0.8	0.8	---	---	0
	point496	496	0.8	0.8	---	---	0
	point497	497	0.8	0.8	---	---	0
	point498	498	0.8	0.8	---	---	0
	point499	499	0.8	0.8	---	---	0
	point500	500	0.8	0.8	---	---	0
	point501	501	0.8	0.8	---	---	0

	point502	502	0.8	0.8	---	---	0
	point503	503	0.8	0.8	---	---	0
	point504	504	0.8	0.8	---	---	0
	point505	505	0.8	0.8	---	---	0
	point506	506	0.8	0.8	---	---	0
	point507	507	0.8	0.8	---	---	0
	point508	508	0.8	0.8	---	---	0
	point509	509	0.8	0.8	---	---	0
	point510	510	0.8	0.8	---	---	0
	point511	511	0.8	0.8	---	---	0
	point512	512	0.8	0.8	---	---	0
	point513	513	0.8	0.8	---	---	0
	point514	514	0.8	0.8	---	---	0
	point515	515	0.8	0.8	---	---	0
	point516	516	0.8	0.8	---	---	0
	point517	517	0.8	0.8	---	---	0
	point518	518	0.8	0.8	---	---	0
	point519	519	0.8	0.8	---	---	0
	point520	520	0.8	0.8	---	---	0
	point521	521	0.8	0.8	---	---	0
	point522	522	0.8	0.8	---	---	0
	point523	523	0.8	0.8	---	---	0
	point524	524	0.8	0.8	---	---	0
	point525	525	0.8	0.8	---	---	0
	point526	526	0.8	0.8	---	---	0
	point527	527	0.8	0.8	---	---	0
	point528	528	0.8	0.8	---	---	0
	point529	529	0.8	0.8	---	---	0
	point530	530	0.8	0.8	---	---	0
	point531	531	0.8	0.8	---	---	0
	point532	532	0.8	0.8	---	---	0
	point533	533	0.8	0.8	---	---	0
	point534	534	0.8	0.8	---	---	0
	point535	535	0.8	0.8	---	---	0

	point536	536	0.8	0.8	---	---	0
	point537	537	0.8	0.8	---	---	0
	point538	538	0.8	0.8	---	---	0
	point539	539	0.8	0.8	---	---	0
	point540	540	0.8	0.8	---	---	0
	point541	541	0.8	0.8	---	---	0
	point542	542	0.8	0.8	---	---	0
	point543	543	0.8	0.8	---	---	0
	point544	544	0.8	0.8	---	---	0
	point545	545	0.8	0.8	---	---	0
	point546	546	0.8	0.8	---	---	0
	point547	547	0.8	0.8	---	---	0
	point548	548	0.8	0.8	---	---	0
	point549	549	0.8	0.8	---	---	0
	point550	550	0.8	0.8	---	---	0
	point551	551	0.8	0.8	---	---	0
	point552	552	0.8	0.8	---	---	0
	point553	553	0.8	0.8	---	---	0
	point554	554	0.8	0.8	---	---	0
	point555	555	0.8	0.8	---	---	0
	point556	556	0.8	0.8	---	---	0
	point557	557	0.8	0.8	---	---	0
	point558	558	0.8	0.8	---	---	0
	point559	559	0.8	0.8	---	---	0
	point560	560	0.8	0.8	---	---	0
	point561	561	0.8	0.8	---	---	0
	point562	562	0.8	0.8	---	---	0
	point563	563	0.8	0.8	---	---	0
	point564	564	0.8	0.8	---	---	0
	point565	565	0.8	0.8	---	---	0
	point566	566	0.8	0.8	---	---	0
	point567	567	0.8	0.8	---	---	0
	point568	568	0.8	0.8	---	---	0
	point569	569	0.8	0.8	---	---	0

	point570	570	0.8	0.8	---	---	0
	point571	571	0.8	0.8	---	---	0
	point572	572	0.8	0.8	---	---	0
	point573	573	0.8	0.8	---	---	0
	point574	574	0.8	0.8	---	---	0
	point575	575	0.8	0.8	---	---	0
	point576	576	0.8	0.8	---	---	0
	point577	577	0.8	0.8	---	---	0
	point578	578	0.8	0.8	---	---	0
	point579	579	0.8	0.8	---	---	0
	point580	580	0.8	0.8	---	---	0
	point581	581	0.8	0.8	---	---	0
	point582	582	0.8	0.8	---	---	0
	point583	583	0.8	0.8	---	---	0
	point584	584	0.8	0.8	---	---	0
	point585	585	0.8	0.8	---	---	0
	point586	586	0.8	0.8	---	---	0
	point587	587	0.8	0.8	---	---	0
	point588	588	0.8	0.8	---	---	0
	point589	589	0.8	0.8	---	---	0
	point590	590	0.8	0.8	---	---	0
	point591	591	0.8	0.8	---	---	0
	point592	592	0.8	0.8	---	---	0
	point593	593	0.8	0.8	---	---	0
	point594	594	0.8	0.8	---	---	0
	point595	595	0.8	0.8	---	---	0
	point596	596	0.8	0.8	---	---	0
	point597	597	0.8	0.8	---	---	0
	point598	598	0.8	0.8	---	---	0
	point599	599	0.8	0.8	---	---	0
	point600	600	0.8	0.8	---	---	0
	point601	601	0.8	0.8	---	---	0
	point602	602	0.8	0.8	---	---	0
	point603	603	0.8	0.8	---	---	0

	point604	604	0.8	0.8	---	---	0
	point605	605	0.8	0.8	---	---	0
	point606	606	0.8	0.8	---	---	0
	point607	607	0.8	0.8	---	---	0
	point608	608	0.8	0.8	---	---	0
	point609	609	0.8	0.8	---	---	0
	point610	610	0.8	0.8	---	---	0
	point611	611	0.8	0.8	---	---	0
	point612	612	0.8	0.8	---	---	0
	point613	613	0.8	0.8	---	---	0
	point614	614	0.8	0.8	---	---	0
	point615	615	0.8	0.8	---	---	0
	point616	616	0.8	0.8	---	---	0
	point617	617	0.8	0.8	---	---	0
	point618	618	0.8	0.8	---	---	0
	point619	619	0.8	0.8	---	---	0
	point620	620	0.8	0.8	---	---	0
	point621	621	0.8	0.8	---	---	0
	point622	622	0.8	0.8	---	---	0
	point623	623	0.8	0.8	---	---	0
	point624	624	0.8	0.8	---	---	0
	point625	625	0.8	0.8	---	---	0
Barrier - Interamericana	point627	627	0.8	0.8	---	---	0
	point628	628	0.8	0.8	---	---	0
	point629	629	0.8	0.8	---	---	0
	point630	630	0.8	0.8	---	---	0
	point631	631	0.8	0.8	---	---	0
	point632	632	0.8	0.8	---	---	0
	point633	633	0.8	0.8	---	---	0
	point634	634	0.8	0.8	---	---	0
	point635	635	0.8	0.8	---	---	0
	point636	636	0.8	0.8	---	---	0
	point637	637	0.8	0.8	---	---	0
	point638	638	0.8	0.8	---	---	0

	point639	639	0.8	0.8	---	---	0
	point640	640	0.8	0.8	---	---	0
	point641	641	0.8	0.8	---	---	0
	point642	642	0.8	0.8	---	---	0
	point643	643	0.8	0.8	---	---	0
	point644	644	0.8	0.8	---	---	0
	point645	645	0.8	0.8	---	---	0
	point646	646	0.8	0.8	---	---	0
	point647	647	0.8	0.8	---	---	0
	point648	648	0.8	0.8	---	---	0
	point649	649	0.8	0.8	---	---	0
	point650	650	0.8	0.8	---	---	0
	point651	651	0.8	0.8	---	---	0
	point652	652	0.8	0.8	---	---	0
	point653	653	0.8	0.8	---	---	0
	point654	654	0.8	0.8	---	---	0
	point655	655	0.8	0.8	---	---	0
	point656	656	0.8	0.8	---	---	0
	point657	657	0.8	0.8	---	---	0
	point658	658	0.8	0.8	---	---	0
	point659	659	0.8	0.8	---	---	0
	point660	660	0.8	0.8	---	---	0
	point661	661	0.8	0.8	---	---	0
	point662	662	0.8	0.8	---	---	0
	point663	663	0.8	0.8	---	---	0
	point664	664	0.8	0.8	---	---	0
	point665	665	0.8	0.8	---	---	0
	point666	666	0.8	0.8	---	---	0
	point667	667	0.8	0.8	---	---	0
	point668	668	0.8	0.8	---	---	0
	point669	669	0.8	0.8	---	---	0
	point670	670	0.8	0.8	---	---	0
	point671	671	0.8	0.8	---	---	0
	point672	672	0.8	0.8	---	---	0

	point673	673	0.8	0.8	---	---	0
	point674	674	0.8	0.8	---	---	0
	point675	675	0.8	0.8	---	---	0
	point676	676	0.8	0.8	---	---	0
	point677	677	0.8	0.8	---	---	0
	point678	678	0.8	0.8	---	---	0
	point679	679	0.8	0.8	---	---	0
	point680	680	0.8	0.8	---	---	0
	point681	681	0.8	0.8	---	---	0
	point682	682	0.8	0.8	---	---	0
	point683	683	0.8	0.8	---	---	0
	point684	684	0.8	0.8	---	---	0
	point685	685	0.8	0.8	---	---	0
	point686	686	0.8	0.8	---	---	0
	point687	687	0.8	0.8	---	---	0
	point688	688	0.8	0.8	---	---	0
	point689	689	0.8	0.8	---	---	0
	point690	690	0.8	0.8	---	---	0
	point691	691	0.8	0.8	---	---	0
	point692	692	0.8	0.8	---	---	0
	point693	693	0.8	0.8	---	---	0
	point694	694	0.8	0.8	---	---	0
	point695	695	0.8	0.8	---	---	0
	point696	696	0.8	0.8	---	---	0
	point697	697	0.8	0.8	---	---	0
	point698	698	0.8	0.8	---	---	0
	point699	699	0.8	0.8	---	---	0
	point700	700	0.8	0.8	---	---	0
	point701	701	0.8	0.8	---	---	0
	point702	702	0.8	0.8	---	---	0
	point703	703	0.8	0.8	---	---	0
	point704	704	0.8	0.8	---	---	0
	point705	705	0.8	0.8	---	---	0
	point706	706	0.8	0.8	---	---	0

	point707	707	0.8	0.8	---	---	0
	point708	708	0.8	0.8	---	---	0
	point709	709	0.8	0.8	---	---	0
	point710	710	0.8	0.8	---	---	0
	point711	711	0.8	0.8	---	---	0
	point712	712	0.8	0.8	---	---	0
	point713	713	0.8	0.8	---	---	0
	point714	714	0.8	0.8	---	---	0
	point715	715	0.8	0.8	---	---	0
	point716	716	0.8	0.8	---	---	0
	point717	717	0.8	0.8	---	---	0
	point718	718	0.8	0.8	---	---	0
	point719	719	0.8	0.8	---	---	0
	point720	720	0.8	0.8	---	---	0
	point721	721	0.8	0.8	---	---	0
	point722	722	0.8	0.8	---	---	0
	point723	723	0.8	0.8	---	---	0
	point724	724	0.8	0.8	---	---	0
	point725	725	0.8	0.8	---	---	0
	point726	726	0.8	0.8	---	---	0
	point727	727	0.8	0.8	---	---	0
	point728	728	0.8	0.8	---	---	0
	point729	729	0.8	0.8	---	---	0
	point730	730	0.8	0.8	---	---	0
	point731	731	0.8	0.8	---	---	0
	point732	732	0.8	0.8	---	---	0
	point733	733	0.8	0.8	---	---	0
	point734	734	0.8	0.8	---	---	0
	point735	735	0.8	0.8	---	---	0
	point736	736	0.8	0.8	---	---	0
	point737	737	0.8	0.8	---	---	0
	point738	738	0.8	0.8	---	---	0
	point739	739	0.8	0.8	---	---	0
	point740	740	0.8	0.8	---	---	0

	point741	741	0.8	0.8	---	---	0
	point742	742	0.8	0.8	---	---	0
	point743	743	0.8	0.8	---	---	0
	point744	744	0.8	0.8	---	---	0
	point745	745	0.8	0.8	---	---	0
	point746	746	0.8	0.8	---	---	0
	point747	747	0.8	0.8	---	---	0
	point748	748	0.8	0.8	---	---	0
	point749	749	0.8	0.8	---	---	0
	point750	750	0.8	0.8	---	---	0
	point751	751	0.8	0.8	---	---	0
	point752	752	0.8	0.8	---	---	0
	point753	753	0.8	0.8	---	---	0
	point754	754	0.8	0.8	---	---	0
	point755	755	0.8	0.8	---	---	0
	point756	756	0.8	0.8	---	---	0
	point757	757	0.8	0.8	---	---	0
	point758	758	0.8	0.8	---	---	0
	point759	759	0.8	0.8	---	---	0
	point760	760	0.8	0.8	---	---	0
	point761	761	0.8	0.8	---	---	0
	point762	762	0.8	0.8	---	---	0
	point763	763	0.8	0.8	---	---	0
	point764	764	0.8	0.8	---	---	0
	point765	765	0.8	0.8	---	---	0
	point766	766	0.8	0.8	---	---	0
	point767	767	0.8	0.8	---	---	0
	point768	768	0.8	0.8	---	---	0
	point769	769	0.8	0.8	---	---	0
	point770	770	0.8	0.8	---	---	0
	point771	771	0.8	0.8	---	---	0
	point772	772	0.8	0.8	---	---	0
	point773	773	0.8	0.8	---	---	0
	point774	774	0.8	0.8	---	---	0

	point775	775	0.8	0.8	---	---	0
	point776	776	0.8	0.8	---	---	0
	point777	777	0.8	0.8	---	---	0
	point778	778	0.8	0.8	---	---	0
	point779	779	0.8	0.8	---	---	0
	point780	780	0.8	0.8	---	---	0
	point781	781	0.8	0.8	---	---	0
	point782	782	0.8	0.8	---	---	0
	point783	783	0.8	0.8	---	---	0
	point784	784	0.8	0.8	---	---	0
	point785	785	0.8	0.8	---	---	0
	point786	786	0.8	0.8	---	---	0
	point787	787	0.8	0.8	---	---	0
	point788	788	0.8	0.8	---	---	0
	point789	789	0.8	0.8	---	---	0
	point790	790	0.8	0.8	---	---	0
	point791	791	0.8	0.8	---	---	0
	point792	792	0.8	0.8	---	---	0
	point793	793	0.8	0.8	---	---	0
	point794	794	0.8	0.8	---	---	0
	point795	795	0.8	0.8	---	---	0
	point796	796	0.8	0.8	---	---	0
	point797	797	0.8	0.8	---	---	0
	point798	798	0.8	0.8	---	---	0
	point799	799	0.8	0.8	---	---	0
	point800	800	0.8	0.8	---	---	0
	point801	801	0.8	0.8	---	---	0
	point802	802	0.8	0.8	---	---	0
	point803	803	0.8	0.8	---	---	0
	point804	804	0.8	0.8	---	---	0
	point805	805	0.8	0.8	---	---	0
	point806	806	0.8	0.8	---	---	0
	point807	807	0.8	0.8	---	---	0
	point808	808	0.8	0.8	---	---	0

	point809	809	0.8	0.8	---	---	0
	point810	810	0.8	0.8	---	---	0
	point811	811	0.8	0.8	---	---	0
	point812	812	0.8	0.8	---	---	0
	point813	813	0.8	0.8	---	---	0
	point814	814	0.8	0.8	---	---	0
	point815	815	0.8	0.8	---	---	0
	point816	816	0.8	0.8	---	---	0
	point817	817	0.8	0.8	---	---	0
	point818	818	0.8	0.8	---	---	0
	point819	819	0.8	0.8	---	---	0
	point820	820	0.8	0.8	---	---	0
	point821	821	0.8	0.8	---	---	0
	point822	822	0.8	0.8	---	---	0
	point823	823	0.8	0.8	---	---	0
	point824	824	0.8	0.8	---	---	0
	point825	825	0.8	0.8	---	---	0
	point826	826	0.8	0.8	---	---	0
	point827	827	0.8	0.8	---	---	0
	point828	828	0.8	0.8	---	---	0
	point829	829	0.8	0.8	---	---	0
	point830	830	0.8	0.8	---	---	0
	point831	831	0.8	0.8	---	---	0
	point832	832	0.8	0.8	---	---	0
	point833	833	0.8	0.8	---	---	0
	point834	834	0.8	0.8	---	---	0
	point835	835	0.8	0.8	---	---	0
	point836	836	0.8	0.8	---	---	0
	point837	837	0.8	0.8	---	---	0
	point838	838	0.8	0.8	---	---	0
	point839	839	0.8	0.8	---	---	0
	point840	840	0.8	0.8	---	---	0
	point841	841	0.8	0.8	---	---	0
	point842	842	0.8	0.8	---	---	0

	point843	843	0.8	0.8	---	---	0
	point844	844	0.8	0.8	---	---	0
	point845	845	0.8	0.8	---	---	0
	point846	846	0.8	0.8	---	---	0
	point847	847	0.8	0.8	---	---	0
	point848	848	0.8	0.8	---	---	0
	point849	849	0.8	0.8	---	---	0
	point850	850	0.8	0.8	---	---	0
	point851	851	0.8	0.8	---	---	0
	point852	852	0.8	0.8	---	---	0
	point853	853	0.8	0.8	---	---	0
	point854	854	0.8	0.8	---	---	0
	point855	855	0.8	0.8	---	---	0
	point856	856	0.8	0.8	---	---	0
	point857	857	0.8	0.8	---	---	0
	point858	858	0.8	0.8	---	---	0
	point859	859	0.8	0.8	---	---	0
	point860	860	0.8	0.8	---	---	0
	point861	861	0.8	0.8	---	---	0
	point862	862	0.8	0.8	---	---	0
	point863	863	0.8	0.8	---	---	0
	point864	864	0.8	0.8	---	---	0
	point865	865	0.8	0.8	---	---	0
	point866	866	0.8	0.8	---	---	0
	point867	867	0.8	0.8	---	---	0
	point868	868	0.8	0.8	---	---	0
El Cortijo Barrier West 1	point1501	1501	0.8	0.8	---	---	0
	point1502	1502	0.8	0.8	---	---	0
	point1503	1503	0.8	0.8	---	---	0
	point1504	1504	0.8	0.8	---	---	0
	point1505	1505	0.8	0.8	---	---	0
	point1506	1506	0.8	0.8	---	---	0
	point1507	1507	0.8	0.8	---	---	0
	point1508	1508	0.8	0.8	---	---	0

	point1509	1509	0.8	0.8	---	---	0
	point1510	1510	0.8	0.8	---	---	0
	point1511	1511	0.8	0.8	---	---	0
	point1512	1512	0.8	0.8	---	---	0
	point1513	1513	0.8	0.8	---	---	0
	point1514	1514	0.8	0.8	---	---	0
	point1515	1515	0.8	0.8	---	---	0
	point1516	1516	0.8	0.8	---	---	0
	point1517	1517	0.8	0.8	---	---	0
	point1518	1518	0.8	0.8	---	---	0
	point1519	1519	0.8	0.8	---	---	0
	point1520	1520	0.8	0.8	---	---	0
	point1521	1521	0.8	0.8	---	---	0
	point1522	1522	0.8	0.8	---	---	0
	point1523	1523	0.8	0.8	---	---	0
	point1524	1524	0.8	0.8	---	---	0
	point1525	1525	0.8	0.8	---	---	0
	point1526	1526	0.8	0.8	---	---	0
	point1527	1527	0.8	0.8	---	---	0
	point1528	1528	0.8	0.8	---	---	0
	point1529	1529	0.8	0.8	---	---	0
	point1530	1530	0.8	0.8	---	---	0
	point1531	1531	0.8	0.8	---	---	0
	point1532	1532	0.8	0.8	---	---	0
	point1533	1533	0.8	0.8	---	---	0
	point1534	1534	0.8	0.8	---	---	0
	point1535	1535	0.8	0.8	---	---	0
	point1536	1536	0.8	0.8	---	---	0
	point1537	1537	0.8	0.8	---	---	0
	point1538	1538	0.8	0.8	---	---	0
	point1539	1539	0.8	0.8	---	---	0
	point1540	1540	0.8	0.8	---	---	0
	point1541	1541	0.8	0.8	---	---	0
	point1542	1542	0.8	0.8	---	---	0

	point1543	1543	0.8	0.8	---	---	0
	point1544	1544	0.8	0.8	---	---	0
	point1545	1545	0.8	0.8	---	---	0
	point1546	1546	0.8	0.8	---	---	0
	point1547	1547	0.8	0.8	---	---	0
	point1548	1548	0.8	0.8	---	---	0
	point1549	1549	0.8	0.8	---	---	0
	point1550	1550	0.8	0.8	---	---	0
	point1551	1551	0.8	0.8	---	---	0
	point1552	1552	0.8	0.8	---	---	0
	point1553	1553	0.8	0.8	---	---	0
	point1554	1554	0.8	0.8	---	---	0
	point1555	1555	0.8	0.8	---	---	0
	point1556	1556	0.8	0.8	---	---	0
	point1557	1557	0.8	0.8	---	---	0
	point1558	1558	0.8	0.8	---	---	0
	point1559	1559	0.8	0.8	---	---	0
	point1560	1560	0.8	0.8	---	---	0
	point1561	1561	0.8	0.8	---	---	0
	point1562	1562	0.8	0.8	---	---	0
	point1563	1563	0.8	0.8	---	---	0
	point1564	1564	0.8	0.8	---	---	0
	point1565	1565	0.8	0.8	---	---	0
	point1566	1566	0.8	0.8	---	---	0
	point1567	1567	0.8	0.8	---	---	0
	point1568	1568	0.8	0.8	---	---	0
	point1569	1569	0.8	0.8	---	---	0
	point1570	1570	0.8	0.8	---	---	0
	point1571	1571	0.8	0.8	---	---	0
	point1572	1572	0.8	0.8	---	---	0
	point1573	1573	0.8	0.8	---	---	0
	point1574	1574	0.8	0.8	---	---	0
	point1575	1575	0.8	0.8	---	---	0
	point1576	1576	0.8	0.8	---	---	0

	point1577	1577	0.8	0.8	---	---	0
	point1578	1578	0.8	0.8	---	---	0
	point1579	1579	0.8	0.8	---	---	0
	point1580	1580	0.8	0.8	---	---	0
	point1581	1581	0.8	0.8	---	---	0
	point1582	1582	0.8	0.8	---	---	0
	point1583	1583	0.8	0.8	---	---	0
	point1584	1584	0.8	0.8	---	---	0
	point1586	1586	0.8	0.8	---	---	0
	point1587	1587	0.8	0.8	---	---	0
	point1589	1589	0.8	0.8	---	---	0
	point1591	1591	0.8	0.8	---	---	0
	point1592	1592	0.8	0.8	---	---	0
	point1594	1594	0.8	0.8	---	---	0
	point1595	1595	0.8	0.8	---	---	0
	point1596	1596	0.8	0.8	---	---	0
	point1597	1597	0.8	0.8	---	---	0
	point1598	1598	0.8	0.8	---	---	0
	point1599	1599	0.8	0.8	---	---	0
	point1600	1600	0.8	0.8	---	---	0
	point1601	1601	0.8	0.8	---	---	0
	point1602	1602	0.8	0.8	---	---	0
	point1603	1603	0.8	0.8	---	---	0
	point1604	1604	0.8	0.8	---	---	0
	point1605	1605	0.8	0.8	---	---	0
	point1606	1606	0.8	0.8	---	---	0
	point1607	1607	0.8	0.8	---	---	0
	point1608	1608	0.8	0.8	---	---	0
	point1609	1609	0.8	0.8	---	---	0
	point1610	1610	0.8	0.8	---	---	0
	point1611	1611	0.8	0.8	---	---	0
	point1612	1612	0.8	0.8	---	---	0
	point1613	1613	0.8	0.8	---	---	0
	point1614	1614	0.8	0.8	---	---	0

	point1615	1615	0.8	0.8	---	---	0
	point1616	1616	0.8	0.8	---	---	0
	point1617	1617	0.8	0.8	---	---	0
	point1618	1618	0.8	0.8	---	---	0
El Cortijo Barrier West 2	point1620	1620	0.8	0.8	---	---	0
	point1621	1621	0.8	0.8	---	---	0
	point1622	1622	0.8	0.8	---	---	0
	point1623	1623	0.8	0.8	---	---	0
	point1624	1624	0.8	0.8	---	---	0
	point1625	1625	0.8	0.8	---	---	0
	point1626	1626	0.8	0.8	---	---	0
	point1627	1627	0.8	0.8	---	---	0
	point1628	1628	0.8	0.8	---	---	0
	point1629	1629	0.8	0.8	---	---	0
	point1630	1630	0.8	0.8	---	---	0
	point1631	1631	0.8	0.8	---	---	0
	point1632	1632	0.8	0.8	---	---	0
	point1633	1633	0.8	0.8	---	---	0
	point1634	1634	0.8	0.8	---	---	0
	point1635	1635	0.8	0.8	---	---	0
	point1636	1636	0.8	0.8	---	---	0
	point1637	1637	0.8	0.8	---	---	0
	point1638	1638	0.8	0.8	---	---	0
	point1639	1639	0.8	0.8	---	---	0
	point1640	1640	0.8	0.8	---	---	0
	point1641	1641	0.8	0.8	---	---	0
	point1642	1642	0.8	0.8	---	---	0
	point1643	1643	0.8	0.8	---	---	0
	point1644	1644	0.8	0.8	---	---	0
	point1645	1645	0.8	0.8	---	---	0
	point1646	1646	0.8	0.8	---	---	0
	point1647	1647	0.8	0.8	---	---	0
	point1648	1648	0.8	0.8	---	---	0
	point1649	1649	0.8	0.8	---	---	0

	point1650	1650	0.8	0.8	---	---	0
	point1651	1651	0.8	0.8	---	---	0
	point1652	1652	0.8	0.8	---	---	0
	point1653	1653	0.8	0.8	---	---	0
	point1654	1654	0.8	0.8	---	---	0
	point1655	1655	0.8	0.8	---	---	0
	point1656	1656	0.8	0.8	---	---	0
	point1657	1657	0.8	0.8	---	---	0
	point1658	1658	0.8	0.8	---	---	0
	point1659	1659	0.8	0.8	---	---	0
	point1660	1660	0.8	0.8	---	---	0
	point1661	1661	0.8	0.8	---	---	0
	point1662	1662	0.8	0.8	---	---	0
	point1663	1663	0.8	0.8	---	---	0
	point1664	1664	0.8	0.8	---	---	0
	point1665	1665	0.8	0.8	---	---	0
	point1666	1666	0.8	0.8	---	---	0
	point1667	1667	0.8	0.8	---	---	0
	point1668	1668	0.8	0.8	---	---	0
	point1669	1669	0.8	0.8	---	---	0
	point1670	1670	0.8	0.8	---	---	0
	point1671	1671	0.8	0.8	---	---	0
	point1672	1672	0.8	0.8	---	---	0
	point1673	1673	0.8	0.8	---	---	0
	point1674	1674	0.8	0.8	---	---	0
	point1675	1675	0.8	0.8	---	---	0
	point1676	1676	0.8	0.8	---	---	0
	point1677	1677	0.8	0.8	---	---	0
	point1678	1678	0.8	0.8	---	---	0
	point1679	1679	0.8	0.8	---	---	0
	point1680	1680	0.8	0.8	---	---	0
	point1681	1681	0.8	0.8	---	---	0
	point1682	1682	0.8	0.8	---	---	0
	point1683	1683	0.8	0.8	---	---	0

	point1684	1684	0.8	0.8	---	---	0
	point1685	1685	0.8	0.8	---	---	0
	point1686	1686	0.8	0.8	---	---	0
	point1687	1687	0.8	0.8	---	---	0
	point1688	1688	0.8	0.8	---	---	0
	point1689	1689	0.8	0.8	---	---	0
	point1690	1690	0.8	0.8	---	---	0
	point1691	1691	0.8	0.8	---	---	0
	point1692	1692	0.8	0.8	---	---	0
	point1693	1693	0.8	0.8	---	---	0
	point1694	1694	0.8	0.8	---	---	0
	point1695	1695	0.8	0.8	---	---	0
	point1696	1696	0.8	0.8	---	---	0
	point1697	1697	0.8	0.8	---	---	0
	point1698	1698	0.8	0.8	---	---	0
	point1699	1699	0.8	0.8	---	---	0
	point1700	1700	0.8	0.8	---	---	0
	point1701	1701	0.8	0.8	---	---	0
	point1702	1702	0.8	0.8	---	---	0
	point1703	1703	0.8	0.8	---	---	0
	point1704	1704	0.8	0.8	---	---	0
	point1705	1705	0.8	0.8	---	---	0
	point1706	1706	0.8	0.8	---	---	0
	point1707	1707	0.8	0.8	---	---	0
	point1708	1708	0.8	0.8	---	---	0
	point1709	1709	0.8	0.8	---	---	0
	point1710	1710	0.8	0.8	---	---	0
	point1711	1711	0.8	0.8	---	---	0
	point1712	1712	0.8	0.8	---	---	0
	point1713	1713	0.8	0.8	---	---	0
	point1714	1714	0.8	0.8	---	---	0
	point1715	1715	0.8	0.8	---	---	0
	point1716	1716	0.8	0.8	---	---	0
	point1717	1717	0.8	0.8	---	---	0

	point1718	1718	0.8	0.8	---	---	0
	point1719	1719	0.8	0.8	---	---	0
	point1720	1720	0.8	0.8	---	---	0
	point1721	1721	0.8	0.8	---	---	0
	point1722	1722	0.8	0.8	---	---	0
	point1723	1723	0.8	0.8	---	---	0
	point1724	1724	0.8	0.8	---	---	0
	point1725	1725	0.8	0.8	---	---	0
El Cortijo Barrier West 3	point1729	1729	0.8	0.8	---	---	0
El Cortijo Barrier East 1	point1731	1731	0.8	0.8	---	---	0
	point1732	1732	0.8	0.8	---	---	0
	point1733	1733	0.8	0.8	---	---	0
	point1734	1734	0.8	0.8	---	---	0
	point1735	1735	0.8	0.8	---	---	0
	point1736	1736	0.8	0.8	---	---	0
	point1737	1737	0.8	0.8	---	---	0
	point1738	1738	0.8	0.8	---	---	0
	point1739	1739	0.8	0.8	---	---	0
	point1740	1740	0.8	0.8	---	---	0
	point1741	1741	0.8	0.8	---	---	0
	point1742	1742	0.8	0.8	---	---	0
	point1743	1743	0.8	0.8	---	---	0
	point1744	1744	0.8	0.8	---	---	0
	point1745	1745	0.8	0.8	---	---	0
	point1746	1746	0.8	0.8	---	---	0
	point1747	1747	0.8	0.8	---	---	0
	point1749	1749	0.8	0.8	---	---	0
	point1750	1750	0.8	0.8	---	---	0
	point1753	1753	0.8	0.8	---	---	0
	point1754	1754	0.8	0.8	---	---	0
	point1756	1756	0.8	0.8	---	---	0
	point1757	1757	0.8	0.8	---	---	0
	point1758	1758	0.8	0.8	---	---	0
	point1759	1759	0.8	0.8	---	---	0

	point1760	1760	0.8	0.8	---	---	0
	point1761	1761	0.8	0.8	---	---	0
	point1762	1762	0.8	0.8	---	---	0
	point1763	1763	0.8	0.8	---	---	0
	point1764	1764	0.8	0.8	---	---	0
	point1765	1765	0.8	0.8	---	---	0
	point1766	1766	0.8	0.8	---	---	0
	point1767	1767	0.8	0.8	---	---	0
	point1768	1768	0.8	0.8	---	---	0
	point1769	1769	0.8	0.8	---	---	0
	point1770	1770	0.8	0.8	---	---	0
	point1771	1771	0.8	0.8	---	---	0
	point1772	1772	0.8	0.8	---	---	0
	point1773	1773	0.8	0.8	---	---	0
	point1774	1774	0.8	0.8	---	---	0
	point1775	1775	0.8	0.8	---	---	0
	point1776	1776	0.8	0.8	---	---	0
	point1777	1777	0.8	0.8	---	---	0
	point1778	1778	0.8	0.8	---	---	0
	point1779	1779	0.8	0.8	---	---	0
	point1780	1780	0.8	0.8	---	---	0
	point1781	1781	0.8	0.8	---	---	0
	point1782	1782	0.8	0.8	---	---	0
	point1783	1783	0.8	0.8	---	---	0
	point1784	1784	0.8	0.8	---	---	0
	point1785	1785	0.8	0.8	---	---	0
	point1786	1786	0.8	0.8	---	---	0
	point1787	1787	0.8	0.8	---	---	0
	point1788	1788	0.8	0.8	---	---	0
	point1789	1789	0.8	0.8	---	---	0
	point1790	1790	0.8	0.8	---	---	0
	point1791	1791	0.8	0.8	---	---	0
	point1792	1792	0.8	0.8	---	---	0
	point1793	1793	0.8	0.8	---	---	0

	point1794	1794	0.8	0.8	---	---	0
	point1795	1795	0.8	0.8	---	---	0
	point1796	1796	0.8	0.8	---	---	0
	point1797	1797	0.8	0.8	---	---	0
	point1798	1798	0.8	0.8	---	---	0
	point1799	1799	0.8	0.8	---	---	0
	point1800	1800	0.8	0.8	---	---	0
	point1801	1801	0.8	0.8	---	---	0
	point1802	1802	0.8	0.8	---	---	0
	point1803	1803	0.8	0.8	---	---	0
	point1804	1804	0.8	0.8	---	---	0
	point1805	1805	0.8	0.8	---	---	0
	point1806	1806	0.8	0.8	---	---	0
	point1807	1807	0.8	0.8	---	---	0
	point1808	1808	0.8	0.8	---	---	0
	point1809	1809	0.8	0.8	---	---	0
	point1810	1810	0.8	0.8	---	---	0
	point1811	1811	0.8	0.8	---	---	0
	point1812	1812	0.8	0.8	---	---	0
	point1813	1813	0.8	0.8	---	---	0
	point1814	1814	0.8	0.8	---	---	0
	point1815	1815	0.8	0.8	---	---	0
	point1816	1816	0.8	0.8	---	---	0
	point1817	1817	0.8	0.8	---	---	0
	point1818	1818	0.8	0.8	---	---	0
	point1819	1819	0.8	0.8	---	---	0
	point1820	1820	0.8	0.8	---	---	0
	point1821	1821	0.8	0.8	---	---	0
	point1822	1822	0.8	0.8	---	---	0
	point1823	1823	0.8	0.8	---	---	0
	point1824	1824	0.8	0.8	---	---	0
	point1825	1825	0.8	0.8	---	---	0
	point1826	1826	0.8	0.8	---	---	0
	point1827	1827	0.8	0.8	---	---	0

	point1828	1828	0.8	0.8	---	---	0
	point1829	1829	0.8	0.8	---	---	0
	point1830	1830	0.8	0.8	---	---	0
	point1831	1831	0.8	0.8	---	---	0
	point1832	1832	0.8	0.8	---	---	0
	point1833	1833	0.8	0.8	---	---	0
	point1834	1834	0.8	0.8	---	---	0
	point1835	1835	0.8	0.8	---	---	0
	point1836	1836	0.8	0.8	---	---	0
	point1837	1837	0.8	0.8	---	---	0
	point1838	1838	0.8	0.8	---	---	0
	point1839	1839	0.8	0.8	---	---	0
El Cortijo Barrier East 3	point1841	1841	0.8	0.8	---	---	0
	point1842	1842	0.8	0.8	---	---	0
	point1843	1843	0.8	0.8	---	---	0
	point1844	1844	0.8	0.8	---	---	0
	point1845	1845	0.8	0.8	---	---	0
	point1846	1846	0.8	0.8	---	---	0
	point1847	1847	0.8	0.8	---	---	0
	point1848	1848	0.8	0.8	---	---	0
	point1849	1849	0.8	0.8	---	---	0
	point1850	1850	0.8	0.8	---	---	0
	point1851	1851	0.8	0.8	---	---	0
	point1852	1852	0.8	0.8	---	---	0
	point1853	1853	0.8	0.8	---	---	0
	point1854	1854	0.8	0.8	---	---	0
	point1855	1855	0.8	0.8	---	---	0
	point1856	1856	0.8	0.8	---	---	0
	point1857	1857	0.8	0.8	---	---	0
	point1858	1858	0.8	0.8	---	---	0
	point1859	1859	0.8	0.8	---	---	0
	point1860	1860	0.8	0.8	---	---	0
	point1861	1861	0.8	0.8	---	---	0
	point1862	1862	0.8	0.8	---	---	0

	point1863	1863	0.8	0.8	---	---	0
	point1864	1864	0.8	0.8	---	---	0
	point1865	1865	0.8	0.8	---	---	0
	point1866	1866	0.8	0.8	---	---	0
	point1867	1867	0.8	0.8	---	---	0
	point1868	1868	0.8	0.8	---	---	0
	point1869	1869	0.8	0.8	---	---	0
	point1870	1870	0.8	0.8	---	---	0
	point1871	1871	0.8	0.8	---	---	0
	point1872	1872	0.8	0.8	---	---	0
	point1873	1873	0.8	0.8	---	---	0
	point1874	1874	0.8	0.8	---	---	0
	point1875	1875	0.8	0.8	---	---	0
	point1876	1876	0.8	0.8	---	---	0
	point1877	1877	0.8	0.8	---	---	0
	point1878	1878	0.8	0.8	---	---	0
	point1879	1879	0.8	0.8	---	---	0
	point1880	1880	0.8	0.8	---	---	0
	point1881	1881	0.8	0.8	---	---	0
	point1882	1882	0.8	0.8	---	---	0
	point1883	1883	0.8	0.8	---	---	0
	point1884	1884	0.8	0.8	---	---	0
	point1885	1885	0.8	0.8	---	---	0
	point1886	1886	0.8	0.8	---	---	0
	point1887	1887	0.8	0.8	---	---	0
	point1888	1888	0.8	0.8	---	---	0
	point1889	1889	0.8	0.8	---	---	0
	point1890	1890	0.8	0.8	---	---	0
	point1891	1891	0.8	0.8	---	---	0
	point1892	1892	0.8	0.8	---	---	0
	point1893	1893	0.8	0.8	---	---	0
	point1894	1894	0.8	0.8	---	---	0
	point1895	1895	0.8	0.8	---	---	0
	point1896	1896	0.8	0.8	---	---	0

	point1897	1897	0.8	0.8	---	---	0
	point1898	1898	0.8	0.8	---	---	0
	point1899	1899	0.8	0.8	---	---	0
	point1900	1900	0.8	0.8	---	---	0
	point1901	1901	0.8	0.8	---	---	0
	point1902	1902	0.8	0.8	---	---	0
	point1903	1903	0.8	0.8	---	---	0
	point1904	1904	0.8	0.8	---	---	0
	point1905	1905	0.8	0.8	---	---	0
	point1906	1906	0.8	0.8	---	---	0
	point1907	1907	0.8	0.8	---	---	0
	point1908	1908	0.8	0.8	---	---	0
	point1909	1909	0.8	0.8	---	---	0
	point1910	1910	0.8	0.8	---	---	0
	point1911	1911	0.8	0.8	---	---	0
	point1912	1912	0.8	0.8	---	---	0
	point1913	1913	0.8	0.8	---	---	0
	point1914	1914	0.8	0.8	---	---	0
	point1915	1915	0.8	0.8	---	---	0
	point1916	1916	0.8	0.8	---	---	0
	point1917	1917	0.8	0.8	---	---	0
	point1918	1918	0.8	0.8	---	---	0
	point1919	1919	0.8	0.8	---	---	0
	point1920	1920	0.8	0.8	---	---	0
	point1921	1921	0.8	0.8	---	---	0
	point1922	1922	0.8	0.8	---	---	0
	point1923	1923	0.8	0.8	---	---	0
	point1924	1924	0.8	0.8	---	---	0
	point1925	1925	0.8	0.8	---	---	0
	point1926	1926	0.8	0.8	---	---	0
	point1927	1927	0.8	0.8	---	---	0
	point1928	1928	0.8	0.8	---	---	0
	point1929	1929	0.8	0.8	---	---	0
	point1930	1930	0.8	0.8	---	---	0

	point1931	1931	0.8	0.8	---	---	0
	point1932	1932	0.8	0.8	---	---	0
	point1933	1933	0.8	0.8	---	---	0
	point1934	1934	0.8	0.8	---	---	0
	point1935	1935	0.8	0.8	---	---	0
	point1936	1936	0.8	0.8	---	---	0
	point1937	1937	0.8	0.8	---	---	0
	point1938	1938	0.8	0.8	---	---	0
	point1939	1939	0.8	0.8	---	---	0
	point1940	1940	0.8	0.8	---	---	0
	point1941	1941	0.8	0.8	---	---	0
	point1942	1942	0.8	0.8	---	---	0
El Cortijo Barrier East 2	point1944	1944	0.8	0.8	---	---	0

CMA 4 October 2021
Pedro Janer TNM 2.5

RESULTS: BARRIER DESCRIPTIONS
PROJECT/CONTRACT: CMA 21095
RUN: PR-5 Extension - Year 2046
BARRIER DESIGN: INPUT HEIGHTS

Barriers

Name	Type	Heights along Barrier			Length	If Wall	If Berm			Cost
		Min	Avg	Max		Area	Volume	Top Width	Run:Rise	
		m	m	m	m	sq m	cu m	m	m:m	$
Barrier - Amor St.	W	4.24	4.24	4.24	413	1753				701220
Barrier - Villa Rica	W	0.00	0.00	0.00	0	0				0
Barrier - Cerro Gordo	W	0.00	3.33	3.33	475	1580				631931
Barrier - Interamericana	W	5.45	5.45	5.45	581	3165				1265944
El Cortijo Barrier West 1	W	4.26	4.26	4.26	361	1539				615799
El Cortijo Barrier West 2	W	4.26	4.26	4.26	395	1682				672758
El Cortijo Barrier West 3	W	3.65	3.65	3.65	38	138				55334
El Cortijo Barrier East 1	W	4.26	4.26	4.26	345	1471				588373
El Cortijo Barrier East 3	W	4.26	4.26	4.26	374	1594				637476
El Cortijo Barrier East 2	W	4.26	4.26	4.26	38	161				64570
									Total Cost:	5233406

CMA
Pedro Janer

4 October 2021
TNM 2.5
Calculated with TNM 2.5

RESULTS: BARRIER DESIGN
PROJECT/CONTRACT: CMA 21095
RUN: PR-5 Extension - Year 2046
BARRIER DESIGN: INPUT HEIGHTS

ATMOSPHERICS: 20 deg C, 50% RH

Selected Receivers

Name	No.	Calc	Noise Reduction			Barrier Reviewed	Important Segments			Partial
		LAeq1h	Calc	Goal	Calc-Goal		Name	No.	Height	LAeq1h
		dBA	dB	dB	dB				m	dBA
Amor St.	8	57.6	9.7	7	2.7	Barrier - Amor St.	point101	101	4.2	46.6
						Barrier - Amor St.	point151	151	4.2	39.4
						Barrier - Amor St.	point149	149	4.2	39.4
						Barrier - Amor St.	point150	150	4.2	39.4
						Barrier - Amor St.	point152	152	4.2	39.4
						Barrier - Amor St.	point153	153	4.2	39.4
						Barrier - Amor St.	point148	148	4.2	39.3
						Barrier - Amor St.	point154	154	4.2	39.3
						Barrier - Amor St.	point147	147	4.2	39.2
						Barrier - Amor St.	point155	155	4.2	39.2
Villa Rica	9	63.9	0.0	7	-7.0	Barrier - Villa Rica	point232	232	0.0	47.1
						Barrier - Villa Rica	point231	231	0.0	46.5
						Barrier - Villa Rica	point230	230	0.0	45.8
						Barrier - Villa Rica	point242	242	0.0	45.6
						Barrier - Villa Rica	point241	241	0.0	45.4
						Barrier - Villa Rica	point229	229	0.0	45.2
						Barrier - Villa Rica	point265	265	0.0	44.9
						Barrier - Villa Rica	point266	266	0.0	44.7
						Barrier - Villa Rica	point251	251	0.0	44.5
						Barrier - Villa Rica	point267	267	0.0	44.5

Interamericana	10	65.7	9.0	7	2.0	Barrier - Interamericana	point798	798	5.4	55.7
						Barrier - Interamericana	point799	799	5.4	55.7
						Barrier - Interamericana	point797	797	5.4	55.1
						Barrier - Interamericana	point800	800	5.4	55.0
						Barrier - Interamericana	point796	796	5.4	53.7
						Barrier - Interamericana	point801	801	5.4	53.6
						Barrier - Interamericana	point795	795	5.4	52.1
						Barrier - Interamericana	point802	802	5.4	52.0
						Barrier - Interamericana	point794	794	5.4	50.8
						Barrier - Interamericana	point803	803	5.4	50.7
Cerro Gordo Diamante St.	11	60.9	4.0	7	-3.0	Barrier - Cerro Gordo	point609	609	3.3	44.4
						Barrier - Cerro Gordo	point608	608	3.3	44.4
						Barrier - Cerro Gordo	point607	607	3.3	44.4
						Barrier - Cerro Gordo	point606	606	3.3	44.2
						Barrier - Cerro Gordo	point610	610	3.3	44.2
						Barrier - Cerro Gordo	point605	605	3.3	44.1
						Barrier - Cerro Gordo	point604	604	3.3	44.0
						Barrier - Cerro Gordo	point603	603	3.3	43.8
						Barrier - Cerro Gordo	point611	611	3.3	43.7
						Barrier - Cerro Gordo	point612	612	3.3	43.6
Cortijo 6 st.	12	56.1	9.0	7	2.0	El Cortijo Barrier West 3	point1729	1729	3.7	47.7
						El Cortijo Barrier West 2	point1716	1716	4.3	40.2
						El Cortijo Barrier West 2	point1715	1715	4.3	40.2
						El Cortijo Barrier West 2	point1719	1719	4.3	40.1
						El Cortijo Barrier West 2	point1720	1720	4.3	39.9
						El Cortijo Barrier West 2	point1714	1714	4.3	39.9
						El Cortijo Barrier West 2	point1721	1721	4.3	39.7
						El Cortijo Barrier West 2	point1713	1713	4.3	39.6
						El Cortijo Barrier West 2	point1712	1712	4.3	39.4
						El Cortijo Barrier West 2	point1722	1722	4.3	39.3
Cortijo 21 St.	13	56.3	7.9	7	0.9	El Cortijo Barrier East 1	point1819	1819	4.3	43.5
						El Cortijo Barrier East 1	point1818	1818	4.3	43.4
						El Cortijo Barrier East 1	point1820	1820	4.3	43.4
						El Cortijo Barrier East 1	point1817	1817	4.3	43.0
						El Cortijo Barrier East 1	point1821	1821	4.3	42.9
						El Cortijo Barrier East 1	point1816	1816	4.3	42.3

						El Cortijo Barrier East 1	point1822	1822	4.3	42.3
						El Cortijo Barrier East 2	point1944	1944	4.3	41.9
						El Cortijo Barrier East 1	point1815	1815	4.3	41.6
						El Cortijo Barrier East 1	point1823	1823	4.3	41.6
Sector Acevedo	16	60.1	0.0	7	-7.0	Barrier - Cerro Gordo	point353	353	0.0	47.5
						Barrier - Cerro Gordo	point354	354	0.0	47.4
						Barrier - Cerro Gordo	point352	352	0.0	47.3
						Barrier - Cerro Gordo	point355	355	0.0	47.2
						Barrier - Cerro Gordo	point356	356	0.0	47.0
						Barrier - Cerro Gordo	point351	351	0.0	46.9
						Barrier - Cerro Gordo	point357	357	0.0	46.7
						Barrier - Cerro Gordo	point350	350	0.0	46.2
						Barrier - Cerro Gordo	point358	358	0.0	46.1
						Barrier - Cerro Gordo	point349	349	0.0	45.5
Cerro Gordo 8 st.	17	61.7	8.7	7	1.7	Barrier - Cerro Gordo	point538	538	3.3	47.0
						Barrier - Cerro Gordo	point539	539	3.3	46.4
						Barrier - Cerro Gordo	point540	540	3.3	45.8
						Barrier - Cerro Gordo	point541	541	3.3	45.2
						Barrier - Cerro Gordo	point542	542	3.3	44.6
						Barrier - Cerro Gordo	point537	537	3.3	44.2
						Barrier - Cerro Gordo	point543	543	3.3	44.1
						Barrier - Cerro Gordo	point544	544	3.3	43.6
						Barrier - Cerro Gordo	point524	524	3.3	43.6
						Barrier - Cerro Gordo	point526	526	3.3	43.5
El Cortijo Street 21 North	20	53.9	2.2	7	-4.8	El Cortijo Barrier East 1	point1789	1789	4.3	43.0
						El Cortijo Barrier East 1	point1790	1790	4.3	43.0
						El Cortijo Barrier East 1	point1791	1791	4.3	42.3
						El Cortijo Barrier East 1	point1788	1788	4.3	41.3
						El Cortijo Barrier East 1	point1786	1786	4.3	41.1
						El Cortijo Barrier East 1	point1792	1792	4.3	41.0
						El Cortijo Barrier East 1	point1785	1785	4.3	40.2
						El Cortijo Barrier East 1	point1793	1793	4.3	40.0
						El Cortijo Barrier East 1	point1784	1784	4.3	39.1
						El Cortijo Barrier East 1	point1794	1794	4.3	39.1
El Cortijo Street 17	21	58.3	10.3	7	3.3	El Cortijo Barrier West 1	point1548	1548	4.3	47.9
						El Cortijo Barrier West 1	point1547	1547	4.3	47.7

						El Cortijo Barrier West 1	point1549	1549	4.3	47.4
						El Cortijo Barrier West 1	point1546	1546	4.3	46.8
						El Cortijo Barrier West 1	point1550	1550	4.3	45.9
						El Cortijo Barrier West 1	point1545	1545	4.3	45.1
						El Cortijo Barrier West 1	point1551	1551	4.3	44.5
						El Cortijo Barrier West 1	point1544	1544	4.3	43.9
						El Cortijo Barrier West 1	point1543	1543	4.3	42.8
						El Cortijo Barrier West 1	point1552	1552	4.3	42.4
El Cortijo Street 21 South	22	55.0	5.5	7	-1.5	El Cortijo Barrier East 3	point1881	1881	4.3	42.5
						El Cortijo Barrier East 3	point1880	1880	4.3	42.5
						El Cortijo Barrier East 3	point1882	1882	4.3	42.2
						El Cortijo Barrier East 3	point1879	1879	4.3	42.1
						El Cortijo Barrier East 3	point1883	1883	4.3	41.4
						El Cortijo Barrier East 3	point1878	1878	4.3	41.3
						El Cortijo Barrier East 3	point1884	1884	4.3	40.8
						El Cortijo Barrier East 3	point1877	1877	4.3	40.6
						El Cortijo Barrier East 3	point1886	1886	4.3	40.2
						El Cortijo Barrier East 3	point1876	1876	4.3	39.5
El Cortijo Street 14	23	56.8	7.9	7	0.9	El Cortijo Barrier West 2	point1671	1671	4.3	42.7
						El Cortijo Barrier West 2	point1688	1688	4.3	42.7
						El Cortijo Barrier West 2	point1672	1672	4.3	42.7
						El Cortijo Barrier West 2	point1670	1670	4.3	42.6
						El Cortijo Barrier West 2	point1673	1673	4.3	42.4
						El Cortijo Barrier West 2	point1669	1669	4.3	42.3
						El Cortijo Barrier West 2	point1668	1668	4.3	41.7
						El Cortijo Barrier West 2	point1675	1675	4.3	41.6
						El Cortijo Barrier West 2	point1676	1676	4.3	41.2
						El Cortijo Barrier West 2	point1667	1667	4.3	41.1
El Cortijo Street 9-B	24	59.7	6.3	7	-0.7	El Cortijo Barrier West 2	point1631	1631	4.3	42.8
						El Cortijo Barrier West 2	point1632	1632	4.3	42.7
						El Cortijo Barrier West 2	point1630	1630	4.3	42.7
						El Cortijo Barrier West 2	point1629	1629	4.3	42.3
						El Cortijo Barrier West 2	point1635	1635	4.3	42.2
						El Cortijo Barrier West 2	point1634	1634	4.3	42.0
						El Cortijo Barrier West 2	point1628	1628	4.3	41.9
						El Cortijo Barrier West 2	point1636	1636	4.3	41.5

						El Cortijo Barrier West 2	point1627	1627	4.3	41.4
						El Cortijo Barrier West 2	point1637	1637	4.3	40.9
Total Cost, All Barriers (including additional cost(s))					$5233406					

APPENDIX D

CALIBRATION CERTIFICATION

Brüel & Kjær
North America Inc.

The Bruel and Kjaer Calibration Laboratory
3079 Premiere Parkway Suite 120
Duluth, GA 30097
Telephone: 770-209-6907
Fax: 770-447-4033
Web site address: http://www.bksv.com

ACCREDITED

Calibration Certificate # 1568.01

CERTIFICATE OF CALIBRATION

No.: CAS-475940-Y0L2Y2-901

CALIBRATION OF:

Microphone: Brüel & Kjær Type 4188 Serial No. 2951151

CUSTOMER:

CMA Architects & Engineers
1509 F.D. Roosevelt Avenue
Guaynabo, PR 00968

CALIBRATION CONDITIONS:

Environment conditions:	Air temperature:	23	°C
	Air pressure:	98.676	kPa
	Relative Humidity:	41	%RH
Applied polarization voltage:	0 Vdc		

SPECIFICATIONS:

This document certifies that the instrument as listed under "Type" has been calibrated and unless otherwise indicated under "Final Data", meets acceptance criteria as prescribed by the referenced Procedure. Statements of compliance, where applicable, are based on calibration results falling within specified criteria with no reduction by the uncertainty of the measurements. The calibration of the listed transducer was accomplished using a test system which conforms to the requirements of ISO/IEC 17025, ANSI/NCSL Z540-1, and guidelines of ISO 10012-1. For "as received" and "final" data, see the attached page(s). Items marked with one asterisk (*) are not covered by the scope of the current A2LA accreditation. This Certificate and attached data pages shall not be reproduced, except in full, without written approval of the Bruel and Kjaer Calibration Laboratory-Duluth, GA. Results relate only to the items tested. The transducer has been calibrated using Measurement Standards with values traceable to the National Institute of Standards and Technology, National Measurement Institutes or derived from natural physical constants.

PROCEDURE:

The measurements have been performed with the assistance of Brüel & Kjær Microphone Calibration System B&K 9721 with application software WT9649 and WT9650 version 5.2 using calibration procedure: 4188-S-251-FF-01

RESULTS:

- [X] "As Received" Data: Within Acceptance Criteria
- [ ] "As Received" Data: Outside Acceptance Criteria
- [X] "Final" Data : Within Acceptance Criteria
- [ ] "Final" Data : Outside Acceptance Criteria

The reported expanded uncertainty is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor k =2 providing a level of confidence of approximately 95%. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with EA-4/02 from elements originating from standards, calibration method, effect of environmental conditions and any short term contribution from the device under calibration.

Date of Calibration: 19 October, 2020

Certificate issued: 19 October, 2020

Harold Williams
Calibration Technician

Quality Representative

Sensitivity

Nominal sensitivity:	-30 dB re. 1V/Pa	+/-	2 dB	
Sensitivity at calibration conditions:	-29.68 dB re. 1V/Pa	or	32.82 mV/Pa	
Sensitivity at reference conditions:	-29.73 dB re. 1V/Pa	or	32.61 mV/Pa	
Uncertainty:	+/- 0.11 dB			
Correction factor K at reference conditions:	3.73 dB			
Calibration Frequency:	251.19 Hz			

Reference Conditions:
Pressure: 101.3 kPa
Temperature: 23 °C
Relative Humidity: 50%

Traceable references

Type	Serial no	Cal. date	Due date	Calibrated by	Trace number
4180	2602440	2019-05-08	2021-05-31	DPLA	M2.10-1304-3.1

Condition "As Received":

GOOD

Comments:

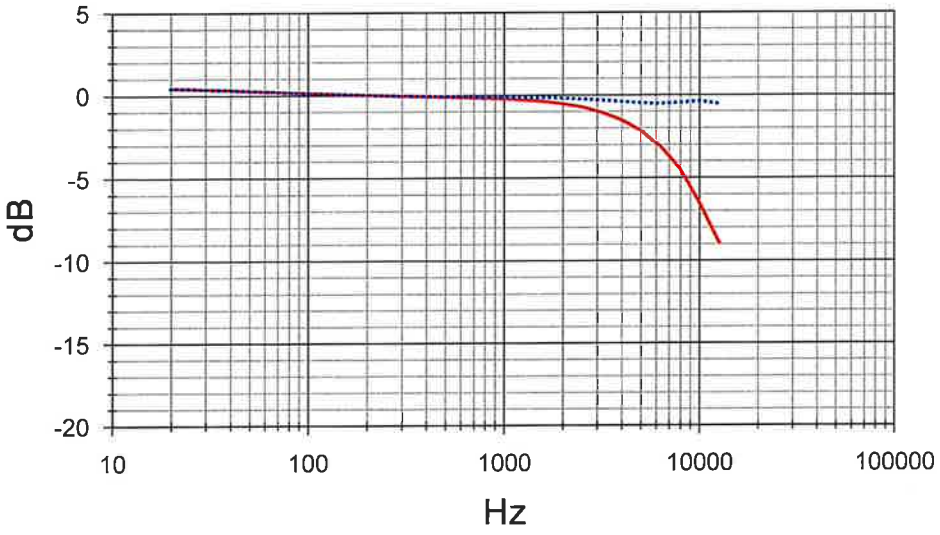
Normalized Frequency Response

Normalization Frequency: 251.19 Hz
Actuator Response is valid at Calibration Conditions
Applied Sound Field Correction: Free-field Correction with Grid at 0 degrees incidence

Frequency [Hz]	Actuator Response [dB]	Sound Field Response [dB]	Combined Uncertainty [dB]	Upper Tolerance [dB]	Lower Tolerance [dB]	Tolerance Exceeded
19.9526	0.45	0.45	0.36	1.00	-1.00	
25.1189	0.42	0.42	0.28	1.00	-1.00	
31.6228	0.37	0.37	0.20	1.00	-1.00	
39.8107	0.34	0.33	0.19	1.00	-1.00	
50.1187	0.28	0.28	0.17	1.00	-1.00	
63.0957	0.24	0.24	0.16	1.00	-1.00	
79.4328	0.19	0.19	0.16	1.00	-1.00	
100.000	0.15	0.15	0.16	1.00	-1.00	
125.893	0.11	0.10	0.16	1.00	-1.00	
158.489	0.06	0.06	0.16	1.00	-1.00	
199.526	0.03	0.03	0.16	1.00	-1.00	
251.189	0.00	0.00	0.02	1.00	-1.00	
316.228	-0.04	-0.03	0.16	1.00	-1.00	
398.107	-0.06	-0.04	0.16	1.00	-1.00	
501.187	-0.08	-0.06	0.16	1.00	-1.00	
630.957	-0.12	-0.07	0.16	1.00	-1.00	
794.328	-0.16	-0.09	0.16	1.00	-1.00	
1000.00	-0.20	-0.09	0.16	1.00	-1.00	
1258.93	-0.27	-0.11	0.16	1.00	-1.00	
1584.89	-0.35	-0.13	0.16	1.00	-1.00	
1995.26	-0.50	-0.17	0.17	1.00	-1.00	
2511.89	-0.70	-0.23	0.17	1.00	-1.00	
3162.28	-1.02	-0.30	0.18	1.00	-1.00	
3981.07	-1.48	-0.39	0.19	1.00	-1.00	
5011.87	-2.15	-0.47	0.19	1.00	-1.00	
6309.57	-3.09	-0.51	0.20	1.00	-1.00	
7943.28	-4.44	-0.44	0.21	1.00	-1.00	
10000.0	-6.57	-0.36	0.27	2.00	-2.00	
12589.3	-8.95	-0.52	0.34	2.00	-2.00	

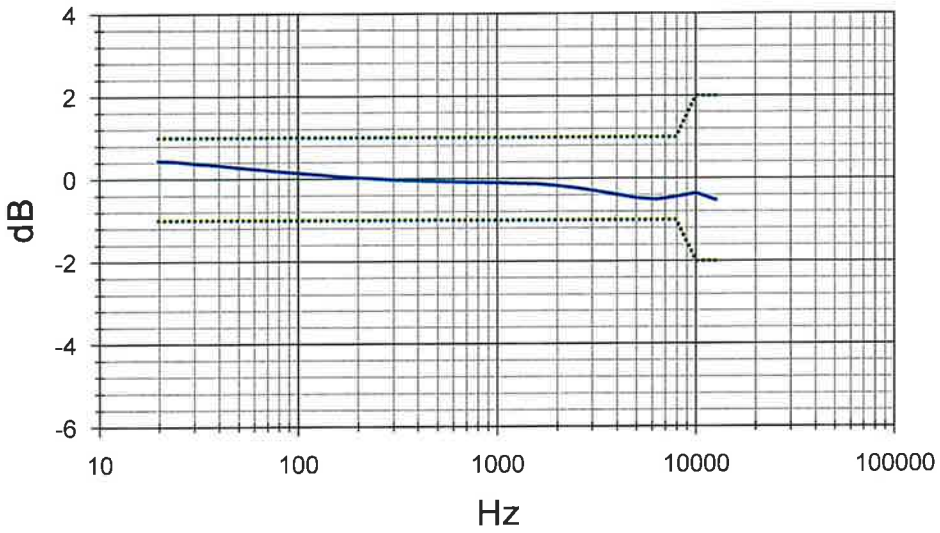
Measured Frequency Response

Solid curve: Actuator response Dotted curve: Sound field response
Applied Sound Field Correction: Free-field Correction with Grid at 0 degrees incidence



Result Response

Solid curve: Sound field response Dotted curves: Tolerance limits
Applied Sound Field Correction: Free-field Correction with Grid at 0 degrees incidence



Brüel & Kjær
North America Inc.

The Brüel & Kjær Calibration Laboratory
3079 Premiere Parkway Suite 120
Duluth, GA 30097
Phone 770-209-6947
Fax: 770-447-5623
Web site address: http://www.bkhome.com

ACCREDITED
Calibration Certificate Number 1568.01

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No: CAS-475940-Y0L2Y2-301

CALIBRATION OF:

SLM Model/Serial Number:	2238-4188-BZ7125	No: 2320720
Microphone Model/Serial Number:	4188	No: 2951151
Description:	Sound Level Meter	
Certificate No:	CAS-475940-Y0L2Y2-301	

CLIENT:

CMA Architects & Engineers
1509 F. D. Roosevelt Avenue Suite 201
Guaynabo, PR 00968

CALIBRATION CONDITIONS:

Preconditioning:	4 hours at 23 ± 3 °C	
Environment conditions	Air temperature:	23.0 °C
	Air pressure:	98.6 kPa
	Relative Humidity:	42.0 %RH

SPECIFICATIONS:

This document certifies that the instrument as listed under "Model/Serial Number" has been calibrated and unless otherwise indicated under "Final Data", meets acceptance criteria as prescribed by the referenced Procedure. The reported expanded uncertainty is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$ providing a level of confidence of approximately 95%. Statements of compliance, where applicable, are based on calibration results falling within specified criteria with no reduction by the uncertainty of the measurement. The calibration of the listed instrumentation, was accomplished using a test system which conforms with the requirements of ISO/IEC 17025, ANSI/NCSL Z540-1, and ISO 10012-1. For "as received" and/or "final" data, see the attached page(s). Items marked with one asterisk (*) are not covered by the scope of the current A2LA accreditation This Certificate and attached data pages shall not be reproduced, except in full, without the written approval of the Brüel and Kjær Calibration Laboratory-Duluth, GA. Results relate only to the items tested. This instrument has been calibrated using Measurement Standards with values traceable to the National Institute of Standards and Technology, National Measurement Institutes or derived from natural physical constants.

PROCEDURE:

Brüel and Kjær Model 3630 Sound Level Meter Calibration System Software 7763 Version 8.1 - DB: 8.10

RESULTS:

As Received Condition	As Received Data	Final Data
_X_ Received in good condition	_X_ Within acceptance criteria	_X_ Within acceptance criteria
___ Damaged - See attached report	___ Outside acceptance criteria	___ Limited test - See attached details
	___ Inoperative	
	___ Data not taken	

Date of Calibration: 19 Oct. 2020

Certificate issued: 19 Oct. 2020

Kyle Chancey
Calibration Technician

John Attalla
Quality Representative

Summary

Visual inspection	Passed
Absolute Acoustical Sensitivity Level	Passed
Frequency Response Measured in Acoustic Coupler, FW A	Passed
Frequency Response Measured in Acoustic Coupler, FW C	Passed
Frequency Response Measured in Acoustic Coupler, FW Lin	Passed
Electrical Inherent Noise Level, FW A	Passed
Electrical Inherent Noise Level, FW C	Passed
Electrical Inherent Noise Level, FW Lin	Passed
Determining Electrical Level for LRef @1kHz	Passed
Frequency Response measured with electrical signal, FW A	Passed
Frequency Response measured with electrical signal, FW C	Passed
Frequency Response measured with electrical signal, FW LIN	Passed
Level Range Control, 1000 Hz	Passed
Linearity Range, IEC60651, 1000 Hz, SPL 1 dB steps - Detector 1	Passed
Linearity Range, IEC60651, 4000 Hz, SPL 10 dB steps - Detector 1	Passed
Linearity Range, IEC60804, Leq - Detector 1	Passed
Linearity Range, IEC60804, SEL - Detector 1	Passed
RMS Detector, Sine Burst, CF3 - Detector 1	Passed
RMS Detector, Sine Burst, CF5 - Detector 1	Passed
RMS Detector, Sine Burst, CF10 - Detector 1	Passed
Time Weighting, Difference in Reference Level Indication - Detector 1	Passed
Time Weighting, Response to Single Burst, 200 ms, F - Detector 1	Passed
Time Weighting, Response to Single Burst, 500 ms, S - Detector 1	Passed
Time Weighting, Response to Single Burst, 20 ms, I - Detector 1	Passed
Time Weighting, Response to Single Burst, 5 ms, I - Detector 1	Passed
Time Weighting, Response to Single Burst, 2 ms, I - Detector 1	Passed
Time Weighting, Response to a Continuous Sequence of Bursts, 100 Hz - Detector 1	Passed
Time Weighting, Response to a Continuous Sequence of Bursts, 20 Hz - Detector 1	Passed
Time Weighting, Response to a Continuous Sequence of Bursts, 2 Hz - Detector 1	Passed
Time averaging, Leq - SEL - Detector 1	Passed
Pulse Range, Leq - SEL - Detector 1	Passed
Overload Indication, Sine Signals, Inverse A	Passed
Overload Indication, 4kHz Tone burst	Passed
Taktmaximal	Passed
Linearity Range, IEC60651, 1000 Hz, SPL 1 dB steps - Detector 2	Passed
Linearity Range, IEC60651, 4000 Hz, SPL 10 dB steps - Detector 2	Passed
Linearity Range, IEC60804, Leq - Detector 2	Passed
RMS Detector, Sine Burst, CF3 - Detector 2	Passed
RMS Detector, Sine Burst, CF5 - Detector 2	Passed
RMS Detector, Sine Burst, CF10 - Detector 2	Passed
Time Weighting, Difference in Reference Level Indication - Detector 2	Passed
Time Weighting, Response to Single Burst, 200 ms, F - Detector 2	Passed
Time Weighting, Response to Single Burst, 500 ms, S - Detector 2	Passed
Time Weighting, Response to Single Burst, 20 ms, I - Detector 2	Passed
Time Weighting, Response to Single Burst, 5 ms, I - Detector 2	Passed
Time Weighting, Response to Single Burst, 2 ms, I - Detector 2	Passed
Time Weighting, Response to a Continuous Sequence of Bursts, 100 Hz - Detector 2	Passed
Time Weighting, Response to a Continuous Sequence of Bursts, 20 Hz - Detector 2	Passed
Time Weighting, Response to a Continuous Sequence of Bursts, 2 Hz - Detector 2	Passed
Time Weighting, Peak - Detector 2	Passed

Instruments

Category:	Type:	Manufacturer:	Serial No.:	Next Calibration Date:	Traceable to:
Voltmeter	DMM34970A	Keysight / Agilent	US37002538	31 Jul. 2021	457081
AmplifierDivider	3111 Output Module	Brüel & Kjær	2590603	31 Dec. 2020	CAS-455656-W1V0S4-701
Adaptor	WA0302A, 12 pF	Brüel & Kjær	2460917	31 Jan. 2021	436123
Calibrator	4226	Brüel & Kjær	3188086	31 Jan. 2021	CAS-429019-C3Y4L8-901
Generator	Pulse Generator	Brüel & Kjær	2608329	31 Dec. 2020	CAS-455656-W1V0S4-701

Visual inspection

The unit is visually inspected to check the suitability for calibration.

	Result
Visual inspection	OK

Absolute Acoustical Sensitivity Level

The response of the sound level meter to a sinusoidal sound pressure signal at the calibration frequency and at the calibration level of the sound level meter is registered.

	Coupler Pressure Lc	Mic. Correction C4226	Body Influence Cbi	Expected	Measured	Accept - Limit	Accept + Limit	Deviation	Uncertainty
	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB SPL]	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Ref. Conditions	94.14	0.20	0.00	93.94	94.0	-0.7	0.7	0.1	0.28

Frequency Response Measured in Acoustic Coupler, FW A

The response of the sound level meter to sinusoidal sound pressure signals at the calibration level at 1 kHz and at other frequencies is registered. From this the free field frequency response or the diffuse field frequency response is calculated. The frequency response is calculated for other frequencies than 1 kHz relative to the response at 1 kHz. Expected response is calculated as Sound Pressure Level in the Acoustic Calibrator minus Free-Field-Correction or Random-Incident-Correction. The results are compared to the nominal frequency weighting.

	Coupler Pressure Lc	Mic. Correction C4226	Body Influence Cbi	Expected	Measured	Accept - Limit	Accept + Limit	Deviation	Uncertainty
	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB SPL]	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1000Hz <Ref>	94.14	0.20	0.00	93.94	94.0	-1.0	1.0	0.1	0.28
31.623Hz	94.19	0.00	0.00	54.85	55.6	-1.5	1.5	0.8	0.25
63.096Hz	94.20	0.00	0.00	68.06	68.4	-1.5	1.5	0.3	0.25
125.89Hz	94.18	0.00	0.10	78.04	78.3	-1.0	1.0	0.3	0.25
251.19Hz	94.17	0.00	0.20	85.43	85.6	-1.0	1.0	0.2	0.25
501.19Hz	94.16	0.00	0.20	90.82	90.9	-1.0	1.0	0.1	0.25
1995.3Hz	94.10	0.35	0.00	95.01	94.9	-1.0	1.0	-0.1	0.30
3981.1Hz	94.31	1.25	0.10	94.02	93.8	-1.0	1.0	-0.2	0.33
7943.3Hz	93.76	4.00	0.00	88.72	88.7	-3.0	1.5	-0.0	0.50
12589Hz	93.41	7.20	0.20	81.77	81.6	-6.0	3.0	-0.2	0.60

Frequency Response Measured in Acoustic Coupler, FW C

The response of the sound level meter to sinusoidal sound pressure signals at the calibration level at 1 kHz and at other frequencies is registered. From this the free field frequency response or the diffuse field frequency response is calculated. The frequency response is calculated for other frequencies than 1 kHz relative to the response at 1 kHz. Expected response is calculated as Sound Pressure Level in the Acoustic Calibrator minus Free-Field-Correction or Random-Incident-Correction. The results are compared to the nominal frequency weighting.

	Coupler Pressure Lc	Mic. Correction C4226	Body Influence Cbi	Expected	Measured	Accept - Limit	Accept + Limit	Deviation	Uncertainty
	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB SPL]	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1000Hz <Ref>	94.14	0.20	0.00	93.94	94.0	-1.0	1.0	0.1	0.28
31.623Hz	94.19	0.00	0.00	91.25	91.7	-1.5	1.5	0.5	0.25
63.096Hz	94.20	0.00	0.00	93.46	93.7	-1.5	1.5	0.2	0.25
125.89Hz	94.18	0.00	0.10	93.94	94.1	-1.0	1.0	0.2	0.25
251.19Hz	94.17	0.00	0.20	94.03	94.2	-1.0	1.0	0.2	0.25
501.19Hz	94.16	0.00	0.20	94.02	94.1	-1.0	1.0	0.1	0.25
1995.3Hz	94.10	0.35	0.00	93.61	93.5	-1.0	1.0	-0.1	0.30
3981.1Hz	94.31	1.25	0.10	92.22	92.0	-1.0	1.0	-0.2	0.33
7943.3Hz	93.76	4.00	0.00	86.82	86.8	-3.0	1.5	-0.0	0.50
12589Hz	93.41	7.20	0.20	79.87	79.6	-6.0	3.0	-0.3	0.60

Frequency Response Measured in Acoustic Coupler, FW Lin

The response of the sound level meter to sinusoidal sound pressure signals at the calibration level at 1 kHz and at other frequencies is registered. From this the free field frequency response or the diffuse field frequency response is calculated. The frequency response is calculated for other frequencies than 1 kHz relative to the response at 1 kHz. Expected response is calculated as Sound Pressure Level in the Acoustic Calibrator minus Free-Field-Correction or Random-Incident-Correction. The results are compared to the nominal frequency weighting.

	Coupler Pressure Lc	Mic. Correction C4226	Body Influence Cbi	Expected	Measured	Accept - Limit	Accept + Limit	Deviation	Uncertainty
	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB SPL]	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1000Hz <Ref>	94.14	0.20	0.00	93.94	94.0	-1.0	1.0	0.1	0.28
31.623Hz	94.19	0.00	0.00	94.25	94.6	-1.5	1.5	0.3	0.25
63.096Hz	94.20	0.00	0.00	94.26	94.5	-1.5	1.5	0.2	0.25
125.89Hz	94.18	0.00	0.10	94.14	94.3	-1.0	1.0	0.2	0.25
251.19Hz	94.17	0.00	0.20	94.03	94.2	-1.0	1.0	0.2	0.25
501.19Hz	94.16	0.00	0.20	94.02	94.1	-1.0	1.0	0.1	0.25
1995.3Hz	94.10	0.35	0.00	93.81	93.7	-1.0	1.0	-0.1	0.30
3981.1Hz	94.31	1.25	0.10	93.02	92.8	-1.0	1.0	-0.2	0.33
7943.3Hz	93.76	4.00	0.00	89.82	89.9	-3.0	1.5	0.1	0.50
12589Hz	93.41	7.20	0.20	86.07	86.2	-6.0	3.0	0.1	0.60

Electrical Inherent Noise Level, FW A

The connection from the electrical input adaptor to the generator is substituted with a shortcircuit and the reading of the sound level meter is registered. It is verified that the reading is sufficiently low so as to indicate that the inherent noise do not affect the linearity of the sound level meter.

	Max [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]	
Noise	18.0	12.6	-5.4	1.00	*

Electrical Inherent Noise Level, FW C

The connection from the electrical input adaptor to the generator is substituted with a shortcircuit and the reading of the sound level meter is registered. It is verified that the reading is sufficiently low so as to indicate that the inherent noise do not affect the linearity of the sound level meter.

	Max [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]	
Noise	20.0	16.4	-3.6	1.00	*

Electrical Inherent Noise Level, FW Lin

The connection from the electrical input adaptor to the generator is substituted with a shortcircuit and the reading of the sound level meter is registered. It is verified that the reading is sufficiently low so as to indicate that the inherent noise do not affect the linearity of the sound level meter.

	Max [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]	
Noise	25.0	21.6	-3.4	1.00	*

Determining Electrical Level for LRef @1kHz

The response to an electrical input signal level corresponding to the expected response at a sound pressure level of 94 dB is registered. All electrical signals are set relative to this response.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]
Ref.	94.0	93.3	-2.0	2.0	-0.7	0.10

Frequency Response measured with electrical signal, FW A

The response of the sound level meter to sinusoidal voltage signals at 1 kHz and at other frequencies is registered. The frequency response is calculated for other frequencies than 1 kHz relative to the response at 1 kHz. The results are compared to the nominal frequency weighting.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]
1000Hz <Ref>	125.0	124.8	-1.0	1.0	-0.2	0.12
25.12Hz	80.1	80.5	-2.0	2.0	0.4	0.12
31.623Hz	85.4	85.8	-1.5	1.5	0.4	0.12
39.811Hz	90.2	90.5	-1.5	1.5	0.3	0.12
50.119Hz	94.6	94.9	-1.5	1.5	0.3	0.12
63.096Hz	98.6	98.8	-1.5	1.5	0.2	0.12
79.433Hz	102.3	102.6	-1.5	1.5	0.3	0.12
100Hz	105.7	105.8	-1.0	1.0	0.1	0.12
125.89Hz	108.7	108.9	-1.0	1.0	0.2	0.12
158.49Hz	111.4	111.6	-1.0	1.0	0.2	0.12
199.53Hz	113.9	114.0	-1.0	1.0	0.1	0.12
251.19Hz	116.2	116.3	-1.0	1.0	0.1	0.12
316.23Hz	118.2	118.3	-1.0	1.0	0.1	0.12
398.11Hz	120.0	120.1	-1.0	1.0	0.1	0.12
501.19Hz	121.6	121.6	-1.0	1.0	0.0	0.12
630.96Hz	122.9	123.0	-1.0	1.0	0.1	0.12
794.33Hz	124.0	124.0	-1.0	1.0	0.0	0.12
1258.9Hz	125.4	125.4	-1.0	1.0	0.0	0.12
1584.9Hz	125.8	125.8	-1.0	1.0	0.0	0.12
1995.3Hz	126.0	126.0	-1.0	1.0	0.0	0.12
2511.9Hz	126.1	126.1	-1.0	1.0	0.0	0.12
3162.3Hz	126.0	126.0	-1.0	1.0	0.0	0.12
3981.1Hz	125.8	125.8	-1.0	1.0	0.0	0.12
5011.9Hz	125.3	125.4	-1.5	1.5	0.1	0.12
6309.6Hz	124.7	124.7	-2.0	1.5	0.0	0.12
7943.3Hz	123.7	123.8	-3.0	1.5	0.1	0.12
10000Hz	122.3	122.4	-4.0	2.0	0.1	0.12
12589Hz	120.5	120.6	-6.0	3.0	0.1	0.12
15849Hz	118.2	118.3	-100.0	3.0	0.1	0.12
19953Hz	115.5	115.7	-100.0	3.0	0.2	0.12

Frequency Response measured with electrical signal, FW C

The response of the sound level meter to sinusoidal voltage signals at 1 kHz and at other frequencies is registered. The frequency response is calculated for other frequencies than 1 kHz relative to the response at 1 kHz. The results are compared to the nominal frequency weighting.

	Expected	Measured	Accept - Limit	Accept + Limit	Deviation	Uncertainty
	[dB SPL]	[dB SPL]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1000Hz <Ref>	125.0	124.8	-1.0	1.0	-0.2	0.12
25.12Hz	120.4	120.7	-2.0	2.0	0.3	0.12
31.623Hz	121.8	122.0	-1.5	1.5	0.2	0.12
39.811Hz	122.8	123.0	-1.5	1.5	0.2	0.12
50.119Hz	123.5	123.6	-1.5	1.5	0.1	0.12
63.096Hz	124.0	124.1	-1.5	1.5	0.1	0.12
79.433Hz	124.3	124.4	-1.5	1.5	0.1	0.12
100Hz	124.5	124.5	-1.0	1.0	0.0	0.12
125.89Hz	124.6	124.6	-1.0	1.0	0.0	0.12
158.49Hz	124.7	124.7	-1.0	1.0	0.0	0.12
199.53Hz	124.8	124.8	-1.0	1.0	0.0	0.12
251.19Hz	124.8	124.8	-1.0	1.0	0.0	0.12
316.23Hz	124.8	124.8	-1.0	1.0	0.0	0.12
398.11Hz	124.8	124.8	-1.0	1.0	0.0	0.12
501.19Hz	124.8	124.8	-1.0	1.0	0.0	0.12
630.96Hz	124.8	124.8	-1.0	1.0	0.0	0.12
794.33Hz	124.8	124.8	-1.0	1.0	0.0	0.12
1258.9Hz	124.8	124.8	-1.0	1.0	0.0	0.12
1584.9Hz	124.7	124.7	-1.0	1.0	0.0	0.12
1995.3Hz	124.6	124.6	-1.0	1.0	0.0	0.12
2511.9Hz	124.5	124.5	-1.0	1.0	0.0	0.12
3162.3Hz	124.3	124.3	-1.0	1.0	0.0	0.12
3981.1Hz	124.0	124.0	-1.0	1.0	0.0	0.12
5011.9Hz	123.5	123.5	-1.5	1.5	0.0	0.12
6309.6Hz	122.8	122.8	-2.0	1.5	0.0	0.12
7943.3Hz	121.8	121.8	-3.0	1.5	0.0	0.12
10000Hz	120.4	120.5	-4.0	2.0	0.1	0.12
12589Hz	118.6	118.6	-6.0	3.0	0.0	0.12
15849Hz	116.3	116.4	-100.0	3.0	0.1	0.12
19953Hz	113.6	113.7	-100.0	3.0	0.1	0.12

Frequency Response measured with electrical signal, FW LIN

The response of the sound level meter to sinusoidal voltage signals at 1 kHz and at other frequencies is registered. The frequency response is calculated for other frequencies than 1 kHz relative to the response at 1 kHz. The results are compared to the nominal frequency weighting.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]
1000Hz <Ref>	125.0	124.8	-1.0	1.0	-0.2	0.12
25.12Hz	124.8	124.9	-2.0	2.0	0.1	0.12
31.623Hz	124.8	124.9	-1.5	1.5	0.1	0.12
39.811Hz	124.8	124.8	-1.5	1.5	0.0	0.12
50.119Hz	124.8	124.8	-1.5	1.5	0.0	0.12
63.096Hz	124.8	124.8	-1.5	1.5	0.0	0.12
79.433Hz	124.8	124.9	-1.5	1.5	0.1	0.12
100Hz	124.8	124.8	-1.0	1.0	0.0	0.12
125.89Hz	124.8	124.8	-1.0	1.0	0.0	0.12
158.49Hz	124.8	124.8	-1.0	1.0	0.0	0.12
199.53Hz	124.8	124.8	-1.0	1.0	0.0	0.12
251.19Hz	124.8	124.8	-1.0	1.0	0.0	0.12
316.23Hz	124.8	124.8	-1.0	1.0	0.0	0.12
398.11Hz	124.8	124.8	-1.0	1.0	0.0	0.12
501.19Hz	124.8	124.8	-1.0	1.0	0.0	0.12
630.96Hz	124.8	124.8	-1.0	1.0	0.0	0.12
794.33Hz	124.8	124.8	-1.0	1.0	0.0	0.12
1258.9Hz	124.8	124.8	-1.0	1.0	0.0	0.12
1584.9Hz	124.8	124.8	-1.0	1.0	0.0	0.12
1995.3Hz	124.8	124.8	-1.0	1.0	0.0	0.12
2511.9Hz	124.8	124.8	-1.0	1.0	0.0	0.12
3162.3Hz	124.8	124.8	-1.0	1.0	0.0	0.12
3981.1Hz	124.8	124.9	-1.0	1.0	0.1	0.12
5011.9Hz	124.8	124.9	-1.5	1.5	0.1	0.12
6309.6Hz	124.8	124.9	-2.0	1.5	0.1	0.12
7943.3Hz	124.8	125.0	-3.0	1.5	0.2	0.12
10000Hz	124.8	125.1	-4.0	2.0	0.3	0.12
12589Hz	124.8	125.1	-6.0	3.0	0.3	0.12
15849Hz	124.8	124.7	-100.0	3.0	-0.1	0.12
19953Hz	124.8	122.7	-100.0	3.0	-2.1	0.12

Level Range Control, 1000 Hz

The response of the sound level meter to a sinusoidal voltage signal is registered in each of the level ranges of the sound level meter. The relative response to the response in the reference level range is calculated for each level range, and the relative response is compared to the anticipated relative response.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]
Ref.	94.0	94.0	-1.0	1.0	0.0	0.12
Meas. in range 140	104.0	104.0	-0.5	0.5	0.0	0.12
Meas. in range 120	84.0	84.0	-0.5	0.5	0.0	0.12
Meas. in range 110	74.0	74.0	-0.5	0.5	0.0	0.12
Meas. in range 100	64.0	64.0	-0.5	0.5	0.0	0.12
Meas. in range 90	54.0	54.0	-0.5	0.5	0.0	0.12
Meas. in range 80	44.0	44.1	-0.5	0.5	0.1	0.12

Linearity Range, IEC60651, 1000 Hz, SPL 1 dB steps - Detector 1

The response of the sound level meter to sinusoidal voltage signals is registered for various levels covering the reference level range, including a level nominally corresponding to Lref at the measurement frequency. From this the response at the other levels is calculated relative to the response at the level corresponding to Lref. The relative response is compared to the anticipated relative response. For each level the difference between the responses at the level and at the previous level is also calculated in order to determine differential level linearity.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]
94 dB	94.0	94.0	-1.0	1.0	0.0	0.12
52 dB. Rel. Ref.	52.0	52.3	-0.7	0.7	0.3	0.12
53 dB. Rel. Ref.	53.0	53.2	-0.7	0.7	0.2	0.12
53 dB. Diff.	53.3	53.2	-0.2	0.2	-0.1	0.12
54 dB. Rel. Ref.	54.0	54.3	-0.7	0.7	0.3	0.12
54 dB. Diff.	54.2	54.3	-0.2	0.2	0.1	0.12
55 dB. Rel. Ref.	55.0	55.3	-0.7	0.7	0.3	0.12
55 dB. Diff.	55.3	55.3	-0.2	0.2	0.0	0.12
56 dB. Rel. Ref.	56.0	56.3	-0.7	0.7	0.3	0.12
56 dB. Diff.	56.3	56.3	-0.2	0.2	0.0	0.12
57 dB. Rel. Ref.	57.0	57.3	-0.7	0.7	0.3	0.12
57 dB. Diff.	57.3	57.3	-0.2	0.2	0.0	0.12
58 dB. Rel. Ref.	58.0	58.3	-0.7	0.7	0.3	0.12
58 dB. Diff.	58.3	58.3	-0.2	0.2	0.0	0.12
59 dB. Rel. Ref.	59.0	59.2	-0.7	0.7	0.2	0.12
59 dB. Diff.	59.3	59.2	-0.2	0.2	-0.1	0.12
60 dB. Rel. Ref.	60.0	60.2	-0.7	0.7	0.2	0.12
60 dB. Diff.	60.2	60.2	-0.2	0.2	0.0	0.12
61 dB. Rel. Ref.	61.0	61.2	-0.7	0.7	0.2	0.12
61 dB. Diff.	61.2	61.2	-0.2	0.2	0.0	0.12
62 dB. Rel. Ref.	62.0	62.2	-0.7	0.7	0.2	0.12
62 dB. Diff.	62.2	62.2	-0.2	0.2	0.0	0.12
63 dB. Rel. Ref.	63.0	63.2	-0.7	0.7	0.2	0.12
63 dB. Diff.	63.2	63.2	-0.2	0.2	0.0	0.12
64 dB. Rel. Ref.	64.0	64.2	-0.7	0.7	0.2	0.12
64 dB. Diff.	64.2	64.2	-0.2	0.2	0.0	0.12
65 dB. Rel. Ref.	65.0	65.2	-0.7	0.7	0.2	0.12
65 dB. Diff.	65.2	65.2	-0.2	0.2	0.0	0.12
66 dB. Rel. Ref.	66.0	66.2	-0.7	0.7	0.2	0.12
66 dB. Diff.	66.2	66.2	-0.2	0.2	0.0	0.12
67 dB. Rel. Ref.	67.0	67.2	-0.7	0.7	0.2	0.12
67 dB. Diff.	67.2	67.2	-0.2	0.2	0.0	0.12
68 dB. Rel. Ref.	68.0	68.1	-0.7	0.7	0.1	0.12
68 dB. Diff.	68.2	68.1	-0.2	0.2	-0.1	0.12
69 dB. Rel. Ref.	69.0	69.1	-0.7	0.7	0.1	0.12
69 dB. Diff.	69.1	69.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
70 dB. Rel. Ref.	70.0	70.1	-0.7	0.7	0.1	0.12
70 dB. Diff.	70.1	70.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
71 dB. Rel. Ref.	71.0	71.1	-0.7	0.7	0.1	0.12
71 dB. Diff.	71.1	71.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
72 dB. Rel. Ref.	72.0	72.1	-0.7	0.7	0.1	0.12
72 dB. Diff.	72.1	72.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
73 dB. Rel. Ref.	73.0	73.1	-0.7	0.7	0.1	0.12
73 dB. Diff.	73.1	73.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
74 dB. Rel. Ref.	74.0	74.1	-0.7	0.7	0.1	0.12
74 dB. Diff.	74.1	74.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
75 dB. Rel. Ref.	75.0	75.1	-0.7	0.7	0.1	0.12
75 dB. Diff.	75.1	75.1	-0.2	0.2	0.0	0.12

76 dB. Rel. Ref.	76.0	76.1	-0.7	0.7	0.1	0.12
76 dB. Diff.	76.1	76.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
77 dB. Rel. Ref.	77.0	77.1	-0.7	0.7	0.1	0.12
77 dB. Diff.	77.1	77.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
78 dB. Rel. Ref.	78.0	78.1	-0.7	0.7	0.1	0.12
78 dB. Diff.	78.1	78.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
79 dB. Rel. Ref.	79.0	79.1	-0.7	0.7	0.1	0.12
79 dB. Diff.	79.1	79.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
80 dB. Rel. Ref.	80.0	80.1	-0.7	0.7	0.1	0.12
80 dB. Diff.	80.1	80.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
81 dB. Rel. Ref.	81.0	81.1	-0.7	0.7	0.1	0.12
81 dB. Diff.	81.1	81.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
82 dB. Rel. Ref.	82.0	82.1	-0.7	0.7	0.1	0.12
82 dB. Diff.	82.1	82.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
83 dB. Rel. Ref.	83.0	83.1	-0.7	0.7	0.1	0.12
83 dB. Diff.	83.1	83.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
84 dB. Rel. Ref.	84.0	84.1	-0.7	0.7	0.1	0.12
84 dB. Diff.	84.1	84.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
85 dB. Rel. Ref.	85.0	85.1	-0.7	0.7	0.1	0.12
85 dB. Diff.	85.1	85.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
86 dB. Rel. Ref.	86.0	86.1	-0.7	0.7	0.1	0.12
86 dB. Diff.	86.1	86.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
87 dB. Rel. Ref.	87.0	87.1	-0.7	0.7	0.1	0.12
87 dB. Diff.	87.1	87.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
88 dB. Rel. Ref.	88.0	88.1	-0.7	0.7	0.1	0.12
88 dB. Diff.	88.1	88.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
89 dB. Rel. Ref.	89.0	89.1	-0.7	0.7	0.1	0.12
89 dB. Diff.	89.1	89.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
90 dB. Rel. Ref.	90.0	90.1	-0.7	0.7	0.1	0.12
90 dB. Diff.	90.1	90.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
91 dB. Rel. Ref.	91.0	91.0	-0.7	0.7	0.0	0.12
91 dB. Diff.	91.1	91.0	-0.2	0.2	-0.1	0.12
92 dB. Rel. Ref.	92.0	92.0	-0.7	0.7	0.0	0.12
92 dB. Diff.	92.0	92.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
93 dB. Rel. Ref.	93.0	93.0	-0.7	0.7	0.0	0.12
93 dB. Diff.	93.0	93.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
95 dB. Rel. Ref.	95.0	95.0	-0.7	0.7	0.0	0.12
95 dB. Diff.	95.0	95.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
96 dB. Rel. Ref.	96.0	96.0	-0.7	0.7	0.0	0.12
96 dB. Diff.	96.0	96.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
97 dB. Rel. Ref.	97.0	97.0	-0.7	0.7	0.0	0.12
97 dB. Diff.	97.0	97.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
98 dB. Rel. Ref.	98.0	98.0	-0.7	0.7	0.0	0.12
98 dB. Diff.	98.0	98.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
99 dB. Rel. Ref.	99.0	99.0	-0.7	0.7	0.0	0.12
99 dB. Diff.	99.0	99.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
100 dB. Rel. Ref.	100.0	100.0	-0.7	0.7	0.0	0.12
100 dB. Diff.	100.0	100.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
101 dB. Rel. Ref.	101.0	101.0	-0.7	0.7	0.0	0.12
101 dB. Diff.	101.0	101.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
102 dB. Rel. Ref.	102.0	102.0	-0.7	0.7	0.0	0.12
102 dB. Diff.	102.0	102.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
103 dB. Rel. Ref.	103.0	103.0	-0.7	0.7	0.0	0.12
103 dB. Diff.	103.0	103.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
104 dB. Rel. Ref.	104.0	104.0	-0.7	0.7	0.0	0.12
104 dB. Diff.	104.0	104.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
105 dB. Rel. Ref.	105.0	105.0	-0.7	0.7	0.0	0.12
105 dB. Diff.	105.0	105.0	-0.2	0.2	0.0	0.12

106 dB. Rel. Ref.	106.0	106.0	-0.7	0.7	0.0	0.12
106 dB. Diff.	106.0	106.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
107 dB. Rel. Ref.	107.0	107.0	-0.7	0.7	0.0	0.12
107 dB. Diff.	107.0	107.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
108 dB. Rel. Ref.	108.0	108.0	-0.7	0.7	0.0	0.12
108 dB. Diff.	108.0	108.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
109 dB. Rel. Ref.	109.0	109.0	-0.7	0.7	0.0	0.12
109 dB. Diff.	109.0	109.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
110 dB. Rel. Ref.	110.0	110.0	-0.7	0.7	0.0	0.12
110 dB. Diff.	110.0	110.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
111 dB. Rel. Ref.	111.0	111.0	-0.7	0.7	0.0	0.12
111 dB. Diff.	111.0	111.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
112 dB. Rel. Ref.	112.0	112.0	-0.7	0.7	0.0	0.12
112 dB. Diff.	112.0	112.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
113 dB. Rel. Ref.	113.0	112.9	-0.7	0.7	-0.1	0.12
113 dB. Diff.	113.0	112.9	-0.2	0.2	-0.1	0.12
114 dB. Rel. Ref.	114.0	113.9	-0.7	0.7	-0.1	0.12
114 dB. Diff.	113.9	113.9	-0.2	0.2	0.0	0.12
115 dB. Rel. Ref.	115.0	114.9	-0.7	0.7	-0.1	0.12
115 dB. Diff.	114.9	114.9	-0.2	0.2	0.0	0.12
116 dB. Rel. Ref.	116.0	115.9	-0.7	0.7	-0.1	0.12
116 dB. Diff.	115.9	115.9	-0.2	0.2	0.0	0.12
117 dB. Rel. Ref.	117.0	116.9	-0.7	0.7	-0.1	0.12
117 dB. Diff.	116.9	116.9	-0.2	0.2	0.0	0.12
118 dB. Rel. Ref.	118.0	117.9	-0.7	0.7	-0.1	0.12
118 dB. Diff.	117.9	117.9	-0.2	0.2	0.0	0.12
119 dB. Rel. Ref.	119.0	118.9	-0.7	0.7	-0.1	0.12
119 dB. Diff.	118.9	118.9	-0.2	0.2	0.0	0.12
120 dB. Rel. Ref.	120.0	119.9	-0.7	0.7	-0.1	0.12
120 dB. Diff.	119.9	119.9	-0.2	0.2	0.0	0.12
121 dB. Rel. Ref.	121.0	120.9	-0.7	0.7	-0.1	0.12
121 dB. Diff.	120.9	120.9	-0.2	0.2	0.0	0.12
122 dB. Rel. Ref.	122.0	121.9	-0.7	0.7	-0.1	0.12
122 dB. Diff.	121.9	121.9	-0.2	0.2	0.0	0.12
123 dB. Rel. Ref.	123.0	122.9	-0.7	0.7	-0.1	0.12
123 dB. Diff.	122.9	122.9	-0.2	0.2	0.0	0.12
124 dB. Rel. Ref.	124.0	123.8	-0.7	0.7	-0.2	0.12
124 dB. Diff.	123.9	123.8	-0.2	0.2	-0.1	0.12
125 dB. Rel. Ref.	125.0	124.8	-0.7	0.7	-0.2	0.12
125 dB. Diff.	124.8	124.8	-0.2	0.2	0.0	0.12
126 dB. Rel. Ref.	126.0	125.8	-0.7	0.7	-0.2	0.12
126 dB. Diff.	125.8	125.8	-0.2	0.2	0.0	0.12
127 dB. Rel. Ref.	127.0	126.8	-0.7	0.7	-0.2	0.12
127 dB. Diff.	126.8	126.8	-0.2	0.2	0.0	0.12
128 dB. Rel. Ref.	128.0	127.8	-0.7	0.7	-0.2	0.12
128 dB. Diff.	127.8	127.8	-0.2	0.2	0.0	0.12
129 dB. Rel. Ref.	129.0	128.8	-0.7	0.7	-0.2	0.12
129 dB. Diff.	128.8	128.8	-0.2	0.2	0.0	0.12
130 dB. Rel. Ref.	130.0	129.7	-0.7	0.7	-0.3	0.12
130 dB. Diff.	129.8	129.7	-0.2	0.2	-0.1	0.12

Linearity Range, IEC60651, 4000 Hz, SPL 10 dB steps - Detector 1

The response of the sound level meter to sinusoidal voltage signals is registered for various levels covering the reference level range, including a level nominally corresponding to Lref at the measurement frequency. From this the response at the other levels is calculated relative to the response at the level corresponding to Lref. The relative response is compared to the anticipated relative response. For each level the difference between the responses at the level and at the previous level is also calculated in order to determine differential level linearity.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]
94 dB	94.0	94.0	-1.0	1.0	0.0	0.12
52 dB. Rel. Ref.	52.0	52.3	-0.7	0.7	0.3	0.12
60 dB. Rel. Ref.	60.0	60.2	-0.7	0.7	0.2	0.12
60 dB. Diff.	60.3	60.2	-0.4	0.4	-0.1	0.12
70 dB. Rel. Ref.	70.0	70.1	-0.7	0.7	0.1	0.12
70 dB. Diff.	70.2	70.1	-0.4	0.4	-0.1	0.12
80 dB. Rel. Ref.	80.0	80.1	-0.7	0.7	0.1	0.12
80 dB. Diff.	80.1	80.1	-0.4	0.4	0.0	0.12
90 dB. Rel. Ref.	90.0	90.0	-0.7	0.7	0.0	0.12
90 dB. Diff.	90.1	90.0	-0.4	0.4	-0.1	0.12
100 dB. Rel. Ref.	100.0	100.0	-0.7	0.7	0.0	0.12
100 dB. Diff.	100.0	100.0	-0.4	0.4	0.0	0.12
110 dB. Rel. Ref.	110.0	109.9	-0.7	0.7	-0.1	0.12
110 dB. Diff.	110.0	109.9	-0.4	0.4	-0.1	0.12
120 dB. Rel. Ref.	120.0	119.9	-0.7	0.7	-0.1	0.12
120 dB. Diff.	119.9	119.9	-0.4	0.4	0.0	0.12
130 dB. Rel. Ref.	130.0	129.7	-0.7	0.7	-0.3	0.12
130 dB. Diff.	129.9	129.7	-0.4	0.4	-0.2	0.12

Linearity Range, IEC60804, Leq - Detector 1

The response of the sound level meter to sinusoidal voltage signals is registered for various levels covering the reference level range, including a level nominally corresponding to Lref at the measurement frequency. From this the response at the other levels is calculated relative to the response at the level corresponding to Lref. The relative response is compared to the anticipated relative response. For each level the difference between the responses at the level and at the previous level is also calculated in order to determine differential level linearity.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]
94 dB	94.0	93.9	-1.0	1.0	-0.1	0.15
52 dB. Rel. Ref.	51.9	52.1	-0.7	0.7	0.2	0.15
60 dB. Rel. Ref.	59.9	60.1	-0.7	0.7	0.2	0.15
70 dB. Rel. Ref.	69.9	70.1	-0.7	0.7	0.2	0.15
80 dB. Rel. Ref.	79.9	80.0	-0.7	0.7	0.1	0.15
90 dB. Rel. Ref.	89.9	90.0	-0.7	0.7	0.1	0.15
100 dB. Rel. Ref.	99.9	99.9	-0.7	0.7	0.0	0.15
110 dB. Rel. Ref.	109.9	109.9	-0.7	0.7	0.0	0.15
120 dB. Rel. Ref.	119.9	119.8	-0.7	0.7	-0.1	0.15
130 dB. Rel. Ref.	129.9	129.6	-0.7	0.7	-0.3	0.15

Linearity Range, IEC60804, SEL - Detector 1

The sound exposure level reading of the sound level meter when exposed to single 4 kHz tonebursts of 1 s duration is registered for various levels of the toneburst covering the reference level range and including a burst with a peak level of Vref + 2 dB corresponding to a sound exposure level of Lref. From this the response at other sound exposure levels than Lref is calculated relative to the response at Lref . The relative response is compared to the anticipated relative response.
The signal levels are defined relative to Lmin. The measurements are carried out with A frequency weightings.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]	
94 dB	94.0	93.9	-1.0	1.0	-0.1	0.15	*
54 dB. Rel. Ref.	53.9	54.2	-0.7	0.7	0.3	0.15	*
60 dB. Rel. Ref.	59.9	60.1	-0.7	0.7	0.2	0.15	*
70 dB. Rel. Ref.	69.9	70.1	-0.7	0.7	0.2	0.15	*
80 dB. Rel. Ref.	79.9	80.0	-0.7	0.7	0.1	0.15	*
90 dB. Rel. Ref.	89.9	90.0	-0.7	0.7	0.1	0.15	*
100 dB. Rel. Ref.	99.9	99.9	-0.7	0.7	0.0	0.15	*
110 dB. Rel. Ref.	109.9	109.8	-0.7	0.7	-0.1	0.15	*
120 dB. Rel. Ref.	119.9	119.8	-0.7	0.7	-0.1	0.15	*
130 dB. Rel. Ref.	129.9	129.6	-0.7	0.7	-0.3	0.15	*

RMS Detector, Sine Burst, CF3 - Detector 1

The response of the sound level meter to sequences of repeated tonebursts when measuring timeweighted sound level is registered for various toneburst durations of the individual tonebursts. The peak level is held constant for all the signals and the repetition frequency is 40 Hz i.e. different crest factors. The responses are compared to the anticipated responses.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]	
Ref. 128 dB	128.0	127.8	-1.0	1.0	-0.2	0.25	*
Burst Meas. 128 dB	121.3	121.2	-0.5	0.5	-0.1	0.25	*
Ref. 118 dB	118.0	117.9	-1.0	1.0	-0.1	0.25	*
Burst Meas. 118 dB	111.4	111.4	-0.5	0.5	0.0	0.25	*
Ref. 108 dB	108.0	107.9	-1.0	1.0	-0.1	0.25	*
Burst Meas. 108 dB	101.4	101.5	-0.5	0.5	0.1	0.25	*
Ref. 98 dB	98.0	98.0	-1.0	1.0	0.0	0.25	*
Burst Meas. 98 dB	91.5	91.6	-0.5	0.5	0.1	0.25	*
Ref. 88 dB	88.0	88.0	-1.0	1.0	0.0	0.25	*
Burst Meas. 88 dB	81.5	81.5	-0.5	0.5	0.0	0.25	*
Ref. 78 dB	78.0	78.1	-1.0	1.0	0.1	0.25	*
Burst Meas. 78 dB	71.6	71.6	-0.5	0.5	0.0	0.25	*
Ref. 68 dB	68.0	68.1	-1.0	1.0	0.1	0.25	*
Burst Meas. 68 dB	61.6	61.7	-0.5	0.5	0.1	0.25	*

RMS Detector, Sine Burst, CF5 - Detector 1

The response of the sound level meter to sequences of repeated tonebursts when measuring timeweighted sound level is registered for various toneburst durations of the individual tonebursts. The peak level is held constant for all the signals and the repetition frequency is 40 Hz i.e. different crest factors. The responses are compared to the anticipated responses.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]	
Ref. 128 dB	128.0	127.8	-1.0	1.0	-0.2	0.25	*
Burst Meas. 128 dB	116.9	116.9	-1.0	1.0	0.0	0.25	*
Ref. 118 dB	118.0	117.9	-1.0	1.0	-0.1	0.25	*
Burst Meas. 118 dB	107.0	106.8	-1.0	1.0	-0.2	0.25	*
Ref. 108 dB	108.0	107.9	-1.0	1.0	-0.1	0.25	*
Burst Meas. 108 dB	97.0	96.8	-1.0	1.0	-0.2	0.25	*
Ref. 98 dB	98.0	98.0	-1.0	1.0	0.0	0.25	*
Burst Meas. 98 dB	87.1	86.9	-1.0	1.0	-0.2	0.25	*
Ref. 88 dB	88.0	88.0	-1.0	1.0	0.0	0.25	*
Burst Meas. 88 dB	77.1	77.3	-1.0	1.0	0.2	0.25	*
Ref. 78 dB	78.0	78.1	-1.0	1.0	0.1	0.25	*
Burst Meas. 78 dB	67.2	67.3	-1.0	1.0	0.1	0.25	*
Ref. 68 dB	68.0	68.1	-1.0	1.0	0.1	0.25	*
Burst Meas. 68 dB	57.2	57.5	-1.0	1.0	0.3	0.25	*

RMS Detector, Sine Burst, CF10 - Detector 1

The response of the sound level meter to sequences of repeated tonebursts when measuring timeweighted sound level is registered for various toneburst durations of the individual tonebursts. The peak level is held constant for all the signals and the repetition frequency is 40 Hz i.e. different crest factors. The responses are compared to the anticipated responses.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]	
Ref. 128 dB	128.0	127.8	-1.0	1.0	-0.2	0.25	*
Burst Meas. 128 dB	110.9	110.6	-1.5	1.5	-0.3	0.25	*
Ref. 118 dB	118.0	117.9	-1.0	1.0	-0.1	0.25	*
Burst Meas. 118 dB	101.0	100.9	-1.5	1.5	-0.1	0.25	*
Ref. 108 dB	108.0	107.9	-1.0	1.0	-0.1	0.25	*
Burst Meas. 108 dB	91.0	91.2	-1.5	1.5	0.2	0.25	*
Ref. 98 dB	98.0	98.0	-1.0	1.0	0.0	0.25	*
Burst Meas. 98 dB	81.1	80.7	-1.5	1.5	-0.4	0.25	*
Ref. 88 dB	88.0	88.0	-1.0	1.0	0.0	0.25	*
Burst Meas. 88 dB	71.1	70.9	-1.5	1.5	-0.2	0.25	*
Ref. 78 dB	78.0	78.1	-1.0	1.0	0.1	0.25	*
Burst Meas. 78 dB	61.2	60.9	-1.5	1.5	-0.3	0.25	*

Time Weighting, Difference in Reference Level Indication - Detector 1

The response of the sound level meter to a steady 1 kHz sinusoidal voltage signal at the reference level is registered for each timeweighting available in the sound level meter. The differences between the responses are calculated and compared to the maximum allowed differences.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]	
Ref. Fast	94.0	94.0	-1.0	1.0	0.0	0.11	
Meas. Slow	94.0	94.0	-0.1	0.1	0.0	0.11	*
Meas. Impulse	94.0	94.0	-0.1	0.1	0.0	0.11	*

Time Weighting, Response to Single Burst, 200 ms, F - Detector 1

The maximum reading of the sound level meter when exposed to single tonebursts is registered for various burst durations. The toneburst response of the sound level meter is calculated as the maximum reading relative to the response of the sound level meter to a steady sinusoidal signal with the same frequency and peak voltage as the tonebursts.
The response of the Sound Level Meter to a single burst is tested and compared to the anticipated response.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]	
Ref. 126 dB	126.0	125.8	-1.0	1.0	-0.2	0.11	
Burst Meas. 126 dB	124.8	124.8	-1.0	1.0	0.0	0.20	*
Ref. 116 dB	116.0	115.9	-1.0	1.0	-0.1	0.11	
Burst Meas. 116 dB	114.9	114.8	-1.0	1.0	-0.1	0.20	*
Ref. 106 dB	106.0	106.0	-1.0	1.0	0.0	0.11	
Burst Meas. 106 dB	105.0	104.9	-1.0	1.0	-0.1	0.20	*
Ref. 96 dB	96.0	96.0	-1.0	1.0	0.0	0.11	
Burst Meas. 96 dB	95.0	95.0	-1.0	1.0	0.0	0.20	*
Ref. 86 dB	86.0	86.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 86 dB	85.1	85.0	-1.0	1.0	-0.1	0.20	*
Ref. 76 dB	76.0	76.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 76 dB	75.1	75.1	-1.0	1.0	0.0	0.20	*
Ref. 66 dB	66.0	66.2	-1.0	1.0	0.2	0.11	
Burst Meas. 66 dB	65.2	65.1	-1.0	1.0	-0.1	0.20	*
Ref. 56 dB	56.0	56.3	-1.0	1.0	0.3	0.11	
Burst Meas. 56 dB	55.3	55.3	-1.0	1.0	0.0	0.20	*

Time Weighting, Response to Single Burst, 500 ms, S - Detector 1

The maximum reading of the sound level meter when exposed to single tonebursts is registered for various burst durations. The toneburst response of the sound level meter is calculated as the maximum reading relative to the response of the sound level meter to a steady sinusoidal signal with the same frequency and peak voltage as the tonebursts.
The response of the Sound Level Meter to a single burst is tested and compared to the anticipated response.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]	
Ref. 126 dB	126.0	125.8	-1.0	1.0	-0.2	0.11	
Burst Meas. 126 dB	121.7	121.7	-1.0	1.0	0.0	0.25	*
Ref. 116 dB	116.0	115.9	-1.0	1.0	-0.1	0.11	
Burst Meas. 116 dB	111.8	111.8	-1.0	1.0	0.0	0.25	*
Ref. 106 dB	106.0	106.0	-1.0	1.0	0.0	0.11	
Burst Meas. 106 dB	101.9	101.9	-1.0	1.0	0.0	0.25	*
Ref. 96 dB	96.0	96.0	-1.0	1.0	0.0	0.11	
Burst Meas. 96 dB	91.9	91.8	-1.0	1.0	-0.1	0.25	*
Ref. 86 dB	86.0	86.0	-1.0	1.0	0.0	0.11	
Burst Meas. 86 dB	81.9	81.9	-1.0	1.0	0.0	0.25	*
Ref. 76 dB	76.0	76.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 76 dB	72.0	71.9	-1.0	1.0	-0.1	0.25	*
Ref. 66 dB	66.0	66.2	-1.0	1.0	0.2	0.11	
Burst Meas. 66 dB	62.1	62.1	-1.0	1.0	0.0	0.25	*
Ref. 56 dB	56.0	56.3	-1.0	1.0	0.3	0.11	
Burst Meas. 56 dB	52.2	52.3	-1.0	1.0	0.1	0.25	*

Time Weighting, Response to Single Burst, 20 ms, I - Detector 1

The maximum reading of the sound level meter when exposed to single tonebursts is registered for various burst durations. The toneburst response of the sound level meter is calculated as the maximum reading relative to the response of the sound level meter to a steady sinusoidal signal with the same frequency and peak voltage as the tonebursts.
The response of the Sound Level Meter to a single burst is tested and compared to the anticipated response.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]	
Ref. 126 dB	126.0	125.9	-1.0	1.0	-0.1	0.11	
Burst Meas. 126 dB	122.3	122.3	-1.5	1.5	0.0	0.35	*
Ref. 116 dB	116.0	116.0	-1.0	1.0	0.0	0.11	
Burst Meas. 116 dB	112.4	112.2	-1.5	1.5	-0.2	0.35	*
Ref. 106 dB	106.0	106.0	-1.0	1.0	0.0	0.11	
Burst Meas. 106 dB	102.4	102.2	-1.5	1.5	-0.2	0.35	*
Ref. 96 dB	96.0	96.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 96 dB	92.5	92.6	-1.5	1.5	0.1	0.35	*
Ref. 86 dB	86.0	86.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 86 dB	82.5	82.5	-1.5	1.5	0.0	0.35	*
Ref. 76 dB	76.0	76.2	-1.0	1.0	0.2	0.11	
Burst Meas. 76 dB	72.6	72.7	-1.5	1.5	0.1	0.35	*
Ref. 66 dB	66.0	66.2	-1.0	1.0	0.2	0.11	
Burst Meas. 66 dB	62.6	62.5	-1.5	1.5	-0.1	0.35	*

Time Weighting, Response to Single Burst, 5 ms, I - Detector 1

The maximum reading of the sound level meter when exposed to single tonebursts is registered for various burst durations. The toneburst response of the sound level meter is calculated as the maximum reading relative to the response of the sound level meter to a steady sinusoidal signal with the same frequency and peak voltage as the tonebursts.
The response of the Sound Level Meter to a single burst is tested and compared to the anticipated response.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]	
Ref. 126 dB	126.0	125.9	-1.0	1.0	-0.1	0.11	
Burst Meas. 126 dB	117.1	116.7	-2.0	2.0	-0.4	0.60	*
Ref. 116 dB	116.0	116.0	-1.0	1.0	0.0	0.11	
Burst Meas. 116 dB	107.2	106.8	-2.0	2.0	-0.4	0.60	*
Ref. 106 dB	106.0	106.0	-1.0	1.0	0.0	0.11	
Burst Meas. 106 dB	97.2	96.9	-2.0	2.0	-0.3	0.60	*
Ref. 96 dB	96.0	96.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 96 dB	87.3	87.0	-2.0	2.0	-0.3	0.60	*
Ref. 86 dB	86.0	86.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 86 dB	77.3	77.5	-2.0	2.0	0.2	0.60	*
Ref. 76 dB	76.0	76.2	-1.0	1.0	0.2	0.11	
Burst Meas. 76 dB	67.4	67.2	-2.0	2.0	-0.2	0.60	*
Ref. 66 dB	66.0	66.2	-1.0	1.0	0.2	0.11	
Burst Meas. 66 dB	57.4	57.3	-2.0	2.0	-0.1	0.60	*

Time Weighting, Response to Single Burst, 2 ms, I - Detector 1

The maximum reading of the sound level meter when exposed to single tonebursts is registered for various burst durations. The toneburst response of the sound level meter is calculated as the maximum reading relative to the response of the sound level meter to a steady sinusoidal signal with the same frequency and peak voltage as the tonebursts.
The response of the Sound Level Meter to a single burst is tested and compared to the anticipated response.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]	
Ref. 126 dB	126.0	125.8	-1.0	1.0	-0.2	0.11	
Burst Meas. 126 dB	113.2	113.3	-2.0	2.0	0.1	0.60	*
Ref. 116 dB	116.0	116.0	-1.0	1.0	0.0	0.11	
Burst Meas. 116 dB	103.4	103.5	-2.0	2.0	0.1	0.60	*
Ref. 106 dB	106.0	106.0	-1.0	1.0	0.0	0.11	
Burst Meas. 106 dB	93.4	93.1	-2.0	2.0	-0.3	0.60	*
Ref. 96 dB	96.0	96.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 96 dB	83.5	83.5	-2.0	2.0	0.0	0.60	*
Ref. 86 dB	86.0	86.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 86 dB	73.5	73.6	-2.0	2.0	0.1	0.60	*
Ref. 76 dB	76.0	76.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 76 dB	63.5	63.2	-2.0	2.0	-0.3	0.60	*
Ref. 66 dB	66.0	66.2	-1.0	1.0	0.2	0.11	
Burst Meas. 66 dB	53.6	53.3	-2.0	2.0	-0.3	0.60	*

Time Weighting, Response to a Continuous Sequence of Bursts, 100 Hz - Detector 1

The response of the sound level meter to sequences of repeated tonebursts when measuring timeweighted sound level is registered for various toneburst repetition frequencies. The peak level of the tonebursts is held constant for all the signals, and the toneburst response of the sound level meter is calculated as the maximum reading relative to the response of the sound level meter to a steady sinusoidal signal with the same peak voltage as the tonebursts. The responses are compared to the anticipated responses.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]	
Ref. 130 dB	130.0	129.8	-1.0	1.0	-0.2	0.11	
Burst Meas. 130 dB	127.1	127.0	-1.0	1.0	-0.1	0.25	*
Ref. 120 dB	120.0	119.9	-1.0	1.0	-0.1	0.11	
Burst Meas. 120 dB	117.2	117.2	-1.0	1.0	0.0	0.25	*
Ref. 110 dB	110.0	110.0	-1.0	1.0	0.0	0.11	
Burst Meas. 110 dB	107.3	107.2	-1.0	1.0	-0.1	0.25	*
Ref. 100 dB	100.0	100.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 100 dB	97.4	97.3	-1.0	1.0	-0.1	0.25	*
Ref. 90 dB	90.0	90.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 90 dB	87.4	87.3	-1.0	1.0	-0.1	0.25	*
Ref. 80 dB	80.0	80.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 80 dB	77.4	77.3	-1.0	1.0	-0.1	0.25	*
Ref. 70 dB	70.0	70.2	-1.0	1.0	0.2	0.11	
Burst Meas. 70 dB	67.5	67.4	-1.0	1.0	-0.1	0.25	*
Ref. 60 dB	60.0	60.3	-1.0	1.0	0.3	0.11	
Burst Meas. 60 dB	57.6	57.5	-1.0	1.0	-0.1	0.25	*

Time Weighting, Response to a Continuous Sequence of Bursts, 20 Hz - Detector 1

The response of the sound level meter to sequences of repeated tonebursts when measuring timeweighted sound level is registered for various toneburst repetition frequencies. The peak level of the tonebursts is held constant for all the signals, and the toneburst response of the sound level meter is calculated as the maximum reading relative to the response of the sound level meter to a steady sinusoidal signal with the same peak voltage as the tonebursts. The responses are compared to the anticipated responses.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]	
Ref. 130 dB	130.0	129.8	-1.0	1.0	-0.2	0.11	
Burst Meas. 130 dB	122.2	122.0	-2.0	2.0	-0.2	0.45	*
Ref. 120 dB	120.0	119.9	-1.0	1.0	-0.1	0.11	
Burst Meas. 120 dB	112.3	112.3	-2.0	2.0	0.0	0.45	*
Ref. 110 dB	110.0	110.0	-1.0	1.0	0.0	0.11	
Burst Meas. 110 dB	102.4	102.4	-2.0	2.0	0.0	0.45	*
Ref. 100 dB	100.0	100.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 100 dB	92.5	92.4	-2.0	2.0	-0.1	0.45	*
Ref. 90 dB	90.0	90.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 90 dB	82.5	82.2	-2.0	2.0	-0.3	0.45	*
Ref. 80 dB	80.0	80.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 80 dB	72.5	72.4	-2.0	2.0	-0.1	0.45	*
Ref. 70 dB	70.0	70.2	-1.0	1.0	0.2	0.11	
Burst Meas. 70 dB	62.6	62.5	-2.0	2.0	-0.1	0.45	*
Ref. 60 dB	60.0	60.3	-1.0	1.0	0.3	0.11	
Burst Meas. 60 dB	52.7	52.9	-2.0	2.0	0.2	0.45	*

Time Weighting, Response to a Continuous Sequence of Bursts, 2 Hz - Detector 1

The response of the sound level meter to sequences of repeated tonebursts when measuring timeweighted sound level is registered for various toneburst repetition frequencies. The peak level of the tonebursts is held constant for all the signals, and the toneburst response of the sound level meter is calculated as the maximum reading relative to the response of the sound level meter to a steady sinusoidal signal with the same peak voltage as the tonebursts. The responses are compared to the anticipated responses.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]	
Ref. 130 dB	130.0	129.8	-1.0	1.0	-0.2	0.11	
Burst Meas. 130 dB	121.0	120.9	-2.0	2.0	-0.1	0.45	*
Ref. 120 dB	120.0	120.0	-1.0	1.0	0.0	0.11	
Burst Meas. 120 dB	111.2	111.1	-2.0	2.0	-0.1	0.45	*
Ref. 110 dB	110.0	110.0	-1.0	1.0	0.0	0.11	
Burst Meas. 110 dB	101.2	101.2	-2.0	2.0	0.0	0.45	*
Ref. 100 dB	100.0	100.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 100 dB	91.3	91.4	-2.0	2.0	0.1	0.45	*
Ref. 90 dB	90.0	90.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 90 dB	81.3	81.1	-2.0	2.0	-0.2	0.45	*
Ref. 80 dB	80.0	80.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 80 dB	71.3	71.2	-2.0	2.0	-0.1	0.45	*
Ref. 70 dB	70.0	70.2	-1.0	1.0	0.2	0.11	
Burst Meas. 70 dB	61.4	61.2	-2.0	2.0	-0.2	0.45	*
Ref. 60 dB	60.0	60.3	-1.0	1.0	0.3	0.11	
Burst Meas. 60 dB	51.5	51.7	-2.0	2.0	0.2	0.45	*

Time averaging, Leq - SEL - Detector 1

The response of the sound level meter to sequences of repeated 4 kHz tonebursts when measuring timeaverage sound level or sound exposure level is registered for various toneburst repetition frequencies and durations of the individual tonebursts. The peak level of the tonebursts is adjusted so that the timeaverage level is constant for all the signals. The responses are compared to the anticipated responses.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]	
Ref. Cont.	70.0	70.1	-1.0	1.0	0.1	0.20	*
Leq 1/10	70.1	70.0	-0.5	0.5	-0.1	0.20	*
SEL 1/10	87.9	87.8	-0.5	0.5	-0.1	0.20	*
Leq 1/100	70.1	69.6	-0.5	0.5	-0.5	0.20	*
SEL 1/100	87.9	87.4	-0.5	0.5	-0.5	0.20	*
Leq 1/1000	70.1	69.6	-1.0	1.0	-0.5	0.20	*
SEL 1/1000	87.9	87.3	-1.0	1.0	-0.6	0.20	*
Leq 1/10000	70.1	69.5	-1.0	1.0	-0.6	0.20	*
SEL 1/10000	94.9	94.3	-1.0	1.0	-0.6	0.20	*

Pulse Range, Leq - SEL - Detector 1

The sound exposure level or timeaverage sound level reading of the sound level meter when exposed to single 4 kHz tonebursts superimposed on a low level steady 4 kHz signal is registered for various toneburst durations. The level of the low level signal is the minimum level of the reference range of the sound level meter, and the tonebursts are in phase with the low level signal. The toneburst responses are compared to their theoretical values calculated with the integration time used.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]	
Ref. Cont.	110.0	109.9	-1.0	1.0	-0.1	0.25	*
Leq 1msec	62.4	62.4	-2.2	2.2	0.0	0.25	*
SEL 1msec	80.2	80.2	-2.2	2.2	0.0	0.25	*
Leq 10msec	72.1	72.1	-1.7	1.7	0.0	0.25	*
SEL 10msec	89.9	89.9	-1.7	1.7	0.0	0.25	*
Leq 100msec	82.1	82.1	-1.7	1.7	0.0	0.25	*
SEL 100msec	99.9	99.8	-1.7	1.7	-0.1	0.25	*
Leq 1sec	92.1	92.1	-1.7	1.7	0.0	0.25	*
SEL 1sec	109.9	109.9	-1.7	1.7	0.0	0.25	*

Overload Indication, Sine Signals, Inverse A

The function of the overload detector of the sound level meter is verified with different voltage signals at levels around the limit of overload indication. A signal at a level corresponding to 5 dB below the maximum level of the sound level meter is applied starting at 1 kHz. The frequency of the signal is then lowered in 1/3-octave steps, and at the same time the level of the signal is increased so as to keep the same A-frequency-weighted level, until an overload is detected or the acceptance limits of the routine are exceeded.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]	
1000Hz <Ref>	135.0	134.8	-1.0	1.0	-0.2	0.31	
794.33Hz	134.8	134.8	-1.0	1.0	0.0	0.31	
630.96Hz	134.8	134.8	-1.0	1.0	0.0	0.31	
501.19Hz	134.8	134.8	-1.0	1.0	0.0	0.31	
398.11Hz	134.8	134.8	-1.0	1.0	0.0	0.31	
316.23Hz	134.8	134.8	-1.0	1.0	0.0	0.31	Overload

Overload Indication, 4kHz Tone burst

The function of the overload detector of the sound level meter is verified with different voltage signals at levels around the limit of overload indication. The applied signal is a 4-period 4 kHz tonebursts starting 5 dB below Lmax, the signal level is increased until an overload is detected or the acceptance limits of the routine are exceeded.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]		
Ref. 135 dB	105.0	104.6	-2.0	2.0	-0.4	0.31		*
136 dB	105.6	105.4	-1.0	1.0	-0.2	0.31		*
137 dB	106.6	106.3	-1.0	1.0	-0.3	0.31		*
138 dB	107.6	107.6	-1.0	1.0	0.0	0.31		*
139 dB	108.6	108.5	-1.0	1.0	-0.1	0.31		*
140 dB	109.6	109.2	-1.0	1.0	-0.4	0.31		*
141 dB	110.6	110.2	-1.0	1.0	-0.4	0.31		*
142 dB	111.6	111.7	-1.0	1.0	0.1	0.31	Overload	*

Taktmaximal

The response of the sound level meter to sequences of repeated tonebursts when measuring Taktmaximal is registered, using a frequency of 4 kHz and a duration of 200 msec. (according to DIN 45657)

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]	
Ref.	128.0	127.7	-1.0	1.0	-0.3	0.08	*
LTm5	124.8	124.7	-0.5	0.5	-0.1	0.08	*

Linearity Range, IEC60651, 1000 Hz, SPL 1 dB steps - Detector 2

The response of the sound level meter to sinusoidal voltage signals is registered for various levels covering the reference level range, including a level nominally corresponding to Lref at the measurement frequency. From this the response at the other levels is calculated relative to the response at the level corresponding to Lref. The relative response is compared to the anticipated relative response. For each level the difference between the responses at the level and at the previous level is also calculated in order to determine differential level linearity.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]
94 dB	94.0	94.1	-1.0	1.0	0.1	0.12
52 dB. Rel. Ref.	52.1	52.4	-0.7	0.7	0.3	0.12
53 dB. Rel. Ref.	53.1	53.4	-0.7	0.7	0.3	0.12
53 dB. Diff.	53.4	53.4	-0.2	0.2	0.0	0.12
54 dB. Rel. Ref.	54.1	54.4	-0.7	0.7	0.3	0.12
54 dB. Diff.	54.4	54.4	-0.2	0.2	0.0	0.12
55 dB. Rel. Ref.	55.1	55.4	-0.7	0.7	0.3	0.12
55 dB. Diff.	55.4	55.4	-0.2	0.2	0.0	0.12
56 dB. Rel. Ref.	56.1	56.4	-0.7	0.7	0.3	0.12
56 dB. Diff.	56.4	56.4	-0.2	0.2	0.0	0.12
57 dB. Rel. Ref.	57.1	57.4	-0.7	0.7	0.3	0.12
57 dB. Diff.	57.4	57.4	-0.2	0.2	0.0	0.12
58 dB. Rel. Ref.	58.1	58.4	-0.7	0.7	0.3	0.12
58 dB. Diff.	58.4	58.4	-0.2	0.2	0.0	0.12
59 dB. Rel. Ref.	59.1	59.3	-0.7	0.7	0.2	0.12
59 dB. Diff.	59.4	59.3	-0.2	0.2	-0.1	0.12
60 dB. Rel. Ref.	60.1	60.3	-0.7	0.7	0.2	0.12
60 dB. Diff.	60.3	60.3	-0.2	0.2	0.0	0.12
61 dB. Rel. Ref.	61.1	61.3	-0.7	0.7	0.2	0.12
61 dB. Diff.	61.3	61.3	-0.2	0.2	0.0	0.12
62 dB. Rel. Ref.	62.1	62.3	-0.7	0.7	0.2	0.12
62 dB. Diff.	62.3	62.3	-0.2	0.2	0.0	0.12
63 dB. Rel. Ref.	63.1	63.3	-0.7	0.7	0.2	0.12
63 dB. Diff.	63.3	63.3	-0.2	0.2	0.0	0.12
64 dB. Rel. Ref.	64.1	64.3	-0.7	0.7	0.2	0.12
64 dB. Diff.	64.3	64.3	-0.2	0.2	0.0	0.12
65 dB. Rel. Ref.	65.1	65.3	-0.7	0.7	0.2	0.12
65 dB. Diff.	65.3	65.3	-0.2	0.2	0.0	0.12
66 dB. Rel. Ref.	66.1	66.3	-0.7	0.7	0.2	0.12
66 dB. Diff.	66.3	66.3	-0.2	0.2	0.0	0.12
67 dB. Rel. Ref.	67.1	67.2	-0.7	0.7	0.1	0.12
67 dB. Diff.	67.3	67.2	-0.2	0.2	-0.1	0.12
68 dB. Rel. Ref.	68.1	68.2	-0.7	0.7	0.1	0.12
68 dB. Diff.	68.2	68.2	-0.2	0.2	0.0	0.12
69 dB. Rel. Ref.	69.1	69.2	-0.7	0.7	0.1	0.12

69 dB. Diff.	69.2	69.2	-0.2	0.2	0.0	0.12
70 dB. Rel. Ref.	70.1	70.2	-0.7	0.7	0.1	0.12
70 dB. Diff.	70.2	70.2	-0.2	0.2	0.0	0.12
71 dB. Rel. Ref.	71.1	71.2	-0.7	0.7	0.1	0.12
71 dB. Diff.	71.2	71.2	-0.2	0.2	0.0	0.12
72 dB. Rel. Ref.	72.1	72.2	-0.7	0.7	0.1	0.12
72 dB. Diff.	72.2	72.2	-0.2	0.2	0.0	0.12
73 dB. Rel. Ref.	73.1	73.2	-0.7	0.7	0.1	0.12
73 dB. Diff.	73.2	73.2	-0.2	0.2	0.0	0.12
74 dB. Rel. Ref.	74.1	74.2	-0.7	0.7	0.1	0.12
74 dB. Diff.	74.2	74.2	-0.2	0.2	0.0	0.12
75 dB. Rel. Ref.	75.1	75.2	-0.7	0.7	0.1	0.12
75 dB. Diff.	75.2	75.2	-0.2	0.2	0.0	0.12
76 dB. Rel. Ref.	76.1	76.2	-0.7	0.7	0.1	0.12
76 dB. Diff.	76.2	76.2	-0.2	0.2	0.0	0.12
77 dB. Rel. Ref.	77.1	77.2	-0.7	0.7	0.1	0.12
77 dB. Diff.	77.2	77.2	-0.2	0.2	0.0	0.12
78 dB. Rel. Ref.	78.1	78.2	-0.7	0.7	0.1	0.12
78 dB. Diff.	78.2	78.2	-0.2	0.2	0.0	0.12
79 dB. Rel. Ref.	79.1	79.2	-0.7	0.7	0.1	0.12
79 dB. Diff.	79.2	79.2	-0.2	0.2	0.0	0.12
80 dB. Rel. Ref.	80.1	80.2	-0.7	0.7	0.1	0.12
80 dB. Diff.	80.2	80.2	-0.2	0.2	0.0	0.12
81 dB. Rel. Ref.	81.1	81.1	-0.7	0.7	0.0	0.12
81 dB. Diff.	81.2	81.1	-0.2	0.2	-0.1	0.12
82 dB. Rel. Ref.	82.1	82.1	-0.7	0.7	0.0	0.12
82 dB. Diff.	82.1	82.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
83 dB. Rel. Ref.	83.1	83.1	-0.7	0.7	0.0	0.12
83 dB. Diff.	83.1	83.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
84 dB. Rel. Ref.	84.1	84.1	-0.7	0.7	0.0	0.12
84 dB. Diff.	84.1	84.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
85 dB. Rel. Ref.	85.1	85.1	-0.7	0.7	0.0	0.12
85 dB. Diff.	85.1	85.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
86 dB. Rel. Ref.	86.1	86.1	-0.7	0.7	0.0	0.12
86 dB. Diff.	86.1	86.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
87 dB. Rel. Ref.	87.1	87.1	-0.7	0.7	0.0	0.12
87 dB. Diff.	87.1	87.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
88 dB. Rel. Ref.	88.1	88.1	-0.7	0.7	0.0	0.12
88 dB. Diff.	88.1	88.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
89 dB. Rel. Ref.	89.1	89.1	-0.7	0.7	0.0	0.12
89 dB. Diff.	89.1	89.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
90 dB. Rel. Ref.	90.1	90.1	-0.7	0.7	0.0	0.12
90 dB. Diff.	90.1	90.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
91 dB. Rel. Ref.	91.1	91.1	-0.7	0.7	0.0	0.12
91 dB. Diff.	91.1	91.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
92 dB. Rel. Ref.	92.1	92.1	-0.7	0.7	0.0	0.12
92 dB. Diff.	92.1	92.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
93 dB. Rel. Ref.	93.1	93.1	-0.7	0.7	0.0	0.12
93 dB. Diff.	93.1	93.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
95 dB. Rel. Ref.	95.1	95.1	-0.7	0.7	0.0	0.12
95 dB. Diff.	95.1	95.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
96 dB. Rel. Ref.	96.1	96.1	-0.7	0.7	0.0	0.12
96 dB. Diff.	96.1	96.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
97 dB. Rel. Ref.	97.1	97.1	-0.7	0.7	0.0	0.12
97 dB. Diff.	97.1	97.1	-0.2	0.2	0.0	0.12

98 dB. Rel. Ref.	98.1	98.1	-0.7	0.7	0.0	0.12
98 dB. Diff.	98.1	98.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
99 dB. Rel. Ref.	99.1	99.1	-0.7	0.7	0.0	0.12
99 dB. Diff.	99.1	99.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
100 dB. Rel. Ref.	100.1	100.1	-0.7	0.7	0.0	0.12
100 dB. Diff.	100.1	100.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
101 dB. Rel. Ref.	101.1	101.1	-0.7	0.7	0.0	0.12
101 dB. Diff.	101.1	101.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
102 dB. Rel. Ref.	102.1	102.1	-0.7	0.7	0.0	0.12
102 dB. Diff.	102.1	102.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
103 dB. Rel. Ref.	103.1	103.1	-0.7	0.7	0.0	0.12
103 dB. Diff.	103.1	103.1	-0.2	0.2	0.0	0.12
104 dB. Rel. Ref.	104.1	104.0	-0.7	0.7	-0.1	0.12
104 dB. Diff.	104.1	104.0	-0.2	0.2	-0.1	0.12
105 dB. Rel. Ref.	105.1	105.0	-0.7	0.7	-0.1	0.12
105 dB. Diff.	105.0	105.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
106 dB. Rel. Ref.	106.1	106.0	-0.7	0.7	-0.1	0.12
106 dB. Diff.	106.0	106.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
107 dB. Rel. Ref.	107.1	107.0	-0.7	0.7	-0.1	0.12
107 dB. Diff.	107.0	107.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
108 dB. Rel. Ref.	108.1	108.0	-0.7	0.7	-0.1	0.12
108 dB. Diff.	108.0	108.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
109 dB. Rel. Ref.	109.1	109.0	-0.7	0.7	-0.1	0.12
109 dB. Diff.	109.0	109.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
110 dB. Rel. Ref.	110.1	110.0	-0.7	0.7	-0.1	0.12
110 dB. Diff.	110.0	110.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
111 dB. Rel. Ref.	111.1	111.0	-0.7	0.7	-0.1	0.12
111 dB. Diff.	111.0	111.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
112 dB. Rel. Ref.	112.1	112.0	-0.7	0.7	-0.1	0.12
112 dB. Diff.	112.0	112.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
113 dB. Rel. Ref.	113.1	113.0	-0.7	0.7	-0.1	0.12
113 dB. Diff.	113.0	113.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
114 dB. Rel. Ref.	114.1	114.0	-0.7	0.7	-0.1	0.12
114 dB. Diff.	114.0	114.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
115 dB. Rel. Ref.	115.1	115.0	-0.7	0.7	-0.1	0.12
115 dB. Diff.	115.0	115.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
116 dB. Rel. Ref.	116.1	116.0	-0.7	0.7	-0.1	0.12
116 dB. Diff.	116.0	116.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
117 dB. Rel. Ref.	117.1	117.0	-0.7	0.7	-0.1	0.12
117 dB. Diff.	117.0	117.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
118 dB. Rel. Ref.	118.1	118.0	-0.7	0.7	-0.1	0.12
118 dB. Diff.	118.0	118.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
119 dB. Rel. Ref.	119.1	119.0	-0.7	0.7	-0.1	0.12
119 dB. Diff.	119.0	119.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
120 dB. Rel. Ref.	120.1	120.0	-0.7	0.7	-0.1	0.12
120 dB. Diff.	120.0	120.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
121 dB. Rel. Ref.	121.1	121.0	-0.7	0.7	-0.1	0.12
121 dB. Diff.	121.0	121.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
122 dB. Rel. Ref.	122.1	122.0	-0.7	0.7	-0.1	0.12
122 dB. Diff.	122.0	122.0	-0.2	0.2	0.0	0.12
123 dB. Rel. Ref.	123.1	122.9	-0.7	0.7	-0.2	0.12
123 dB. Diff.	123.0	122.9	-0.2	0.2	-0.1	0.12
124 dB. Rel. Ref.	124.1	123.9	-0.7	0.7	-0.2	0.12
124 dB. Diff.	123.9	123.9	-0.2	0.2	0.0	0.12
125 dB. Rel. Ref.	125.1	124.9	-0.7	0.7	-0.2	0.12

125 dB. Diff.	124.9	124.9	-0.2	0.2	0.0	0.12
126 dB. Rel. Ref.	126.1	125.9	-0.7	0.7	-0.2	0.12
126 dB. Diff.	125.9	125.9	-0.2	0.2	0.0	0.12
127 dB. Rel. Ref.	127.1	126.9	-0.7	0.7	-0.2	0.12
127 dB. Diff.	126.9	126.9	-0.2	0.2	0.0	0.12
128 dB. Rel. Ref.	128.1	127.9	-0.7	0.7	-0.2	0.12
128 dB. Diff.	127.9	127.9	-0.2	0.2	0.0	0.12
129 dB. Rel. Ref.	129.1	128.9	-0.7	0.7	-0.2	0.12
129 dB. Diff.	128.9	128.9	-0.2	0.2	0.0	0.12
130 dB. Rel. Ref.	130.1	129.8	-0.7	0.7	-0.3	0.12
130 dB. Diff.	129.9	129.8	-0.2	0.2	-0.1	0.12

Linearity Range, IEC60651, 4000 Hz, SPL 10 dB steps - Detector 2

The response of the sound level meter to sinusoidal voltage signals is registered for various levels covering the reference level range, including a level nominally corresponding to Lref at the measurement frequency. From this the response at the other levels is calculated relative to the response at the level corresponding to Lref. The relative response is compared to the anticipated relative response. For each level the difference between the responses at the level and at the previous level is also calculated in order to determine differential level linearity.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]
94 dB	94.0	94.1	-1.0	1.0	0.1	0.12
52 dB. Rel. Ref.	52.1	52.4	-0.7	0.7	0.3	0.12
60 dB. Rel. Ref.	60.1	60.3	-0.7	0.7	0.2	0.12
60 dB. Diff.	60.4	60.3	-0.4	0.4	-0.1	0.12
70 dB. Rel. Ref.	70.1	70.2	-0.7	0.7	0.1	0.12
70 dB. Diff.	70.3	70.2	-0.4	0.4	-0.1	0.12
80 dB. Rel. Ref.	80.1	80.1	-0.7	0.7	0.0	0.12
80 dB. Diff.	80.2	80.1	-0.4	0.4	-0.1	0.12
90 dB. Rel. Ref.	90.1	90.1	-0.7	0.7	0.0	0.12
90 dB. Diff.	90.1	90.1	-0.4	0.4	0.0	0.12
100 dB. Rel. Ref.	100.1	100.1	-0.7	0.7	0.0	0.12
100 dB. Diff.	100.1	100.1	-0.4	0.4	0.0	0.12
110 dB. Rel. Ref.	110.1	110.0	-0.7	0.7	-0.1	0.12
110 dB. Diff.	110.1	110.0	-0.4	0.4	-0.1	0.12
120 dB. Rel. Ref.	120.1	119.9	-0.7	0.7	-0.2	0.12
120 dB. Diff.	120.0	119.9	-0.4	0.4	-0.1	0.12
130 dB. Rel. Ref.	130.1	129.8	-0.7	0.7	-0.3	0.12
130 dB. Diff.	129.9	129.8	-0.4	0.4	-0.1	0.12

Linearity Range, IEC60804, Leq - Detector 2

The response of the sound level meter to sinusoidal voltage signals is registered for various levels covering the reference level range, including a level nominally corresponding to Lref at the measurement frequency. From this the response at the other levels is calculated relative to the response at the level corresponding to Lref. The relative response is compared to the anticipated relative response. For each level the difference between the responses at the level and at the previous level is also calculated in order to determine differential level linearity.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]
94 dB	94.0	94.0	-1.0	1.0	0.0	0.15
52 dB. Rel. Ref.	52.0	52.2	-0.7	0.7	0.2	0.15
60 dB. Rel. Ref.	60.0	60.2	-0.7	0.7	0.2	0.15
70 dB. Rel. Ref.	70.0	70.1	-0.7	0.7	0.1	0.15
80 dB. Rel. Ref.	80.0	80.1	-0.7	0.7	0.1	0.15
90 dB. Rel. Ref.	90.0	90.0	-0.7	0.7	0.0	0.15
100 dB. Rel. Ref.	100.0	100.0	-0.7	0.7	0.0	0.15
110 dB. Rel. Ref.	110.0	109.9	-0.7	0.7	-0.1	0.15
120 dB. Rel. Ref.	120.0	119.9	-0.7	0.7	-0.1	0.15
130 dB. Rel. Ref.	130.0	129.8	-0.7	0.7	-0.2	0.15

RMS Detector, Sine Burst, CF3 - Detector 2

The response of the sound level meter to sequences of repeated tonebursts when measuring timeweighted sound level is registered for various toneburst durations of the individual tonebursts. The peak level is held constant for all the signals and the repetition frequency is 40 Hz i.e. different crest factors. The responses are compared to the anticipated responses.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]	
Ref. 128 dB	128.0	127.8	-1.0	1.0	-0.2	0.25	*
Burst Meas. 128 dB	121.3	121.3	-0.5	0.5	0.0	0.25	*
Ref. 118 dB	118.0	117.9	-1.0	1.0	-0.1	0.25	*
Burst Meas. 118 dB	111.4	111.5	-0.5	0.5	0.1	0.25	*
Ref. 108 dB	108.0	108.0	-1.0	1.0	0.0	0.25	*
Burst Meas. 108 dB	101.5	101.5	-0.5	0.5	0.0	0.25	*
Ref. 98 dB	98.0	98.0	-1.0	1.0	0.0	0.25	*
Burst Meas. 98 dB	91.5	91.6	-0.5	0.5	0.1	0.25	*
Ref. 88 dB	88.0	88.1	-1.0	1.0	0.1	0.25	*
Burst Meas. 88 dB	81.6	81.6	-0.5	0.5	0.0	0.25	*
Ref. 78 dB	78.0	78.1	-1.0	1.0	0.1	0.25	*
Burst Meas. 78 dB	71.6	71.7	-0.5	0.5	0.1	0.25	*
Ref. 68 dB	68.0	68.2	-1.0	1.0	0.2	0.25	*
Burst Meas. 68 dB	61.7	61.7	-0.5	0.5	0.0	0.25	*

RMS Detector, Sine Burst, CF5 - Detector 2

The response of the sound level meter to sequences of repeated tonebursts when measuring timeweighted sound level is registered for various toneburst durations of the individual tonebursts. The peak level is held constant for all the signals and the repetition frequency is 40 Hz i.e. different crest factors. The responses are compared to the anticipated responses.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]	
Ref. 128 dB	128.0	127.8	-1.0	1.0	-0.2	0.25	*
Burst Meas. 128 dB	116.9	116.8	-1.0	1.0	-0.1	0.25	*
Ref. 118 dB	118.0	117.9	-1.0	1.0	-0.1	0.25	*
Burst Meas. 118 dB	107.0	106.9	-1.0	1.0	-0.1	0.25	*
Ref. 108 dB	108.0	108.0	-1.0	1.0	0.0	0.25	*
Burst Meas. 108 dB	97.1	97.4	-1.0	1.0	0.3	0.25	*
Ref. 98 dB	98.0	98.0	-1.0	1.0	0.0	0.25	*
Burst Meas. 98 dB	87.1	87.3	-1.0	1.0	0.2	0.25	*
Ref. 88 dB	88.0	88.1	-1.0	1.0	0.1	0.25	*
Burst Meas. 88 dB	77.2	77.4	-1.0	1.0	0.2	0.25	*
Ref. 78 dB	78.0	78.1	-1.0	1.0	0.1	0.25	*
Burst Meas. 78 dB	67.2	67.6	-1.0	1.0	0.4	0.25	*
Ref. 68 dB	68.0	68.2	-1.0	1.0	0.2	0.25	*
Burst Meas. 68 dB	57.3	57.2	-1.0	1.0	-0.1	0.25	*

RMS Detector, Sine Burst, CF10 - Detector 2

The response of the sound level meter to sequences of repeated tonebursts when measuring timeweighted sound level is registered for various toneburst durations of the individual tonebursts. The peak level is held constant for all the signals and the repetition frequency is 40 Hz i.e. different crest factors. The responses are compared to the anticipated responses.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]	
Ref. 128 dB	128.0	127.8	-1.0	1.0	-0.2	0.25	*
Burst Meas. 128 dB	110.9	111.0	-1.5	1.5	0.1	0.25	*
Ref. 118 dB	118.0	117.9	-1.0	1.0	-0.1	0.25	*
Burst Meas. 118 dB	101.0	100.9	-1.5	1.5	-0.1	0.25	*
Ref. 108 dB	108.0	108.0	-1.0	1.0	0.0	0.25	*
Burst Meas. 108 dB	91.1	91.0	-1.5	1.5	-0.1	0.25	*
Ref. 98 dB	98.0	98.0	-1.0	1.0	0.0	0.25	*
Burst Meas. 98 dB	81.1	81.2	-1.5	1.5	0.1	0.25	*
Ref. 88 dB	88.0	88.1	-1.0	1.0	0.1	0.25	*
Burst Meas. 88 dB	71.2	71.2	-1.5	1.5	0.0	0.25	*
Ref. 78 dB	78.0	78.1	-1.0	1.0	0.1	0.25	*
Burst Meas. 78 dB	61.2	61.6	-1.5	1.5	0.4	0.25	*

Time Weighting, Difference in Reference Level Indication - Detector 2

The response of the sound level meter to a steady 1 kHz sinusoidal voltage signal at the reference level is registered for each timeweighting available in the sound level meter. The differences between the responses are calculated and compared to the maximum allowed differences.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]	
Ref. Fast	94.0	94.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Meas. Slow	94.1	94.0	-0.1	0.1	-0.1	0.11	*
Meas. Impulse	94.1	94.1	-0.1	0.1	0.0	0.11	*

Time Weighting, Response to Single Burst, 200 ms, F - Detector 2

The maximum reading of the sound level meter when exposed to single tonebursts is registered for various burst durations. The toneburst response of the sound level meter is calculated as the maximum reading relative to the response of the sound level meter to a steady sinusoidal signal with the same frequency and peak voltage as the tonebursts.
The response of the Sound Level Meter to a single burst is tested and compared to the anticipated response.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]	
Ref. 126 dB	126.0	125.9	-1.0	1.0	-0.1	0.11	
Burst Meas. 126 dB	124.9	124.8	-1.0	1.0	-0.1	0.20	*
Ref. 116 dB	116.0	116.0	-1.0	1.0	0.0	0.11	
Burst Meas. 116 dB	115.0	115.0	-1.0	1.0	0.0	0.20	*
Ref. 106 dB	106.0	106.0	-1.0	1.0	0.0	0.11	
Burst Meas. 106 dB	105.0	105.0	-1.0	1.0	0.0	0.20	*
Ref. 96 dB	96.0	96.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 96 dB	95.1	95.0	-1.0	1.0	-0.1	0.20	*
Ref. 86 dB	86.0	86.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 86 dB	85.1	85.0	-1.0	1.0	-0.1	0.20	*
Ref. 76 dB	76.0	76.2	-1.0	1.0	0.2	0.11	
Burst Meas. 76 dB	75.2	75.1	-1.0	1.0	-0.1	0.20	*
Ref. 66 dB	66.0	66.3	-1.0	1.0	0.3	0.11	
Burst Meas. 66 dB	65.3	65.2	-1.0	1.0	-0.1	0.20	*
Ref. 56 dB	56.0	56.4	-1.0	1.0	0.4	0.11	
Burst Meas. 56 dB	55.4	55.4	-1.0	1.0	0.0	0.20	*

Time Weighting, Response to Single Burst, 500 ms, S - Detector 2

The maximum reading of the sound level meter when exposed to single tonebursts is registered for various burst durations. The toneburst response of the sound level meter is calculated as the maximum reading relative to the response of the sound level meter to a steady sinusoidal signal with the same frequency and peak voltage as the tonebursts.
The response of the Sound Level Meter to a single burst is tested and compared to the anticipated response.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]	
Ref. 126 dB	126.0	125.9	-1.0	1.0	-0.1	0.11	
Burst Meas. 126 dB	121.8	121.8	-1.0	1.0	0.0	0.25	*
Ref. 116 dB	116.0	116.0	-1.0	1.0	0.0	0.11	
Burst Meas. 116 dB	111.9	111.8	-1.0	1.0	-0.1	0.25	*
Ref. 106 dB	106.0	106.0	-1.0	1.0	0.0	0.11	
Burst Meas. 106 dB	101.9	101.9	-1.0	1.0	0.0	0.25	*
Ref. 96 dB	96.0	96.0	-1.0	1.0	0.0	0.11	
Burst Meas. 96 dB	91.9	92.0	-1.0	1.0	0.1	0.25	*
Ref. 86 dB	86.0	86.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 86 dB	82.0	82.0	-1.0	1.0	0.0	0.25	*
Ref. 76 dB	76.0	76.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 76 dB	72.0	72.0	-1.0	1.0	0.0	0.25	*
Ref. 66 dB	66.0	66.2	-1.0	1.0	0.2	0.11	
Burst Meas. 66 dB	62.1	62.1	-1.0	1.0	0.0	0.25	*
Ref. 56 dB	56.0	56.4	-1.0	1.0	0.4	0.11	
Burst Meas. 56 dB	52.3	52.4	-1.0	1.0	0.1	0.25	*

Time Weighting, Response to Single Burst, 20 ms, I - Detector 2

The maximum reading of the sound level meter when exposed to single tonebursts is registered for various burst durations. The toneburst response of the sound level meter is calculated as the maximum reading relative to the response of the sound level meter to a steady sinusoidal signal with the same frequency and peak voltage as the tonebursts.
The response of the Sound Level Meter to a single burst is tested and compared to the anticipated response.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]	
Ref. 126 dB	126.0	125.9	-1.0	1.0	-0.1	0.11	
Burst Meas. 126 dB	122.3	122.2	-1.5	1.5	-0.1	0.35	*
Ref. 116 dB	116.0	116.0	-1.0	1.0	0.0	0.11	
Burst Meas. 116 dB	112.4	112.1	-1.5	1.5	-0.3	0.35	*
Ref. 106 dB	106.0	106.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 106 dB	102.5	102.2	-1.5	1.5	-0.3	0.35	*
Ref. 96 dB	96.0	96.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 96 dB	92.5	92.1	-1.5	1.5	-0.4	0.35	*
Ref. 86 dB	86.0	86.2	-1.0	1.0	0.2	0.11	
Burst Meas. 86 dB	82.6	82.3	-1.5	1.5	-0.3	0.35	*
Ref. 76 dB	76.0	76.2	-1.0	1.0	0.2	0.11	
Burst Meas. 76 dB	72.6	72.4	-1.5	1.5	-0.2	0.35	*
Ref. 66 dB	66.0	66.3	-1.0	1.0	0.3	0.11	
Burst Meas. 66 dB	62.7	62.6	-1.5	1.5	-0.1	0.35	*

Time Weighting, Response to Single Burst, 5 ms, I - Detector 2

The maximum reading of the sound level meter when exposed to single tonebursts is registered for various burst durations. The toneburst response of the sound level meter is calculated as the maximum reading relative to the response of the sound level meter to a steady sinusoidal signal with the same frequency and peak voltage as the tonebursts.
The response of the Sound Level Meter to a single burst is tested and compared to the anticipated response.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]	
Ref. 126 dB	126.0	125.9	-1.0	1.0	-0.1	0.11	
Burst Meas. 126 dB	117.1	116.6	-2.0	2.0	-0.5	0.60	*
Ref. 116 dB	116.0	116.0	-1.0	1.0	0.0	0.11	
Burst Meas. 116 dB	107.2	107.3	-2.0	2.0	0.1	0.60	*
Ref. 106 dB	106.0	106.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 106 dB	97.3	97.2	-2.0	2.0	-0.1	0.60	*
Ref. 96 dB	96.0	96.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 96 dB	87.3	87.2	-2.0	2.0	-0.1	0.60	*
Ref. 86 dB	86.0	86.2	-1.0	1.0	0.2	0.11	
Burst Meas. 86 dB	77.4	77.1	-2.0	2.0	-0.3	0.60	*
Ref. 76 dB	76.0	76.2	-1.0	1.0	0.2	0.11	
Burst Meas. 76 dB	67.4	67.5	-2.0	2.0	0.1	0.60	*
Ref. 66 dB	66.0	66.3	-1.0	1.0	0.3	0.11	
Burst Meas. 66 dB	57.5	57.2	-2.0	2.0	-0.3	0.60	*

Time Weighting, Response to Single Burst, 2 ms, I - Detector 2

The maximum reading of the sound level meter when exposed to single tonebursts is registered for various burst durations. The toneburst response of the sound level meter is calculated as the maximum reading relative to the response of the sound level meter to a steady sinusoidal signal with the same frequency and peak voltage as the tonebursts.
The response of the Sound Level Meter to a single burst is tested and compared to the anticipated response.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]	
Ref. 126 dB	126.0	126.0	-1.0	1.0	0.0	0.11	
Burst Meas. 126 dB	113.4	113.3	-2.0	2.0	-0.1	0.60	*
Ref. 116 dB	116.0	116.0	-1.0	1.0	0.0	0.11	
Burst Meas. 116 dB	103.4	103.3	-2.0	2.0	-0.1	0.60	*
Ref. 106 dB	106.0	106.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 106 dB	93.5	92.9	-2.0	2.0	-0.6	0.60	*
Ref. 96 dB	96.0	96.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 96 dB	83.5	83.5	-2.0	2.0	0.0	0.60	*
Ref. 86 dB	86.0	86.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 86 dB	73.5	73.0	-2.0	2.0	-0.5	0.60	*
Ref. 76 dB	76.0	76.2	-1.0	1.0	0.2	0.11	
Burst Meas. 76 dB	63.6	63.7	-2.0	2.0	0.1	0.60	*
Ref. 66 dB	66.0	66.3	-1.0	1.0	0.3	0.11	
Burst Meas. 66 dB	53.7	53.2	-2.0	2.0	-0.5	0.60	*

Time Weighting, Response to a Continuous Sequence of Bursts, 100 Hz - Detector 2

The response of the sound level meter to sequences of repeated tonebursts when measuring timeweighted sound level is registered for various toneburst repetition frequencies. The peak level of the tonebursts is held constant for all the signals, and the toneburst response of the sound level meter is calculated as the maximum reading relative to the response of the sound level meter to a steady sinusoidal signal with the same peak voltage as the tonebursts. The responses are compared to the anticipated responses.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]	
Ref. 130 dB	130.0	129.9	-1.0	1.0	-0.1	0.11	Overload
Burst Meas. 130 dB	127.2	127.1	-1.0	1.0	-0.1	0.25	*
Ref. 120 dB	120.0	120.0	-1.0	1.0	0.0	0.11	
Burst Meas. 120 dB	117.3	117.3	-1.0	1.0	0.0	0.25	*
Ref. 110 dB	110.0	110.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 110 dB	107.4	107.3	-1.0	1.0	-0.1	0.25	*
Ref. 100 dB	100.0	100.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 100 dB	97.4	97.4	-1.0	1.0	0.0	0.25	*
Ref. 90 dB	90.0	90.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 90 dB	87.4	87.4	-1.0	1.0	0.0	0.25	*
Ref. 80 dB	80.0	80.2	-1.0	1.0	0.2	0.11	
Burst Meas. 80 dB	77.5	77.4	-1.0	1.0	-0.1	0.25	*
Ref. 70 dB	70.0	70.3	-1.0	1.0	0.3	0.11	
Burst Meas. 70 dB	67.6	67.5	-1.0	1.0	-0.1	0.25	*
Ref. 60 dB	60.0	60.4	-1.0	1.0	0.4	0.11	
Burst Meas. 60 dB	57.7	57.7	-1.0	1.0	0.0	0.25	*

Time Weighting, Response to a Continuous Sequence of Bursts, 20 Hz - Detector 2

The response of the sound level meter to sequences of repeated tonebursts when measuring timeweighted sound level is registered for various toneburst repetition frequencies. The peak level of the tonebursts is held constant for all the signals, and the toneburst response of the sound level meter is calculated as the maximum reading relative to the response of the sound level meter to a steady sinusoidal signal with the same peak voltage as the tonebursts. The responses are compared to the anticipated responses.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]	
Ref. 130 dB	130.0	129.9	-1.0	1.0	-0.1	0.11	Overload
Burst Meas. 130 dB	122.3	122.2	-2.0	2.0	-0.1	0.45	*
Ref. 120 dB	120.0	120.0	-1.0	1.0	0.0	0.11	
Burst Meas. 120 dB	112.4	111.9	-2.0	2.0	-0.5	0.45	*
Ref. 110 dB	110.0	110.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 110 dB	102.5	102.5	-2.0	2.0	0.0	0.45	*
Ref. 100 dB	100.0	100.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 100 dB	92.5	92.5	-2.0	2.0	0.0	0.45	*
Ref. 90 dB	90.0	90.1	-1.0	1.0	0.1	0.11	
Burst Meas. 90 dB	82.5	82.5	-2.0	2.0	0.0	0.45	*
Ref. 80 dB	80.0	80.2	-1.0	1.0	0.2	0.11	
Burst Meas. 80 dB	72.6	72.6	-2.0	2.0	0.0	0.45	*
Ref. 70 dB	70.0	70.3	-1.0	1.0	0.3	0.11	
Burst Meas. 70 dB	62.7	62.4	-2.0	2.0	-0.3	0.45	*
Ref. 60 dB	60.0	60.4	-1.0	1.0	0.4	0.11	
Burst Meas. 60 dB	52.8	52.8	-2.0	2.0	0.0	0.45	*

Time Weighting, Response to a Continuous Sequence of Bursts, 2 Hz - Detector 2

The response of the sound level meter to sequences of repeated tonebursts when measuring timeweighted sound level is registered for various toneburst repetition frequencies. The peak level of the tonebursts is held constant for all the signals, and the toneburst response of the sound level meter is calculated as the maximum reading relative to the response of the sound level meter to a steady sinusoidal signal with the same peak voltage as the tonebursts. The responses are compared to the anticipated responses.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]		
Ref. 130 dB	130.0	129.9	-1.0	1.0	-0.1	0.11	Overload	
Burst Meas. 130 dB	121.1	120.7	-2.0	2.0	-0.4	0.45		*
Ref. 120 dB	120.0	120.0	-1.0	1.0	0.0	0.11		
Burst Meas. 120 dB	111.2	110.8	-2.0	2.0	-0.4	0.45		*
Ref. 110 dB	110.0	110.1	-1.0	1.0	0.1	0.11		
Burst Meas. 110 dB	101.3	101.1	-2.0	2.0	-0.2	0.45		*
Ref. 100 dB	100.0	100.1	-1.0	1.0	0.1	0.11		
Burst Meas. 100 dB	91.3	91.5	-2.0	2.0	0.2	0.45		*
Ref. 90 dB	90.0	90.1	-1.0	1.0	0.1	0.11		
Burst Meas. 90 dB	81.3	81.4	-2.0	2.0	0.1	0.45		*
Ref. 80 dB	80.0	80.2	-1.0	1.0	0.2	0.11		
Burst Meas. 80 dB	71.4	71.2	-2.0	2.0	-0.2	0.45		*
Ref. 70 dB	70.0	70.3	-1.0	1.0	0.3	0.11		
Burst Meas. 70 dB	61.5	61.3	-2.0	2.0	-0.2	0.45		*
Ref. 60 dB	60.0	60.4	-1.0	1.0	0.4	0.11		
Burst Meas. 60 dB	51.6	51.8	-2.0	2.0	0.2	0.45		*

Time Weighting, Peak - Detector 2

The peak level indication of the sound level meter when exposed to rectangular pulses of different duration is registered. The peak level indicated for a rectangular pulse of short duration is compared to the peak level indicated for a rectangular pulse of duration 10 ms. The measurements are carried out with both positive and negative going pulses. The peak level of the signal is 1 dB below the upper limit of the reference range.

	Expected [dB SPL]	Measured [dB SPL]	Accept - Limit [dB]	Accept + Limit [dB]	Deviation [dB]	Uncertainty [dB]	
Ref. POS	129.0	129.8	-2.0	2.0	0.8	0.09	*
Meas. POS	129.8	129.8	-2.0	2.0	0.0	0.09	*
Ref. NEG	129.0	130.0	-2.0	2.0	1.0	0.09	*
Meas. NEG	130.0	130.0	-2.0	2.0	0.0	0.09	*

Brüel & Kjær
North America Inc.

The Bruel and Kjaer Calibration Laboratory
3079 Premiere Parkway Suite 120
Duluth, GA 30097
Telephone: 770-209-6907
Fax: 770-447-4033
Web site address: http://www.bksv.com

ACCREDITED

Calibration Certificate # 1568.01

CERTIFICATE OF CALIBRATION

No.: CAS-475940-Y0L2Y2-302

Calibration Of:

Model Number : 2238 Filter Serial Number: 2320720

Customer:

CMA Architects & Engineers
1509 F.D. Roosevelt Avenue Suite 201
Guaynabo, PR 00968

CALIBRATION CONDITIONS:

Environment conditions	Air temperature :	23.0	°C
	Air pressure:	98.6	kPa
	Relative Humidity:	43.0	% RH

SPECIFICATIONS:

This document certifies that the instrument as listed under "Model Number" has been calibrated and unless otherwise indicated under "Final Data", meets acceptance criteria as prescribed by the referenced Procedure. Statements of compliance, where applicable, are based on calibration results falling within specified criteria with no reduction by the uncertainty of the measurements. The calibration of the listed instrumentation was accomplished using a test system which conforms with the requirements of ISO/IEC 17025, ANSI/NCSL Z540-1, and guidelines of ISO 10012-1. For "as received" and "final" data, see the attached page(s). Items marked with one asterisk (*) are not covered by the scope of the current A2LA accreditation. This Certificate and attached data pages shall not be reproduced, except in full, without written approval of the Bruel and Kjaer Calibration Laboratory-Duluth, GA. Results relate only to the items tested. The Instrumentation has been calibrated using Measurement Standards with values traceable to the National Institute of Standards and Technology, National Measurement Institutes or derived from natural physical constants

PROCEDURE:

The calibration was performed according to procedure number : 170576 ver.1.21

RESULTS:

"As Received" Physical Condition: Acceptable for Calibration

"As Received" Data: "As Received" = "Final Data" "Final Data": Within Acceptance Criteria

The reported expanded uncertainty is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2$ providing a level of confidence of approximately 95%. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with EA-4/02 from elements originating from standards, calibration method, effect of environmental conditions and any short term contribution from the device under calibration.

Date of Calibration: 19 October 2020

Certificate issued: 19 October 2020

Kyle Chancey

Calibration Technician

Quality Representative

The Brüel & Kjær Calibration Laboratory

RESULTS:

Test software: 170576 ver.1.21 Type: ZT0328 Serial No.: 2320720 Date: 19.10.2020
2238 software: BZ7125 Version: 1,1,0

NOTE: Measurements marked with an asterisk (*) are outside our scope of accreditation.
NOTE: Measurements marked with a G has reduced acceptlimits (Guardbanding).

Parameters	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
Visual Inspection						
- Switches, Connectors, Indicators & etc.				OK	*	none

Reference Attenuation:
Calculated attenuation Aref is based on measured input level and output level. Input levels are measured by means of the DMM. Output levels are measured by means of DMM or B&K 2238 using digital readout.

Measuring	Input	Unit	Max.	Min.	Measured	Expan. Unc.
Attenuation to Aux 1	120 dBuV	dBuV	6.20	5.80	6.07	0.02
Attenuation measured by 2238	90 dBuV	dBSPL	-3.70	-4.30	-3.84	0.07

1/3 Octave Filter Relative Attenuation:
Attenuation values are calculated from Vin, Vout and Aref. Input levels are measured by means of the DMM. If expected output level are less than 50mVrms, the output levels are measured by means of the 2238 itself, else the output levels are measured by means of the DMM.
In each filterband the Reference Passband Attenuation i.e. the minimum attenuation of the filterband and variation of attenuation around the centerfrequency are calculated.

20Hz 1/3 octave:

Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
3.70	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.83		0.50
6.53	-	-	dB		61.00	66.74		0.50
10.60	-	-	dB		42.00	47.34		0.50
15.41	-	Aux1	dB		17.50	22.42		0.09
I: 17.78	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.51		0.12
G: 18.35	-	-	dB	1.20	-0.30	0.73		0.09
E: 18.90	-	-	dB	0.60	-0.30	0.08		0.09
C: 19.43	-	-	dB	0.40	-0.30	0.05		0.07
A: 19.95	-	-	dB	0.30	-0.30	0.04		0.07
B: 20.48	-	-	dB	0.40	-0.30	0.05		0.07
D: 21.06	-	-	dB	0.60	-0.30	0.14		0.07
F: 21.70	-	-	dB	1.20	-0.30	0.89		0.08
H: 22.39	-	-	dB	4.70	2.40	3.85		0.12
25.83	126 dBuV	-	dB		17.50	22.63		0.07
37.55	-	2238	dB		42.00	47.19		0.50
60.93	-	-	dB		61.00	65.40		0.50
107.57	-	-	dB		70.00	> 78.92		0.50
Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			0.04		
Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.22	0.00	0.01	G	0.10

The Brüel & Kjær Calibration Laboratory

25Hz 1/3 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	4.66	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.83		0.50
	8.23	-	-	dB		61.00	65.85		0.50
	13.35	-	-	dB		42.00	47.09		0.50
	19.41	-	Aux1	dB		17.50	22.33		0.09
I:	22.39	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.44		0.12
G:	23.10	-	-	dB	1.20	-0.30	0.71		0.08
E:	23.79	-	-	dB	0.60	-0.30	0.07		0.07
C:	24.47	-	-	dB	0.40	-0.30	0.03		0.07
A:	25.12	-	-	dB	0.30	-0.30	0.03		0.07
B:	25.79	-	-	dB	0.40	-0.30	0.04		0.07
D:	26.52	-	-	dB	0.60	-0.30	0.10		0.07
F:	27.32	-	-	dB	1.20	-0.30	0.85		0.08
H:	28.18	-	-	dB	4.70	2.40	3.78		0.12
	32.51	126 dBuV	-	dB		17.50	22.55		0.07
	47.27	-	2238	dB		42.00	47.19		0.50
	76.70	-	-	dB		61.00	65.37		0.50
	135.42	-	-	dB		70.00	> 78.87		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			0.03		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.21	0.00	0.01	G	0.10

31.5Hz 1/3 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	5.86	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.83		0.50
	10.36	-	-	dB		61.00	65.45		0.50
	16.81	-	-	dB		42.00	46.89		0.50
	24.43	-	Aux1	dB		17.50	22.22		0.07
I:	28.18	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.37		0.12
G:	29.08	-	-	dB	1.20	-0.30	0.67		0.08
E:	29.95	-	-	dB	0.60	-0.30	0.05		0.07
C:	30.80	-	-	dB	0.40	-0.30	0.01		0.07
A:	31.62	-	-	dB	0.30	-0.30	0.02		0.07
B:	32.47	-	-	dB	0.40	-0.30	0.02		0.07
D:	33.39	-	-	dB	0.60	-0.30	0.09		0.07
F:	34.39	-	-	dB	1.20	-0.30	0.85		0.08
H:	35.48	-	-	dB	4.70	2.40	3.80		0.12
	40.93	126 dBuV	-	dB		17.50	22.55		0.07
	59.51	-	2238	dB		42.00	47.18		0.50
	96.56	-	-	dB		61.00	65.37		0.50
	170.49	-	-	dB		70.00	> 78.90		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			0.01		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.21	0.00	0.01	G	0.10

40Hz 1/3 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	7.38	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.84		0.50
	13.04	-	-	dB		61.00	65.49		0.50
	21.16	-	-	dB		42.00	47.07		0.50
	30.76	-	Aux1	dB		17.50	22.35		0.07
I:	35.48	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.41		0.12
G:	36.61	-	-	dB	1.20	-0.30	0.65		0.08
E:	37.71	-	-	dB	0.60	-0.30	0.02		0.07
C:	38.78	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.01		0.07
A:	39.81	-	-	dB	0.30	-0.30	-0.00		0.07
B:	40.87	-	-	dB	0.40	-0.30	0.00		0.07
D:	42.03	-	-	dB	0.60	-0.30	0.08		0.07
F:	43.29	-	-	dB	1.20	-0.30	0.89		0.08
H:	44.67	-	-	dB	4.70	2.40	3.94		0.12
	51.53	126 dBuV	-	dB		17.50	22.75		0.07
	74.91	-	2238	dB		42.00	47.38		0.50
	121.57	-	-	dB		61.00	65.58		0.50
	214.63	-	-	dB		70.00	> 78.85		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			-0.01		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.22	0.00	0.02	G	0.10

The Brüel & Kjær Calibration Laboratory

50Hz 1/3 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	9.30	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.86		0.50
	16.41	-	-	dB		61.00	65.35		0.50
	26.63	-	-	dB		42.00	47.06		0.50
	38.72	-	Aux1	dB		17.50	22.28		0.07
I:	44.67	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.36		0.12
G:	46.09	-	-	dB	1.20	-0.30	0.64		0.08
E:	47.47	-	-	dB	0.60	-0.30	0.02		0.07
C:	48.82	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.02		0.07
A:	50.12	-	-	dB	0.30	-0.30	-0.01		0.07
B:	51.46	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.01		0.07
D:	52.91	-	-	dB	0.60	-0.30	0.06		0.07
F:	54.50	-	-	dB	1.20	-0.30	0.86		0.08
H:	56.23	-	-	dB	4.70	2.40	3.89		0.12
	64.87	126 dBuV	-	dB		17.50	22.68		0.07
	94.31	-	2238	dB		42.00	47.29		0.50
	153.05	-	-	dB		61.00	65.46		0.50
	270.20	-	-	dB		70.00	> 78.86		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			-0.02		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.22	0.00	0.01	G	0.10

63Hz 1/3 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	11.70	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.83		0.50
	20.66	-	-	dB		61.00	65.28		0.50
	33.53	-	-	dB		42.00	46.98		0.50
	48.75	-	Aux1	dB		17.50	22.20		0.07
I:	56.23	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.29		0.12
G:	58.02	-	-	dB	1.20	-0.30	0.61		0.08
E:	59.76	-	-	dB	0.60	-0.30	0.02		0.07
C:	61.46	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.02		0.07
A:	63.10	-	-	dB	0.30	-0.30	-0.02		0.07
B:	64.78	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.01		0.07
D:	66.61	-	-	dB	0.60	-0.30	0.06		0.07
F:	68.61	-	-	dB	1.20	-0.30	0.87		0.08
H:	70.79	-	-	dB	4.70	2.40	3.92		0.12
	81.67	126 dBuV	-	dB		17.50	22.68		0.07
	118.73	-	2238	dB		42.00	47.27		0.50
	192.67	-	-	dB		61.00	65.47		0.50
	340.16	-	-	dB		70.00	> 78.89		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			-0.02		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.22	0.00	0.01	G	0.10

80Hz 1/3 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	14.73	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.87		0.50
	26.01	-	-	dB		61.00	65.24		0.50
	42.21	-	-	dB		42.00	47.06		0.50
	61.37	-	Aux1	dB		17.50	22.13		0.07
I:	70.79	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.26		0.12
G:	73.04	-	-	dB	1.20	-0.30	0.61		0.08
E:	75.24	-	-	dB	0.60	-0.30	0.02		0.07
C:	77.37	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.02		0.07
A:	79.43	-	-	dB	0.30	-0.30	-0.02		0.07
B:	81.55	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.02		0.07
D:	83.86	-	-	dB	0.60	-0.30	0.04		0.07
F:	86.38	-	-	dB	1.20	-0.30	0.84		0.08
H:	89.13	-	-	dB	4.70	2.40	3.88		0.12
	102.82	126 dBuV	-	dB		17.50	22.62		0.07
	149.47	-	2238	dB		42.00	47.17		0.50
	242.56	-	-	dB		61.00	65.35		0.50
	428.24	-	-	dB		70.00	> 78.85		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			-0.02		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.22	0.00	0.00	G	0.10

100Hz 1/3 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	18.55	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.86		0.50
	32.75	-	-	dB		61.00	65.35		0.50
	53.14	-	-	dB		42.00	47.07		0.50
	77.26	-	Aux1	dB		17.50	22.32		0.07
I:	89.13	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.46		0.12
G:	91.96	-	-	dB	1.20	-0.30	0.66		0.08
E:	94.72	-	-	dB	0.60	-0.30	0.00		0.07
C:	97.40	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.04		0.07
A:	100.00	-	-	dB	0.30	-0.30	-0.03		0.07
B:	102.67	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.02		0.07
D:	105.58	-	-	dB	0.60	-0.30	0.05		0.07
F:	108.75	-	-	dB	1.20	-0.30	0.78		0.08
H:	112.20	-	-	dB	4.70	2.40	3.68		0.12
	129.44	126 dBuV	-	dB		17.50	22.46		0.07
	188.17	-	2238	dB		42.00	47.07		0.50
	305.37	-	-	dB		61.00	65.35		0.50
	539.13	-	-	dB		70.00	> 78.86		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			-0.04		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.22	0.00	0.02	G	0.10

125Hz 1/3 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	23.35	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.88		0.50
	41.23	-	-	dB		61.00	65.28		0.50
	66.90	-	-	dB		42.00	46.98		0.50
	97.26	-	Aux1	dB		17.50	22.25		0.07
I:	112.20	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.43		0.12
G:	115.77	-	-	dB	1.20	-0.30	0.66		0.08
E:	119.24	-	-	dB	0.60	-0.30	0.01		0.07
C:	122.62	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.04		0.07
A:	125.89	-	-	dB	0.30	-0.30	-0.03		0.07
B:	129.25	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.03		0.07
D:	132.91	-	-	dB	0.60	-0.30	0.04		0.07
F:	136.90	-	-	dB	1.20	-0.30	0.75		0.08
H:	141.25	-	-	dB	4.70	2.40	3.63		0.12
	162.95	126 dBuV	-	dB		17.50	22.40		0.07
	236.90	-	2238	dB		42.00	47.10		0.50
	384.43	-	-	dB		61.00	65.27		0.50
	678.72	-	-	dB		70.00	> 78.88		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			-0.04		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.22	0.00	0.01	G	0.10

160Hz 1/3 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	29.39	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.85		0.50
	51.90	-	-	dB		61.00	65.28		0.50
	84.23	-	-	dB		42.00	46.97		0.50
	122.44	-	Aux1	dB		17.50	22.18		0.07
I:	141.25	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.37		0.12
G:	145.74	-	-	dB	1.20	-0.30	0.64		0.08
E:	150.12	-	-	dB	0.60	-0.30	0.01		0.07
C:	154.37	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.03		0.07
A:	158.49	-	-	dB	0.30	-0.30	-0.02		0.07
B:	162.72	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.02		0.07
D:	167.33	-	-	dB	0.60	-0.30	0.05		0.07
F:	172.35	-	-	dB	1.20	-0.30	0.78		0.08
H:	177.83	-	-	dB	4.70	2.40	3.67		0.12
	205.14	126 dBuV	-	dB		17.50	22.40		0.07
	298.23	-	2238	dB		42.00	47.03		0.50
	483.97	-	-	dB		61.00	65.30		0.50
	854.46	-	-	dB		70.00	> 78.87		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			-0.03		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.22	0.00	0.01	G	0.10

The Brüel & Kjær Calibration Laboratory

200Hz 1/3 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	37.00	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.90		0.50
	65.34	-	-	dB		61.00	65.06		0.50
	106.03	-	-	dB		42.00	46.99		0.50
	154.15	-	Aux1	dB		17.50	22.12		0.07
I:	177.83	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.34		0.12
G:	183.48	-	-	dB	1.20	-0.30	0.64		0.08
E:	188.99	-	-	dB	0.60	-0.30	0.01		0.07
C:	194.34	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.03		0.07
A:	199.53	-	-	dB	0.30	-0.30	-0.03		0.07
B:	204.85	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.03		0.07
D:	210.65	-	-	dB	0.60	-0.30	0.03		0.07
F:	216.98	-	-	dB	1.20	-0.30	0.75		0.08
H:	223.87	-	-	dB	4.70	2.40	3.62		0.12
	258.26	126 dBuV	-	dB		17.50	22.34		0.07
	375.45	-	2238	dB		42.00	46.99		0.50
	609.28	-	-	dB		61.00	65.20		0.50
	1075.70	-	-	dB		70.00	> 78.90		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			-0.03		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.22	0.00	0.00	G	0.10

250Hz 1/3 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	46.59	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.87		0.50
	82.26	-	-	dB		61.00	65.37		0.50
	133.49	-	-	dB		42.00	47.09		0.50
	194.06	-	Aux1	dB		17.50	22.46		0.07
I:	223.87	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.66		0.12
G:	230.99	-	-	dB	1.20	-0.30	0.76		0.08
E:	237.92	-	-	dB	0.60	-0.30	0.03		0.07
C:	244.66	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.03		0.07
A:	251.19	-	-	dB	0.30	-0.30	-0.03		0.07
B:	257.89	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.01		0.07
D:	265.19	-	-	dB	0.60	-0.30	0.05		0.07
F:	273.16	-	-	dB	1.20	-0.30	0.74		0.08
H:	281.84	-	-	dB	4.70	2.40	3.54		0.12
	325.13	126 dBuV	-	dB		17.50	22.35		0.07
	472.67	-	2238	dB		42.00	47.10		0.50
	767.04	-	-	dB		61.00	65.27		0.50
	1354.22	-	-	dB		70.00	> 78.88		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			-0.03		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.22	0.00	0.02	G	0.10

315Hz 1/3 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	58.65	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.86		0.50
	103.56	-	-	dB		61.00	65.28		0.50
	168.05	-	-	dB		42.00	47.09		0.50
	244.31	-	Aux1	dB		17.50	22.40		0.07
I:	281.84	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.62		0.12
G:	290.80	-	-	dB	1.20	-0.30	0.75		0.08
E:	299.53	-	-	dB	0.60	-0.30	0.03		0.07
C:	308.01	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.03		0.07
A:	316.23	-	-	dB	0.30	-0.30	-0.03		0.07
B:	324.66	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.03		0.07
D:	333.86	-	-	dB	0.60	-0.30	0.03		0.07
F:	343.89	-	-	dB	1.20	-0.30	0.71		0.08
H:	354.81	-	-	dB	4.70	2.40	3.49		0.12
	409.32	126 dBuV	-	dB		17.50	22.29		0.07
	595.06	-	2238	dB		42.00	47.08		0.50
	965.65	-	-	dB		61.00	65.27		0.50
	1704.86	-	-	dB		70.00	> 78.91		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			-0.03		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.22	0.00	0.01	G	0.10

The Brüel & Kjær Calibration Laboratory

400Hz 1/3 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	73.83	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.89		0.50
	130.37	-	-	dB		61.00	65.29		0.50
	211.57	-	-	dB		42.00	47.07		0.50
	307.57	-	Aux1	dB		17.50	22.33		0.07
I:	354.81	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.57		0.12
G:	366.09	-	-	dB	1.20	-0.30	0.74		0.08
E:	377.08	-	-	dB	0.60	-0.30	0.04		0.07
C:	387.76	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.02		0.07
A:	398.11	-	-	dB	0.30	-0.30	-0.02		0.07
B:	408.72	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.01		0.07
D:	420.30	-	-	dB	0.60	-0.30	0.06		0.07
F:	432.93	-	-	dB	1.20	-0.30	0.75		0.08
H:	446.68	-	-	dB	4.70	2.40	3.54		0.12
	515.30	126 dBuV	-	dB		17.50	22.30		0.07
	749.13	-	2238	dB		42.00	46.98		0.50
	1215.68	-	-	dB		61.00	65.19		0.50
	2146.30	-	-	dB		70.00	> 78.86		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			-0.02		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.22	0.00	0.01	G	0.10

500Hz 1/3 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	14.73	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.89		0.50
	164.13	-	-	dB		61.00	65.15		0.50
	266.35	-	-	dB		42.00	46.96		0.50
	387.20	-	Aux1	dB		17.50	22.27		0.07
I:	446.68	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.53		0.12
G:	460.88	-	-	dB	1.20	-0.30	0.74		0.08
E:	474.72	-	-	dB	0.60	-0.30	0.05		0.07
C:	488.17	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.02		0.07
A:	501.19	-	-	dB	0.30	-0.30	-0.02		0.07
B:	514.55	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.02		0.07
D:	529.13	-	-	dB	0.60	-0.30	0.04		0.07
F:	545.02	-	-	dB	1.20	-0.30	0.72		0.08
H:	562.34	-	-	dB	4.70	2.40	3.49		0.12
	648.72	126 dBuV	-	dB		17.50	22.24		0.07
	943.10	-	2238	dB		42.00	46.99		0.50
	1530.45	-	-	dB		61.00	65.17		0.50
	2702.03	-	-	dB		70.00	> 78.86		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			-0.02		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.22	0.00	0.00	G	0.10

630Hz 1/3 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	117.02	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.84		0.50
	206.63	-	-	dB		61.00	65.68		0.50
	335.31	-	-	dB		42.00	47.48		0.50
	487.46	-	Aux1	dB		17.50	22.77		0.07
I:	562.34	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.87		0.12
G:	580.22	-	-	dB	1.20	-0.30	0.86		0.08
E:	597.64	-	-	dB	0.60	-0.30	0.10		0.07
C:	614.57	-	-	dB	0.40	-0.30	0.03		0.07
A:	630.96	-	-	dB	0.30	-0.30	0.01		0.07
B:	647.78	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.01		0.07
D:	666.13	-	-	dB	0.60	-0.30	0.02		0.07
F:	686.14	-	-	dB	1.20	-0.30	0.65		0.08
H:	707.95	-	-	dB	4.70	2.40	3.47		0.12
	816.69	126 dBuV	-	dB		17.50	22.48		0.07
	1187.29	-	2238	dB		42.00	47.27		0.50
	1926.72	-	-	dB		61.00	65.58		0.50
	3401.65	-	-	dB		70.00	> 78.89		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			-0.01		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.22	0.00	0.03	G	0.10

The Brüel & Kjær Calibration Laboratory

800Hz 1/3 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	147.32	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.87		0.50
	260.13	-	-	dB		61.00	65.74		0.50
	422.13	-	-	dB		42.00	47.36		0.50
	613.67	-	Aux1	dB		17.50	22.70		0.07
I:	707.95	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.82		0.12
G:	730.45	-	-	dB	1.20	-0.30	0.86		0.08
E:	752.38	-	-	dB	0.60	-0.30	0.12		0.07
C:	773.69	-	-	dB	0.40	-0.30	0.05		0.07
A:	794.33	-	-	dB	0.30	-0.30	0.03		0.07
B:	815.51	-	-	dB	0.40	-0.30	0.02		0.07
D:	838.61	-	-	dB	0.60	-0.30	0.05		0.07
F:	863.80	-	-	dB	1.20	-0.30	0.70		0.08
H:	891.25	-	-	dB	4.70	2.40	3.53		0.12
	1028.15	126 dBuV	-	dB		17.50	22.48		0.07
	1494.71	-	2238	dB		42.00	47.27		0.50
	2425.60	-	-	dB		61.00	65.46		0.50
	4282.42	-	-	dB		70.00	> 78.86		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			0.02		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.22	0.00	0.03	G	0.10

1kHz 1/3 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	185.46	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.86		0.50
	327.48	-	-	dB		61.00	65.85		0.50
	531.43	-	-	dB		42.00	47.57		0.50
	772.57	-	Aux1	dB		17.50	22.82		0.07
I:	891.25	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.83		0.12
G:	919.58	-	-	dB	1.20	-0.30	0.82		0.08
E:	947.19	-	-	dB	0.60	-0.30	0.07		0.07
C:	974.02	-	-	dB	0.40	-0.30	0.01		0.07
A:	1000.00	-	-	dB	0.30	-0.30	-0.00		0.07
B:	1026.67	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.02		0.07
D:	1055.75	-	-	dB	0.60	-0.30	0.02		0.07
F:	1087.46	-	-	dB	1.20	-0.30	0.71		0.08
H:	1122.02	-	-	dB	4.70	2.40	3.66		0.12
	1294.37	126 dBuV	-	dB		17.50	22.70		0.07
	1881.73	-	2238	dB		42.00	47.48		0.50
	3053.65	-	-	dB		61.00	65.65		0.50
	5391.25	-	-	dB		70.00	> 78.86		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			-0.02		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.22	0.00	0.03	G	0.10

1.25kHz 1/3 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	233.48	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.88		0.50
	412.27	-	-	dB		61.00	65.78		0.50
	669.03	-	-	dB		42.00	47.47		0.50
	972.61	-	Aux1	dB		17.50	22.77		0.07
I:	1122.02	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.78		0.12
G:	1157.68	-	-	dB	1.20	-0.30	0.79		0.08
E:	1192.44	-	-	dB	0.60	-0.30	0.06		0.07
C:	1226.22	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.00		0.07
A:	1258.93	-	-	dB	0.30	-0.30	-0.01		0.07
B:	1292.50	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.04		0.07
D:	1329.11	-	-	dB	0.60	-0.30	-0.01		0.07
F:	1369.03	-	-	dB	1.20	-0.30	0.67		0.08
H:	1412.54	-	-	dB	4.70	2.40	3.60		0.12
	1629.52	126 dBuV	-	dB		17.50	22.68		0.07
	2368.96	-	2238	dB		42.00	47.52		0.50
	3844.32	-	-	dB		61.00	65.77		0.50
	6787.18	-	-	dB		70.00	> 78.88		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			-0.04		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.22	0.00	0.04	G	0.10

1.6kHz 1/3 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	293.93	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.85		0.50
	519.02	-	-	dB		61.00	65.88		0.50
	842.26	-	-	dB		42.00	47.47		0.50
	1224.44	-	Aux1	dB		17.50	22.69		0.07
I:	1412.54	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.73		0.12
G:	1457.44	-	-	dB	1.20	-0.30	0.80		0.08
E:	1501.19	-	-	dB	0.60	-0.30	0.08		0.07
C:	1543.72	-	-	dB	0.40	-0.30	0.02		0.07
A:	1584.89	-	-	dB	0.30	-0.30	0.01		0.07
B:	1627.16	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.01		0.07
D:	1673.25	-	-	dB	0.60	-0.30	0.02		0.07
F:	1723.51	-	-	dB	1.20	-0.30	0.72		0.08
H:	1778.28	-	-	dB	4.70	2.40	3.66		0.12
	2051.44	126 dBuV	-	dB		17.50	22.66		0.07
	2982.34	-	2238	dB		42.00	47.43		0.50
	4839.71	-	-	dB		61.00	65.70		0.50
	8544.56	-	-	dB		70.00	> 78.88		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			-0.01		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.22	0.00	0.03	G	0.10

2kHz 1/3 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	370.04	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.90		0.50
	653.41	-	-	dB		61.00	65.76		0.50
	1060.34	-	-	dB		42.00	47.38		0.50
	1541.48	-	Aux1	dB		17.50	22.67		0.07
I:	1778.28	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.69		0.12
G:	1834.80	-	-	dB	1.20	-0.30	0.78		0.08
E:	1889.89	-	-	dB	0.60	-0.30	0.08		0.07
C:	1943.43	-	-	dB	0.40	-0.30	0.03		0.07
A:	1995.26	-	-	dB	0.30	-0.30	0.01		0.07
B:	2048.48	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.01		0.07
D:	2106.50	-	-	dB	0.60	-0.30	0.01		0.07
F:	2169.77	-	-	dB	1.20	-0.30	0.68		0.08
H:	2238.72	-	-	dB	4.70	2.40	3.62		0.12
	2582.61	126 dBuV	-	dB		17.50	22.70		0.07
	3754.54	-	2238	dB		42.00	47.59		0.50
	6092.83	-	-	dB		61.00	65.90		0.50
	10756.96	-	-	dB		70.00	> 78.90		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			-0.01		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.22	0.00	0.04	G	0.10

2.5kHz 1/3 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	465.85	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.87		0.50
	822.59	-	-	dB		61.00	65.87		0.50
	1334.89	-	-	dB		42.00	47.49		0.50
	1940.61	-	Aux1	dB		17.50	22.78		0.07
I:	2238.72	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.80		0.12
G:	2309.88	-	-	dB	1.20	-0.30	0.75		0.08
E:	2379.23	-	-	dB	0.60	-0.30	0.00		0.07
C:	2446.63	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.05		0.07
A:	2511.89	-	-	dB	0.30	-0.30	-0.05		0.07
B:	2578.88	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.06		0.07
D:	2651.92	-	-	dB	0.60	-0.30	-0.04		0.07
F:	2731.58	-	-	dB	1.20	-0.30	0.58		0.08
H:	2818.39	-	-	dB	4.70	2.40	3.41		0.12
	3251.31	126 dBuV	-	dB		17.50	22.51		0.07
	4726.69	-	2238	dB		42.00	47.39		0.50
	7670.42	-	-	dB		61.00	65.67		0.50
	13542.21	-	-	dB		70.00	> 78.85		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			-0.06		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.22	0.00	0.01	G	0.10

The Brüel & Kjær Calibration Laboratory

3.15kHz 1/3 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	586.48	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.86		0.50
	1035.58	-	-	dB		61.00	65.78		0.50
	1680.53	-	-	dB		42.00	47.50		0.50
	2443.08	-	Aux1	dB		17.50	22.81		0.07
I:	2818.38	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.77		0.12
G:	2907.97	-	-	dB	1.20	-0.30	0.74		0.08
E:	2995.28	-	-	dB	0.60	-0.30	0.02		0.07
C:	3080.12	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.01		0.07
A:	3162.28	-	-	dB	0.30	-0.30	-0.01		0.07
B:	3246.62	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.02		0.07
D:	3338.57	-	-	dB	0.60	-0.30	-0.02		0.07
F:	3438.85	-	-	dB	1.20	-0.30	0.57		0.08
H:	3548.14	-	-	dB	4.70	2.40	3.40		0.12
	4093.16	126 dBuV	-	dB		17.50	22.66		0.07
	5950.55	-	2238	dB		42.00	47.68		0.50
	9656.49	-	-	dB		61.00	66.17		0.50
	17048.63	-	-	dB		70.00	> 78.88		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			-0.02		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.22	0.00	0.01	G	0.10

4kHz 1/3 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	738.33	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.88		0.50
	1303.72	-	-	dB		61.00	65.80		0.50
	2115.66	-	-	dB		42.00	47.38		0.50
	3075.66	-	Aux1	dB		17.50	22.68		0.07
I:	3548.13	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.70		0.12
G:	3660.91	-	-	dB	1.20	-0.30	0.73		0.08
E:	3770.83	-	-	dB	0.60	-0.30	0.02		0.07
C:	3877.64	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.03		0.07
A:	3981.07	-	-	dB	0.30	-0.30	-0.02		0.07
B:	4087.25	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.04		0.07
D:	4203.02	-	-	dB	0.60	-0.30	-0.02		0.07
F:	4329.26	-	-	dB	1.20	-0.30	0.60		0.08
H:	4466.84	-	-	dB	4.70	2.40	3.43		0.12
	5152.98	126 dBuV	-	dB		17.50	22.54		0.07
	7491.30	-	2238	dB		42.00	47.58		0.50
	12156.80	-	-	dB		61.00	66.07		0.50
	21462.95	-	-	dB		70.00	> 78.83		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			-0.04		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.22	0.00	0.01	G	0.10

5kHz 1/3 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	929.50	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.89		0.50
	1641.29	-	-	dB		61.00	65.76		0.50
	2663.46	-	-	dB		42.00	47.46		0.50
	3872.02	-	Aux1	dB		17.50	22.82		0.07
I:	4466.83	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.75		0.12
G:	4608.82	-	-	dB	1.20	-0.30	0.77		0.08
E:	4747.20	-	-	dB	0.60	-0.30	0.11		0.07
C:	4881.66	-	-	dB	0.40	-0.30	0.10		0.07
A:	5011.87	-	-	dB	0.30	-0.30	0.11		0.07
B:	5145.54	-	-	dB	0.40	-0.30	0.09		0.07
D:	5291.28	-	-	dB	0.60	-0.30	0.09		0.07
F:	5450.21	-	-	dB	1.20	-0.30	0.66		0.08
H:	5623.42	-	-	dB	4.70	2.40	3.50		0.12
	6487.22	126 dBuV	-	dB		17.50	22.84		0.07
	9430.99	-	2238	dB		42.00	47.99		0.50
	15304.50	-	-	dB		61.00	66.76		0.50
	27020.26	-	-	dB		70.00	> 78.84		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			0.09		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.22	0.00	0.01	G	0.10

6.3kHz 1/3 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	1170.17	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.85		0.50
	2066.26	-	-	dB		61.00	65.89		0.50
	3353.10	-	-	dB		42.00	47.58		0.50
	4874.59	-	Aux1	dB		17.50	22.94		0.07
I:	5623.41	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.77		0.12
G:	5802.16	-	-	dB	1.20	-0.30	0.65		0.08
E:	5976.36	-	-	dB	0.60	-0.30	-0.08		0.07
C:	6145.65	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.10		0.07
A:	6309.57	-	-	dB	0.30	-0.30	-0.09		0.07
B:	6477.85	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.10		0.07
D:	6661.33	-	-	dB	0.60	-0.30	-0.09		0.07
F:	6861.41	-	-	dB	1.20	-0.30	0.47		0.08
H:	7079.47	-	-	dB	4.70	2.40	3.31		0.12
	8166.92	126 dBuV	-	dB		17.50	22.71		0.07
	11872.91	-	2238	dB		42.00	47.95		0.50
	19267.23	-	-	dB		61.00	66.86		0.50
	34016.49	-	-	dB		70.00	> 78.87		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			-0.10		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.22	0.00	0.01	G	0.10

8kHz 1/3 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	1473.16	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.88		0.50
	2601.27	-	-	dB		61.00	65.95		0.50
	4221.30	-	-	dB		42.00	47.77		0.50
	6136.74	-	Aux1	dB		17.50	23.22		0.07
I:	7079.45	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.83		0.12
G:	7304.48	-	-	dB	1.20	-0.30	0.66		0.08
E:	7523.80	-	-	dB	0.60	-0.30	0.01		0.07
C:	7736.92	-	-	dB	0.40	-0.30	0.04		0.07
A:	7943.28	-	-	dB	0.30	-0.30	0.06		0.07
B:	8155.13	-	-	dB	0.40	-0.30	0.04		0.07
D:	8386.12	-	-	dB	0.60	-0.30	-0.00		0.07
F:	8638.00	-	-	dB	1.20	-0.30	0.46		0.08
H:	8912.52	-	-	dB	4.70	2.40	3.32		0.12
	10281.55	126 dBuV	-	dB		17.50	23.06		0.07
	14947.11	-	2238	dB		42.00	48.36		0.50
	24256.00	-	-	dB		61.00	66.75		0.50
	42824.22	-	-	dB		70.00	> 78.84		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			-0.00		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.22	0.00	0.02	G	0.10

10kHz 1/3 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	1854.60	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.87		0.50
	3274.80	-	-	dB		61.00	65.96		0.50
	5314.30	-	-	dB		42.00	47.57		0.50
	7725.70	-	Aux1	dB		17.50	22.97		0.07
I:	8912.50	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.74		0.12
G:	9195.80	-	-	dB	1.20	-0.30	0.67		0.08
E:	9471.90	-	-	dB	0.60	-0.30	0.00		0.07
C:	9740.20	-	-	dB	0.40	-0.30	0.00		0.07
A:	10000.00	-	-	dB	0.30	-0.30	0.03		0.07
B:	10266.70	-	-	dB	0.40	-0.30	0.02		0.07
D:	10557.50	-	-	dB	0.60	-0.30	0.02		0.07
F:	10874.60	-	-	dB	1.20	-0.30	0.56		0.08
H:	11220.20	-	-	dB	4.70	2.40	3.41		0.12
	12943.70	126 dBuV	-	dB		17.50	22.89		0.07
	18817.30	-	2238	dB		42.00	48.27		0.50
	30536.50	-	-	dB		61.00	66.32		0.50
	53912.50	-	-	dB		70.00	> 78.85		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			0.00		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.22	0.00	0.02	G	0.10

The Brüel & Kjær Calibration Laboratory

12.5kHz 1/3 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	2334.80	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.89		0.50
	4122.73	-	-	dB		61.00	66.08		0.50
	6690.31	-	-	dB		42.00	47.98		0.50
	9726.08	-	Aux1	dB		17.50	23.35		0.07
I:	11220.17	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.69		0.12
G:	11576.83	-	-	dB	1.20	-0.30	0.53		0.08
E:	11924.42	-	-	dB	0.60	-0.30	-0.04		0.07
C:	12262.19	-	-	dB	0.40	-0.30	0.02		0.07
A:	12589.25	-	-	dB	0.30	-0.30	0.04		0.07
B:	12925.01	-	-	dB	0.40	-0.30	0.02		0.07
D:	13291.11	-	-	dB	0.60	-0.30	-0.07		0.07
F:	13690.31	-	-	dB	1.20	-0.30	0.30		0.08
H:	14125.39	-	-	dB	4.70	2.40	3.17		0.12
	16295.15	126 dBuV	-	dB		17.50	23.13		0.07
	23689.58	-	2238	dB		42.00	48.47		0.50
	38443.18	-	-	dB		61.00	66.34		0.50
	67871.82	-	-	dB		70.00	> 78.87		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			-0.07		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.21	0.00	0.03	G	0.10

1/1 Octave Filter Relative Attenuation:
Attenuation values are calculated from Vin, Vout and Aref. Input levels are measured by means of the DMM. If expected output level are less than 50mVrms, the output levels are measured by means of the 2238 itself, else the output levels are measured by means of the DMM.
In each filterband the Reference Passband Attenuation i.e. the minimum attenuation of the filterband and variation of attenuation around the centerfrequency are calculated.

31.5Hz 1/1 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	2.00	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.84		0.50
	3.98	-	-	dB		61.00	70.73		0.50
	7.94	-	-	dB		42.00	45.24		0.50
	15.85	-	Aux1	dB		17.50	20.83		0.09
I:	22.39	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.57		0.12
G:	24.41	-	-	dB	1.20	-0.30	0.81		0.08
E:	26.61	-	-	dB	0.60	-0.30	0.05		0.07
C:	29.01	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.02		0.07
A:	31.62	-	-	dB	0.30	-0.30	-0.02		0.07
B:	34.47	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.02		0.07
D:	37.58	-	-	dB	0.60	-0.30	0.05		0.07
F:	40.97	-	-	dB	1.20	-0.30	0.86		0.08
H:	44.67	-	-	dB	4.70	2.40	3.70		0.12
	63.10	126 dBuV	-	dB		17.50	20.89		0.07
	125.89	-	2238	dB		42.00	44.66		0.50
	251.19	-	-	dB		61.00	63.85		0.50
	501.19	-	-	dB		70.00	> 78.88		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			-0.02		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.21	0.00	0.00	G	0.10

63Hz 1/1 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	3.98	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.83		0.50
	7.94	-	-	dB		61.00	64.54		0.50
	15.85	-	-	dB		42.00	44.59		0.50
	31.62	-	Aux1	dB		17.50	20.81		0.07
I:	44.67	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.55		0.12
G:	48.70	-	-	dB	1.20	-0.30	0.78		0.08
E:	53.09	-	-	dB	0.60	-0.30	0.03		0.07
C:	57.88	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.04		0.07
A:	63.10	-	-	dB	0.30	-0.30	-0.04		0.07
B:	68.79	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.04		0.07
D:	74.99	-	-	dB	0.60	-0.30	0.04		0.07
F:	81.75	-	-	dB	1.20	-0.30	0.88		0.08
H:	89.13	-	-	dB	4.70	2.40	3.76		0.12
	125.89	126 dBuV	-	dB		17.50	20.99		0.07
	251.19	-	2238	dB		42.00	44.75		0.50
	501.19	-	-	dB		61.00	63.88		0.50
	1000.00	-	-	dB		70.00	> 78.89		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			-0.04		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.22	0.00	0.00	G	0.10

125Hz 1/1 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	7.94	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.84		0.50
	15.85	-	-	dB		61.00	63.69		0.50
	31.62	-	-	dB		61.00	44.48		0.50
	63.10	-	Aux1	dB		17.50	20.76		0.07
I:	89.13	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.55		0.12
G:	97.16	-	-	dB	1.20	-0.30	0.78		0.08
E:	105.93	-	-	dB	0.60	-0.30	0.02		0.07
C:	115.48	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.05		0.07
A:	125.89	-	-	dB	0.30	-0.30	-0.04		0.07
B:	137.25	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.04		0.07
D:	149.62	-	-	dB	0.60	-0.30	0.03		0.07
F:	163.12	-	-	dB	1.20	-0.30	0.82		0.08
H:	177.83	-	-	dB	4.70	2.40	3.62		0.12
	251.19	126 dBuV	-	dB		17.50	20.81		0.07
	501.19	-	2238	dB		42.00	44.58		0.50
	1000.00	-	-	dB		61.00	63.69		0.50
	1995.26	-	-	dB		70.00	> 78.86		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			-0.05		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.22	0.00	0.00	G	0.10

The Brüel & Kjær Calibration Laboratory

250Hz 1/1 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	15.85	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.89		0.50
	31.62	-	-	dB		61.00	63.78		0.50
	63.10	-	-	dB		42.00	44.67		0.50
	125.89	-	Aux1	dB		17.50	20.88		0.07
I:	177.83	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.66		0.12
G:	193.86	-	-	dB	1.20	-0.30	0.84		0.08
E:	211.35	-	-	dB	0.60	-0.30	0.03		0.07
C:	230.41	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.05		0.07
A:	251.19	-	-	dB	0.30	-0.30	-0.04		0.07
B:	273.84	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.04		0.07
D:	298.54	-	-	dB	0.60	-0.30	0.04		0.07
F:	325.46	-	-	dB	1.20	-0.30	0.84		0.08
H:	354.81	-	-	dB	4.70	2.40	3.63		0.12
	501.19	126 dBuV	-	dB		17.50	20.84		0.07
	1000.00	-	2238	dB		42.00	44.59		0.50
	1995.26	-	-	dB		61.00	63.76		0.50
	3981.07	-	-	dB		70.00	> 78.87		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			-0.05		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.22	0.00	0.01	G	0.10

500Hz 1/1 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	31.62	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.87		0.50
	63.09	-	-	dB		61.00	63.67		0.50
	125.89	-	-	dB		42.00	44.56		0.50
	251.19	-	Aux1	dB		17.50	20.70		0.07
I:	354.82	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.55		0.12
G:	386.81	-	-	dB	1.20	-0.30	0.81		0.08
E:	421.70	-	-	dB	0.60	-0.30	0.03		0.07
C:	459.73	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.04		0.07
A:	501.19	-	-	dB	0.30	-0.30	-0.04		0.07
B:	546.38	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.04		0.07
D:	595.66	-	-	dB	0.60	-0.30	0.04		0.07
F:	649.38	-	-	dB	1.20	-0.30	0.81		0.08
H:	707.95	-	-	dB	4.70	2.40	3.56		0.12
	1000.00	126 dBuV	-	dB		17.50	20.70		0.07
	1995.26	-	2238	dB		42.00	44.46		0.50
	3981.07	-	-	dB		61.00	63.57		0.50
	7943.28	-	-	dB		70.00	> 78.90		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			-0.04		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.22	0.00	0.00	G	0.10

1kHz 1/1 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	63.10	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.87		0.50
	125.89	-	-	dB		61.00	64.26		0.50
	251.19	-	-	dB		42.00	45.05		0.50
	501.19	-	Aux1	dB		17.50	21.24		0.07
I:	707.95	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.88		0.12
G:	771.79	-	-	dB	1.20	-0.30	0.95		0.08
E:	841.40	-	-	dB	0.60	-0.30	0.11		0.07
C:	917.28	-	-	dB	0.40	-0.30	0.03		0.07
A:	1000.00	-	-	dB	0.30	-0.30	0.03		0.07
B:	1090.18	-	-	dB	0.40	-0.30	0.03		0.07
D:	1188.50	-	-	dB	0.60	-0.30	0.11		0.07
F:	1295.69	-	-	dB	1.20	-0.30	0.93		0.08
H:	1412.54	-	-	dB	4.70	2.40	3.85		0.12
	1995.26	126 dBuV	-	dB		17.50	21.20		0.07
	3981.07	-	2238	dB		42.00	45.07		0.50
	7943.28	-	-	dB		61.00	64.10		0.50
	15848.93	-	-	dB		70.00	> 78.88		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			0.03		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.22	0.00	0.01	G	0.10

The Brüel & Kjær Calibration Laboratory

2kHz 1/1 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	125.90	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.86		0.50
	251.18	-	-	dB		61.00	64.15		0.50
	501.19	-	-	dB		42.00	44.88		0.50
	1000.01	-	Aux1	dB		17.50	21.07		0.07
I:	1412.55	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.75		0.12
G:	1539.92	-	-	dB	1.20	-0.30	0.90		0.08
E:	1678.81	-	-	dB	0.60	-0.30	0.09		0.07
C:	1830.21	-	-	dB	0.40	-0.30	0.02		0.07
A:	1995.26	-	-	dB	0.30	-0.30	0.02		0.07
B:	2175.20	-	-	dB	0.40	-0.30	0.02		0.07
D:	2371.37	-	-	dB	0.60	-0.30	0.08		0.07
F:	2585.24	-	-	dB	1.20	-0.30	0.89		0.08
H:	2818.39	-	-	dB	4.70	2.40	3.76		0.12
	3981.07	126 dBuV	-	dB		17.50	21.10		0.07
	7943.28	-	2238	dB		42.00	45.00		0.50
	15848.93	-	-	dB		61.00	64.78		0.50
	31622.77	-	-	dB		70.00	> 78.87		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			0.02		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.22	0.00	0.01	G	0.10

4kHz 1/1 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	251.21	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.85		0.50
	501.18	-	-	dB		61.00	64.08		0.50
	1000.01	-	-	dB		42.00	44.79		0.50
	1995.27	-	Aux1	dB		17.50	21.03		0.07
I:	2818.40	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.73		0.12
G:	3072.55	-	-	dB	1.20	-0.30	0.88		0.08
E:	3349.67	-	-	dB	0.60	-0.30	0.09		0.07
C:	3651.76	-	-	dB	0.40	-0.30	0.03		0.07
A:	3981.07	-	-	dB	0.30	-0.30	0.04		0.07
B:	4340.08	-	-	dB	0.40	-0.30	0.05		0.07
D:	4731.50	-	-	dB	0.60	-0.30	0.13		0.07
F:	5158.23	-	-	dB	1.20	-0.30	0.93		0.08
H:	5623.42	-	-	dB	4.70	2.40	3.76		0.12
	7943.27	126 dBuV	-	dB		17.50	21.11		0.07
	15848.93	-	2238	dB		42.00	45.38		0.50
	31622.77	-	-	dB		61.00	64.67		0.50
	63095.73	-	-	dB		70.00	> 78.84		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			0.03		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.22	0.00	0.02	G	0.10

8kHz 1/1 octave:

	Frequency	Input Level	Output	Unit	Max.	Min.	Measured		Expan. Unc.
	501.22	126 dBuV	2238	dB		70.00	> 78.88		0.50
	999.98	-	-	dB		61.00	64.10		0.50
	1995.27	-	-	dB		42.00	44.96		0.50
	3981.09	-	Aux1	dB		17.50	21.12		0.07
I:	5623.45	120 dBuV	-	dB	4.70	2.40	3.69		0.12
G:	6130.55	-	-	dB	1.20	-0.30	0.78		0.08
E:	6683.48	-	-	dB	0.60	-0.30	0.01		0.07
C:	7286.21	-	-	dB	0.40	-0.30	-0.02		0.07
A:	7943.28	-	-	dB	0.30	-0.30	0.01		0.07
B:	8659.61	-	-	dB	0.40	-0.30	0.03		0.07
D:	9440.59	-	-	dB	0.60	-0.30	0.12		0.07
F:	10292.03	-	-	dB	1.20	-0.30	0.90		0.08
H:	11220.20	-	-	dB	4.70	2.40	3.78		0.12
	15848.91	126 dBuV	-	dB		17.50	21.39		0.07
	31622.76	-	2238	dB		42.00	45.77		0.50
	63095.72	-	-	dB		61.00	67.74		0.50
	125892.53	-	-	dB		70.00	> 78.82		0.50
	Min(A,B,C,D,E,F,G)			dB			-0.02		
	Max(A,B,C) - Min(A,B,C)			dB	0.22	0.00	0.06	G	0.10

The Brüel & Kjær Calibration Laboratory

Variation of Reference Passband Attenuation:
The variation of reference passband attenuation is calculated as the difference between the minimum and the maximum of Reference Passband Attenuation of the filter set.

Measurement	Unit	Max.	Measured	Expan. Unc.
Max-Min on 1/3 octave filter set	dB	0.30	0.20	0.03
Max-Min on 1/1 octave filter set	dB	0.30	0.08	0.03

Reference Standards:

Model	Serial Number	Trace Number	Cal Due	Interval (mo)
HP 3458A	2823A15764	454176	30Apr21	12
BK 115161	10	22-515388	30Nov20	24

Brüel & Kjær
North America Inc.

The Bruel and Kjaer Calibration Laboratory
3079 Premiere Parkway Suite 120
Duluth, GA 30097
Telephone: 770-209-6907
Fax: 770-447-4033
Web site address: http://www.bksv.com

ACCREDITED

Calibration Certificate # 1568.01

CERTIFICATE OF CALIBRATION

No.: CAS-475940-Y0L2Y2-401

CALIBRATION OF:

Calibrator:	Brüel & Kjær	Type 4231 IEC Class: 1		Serial No.:	2313932

CUSTOMER:

CMA Architects & Engineers LLP
1509 F.D. Roosevelt Avenue
Guaynabo, PR 00968

CALIBRATION CONDITIONS:

Environment conditions:	Air temperature:	23.1	°C
	Air pressure:	98.604	kPa
	Relative Humidity:	42.6	%RH

SPECIFICATIONS:

This document certifies that the acoustic calibrator as listed under "Type" has been calibrated and unless otherwise indicated under "Final Data", meets acceptance criteria as prescribed by the referenced Procedure. Statements of compliance, where applicable, are based on calibration results falling within specified criteria with no reduction by the uncertainty of the measurements. The calibration of the listed transducer was accomplished using a test system which conforms to the requirements of ISO/IEC 17025, ANSI/NCSL Z540-1, and guidelines of ISO 10012-1. For "as received" and "final" data, see the attached page(s). Items marked with one asterisk (*) are not covered by the scope of the current A2LA accreditation. This Certificate and attached data pages shall not be reproduced, except in full, without written approval of the Bruel and Kjaer Calibration Laboratory-Duluth, GA. Results relate only to the items tested. The transducer has been calibrated using Measurement Standards with values traceable to the National Institute of Standards and Technology, National Measurement Institutes or derived from natural physical constants. The acoustic calibrator has been calibrated in accordance with the requirements as specified in IEC60942.

PROCEDURE:

The measurements have been performed with the assistance of Brüel & Kjær acoustic calibrator calibration application Software version 2.3.4 Type 7794 using calibration procedure 4231 Complete

RESULTS:

- [X] "As Received" Data: Within Acceptance Criteria
- [ ] "As Received" Data: Outside Acceptance Criteria
- [X] "Final" Data : Within Acceptance Criteria
- [ ] "Final" Data : Outside Acceptance Criteria

The reported expanded uncertainty is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95%. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with EA-4/02from elements originating from the standards, calibration method, effect of environmental conditions and any short time contribution from the calibrator under calibration.

Date of Calibration: October 19, 2020

Certificate issued: October 19, 2020

Meshaun Hobbs

Calibration Technician

Harold Williams

Quality Representative

Sound Pressure Levels

All stated values are valid at environmental reference conditions

Nominal Level [dB]	Accept Limit Lower [dB]	Accept Limit Upper [dB]	Measured Level [dB]	Measurement Uncertainty [dB]
94	93.80	94.20	94.00	0.12
114	113.80	114.20	114.02	0.12

Frequency

Nominal Frequency [Hz]	Accept Limit Lower [Hz]	Accept Limit Upper [Hz]	Measured Frequency [Hz]	Measurement Uncertainty [Hz]
1000	999.00	1001.00	999.97	0.10

Total Distortion*

Distortion mode: [X] **TD*** [ ] **THD***

Calibration Level [dB]*	Accept Limit [%]*	Measured Distortion [%]*	Measurement Uncertainty [%]*
94	1.00	0.79	0.13
114	1.00	0.18	0.13

Environmental Reference Conditions:

Pressure: 101.3 kPa, Temperature: 23 °C, Relative Humidity: 50%

Instrument List

Type	Description	Serial no	Cal. date	Due date	Calibrated by	Trace number
3560	PULSE Analyzer	2723320	2019-10-17	2020-10-31	JCA	CAS-413598-Q8W9Z2-101
9545	Transfer Microphone	3	2019-10-16	2020-10-31	MH	CAS-413598-Q8W9Z2-401
4228	Reference Sound Source	1618502	2019-04-05	2021-04-30	W.Shipman	CAS-375162-C8J4Z3-705

During the calibration the calibrator has been loaded by the load volume of the Transfer Microphone. The load volumes for a number of different types of Transfer Microphones are listed in the table below.
For Brüel & Kjær Pistonphones types 4220 and 4228 the result of the SPL calibration has been corrected to be valid for a load volume of 1333 mm^3 . For all other types the result is valid with the actual load volume.

Transfer Microphone Type	Fulfils standard IEC 61094-1 LS	Fulfils standard IEC 61094-4 WS	Load Volume 1" (1/2" mic including DP-0776)	Load Volume 1/2"
4180	yes	yes	1126 mm^3	43 mm^3
4192	-	yes	1273 mm^3	190 mm^3
9545	-	-	1333 mm^3	-

Condition "As Received":

Good

Comments

APPENDIX I

Estudios Técnicos Inc.
Investigación | Estrategias | Soluciones

Estudio Socioeconómico y Análisis de Justicia Ambiental para la Extensión de la Carretera PR-5 desde la Intersección PR-199 en el Municipio de Bayamón

Informe final

Sometido a: CMA Architects and Engineers, LLC

30 de julio de 2021

T 787.751.1675 F 787.767.2117 E estudiostecnicos@estudiostecnicos.com
Domenech 113 Hato Rey PR 00918-3501 | Apartado 12144 San Juan PR 00914-0144

TABLA DE CONTENIDO

I. Hallazgos sobresalientes 3
II. Introducción 6
2.1 Marco legal 6
2.2 Descripción del proyecto propuesto 7
2.3 Proceso utilizado para el desarrollo del análisis 8
2.4 Área de estudio seleccionada 10
2.5 Variables utilizadas en el análisis 13
III. Resultados 14
3.1 Variables socioeconómicas 14
3.1.1 Población 14
3.1.2 Edad de la Población 16
3.1.3 Distribución de la población por edad y género 18
3.1.4 Ingresos de la Población 20
3.1.5 Nivel de Pobreza de la Población 22
3.1.6 Nivel de Escolaridad de la Población 25
3.1.7 Raza 27
3.1.8 Características de Empleo 29
3.1.9 Características de la Vivienda 31
3.1.10 Tiempo de Viaje 39
IV. Impacto Económico 41
4.1 Supuestos de impacto económico 41
4.2 Impacto económico de la extensión de la P.R. 5 42
4.3 Impacto económico anual en el mantenimiento de la carretera 43
V. Conclusiones 44
VI. Referencias 45

I. HALLAZGOS SOBRESALIENTES

El propósito de este estudio de justicia ambiental (EJA) es evaluar si la extensión propuesta al expreso PR-5 desde la intersección PR-199 (Avenida de las Cumbres) representa una carga social y ambiental altamente desproporcionada y adversa para las comunidades ubicadas en el área donde se propone el proyecto. El análisis consiste en la evaluación de las condiciones socioeconómicas de la comunidad con otras unidades geográficas cercanas, para examinar si su condición étnica es distinta o si su condición socioeconómica se encuentra en desventaja en relación con las demás áreas examinadas.

El proyecto propuesto atravesará cuatro (4) barrios entre los municipios de Bayamón y Toa Alta. En Bayamón, el proyecto discurre por los barrios Minillas, Cerro Gordo y Buena Vista, y en Toa Alta por el barrio Ortiz. La extensión propuesta atraviesa 17 grupos de bloques en los barrios mencionados. Para propósitos de este estudio, estos 17 grupos de bloques fueron considerados como la comunidad objeto del estudio de justicia ambiental, mientras que los cuatro (4) barrios antes mencionados se denominan, para propósito del análisis, como la región de referencia.

Para proveer un contexto amplio de análisis, la información socioeconómica de la comunidad de estudio también se comparó con la correspondiente a la de los municipios de Bayamón y Toa Alta y con Puerto Rico. Para este EJA se utilizó la información más actualizada que publica el Negociado Federal del Censo, conocida como la Encuesta de la Comunidad Americana (ACS, por sus siglas en inglés) 2015-2019 y se comparó con la ACS de 2010-2014 en las variables de población y nivel de ocupación de vivienda.

Los hallazgos de la evaluación EJA son los siguientes:

- La comunidad de estudio ha perdido el 6% de la población entre el 2014 al 2019. Sin embargo, en la región de referencia la población se redujo en un 14% para el mismo periodo.
- En términos de ingreso a nivel de individuo ($15,532), familiar ($37,600) y del hogar ($32,690), la comunidad de estudio es muy superior a la región de referencia,

Puerto Rico y los municipios de Bayamón y Toa Alta. Cabe destacar que el barrio Ortiz ostenta los niveles de ingreso más altos, y es parte de los barrios donde transcurre la extensión propuesta.

- Según los datos de pobreza de la ACS (2015 a 2019), el 28% de la población de la comunidad de estudio está por debajo del nivel de pobreza. Sin embargo, al comparar con la región de referencia, el nivel de pobreza es de 32%. A nivel general, el nivel de pobreza para la población de Puerto Rico es de 44%, lo que es significativamente mayor a la comunidad de estudio y la región de referencia.
- El 12% de la población de 25 años o más de la comunidad de estudio no ha obtenido el diploma de cuarto año de escuela superior. Sin embargo, al contrastar la información, se denota que en la región de referencia el 17% no ha completado el grado de escuela superior para esta misma cohorte de edad.
- A tenor con la información obtenida de la ACS (2015 a 2019), la tasa de participación laboral en la comunidad de estudio es de 51.4%, lo que equivale a que cinco de cada diez personas hábiles para trabajar lo están haciendo. Al comparar esta información con la tasa de participación laboral de Puerto Rico (44.4%), la comunidad de estudio tiene una participación laboral más alta.
- Según los datos de la ACS (2015 a 2019), el nivel de desempleo en la comunidad de estudio es de 5.7%. A modo de comparación, la tasa de desempleo en la región de referencia es de 5.9%, levemente mayor si la comparamos con la comunidad de estudio. Sin embargo, al comparar esta información con Puerto Rico, la tasa de desempleo de la Isla es de 7.1%, significativamente mayor a la comunidad de estudio, la región de referencia, y los municipios de Toa Alta (5.9%) y Bayamón (6.3%).
- En la comunidad de estudio, el 83% de las unidades de vivienda se encuentran ocupadas. Este valor es más alto si se compara con Puerto Rico, donde el 76% de las viviendas se reportan como ocupadas.
- La comunidad de estudio tiene el 17% del total de unidades de vivienda vacantes mientras que la región de referencia tiene un 20% de unidades vacantes.

- El 59% de las unidades vacantes en la comunidad de estudio están disponibles y no tienen un uso actual. En cambio, el 13% de las unidades vacantes son de uso ocasional o recreacional mientras que un 10% es de renta, pero no cuenta con un inquilino.
- El 58% del total de las unidades de vivienda en la comunidad de estudio tiene un valor que oscila entre los $100,000 a los $199,999.
- En la comunidad de estudio se encuentra la proporción más alta de viviendas que sobrepasan los $300,000, lo que equivale a un 5.3%. Al comparar con la región de referencia y Puerto Rico, la proporción de viviendas de este valor es menor, representando un 3.1% y 4.7% respectivamente.
- Según la información obtenida de la ACS (2015 a 2019), es menester destacar que el 30% de la población de la comunidad de estudio viaja más de 60 minutos hasta llegar a su destino de trabajo. Esta cifra es superior a la región de referencia (23%), Toa Alta (27%), Bayamón (17%) y Puerto Rico (13%). Lo anterior es muy importante, considerando el tráfico vehicular en el área de la comunidad de estudio, particularmente, el tramo de la carretera 167 que comienza en el centro comercial de la urbanización Los Palacios hasta la intersección de la carretera 199, cercano al centro comercial Rexville Towne Center.

Impacto Económico del Proyecto Propuesto

- Según el análisis de impacto económico, el proyecto de la extensión de la carretera PR-5 creará un total de 2,656 empleos de construcción, de los cuales 1,501 son directos y 1,155 son indirectos o inducidos.
- Según el Departamento del Trabajo de Puerto Rico, el salario medio en la construcción es de $23,610, lo que significa que los ingresos derivados de las actividades de construcción podrían ascender a $81,289,576.
- En cuanto a los ingresos generados a partir de las actividades de construcción, el gobierno municipal y estatal generarán aproximadamente $25,896,247 por concepto de impuestos al consumo, contribuciones de ingreso, arbitrios, patentes, entre otros.

II. INTRODUCCIÓN

Este documento presenta un análisis socioeconómico y de justicia ambiental para la extensión de la carretera PR-5. Este análisis se realiza como parte de los requisitos de contenido del Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental (RPEA), Reglamento Número 8858 del 23 de noviembre de 2016.

2.1 Marco legal

La Regla 123 del RPEA dispone los requisitos de contenido de las declaraciones de impacto ambiental. Entre dichos requisitos se dispone que las declaraciones de impacto ambiental deben contener:

- Tendencias de desarrollo y población del área bajo consideración y cualquier información relacionada con estas variables que pueda justificar la acción o determinar los impactos resultantes.
- Análisis de Justicia Ambiental que tome en consideración, al menos, los siguientes aspectos:
    - distribución poblacional por grupos étnicos
    - distribución poblacional por parámetros socioeconómicos.

El Reglamento Núm. 8858 define el concepto de Justicia Ambiental como:

> *El tratamiento justo y participación significativa de todas las personas independientes de su raza, color, origen nacional, cultura, nivel de educación o ingreso con respecto al desarrollo, aplicación y fiscalización de las leyes, reglamentos y políticas ambientales.*

2.2 Descripción del proyecto propuesto

La Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) propone la extensión de la carretera PR-5. Esta extensión consiste en un tramo de 5.07 kilómetros que va desde la intersección de la carretera PR-5 con la PR-199 (Avenida Las Cumbres) por el norte, hasta la intersección de la carretera PR-5 con la PR-167 por el sur. La alineación propuesta se presenta en el siguiente mapa.

MAPA 1. ALINEACIÓN PROPUESTA PARA LA EXTENSIÓN DE LA CARRETERA PR-5

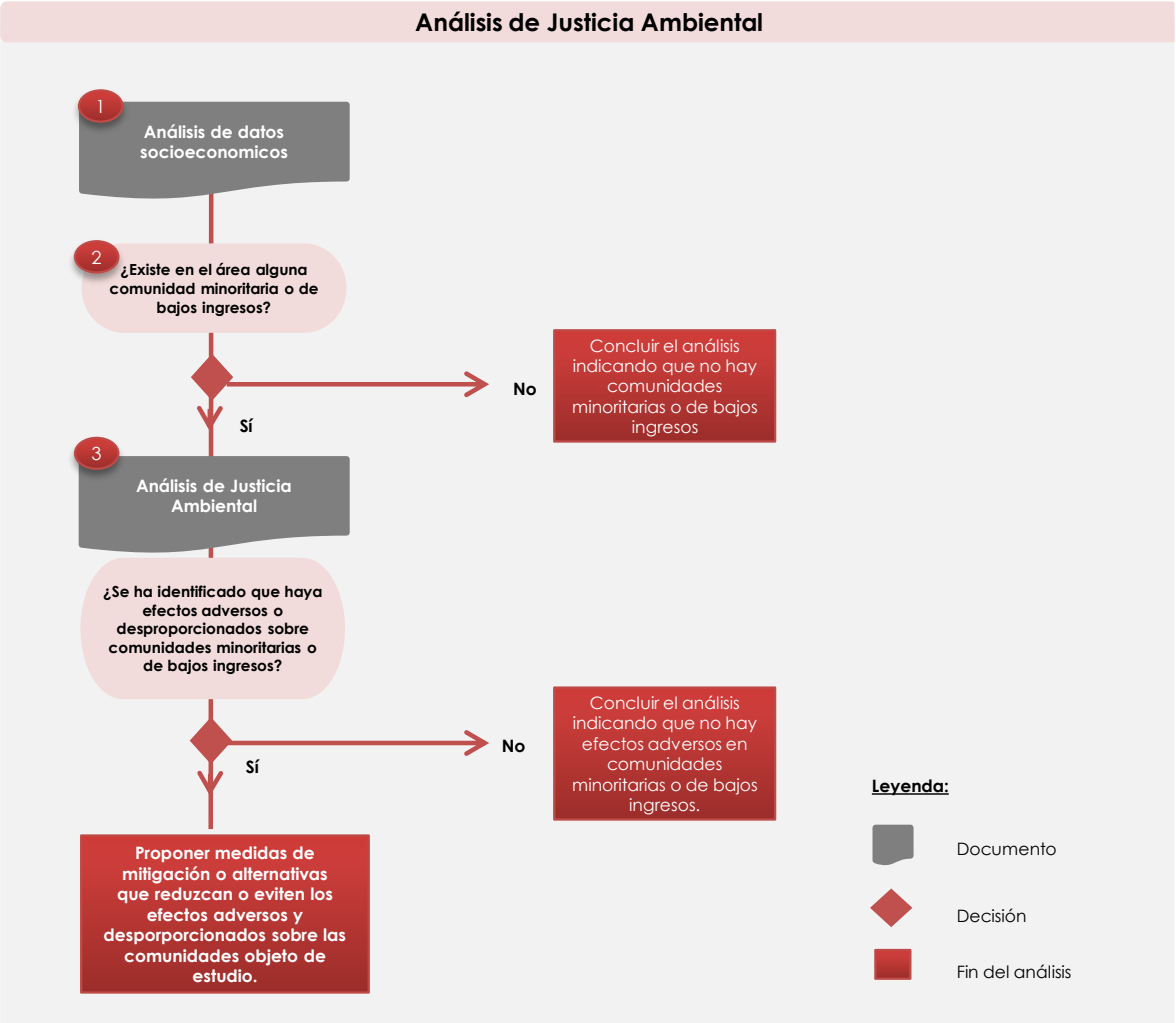


2.3 Proceso utilizado para el desarrollo del análisis

Para llevar a cabo este análisis socioeconómico y de justicia ambiental se usó como base el proceso establecido por la Administración Federal de Transporte en la Circular Núm. 4703.1. El procedimiento utilizado consistió en tres (3) pasos generales:

- Definir la comunidad que será objeto del análisis de justicia ambiental;
- Comparar los datos demográficos de la comunidad con otra área geográfica apropiada, que llamamos la región de estudio; y
- Determinar si la comunidad presenta características demográficas o socioeconomicas que indiquen que es una comunidad de justicia ambiental, y en la cual se deben aplicar los principios de justicia ambiental.

El propósito principal del análisis de justicia ambiental es evaluar si la acción propuesta representa una carga desproporcionada y adversa para las comunidades que se encuentran próximas a donde se propone el proyecto, debido a su raza, etnia o ingresos. El fin ulterior no es transferir los riesgos, más bien procurar el tratamiento justo de todos los ciudadanos.



Fuente: traducido y adaptado de: USDOT. FHWA. Guidance on Environmental Justice and NEPA. 2012.

2.4 Área de estudio seleccionada

La extensión de la carretera PR-5 propuesta, transcurriría por cuatro (4) barrios entre los municipios de Bayamón y Toa Alta.

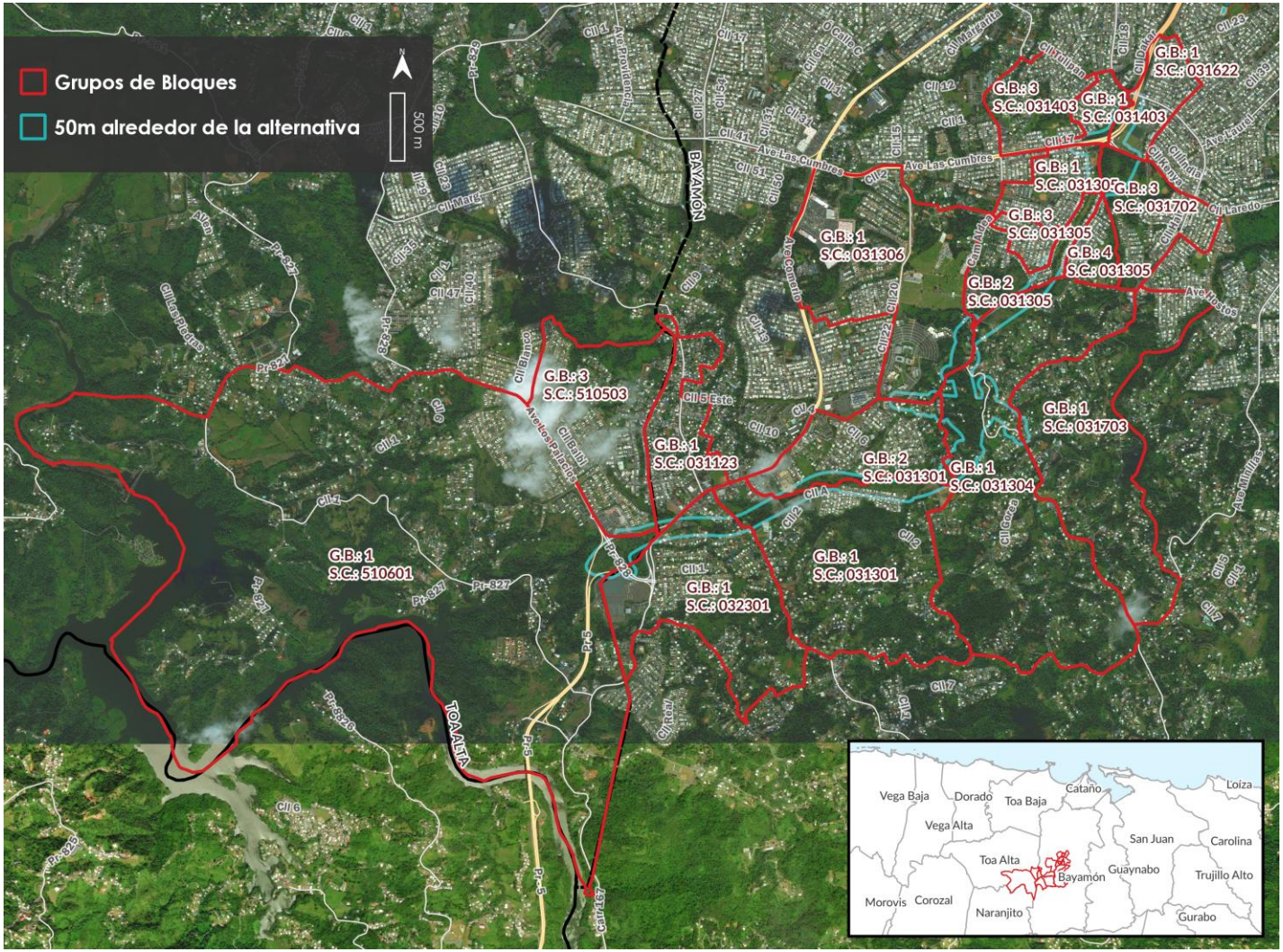
- En Bayamón: barrios Minillas, Cerro Gordo y Buena Vista
- En Toa Alta: barrio Ortiz

Para propósitos del análisis de justicia ambiental, es de interés conocer, en la medida de lo posible, las características de las comunidades que podrían estar directamente afectadas por el proyecto. Por tal razón, se utilizó la información de los grupos de bloques censales. La extensión propuesta atraviesa 17 grupos de bloques en los barrios antes mencionados. Estos 17 grupos de bloques fueron considerados como la comunidad objeto del estudio de justicia ambiental.

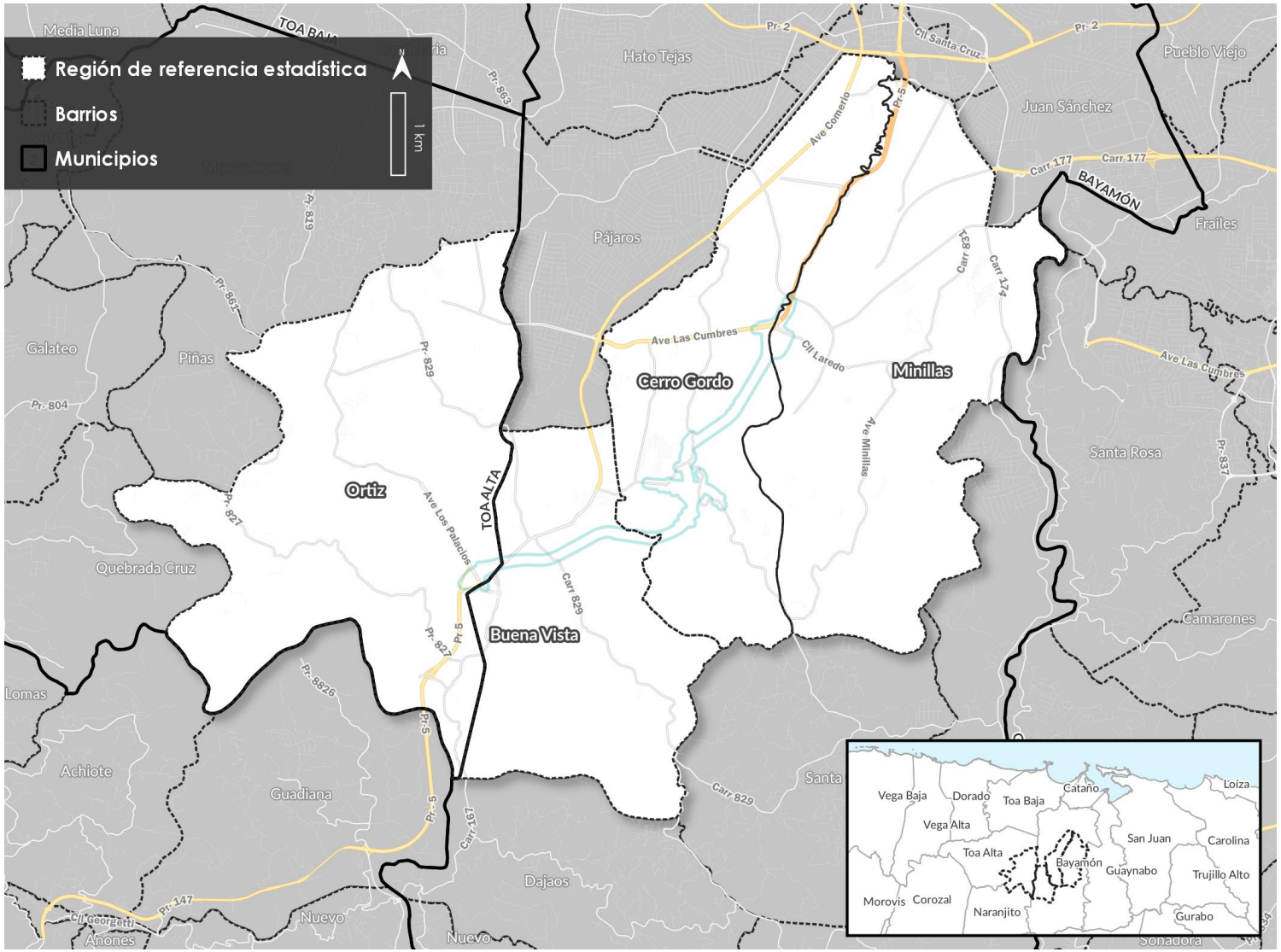
Los datos del censo para esta comunidad de estudio fueron comparados con la información socioeconómica de los barrios por donde transcurriría la ruta propuesta, denominados, para propósito del análisis, como la región de referencia. Para proveer un contexto amplio de análisis, la información socioeconómica de la comunidad de estudio también se comparó con la correspondiente a la de los municipios de Bayamón y Toa Alta y con Puerto Rico.

Para este análisis de justicia ambiental, se utilizaron los datos de la ACS 2015-2019 y se compararon con los datos de la ACS 2010-2014. Estos son los datos del Negociado del Censo federal más actualizados que se encuentran disponibles para el área de estudio.

MAPA 2. COMUNIDAD DE ESTUDIO



MAPA 3. REGIÓN DE REFERENCIA



2.5 Variables utilizadas en el análisis

Las condiciones socioeconómicas de la comunidad de estudio se evaluaron utilizando los datos más recientes que ha publicado la Oficina del Censo de los EE. UU. sobre la Encuesta a la Comunidad Americana (ACS) de 2015 a 2019. Sin embargo, es importante señalar lo siguiente, para el analisis de la variable de cambio poblacional y nivel de ocupación de vivienda se comparó el conjunto de datos de 2015 a 2019 con el 2010 a 2014, de modo que se pueda tener un referente más amplio en cuanto a patrones o tendencias de los últimos cinco años respecto a estas variables. Por tanto, para las condiciones socioeconomicas de la comunidad en general, solo se utilizo como base el conjunto de datos de 2015 a 2019.

Variables socioeconómicas

- Población
- Edad media
- Educación
- Raza
- Ingreso per cápita
- Ingreso medio de los hogares
- Hogares por debajo del nivel de pobreza
- Hogares con ingresos provenientes de asistencia pública
- Distancia de viaje

Variables de empleo

- Situación laboral
- Participación laboral
- Desempleo

Variables de vivienda

- Situación de ocupación
- Condiciones de la vivienda
- Valor de la vivienda

Los datos son analizados y discutidos para la comunidad de estudio, comparados con los barrios de la comunidad de estudio, la región de referencia, Puerto Rico y los municipios de Bayamón y Toa Alta.

III. RESULTADOS

3.1 Variables socioeconómicas

3.1.1 Población

Es preciso destacar el impacto que tiene la extensión del tramo de la carretera PR-5 no sólo en los municipios de Toa Alta y Bayamón, sino que se extiende hasta los municipios de Naranjito, Barranquitas y Comerío. Las relaciones de desplazamiento convergen entre estos municipios, ya sea por razones económicas, de empleo, de accesibilidad, por cercanía, entre otras. Por ello, es menester auscultar el cambio poblacional por los pasados cinco (5) años en estos municipios. Es muy probable que en mayor instancia la población residente de estos municipios pueda transitar por este nuevo tramo.

De acuerdo con los datos de la ACS 2015-2019 y 2010-2014 de la Oficina del Censo Federal, la población del municipio de Bayamón ostenta la disminución poblacional más significativa, para un 11.5%. Así mismo, el municipio de Comerío tiene una reducción poblacional de 6.4%, Barranquitas y Naranjito tienen una reducción de 5.5% cada uno, y Toa Alta tiene una reducción de 2.4%. En la siguiente tabla se desglosa la población entre el 2014 al 2019 para los municipios de referencia.

TABLA 1. COMPARATIVA POBLACIONAL MUNICIPIOS CERCANOS A LA EXTENSIÓN

Área Geográfica	Población Total 2019	Población Total 2014	Cambio Poblacional
Bayamón	178,192	201,273	-11.5%
Toa Alta	72,864	74,688	-2.4%
Comerío	19,224	20,533	-6.4%
Barranquitas	28,393	30,045	-5.5%
Naranjito	28,112	29,751	-5.5%

Fuente: Oficina del Censo de EE. UU., Encuesta de la Comunidad Americana para Puerto Rico 2015-2019, 2010-2014.

Respecto al análisis de la comunidad de estudio y su región de referencia, se encontró que a 2019 la población de la comunidad de estudio ascendió a 30,049. Es preciso destacar la merma poblacional que han enfrentado tanto la comunidad de estudio como los municipios y Puerto Rico entre el 2014 y el 2019. Durante dicho periodo la comunidad de estudio perdió el 6% de la población. Al comparar la comunidad de

estudio con los barrios por donde transcurre la ruta propuesta, se encontró que la población se redujo en un 14%, de 114,268 a 98,578. Esta tendencia se refleja a nivel general en Puerto Rico, en el 2019 la población ascendió a 3,318,447, un 9% menos si se compara con el 2014, equivalente a 3,638,965 habitantes.

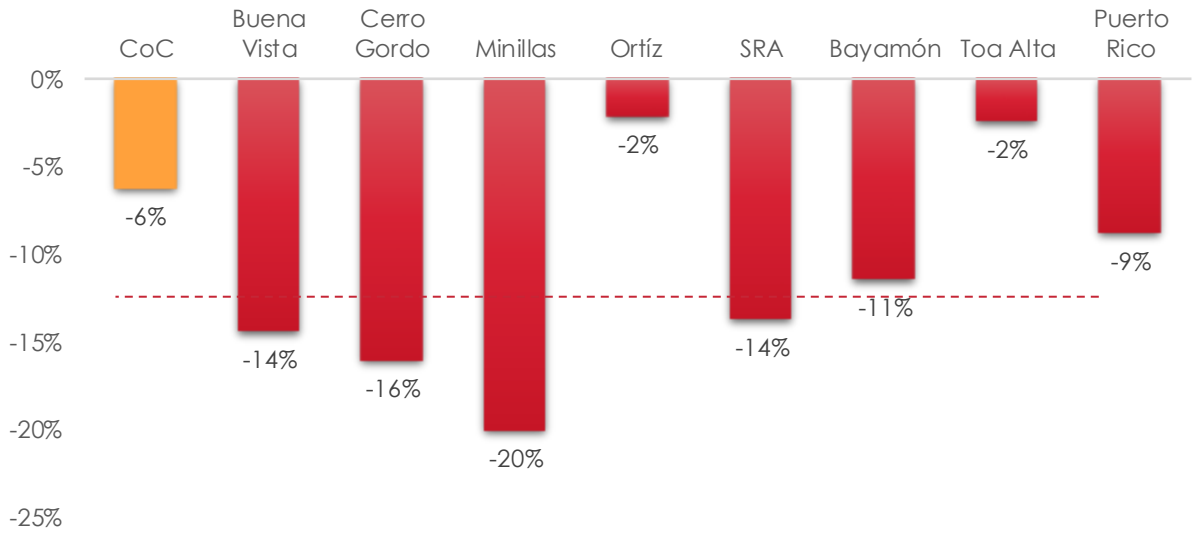
Es menester destacar que los barrios de Minillas y Cerro Gordo tienen el cambio poblacional más acentuado, con una disminución de 20% y 16% respectivamente. De los barrios donde trascurre la ruta, el barrio Minillas en Bayamón y el barrio Ortiz en Toa Alta son los más altos en población, con 31,719 y 28,469 habitantes, respectivamente. Al analizar la gráfica inferior notamos que, si no estuviera barrio Ortiz en la comunidad de estudio, el cambio poblacional sería más significativo, ya que solo reflejó una merma de 2%, muy inferior si se compara con el resto de los barrios que componen la comunidad de estudio.

TABLA 2. ESTIMADOS DE LA POBLACIÓN (2019 Y 2014)

Área Geográfica	Población Total 2019	%	Mediana de Edad	Población Total 2014	Cambio
Bayamón	**178,192**	**5%**	**42.1**	**201,273**	**-11%**
Bayamón barrio-pueblo	3,376	2%	46.7	3,787	-11%
Buena Vista	11,627	7%	37.9	13,592	-14%
Cerro Gordo	26,763	15%	44.3	31,886	-16%
Dajaos	2,275	1%	49.8	2,439	-7%
Guaraguao Abajo	7,342	4%	39.1	6,916	6%
Guaraguao Arriba	1,184	1%	45.8	1,342	-12%
Hato Tejas	40,004	22%	42.4	39,454	1%
Juan Sánchez	20,950	12%	39.6	23,119	-9%
Minillas	31,719	18%	43.2	39,685	-20%
Nuevo	1,861	1%	43.2	2,383	-22%
Pájaros	26,465	15%	40.9	30,668	-14%
Santa Olaya	4,626	3%	44.6	6,002	-23%
Toa Alta	**72,864**	**2%**	**38.4**	**74,688**	**-2%**
Contorno	3,984	5%	44.4	4,611	-14%
Galateo	6,604	9%	37.1	5,582	18%
Mucarabones	21,706	30%	38.7	22,206	-2%
Ortíz	28,469	39%	35	29,105	-2%
Piñas	1,091	1%	48.1	1,430	-24%
Quebrada Arenas	3,745	5%	44.5	3,159	19%
Quebrada Cruz	4,266	6%	45.2	6,367	-33%
Río Lajas	2,483	3%	38.3	1,824	36%
Toa Alta barrio-pueblo	516	1%	35.5	404	28%
Comunidad de Estudio	**30,049**		**40.1**	**32,054**	**-6%**
Región de Referencia	**98,578**		**40.1**	**114,268**	**-14%**
Puerto Rico	**3,318,447**		**41.7**	**3,638,965**	**-9%**

Fuente: Oficina del Censo de EE. UU., Encuesta de la Comunidad Americana para Puerto Rico 2015-2019.

GRÁFICA 1. CAMBIO POBLACIONAL (2014-2019)



Fuente: Oficina del Censo de EE. UU., Encuesta de la Comunidad Americana para Puerto Rico 2015-2019.

3.1.2 Edad de la Población

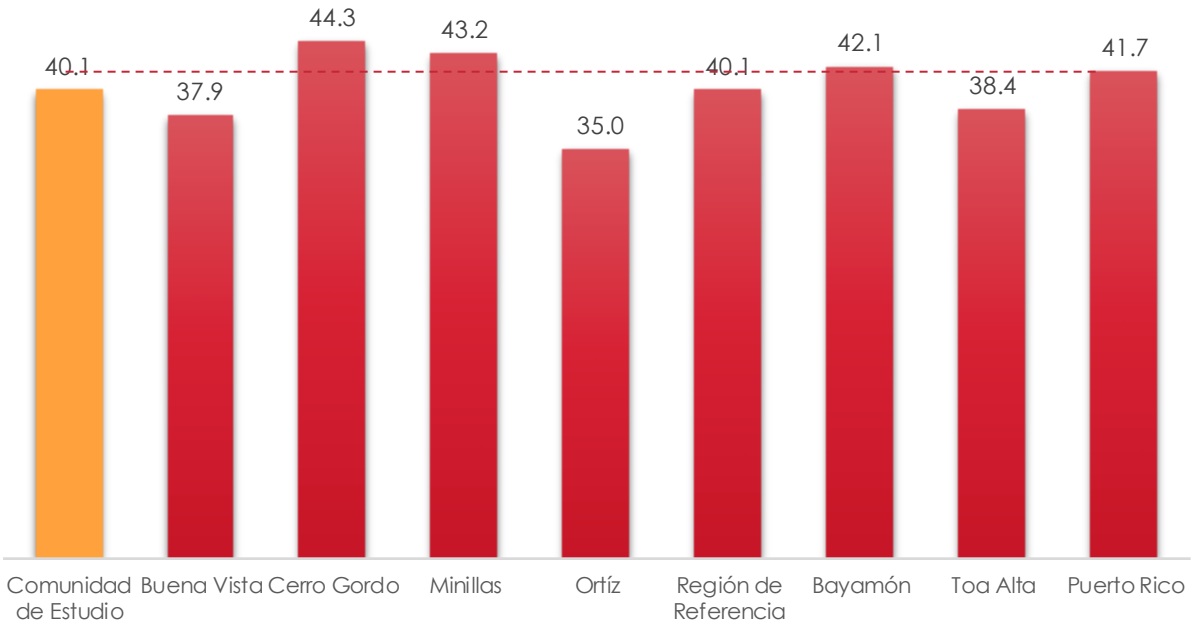
En la comunidad de estudio la mediana de edad se sitúa en 40.9 años. Al comparar con la región de referencia, la mediana de edad es de 40.1, muy similar a la comunidad de estudio. En cambio, al comparar con el municipio de Bayamón (42.1), la comunidad de estudio y la región de referencia tienen una mediana de edad menor. Sin embargo, la mediana de edad en Toa Alta es de 38.4, lo que significa que la población en Toa Alta es menor en edad si se compara con Puerto Rico (41.7), Bayamón, la región de referencia y la comunidad de estudio.

TABLA 3. MEDIANA DE EDAD

Área Geográfica	Mediana de Edad
Bayamón	**42.1**
Bayamón barrio-pueblo	46.7
Buena Vista	37.9
Cerro Gordo	44.3
Dajaos	49.8
Guaraguao Abajo	39.1
Guaraguao Arriba	45.8
Hato Tejas	42.4
Juan Sánchez	39.6
Minillas	43.2
Nuevo	43.2
Pájaros	40.9
Santa Olaya	44.6
Toa Alta	38.4
Contorno	44.4
Galateo	37.1
Mucarabones	38.7
Ortíz	35.0
Piñas	48.1
Quebrada Arenas	44.5
Quebrada Cruz	45.2
Río Lajas	38.3
Toa Alta barrio-pueblo	**35.5**
Comunidad de Estudio	**40.1**
Región de Referencia	**40.1**
Puerto Rico	**41.7**

Fuente: Oficina del Censo de EE. UU., Encuesta de la Comunidad Americana para Puerto Rico 2015-2019.

GRÁFICA 2. MEDIANA DE EDAD (AÑOS)



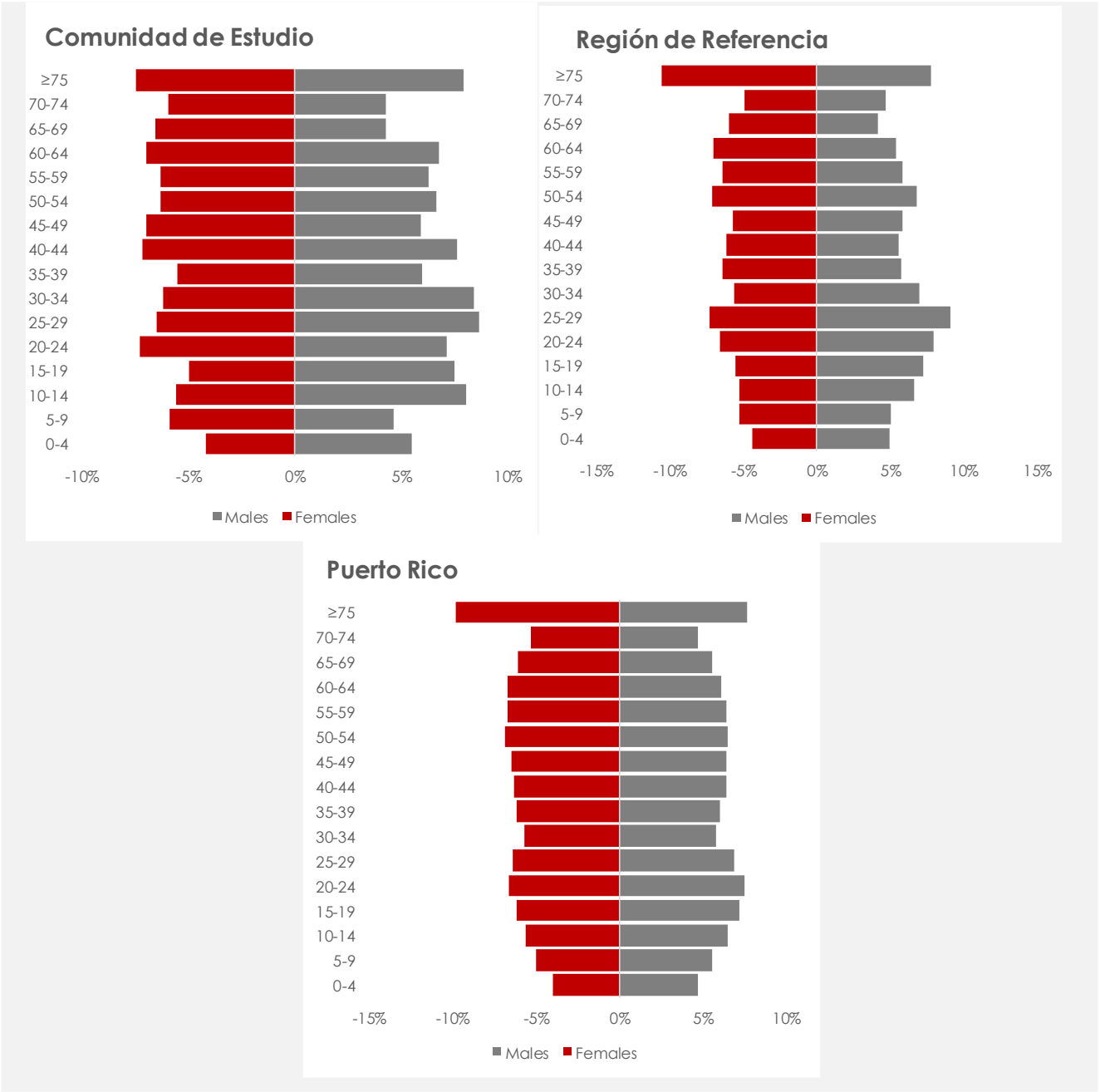
Fuente: Oficina del Censo de EE. UU., Encuesta de la Comunidad Americana para Puerto Rico 2015-2019.

3.1.3 Distribución de la población por edad y género

El análisis de la distribución de la población por edad y género para la comunidad de estudio y la región de referencia muestra una pirámide de población regresiva, en la que la base de la pirámide es más pequeña que las cohortes siguientes. Este tipo de pirámide regresiva se produce cuando la natalidad disminuye con los años. En consecuencia, la población en la región de referencia y en la comunidad de estudio ha envejecido.

En la comunidad de estudio, la proporción más significativa de la población es la de más de 75 años, mientras que la más pequeña es la de entre 0 y 4 años. Es decir, factores como la baja natalidad de los últimos años, combinada con la emigración de familias con hijos, ha impulsado la reducción del número de niños y ha aumentado proporcionalmente la población de adultos mayores. Por otro lado, la región de referencia y Puerto Rico muestran tendencias similares a la comunidad de estudio.

GRÁFICA 3. GRUPOS POBLACIONALES



Fuente: Oficina del Censo de EE. UU., Encuesta de la Comunidad Americana para Puerto Rico 2015-2019.

3.1.4 Ingresos de la Población

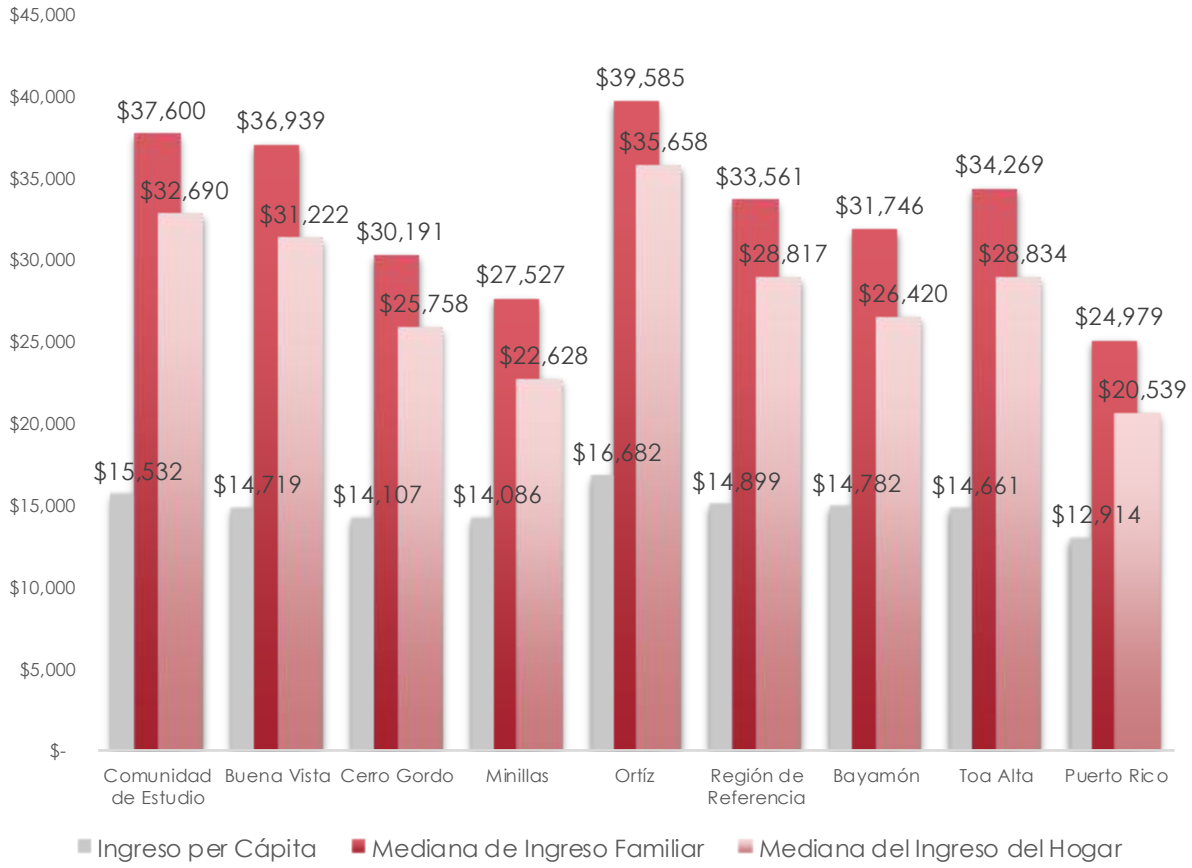
Según la información obtenida de la ACS (2015 a 2019) con relación al ingreso de la población, el ingreso per cápita de la comunidad de estudio asciende a $15,532. Al comparar con la región de referencia, los municipios y Puerto Rico, el ingreso per cápita en la comunidad de estudio es significativamente superior. El ingreso per cápita de Puerto Rico es de $12,914, mientras que en la región de referencia es de $14,899, en Bayamón es de $14,782 y en Toa Alta es de $14,661. Por otra parte, la mediana de ingreso familiar en la comunidad de estudio es de $37,600, lo que es significativamente mayor si se compara con la mediana de ingreso familiar de Puerto Rico, que asciende a $24,979. De igual modo, la comunidad de estudio tiene la mediana del ingreso del hogar ($32,690) significativamente superior si se compara con la región de referencia ($28,887), el municipio de Toa Alta ($28,834), el municipio de Bayamón ($26,420) y Puerto Rico ($20,539). El barrio Ortiz tiene la mediana de ingreso familiar y del hogar más alta de la comunidad de estudio, para $39,585 y $35,658.

TABLA 4. INGRESO PER CÁPITA, FAMILIAR Y DEL HOGAR

Área Geográfica	Ingreso per Cápita	Mediana de Ingreso Familiar	Mediana del Ingreso del Hogar
Bayamón	**$ 14,782**	**$ 31,746**	**$ 26,420**
Bayamón barrio-pueblo	$ 8,664	$ 12,064	$ 10,637
Buena Vista	$ 14,719	$ 36,939	$ 31,222
Cerro Gordo	$ 14,107	$ 30,191	$ 25,758
Dajaos	$ 10,778	$ 23,398	$ 20,559
Guaraguao Abajo	$ 14,782	$ 34,282	$ 32,177
Guaraguao Arriba	$ 9,369	$ 24,306	$ 11,250
Hato Tejas	$ 16,254	$ 37,153	$ 31,492
Juan Sánchez	$ 18,823	$ 42,236	$ 34,809
Minillas	$ 14,086	$ 27,527	$ 22,628
Nuevo	$ 11,603	$ 26,213	$ 24,625
Pájaros	$ 13,110	$ 27,549	$ 24,533
Santa Olaya	$ 11,244	$ 27,606	$ 17,411
Toa Alta	**$ 14,661**	**$ 34,269**	**$ 28,834**
Contorno	$ 10,956	$ 26,053	$ 21,220
Galateo	$ 7,540	$ 17,461	$ 17,074
Mucarabones	$ 15,915	$ 37,972	$ 32,040
Ortíz	$ 16,682	$ 39,585	$ 35,658
Piñas	$ 13,696	$ 31,607	$ 22,067
Quebrada Arenas	$ 11,554	$ 30,474	$ 24,104
Quebrada Cruz	$ 13,950	$ 22,650	$ 18,904
Río Lajas	$ 13,336	$ 34,158	$ 27,868
Toa Alta barrio-pueblo	$ 7,038	$ 18,571	$ 19,429
Región de Referencia	**$ 14,899**	**$ 33,561**	**$ 28,817**
Comunidad de Estudio	**$ 15,532**	**$ 37,600**	**$ 32,690**
Puerto Rico	**$ 12,914**	**$ 24,979**	**$ 20,539**

Fuente: Oficina del Censo de EE. UU., Encuesta de la Comunidad Americana para Puerto Rico 2015-2019.

GRÁFICA 4. COMPARATIVA DEL INGRESO PER CÁPITA, POR FAMILIA Y DEL HOGAR ($)

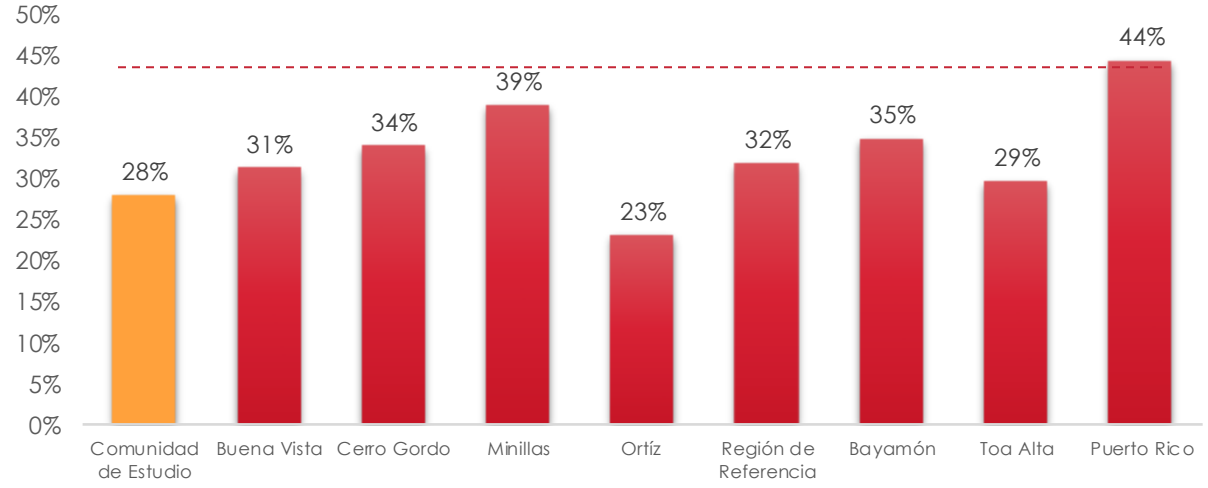


Fuente: Oficina del Censo de EE. UU., Encuesta de la Comunidad Americana para Puerto Rico 2015-2019.

3.1.5 Nivel de Pobreza de la Población

Según los datos de pobreza de la ACS (2015 a 2019), el 28% de la población de la comunidad de estudio está por debajo del nivel de pobreza. Sin embargo, al comparar con la región de referencia, el nivel de pobreza es de 32%. A nivel general, el nivel de pobreza para la población de Puerto Rico es de 44%, lo que es significativamente mayor a la comunidad de estudio y la región de referencia. El barrio con el nivel de pobreza más bajo para la población en general es barrio Ortiz en Toa Alta, con un 23%.

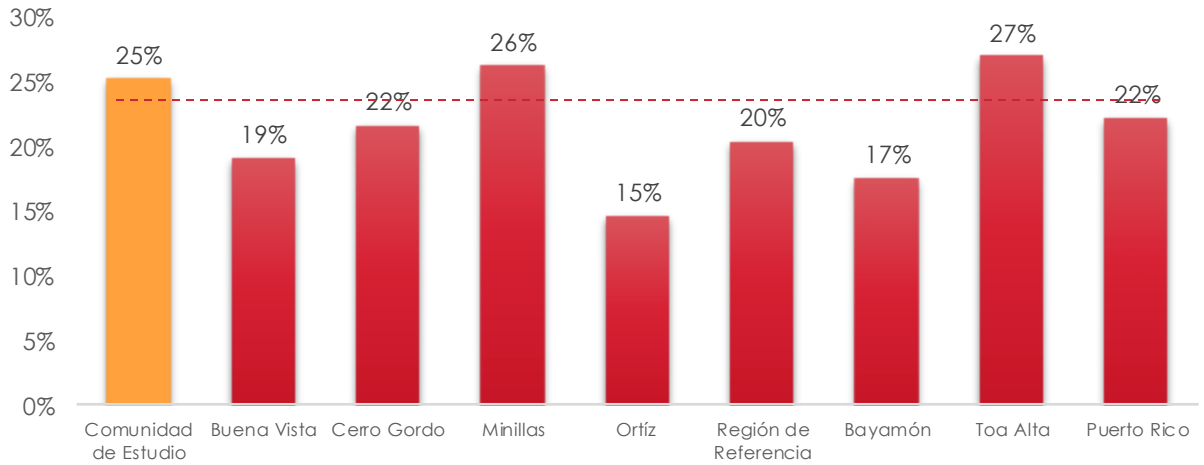
GRÁFICA 5. POBLACIÓN BAJO EL NIVEL DE POBREZA



Fuente: Oficina del Censo de EE. UU., Encuesta de la Comunidad Americana para Puerto Rico 2015-2019.

Por otro lado, al examinar el nivel de pobreza para las familias en la comunidad de estudio, se destaca que el 25% de las familias se encuentra bajo el nivel de pobreza. Sin embargo, al contrastar esta información con la región de referencia (20%) y Puerto Rico (22%), se refleja un nivel de pobreza en las familias mayor para la comunidad de estudio. El barrio Ortiz en Toa Alta ostenta el nivel de pobreza más bajo para las familias, equivalente a un 15%.

GRÁFICA 6. FAMILIAS BAJO EL NIVEL DE POBREZA



Fuente: Oficina del Censo de EE. UU., Encuesta de la Comunidad Americana para Puerto Rico 2015-2019.

TABLA 5. NIVEL DE POBREZA EN LA POBLACIÓN

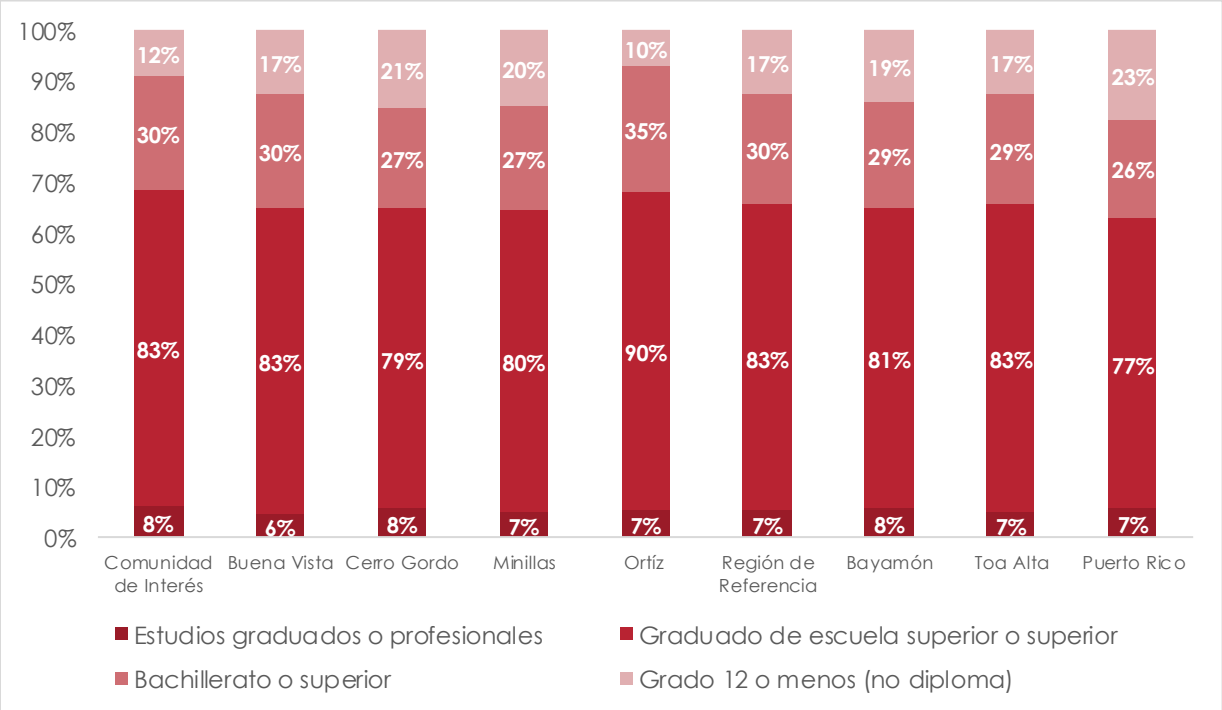
Área Geográfica	Total de Familias	Porcentaje por debajo del nivel de pobreza	Población Total	Porcentaje de la población por debajo del nivel de pobreza
Bayamón	**17,256**	**17%**	**173,047**	**35%**
Bayamón barrio-pueblo	823	30%	3,320	59%
Buena Vista	3,226	19%	11,569	31%
Cerro Gordo	7,069	22%	26,527	34%
Dajaos	665	32%	2,275	44%
Guaraguao Abajo	2,059	16%	7,309	31%
Guaraguao Arriba	275	56%	1,184	57%
Hato Tejas	10,408	19%	39,661	30%
Juan Sánchez	4,141	15%	16,941	28%
Minillas	8,537	26%	31,520	39%
Nuevo	511	29%	1,853	44%
Pájaros	7,397	27%	26,262	38%
Santa Olaya	1,134	29%	4,626	45%
Toa Alta	**809,328**	**27%**	**72,695**	**29%**
Contorno	910	27%	3,954	37%
Galateo	1,441	32%	6,604	56%
Mucarabones	5,257	18%	21,672	27%
Ortíz	6,725	15%	28,372	23%
Piñas	281	0%	1,091	13%
Quebrada Arenas	905	7%	3,745	34%
Quebrada Cruz	978	35%	4,266	37%
Río Lajas	631	16%	2,475	27%
Toa Alta barrio-pueblo	128	52%	516	61%
Región de Referencia	**25,557**	**20%**	**97,988**	**32%**
Comunidad de Estudio	**7,609**	**25%**	**29,716**	**28%**
Puerto Rico	**46,245**	**22%**	**3,289,522**	**44%**

Fuente: Oficina del Censo de EE. UU., Encuesta de la Comunidad Americana para Puerto Rico 2015-2019.

3.1.6 Nivel de Escolaridad de la Población

Según los datos sobre nivel de escolaridad de la población de 25 años o más de la ACS 2015-2019, el 12% de la población de la comunidad de estudio no ha obtenido el diploma de cuarto año. Sin embargo, al contrastar la información, se denota que el 17% de la población en la región de referencia no ha completado el grado de escuela superior para esta misma cohorte de edad. A nivel general en Puerto Rico, el 23% de la población no ha completado el grado de escuela superior, lo que es muy superior si se compara con la comunidad de estudio y la región de referencia. La comunidad de estudio tiene un 8% de la población de 25 años o más con estudios graduados o profesionales, lo que es superior si se compara con la región de referencia (7%) y Puerto Rico (7%). El barrio Ortiz en Toa Alta posee el nivel educativo más alto ya que el 90% de su población cuenta con el diploma de escuela superior, bachillerato o estudios graduados o profesionales. A modo ilustrativo, en Puerto Rico el 77% de la población cuenta con un grado de escuela superior, bachillerato o estudios graduados o profesionales, una diferencia sustancial al comprar con el barrio Ortiz.

GRÁFICA 7. NIVEL DE ESCOLARIDAD POBLACIÓN DE 25 AÑOS O MÁS



Fuente: Oficina del Censo de EE. UU., Encuesta de la Comunidad Americana para Puerto Rico 2015-2019.

TABLA 6. NIVEL DE ESCOLARIDAD DE LA POBLACIÓN DE 25 AÑOS O MÁS

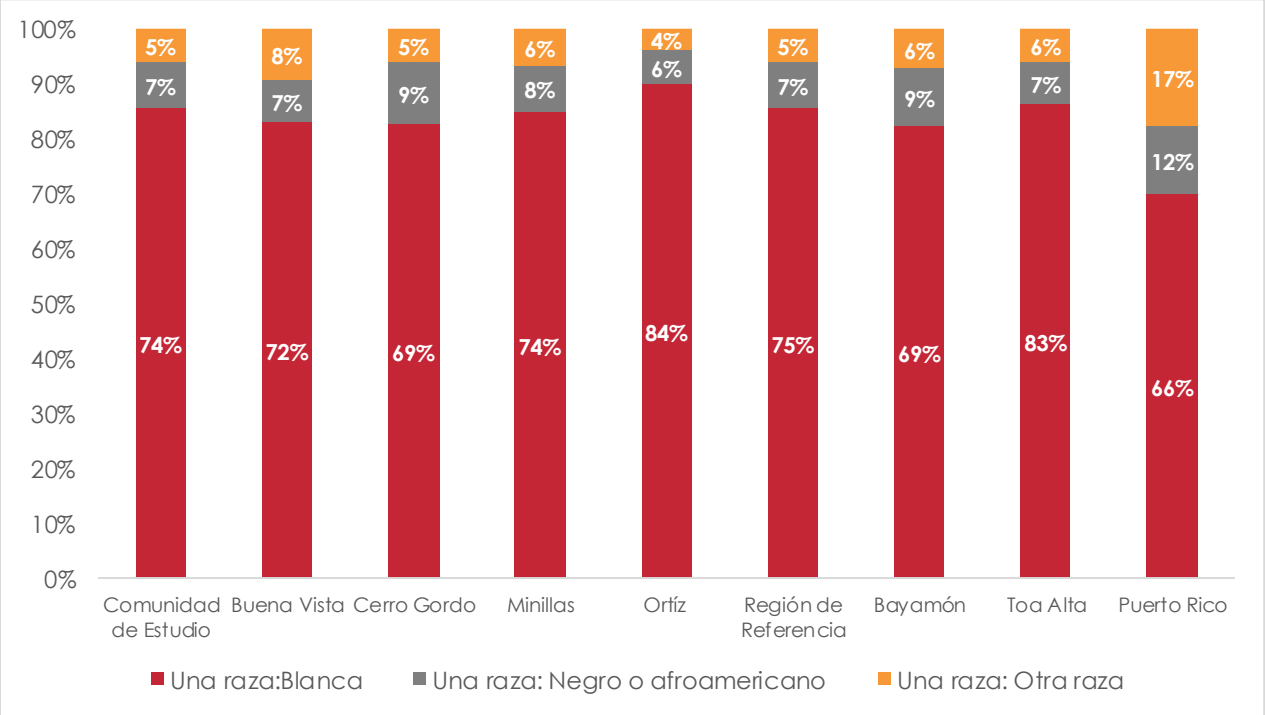
Área Geográfica	Población de 25 años o más	Menos de 9no grado	%	Grado 9 a 12, no diploma	%	Escuela superior completada o equivalencia	%	Algunos estudios, sin diploma	%	Grado Asociado	%	Bachillerato	%	Estudios graduados o profesionales	%	Graduado de escuela superior o superior	%	Bachillerato o superior	%
Bayamón	**128,402**	**14,969**	**12%**	**9,787**	**8%**	**30,612**	**24%**	**22,772**	**18%**	**13,285**	**10%**	**26,682**	**21%**	**10,295**	**8%**	**103,646**	**81%**	**36,977**	**29%**
Bayamón barrio-pueblo	2,566	468	18%	315	12%	711	28%	486	19%	217	8%	227	9%	142	6%	1,783	69%	369	14%
Buena Vista	8,541	993	12%	492	6%	2,087	24%	1,589	19%	791	9%	2,060	24%	529	6%	7,056	83%	2,589	30%
Cerro Gordo	19,614	2,609	13%	1,427	7%	4,489	23%	3,872	20%	1,976	10%	3,762	19%	1,479	8%	15,578	79%	5,241	27%
Dajaos	1,795	395	22%	219	12%	497	28%	232	13%	199	11%	237	13%	16	1%	1,181	66%	253	14%
Guaraguao Abajo	4,996	588	12%	402	8%	1,088	22%	1,060	21%	330	7%	1,033	21%	495	10%	4,006	80%	1,528	31%
Guaraguao Arriba	865	230	27%	129	15%	286	33%	83	10%	71	8%	56	6%	10	1%	506	58%	66	8%
Hato Tejas	27,948	2,490	9%	1,511	5%	6,301	23%	5,124	18%	3,265	12%	6,489	23%	2,768	10%	23,947	86%	9,257	33%
Juan Sánchez	15,571	1,382	9%	1,471	9%	3,504	23%	1,967	13%	1,312	8%	3,753	24%	2,182	14%	12,718	82%	5,935	38%
Minillas	22,925	2,714	12%	1,890	8%	5,200	23%	4,289	19%	2,557	11%	4,736	21%	1,539	7%	18,321	80%	6,275	27%
Nuevo	1,427	309	22%	200	14%	329	23%	219	15%	140	10%	219	15%	11	1%	918	64%	230	16%
Pájaros	18,786	2,117	11%	1,364	7%	5,263	28%	3,409	18%	1,990	11%	3,644	19%	999	5%	15,305	81%	4,643	25%
Santa Olaya	3,368	674	20%	367	11%	857	25%	442	13%	437	13%	466	14%	125	4%	2,327	69%	591	18%
Toa Alta	**49,908**	**5,669**	**11%**	**3,032**	**6%**	**12,078**	**24%**	**6,616**	**13%**	**7,914**	**16%**	**11,260**	**23%**	**3,339**	**7%**	**41,207**	**83%**	**14,599**	**29%**
Contorno	3,090	244	8%	266	9%	1,129	37%	367	12%	488	16%	473	15%	123	4%	2,580	83%	596	19%
Galateo	4,269	926	22%	218	5%	1,350	32%	400	9%	700	16%	578	14%	97	2%	3,125	73%	675	16%
Mucarabones	14,851	1,892	13%	929	6%	3,066	21%	1,753	12%	2,109	14%	3,699	25%	1,403	9%	12,030	81%	5,102	34%
Ortíz	18,611	1,079	6%	819	4%	3,843	21%	2,820	15%	3,512	19%	5,147	28%	1,391	7%	16,713	90%	6,538	35%
Piñas	886	132	15%	40	5%	183	21%	112	13%	166	19%	158	18%	95	11%	714	81%	253	29%
Quebrada Arenas	2,735	448	16%	453	17%	749	27%	311	11%	334	12%	373	14%	67	2%	1,834	67%	440	16%
Quebrada Cruz	3,230	555	17%	231	7%	1,126	35%	497	15%	349	11%	404	13%	68	2%	2,444	76%	472	15%
Río Lajas	1,877	330	18%	51	3%	428	23%	308	16%	256	14%	409	22%	95	5%	1,496	80%	504	27%
Toa Alta barrio-pueblo	359	63	18%	25	7%	204	57%	48	13%	0	0%	19	5%	0	0%	271	75%	19	5%
Región de Referencia	**69,691**	**7,395**	**11%**	**4,628**	**7%**	**15,619**	**22%**	**12,570**	**18%**	**8,836**	**13%**	**15,705**	**23%**	**4,938**	**7%**	**57,668**	**83%**	**20,643**	**30%**
Comunidad de Interés	**21,201**	**2,342**	**11%**	**226**	**1%**	**5,112**	**24%**	**3,067**	**14%**	**2,972**	**14%**	**4,674**	**22%**	**1,788**	**8%**	**17,613**	**83%**	**6,462**	**30%**
Puerto Rico	**2,345,959**	**358,915**	**15%**	**191,267**	**8%**	**655,680**	**28%**	**290,203**	**12%**	**243,011**	**10%**	**433,178**	**18%**	**173,705**	**7%**	**1,795,777**	**77%**	**606,883**	**26%**

Fuente: Oficina del Censo de EE. UU., Encuesta de la Comunidad Americana para Puerto Rico 2015-2019.

3.1.7 Raza

Según los datos de la ACS (2015 a 2019), el 74% de la población de la comunidad de estudio se considera de raza blanca mientras que el 7% se considera negro o afroamericano y el 5% se considera de otra raza, lo que es muy similar a la población en la región de referencia. Sin embargo, a nivel general en Puerto Rico, el 66% de la población se considera de raza blanca mientras que un 17% se considera de otra raza y 12% negro o afroamericano. Por lo anterior, se desprende que, en términos de grupos raciales, tanto en la comunidad de estudio como en la región de referencia, hay una menor variabilidad de grupos raciales en comparación a Puerto Rico. En la tabla a continuación se desglosan por barrios los grupos raciales del municipio de Toa Alta y Bayamón.

GRÁFICA 8. GRUPOS RACIALES



Fuente: Oficina del Censo de EE. UU., Encuesta de la Comunidad Americana para Puerto Rico 2015-2019.

TABLA 7. GRUPOS RACIALES

Área Geográfica	Población Total	Una raza	%	Dos o más razas	%	Una raza:Blanca	%	Una raza: Negro o afroamericano	%	Una raza: Indio americano y nativo de Alaska	%	Una raza:Asiatica	%	Una raza: nativos de Hawai y otras islas del Pacífico	%	Una raza: Otra raza	%
Bayamón	**178,192**	**149,247**	**84%**	**28,945**	**16%**	**122,650**	**69%**	**15,295**	**9%**	**219**	**0%**	**279**	**0%**	**-**	**0%**	**10,804**	**6%**
Bayamón barrio-pueblo	3,376	2,718	81%	658	20%	2,164	64%	389	12%	-	0%	-	0%	-	0%	165	5%
Buena Vista	11,627	10,122	87%	1,505	13%	8,380	72%	763	7%	8	0%	12	0%	-	0%	959	8%
Cerro Gordo	26,763	22,438	84%	4,325	16%	18,376	69%	2,510	9%	105	0%	110	0%	-	0%	1,337	5%
Dajaos	2,275	2,088	92%	187	8%	1,515	67%	289	13%	-	0%	-	0%	-	0%	284	13%
Guaraguao Abajo	7,342	7,120	97%	222	3%	5,066	69%	1,108	15%	-	0%	-	0%	-	0%	946	13%
Guaraguao Arriba	1,184	1,078	91%	106	9%	762	64%	136	12%	-	0%	10	1%	-	0%	170	14%
Hato Tejas	40,004	31,439	79%	8,565	21%	25,934	65%	3,627	9%	9	0%	68	0%	-	0%	1,801	5%
Juan Sánchez	20,950	18,101	86%	2,849	14%	14,538	69%	1,789	9%	10	0%	38	0%	-	0%	1,726	8%
Minillas	31,719	27,863	88%	3,856	12%	23,609	74%	2,391	8%	9	0%	30	0%	-	0%	1,824	6%
Nuevo	1,861	1,566	84%	295	16%	1,392	75%	137	7%	-	0%	-	0%	-	0%	37	2%
Pájaros	26,465	20,586	78%	5,879	22%	17,382	66%	2,019	8%	78	0%	11	0%	-	0%	1,096	4%
Santa Olaya	4,626	4,128	89%	498	11%	3,532	76%	137	3%	-	0%	-	0%	-	0%	459	10%
Toa Alta	**72,864**	**70,196**	**96%**	**2,668**	**4%**	**60,238**	**83%**	**5,255**	**7%**	**105**	**0%**	**318**	**0%**	**6**	**0%**	**4,274**	**6%**
Contorno	3,984	3,883	98%	101	3%	3,146	79%	389	10%	-	0%	-	0%	-	0%	348	9%
Galateo	6,604	6,389	97%	215	3%	5,282	80%	386	6%	-	0%	-	0%	-	0%	721	11%
Mucarabones	21,706	21,056	97%	650	3%	18,082	83%	1,714	8%	-	0%	21	0%	-	0%	1,239	6%
Ortíz	28,469	26,877	94%	1,592	6%	23,788	84%	1,623	6%	105	0%	297	1%	-	0%	1,064	4%
Piñas	1,091	1,091	100%	-	0%	893	82%	46	4%	-	0%	-	0%	-	0%	152	14%
Quebrada Arenas	3,745	3,745	100%	-	0%	3,328	89%	166	4%	-	0%	-	0%	-	0%	251	7%
Quebrada Cruz	4,266	4,158	98%	108	3%	3,303	77%	533	13%	-	0%	-	0%	6	0%	316	7%
Río Lajas	2,483	2,481	100%	2	0%	1,977	80%	321	13%	-	0%	-	0%	-	0%	183	7%
Toa Alta barrio-pueblo	516	516	100%	-	0%	439	85%	77	15%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%
Región de Referencia	**98,578**	**87,300**	**89%**	**11,278**	**11%**	**74,153**	**75%**	**7,287**	**7%**	**227**	**0%**	**449**	**0%**	**-**	**0%**	**5,184**	**5%**
Comunidad de Estudio	**30,049**	**26,305**	**88%**	**3,744**	**12%**	**22,212**	**74%**	**2,182**	**7%**	**69**	**0%**	**291**	**1%**	**-**	**0%**	**1,551**	**5%**
Puerto Rico	**3,318,447**	**3,142,798**	**95%**	**175,649**	**5%**	**2,188,014**	**66%**	**386,676**	**12%**	**6,838**	**0%**	**6,237**	**0%**	**269**	**0%**	**554,764**	**17%**

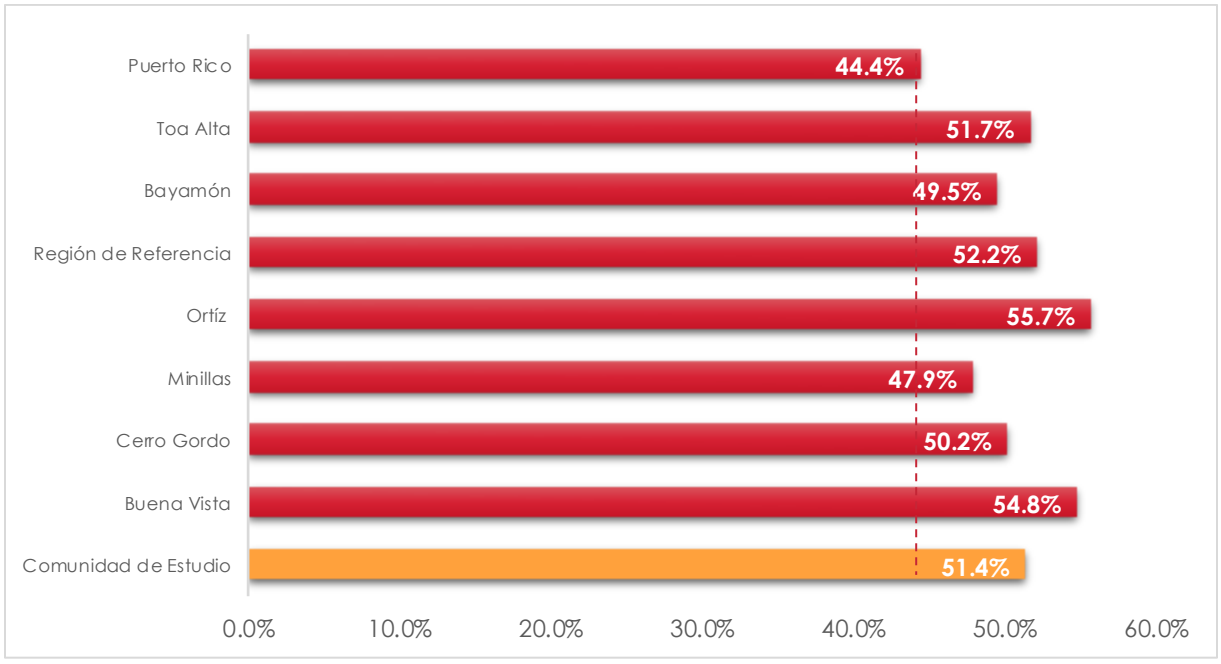
Fuente: Oficina del Censo de EE. UU., Encuesta de la Comunidad Americana para Puerto Rico 2015-2019.

3.1.8 Características de Empleo

a. Población civil y situación de empleo

A tenor con la información obtenida de la ACS (2015 a 2019), la tasa de participación laboral en la comunidad de estudio es de 51.4%, lo que equivale a que cinco de cada diez personas hábiles para trabajar lo están haciendo. La participación laboral en Puerto Rico es de 44.4%, lo que es menor que la comunidad de estudio, la región de referencia, y los municipios de Toa Alta y Bayamón. El barrio de Ortiz en Toa Alta ostenta la mayor tasa de participación laboral, ascendiendo a 55.7%.

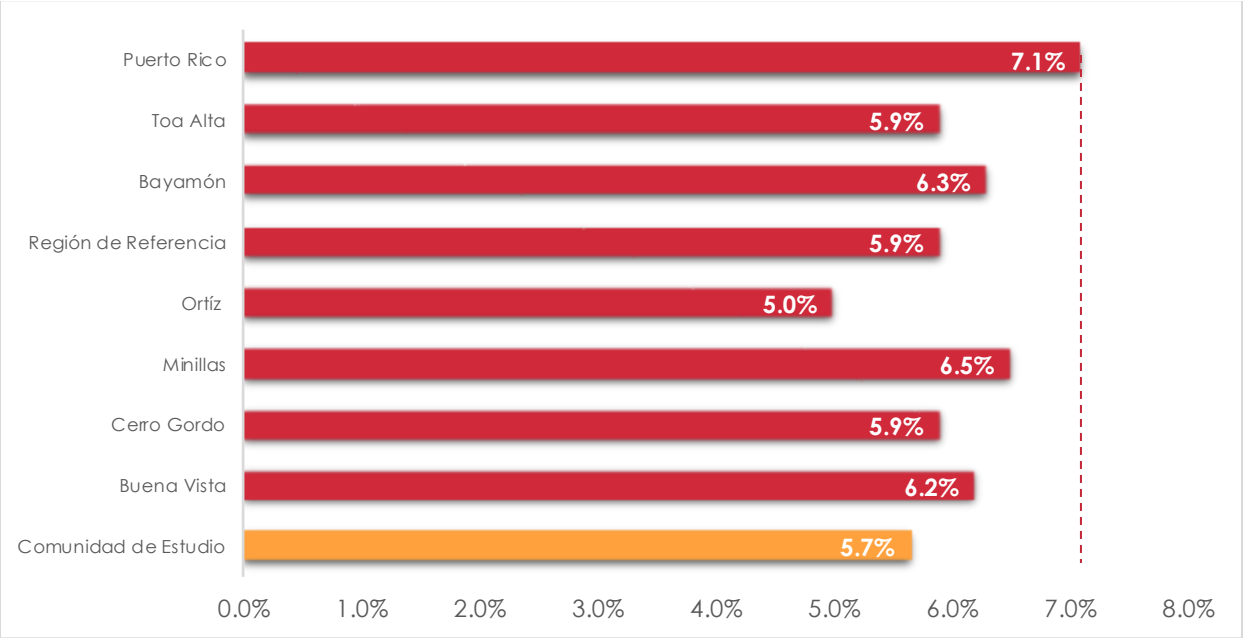
GRÁFICA 9. PARTICIPACIÓN LABORAL



Fuente: Oficina del Censo de EE. UU., Encuesta de la Comunidad Americana para Puerto Rico 2015-2019.

El nivel de desempleo en la comunidad de estudio es de 5.7% según los datos de la ACS (2015 a 2019). A modo de comparación, la tasa de desempleo en la región de referencia es de 5.9%, levemente mayor si la comparamos con la comunidad de estudio. Sin embargo, al comparar esta información con Puerto Rico, la tasa de empleo de la Isla es de 7.1%, significativamente mayor a la comunidad de estudio, la región de referencia, y los municipios de Toa Alta (5.9%) y Bayamón (6.3%).

Gráfica 10. Nivel de Desempleo



Fuente: Oficina del Censo de EE. UU., Encuesta de la Comunidad Americana para Puerto Rico 2015-2019.

Tabla 8. Empleo y Desempleo

Área Geográfica	Población activa civil	% en la fuerza laboral	Empleados	Desempleados	% desempleados
Bayamón	**74,513**	**49.5%**	**65,080**	**9,433**	**6.3%**
Bayamón barrio-pueblo	1,318	45.5%	1,094	224	7.7%
Buena Vista	5,299	54.8%	4,700	599	6.2%
Cerro Gordo	11,538	50.2%	10,192	1,346	5.9%
Dajaos	761	38.9%	651	110	5.6%
Guaraguao Abajo	3,626	60.8%	3,163	463	7.8%
Guaraguao Arriba	401	39.5%	307	94	9.3%
Hato Tejas	17,836	52.9%	15,532	2,304	6.8%
Juan Sánchez	7,558	41.7%	6,696	862	4.8%
Minillas	12,764	47.9%	11,035	1,729	6.5%
Nuevo	901	55.3%	721	180	11.1%
Pájaros	10,636	48.6%	9,349	1,287	5.9%
Santa Olaya	1,875	47.9%	1,640	235	6.0%
Toa Alta	**31,114**	**51.7%**	**27,537**	**3,577**	**5.9%**
Contorno	1,342	38.4%	1,131	211	6.0%
Galateo	2,257	45.2%	1,821	436	8.7%
Mucarabones	10,093	55.2%	8,793	1,300	7.1%
Ortíz	12,745	55.7%	11,598	1,147	5.0%
Piñas	458	50.4%	371	87	9.6%
Quebrada Arenas	1,626	49.5%	1,450	176	5.4%
Quebrada Cruz	1,344	36.3%	1,146	198	5.3%
Río Lajas	1,125	51.0%	1,103	22	1.0%
Toa Alta barrio-pueblo	124	30.0%	124	-	0.0%
Región de Referencia	**42,346**	**52.2%**	**37,525**	**4,821**	**5.9%**
Comunidad de Estudio	**12,796**	**51.4%**	**11,388**	**1,408**	**5.7%**
Puerto Rico	**1,225,447**	**44.4%**	**1,028,513**	**196,934**	**7.1%**

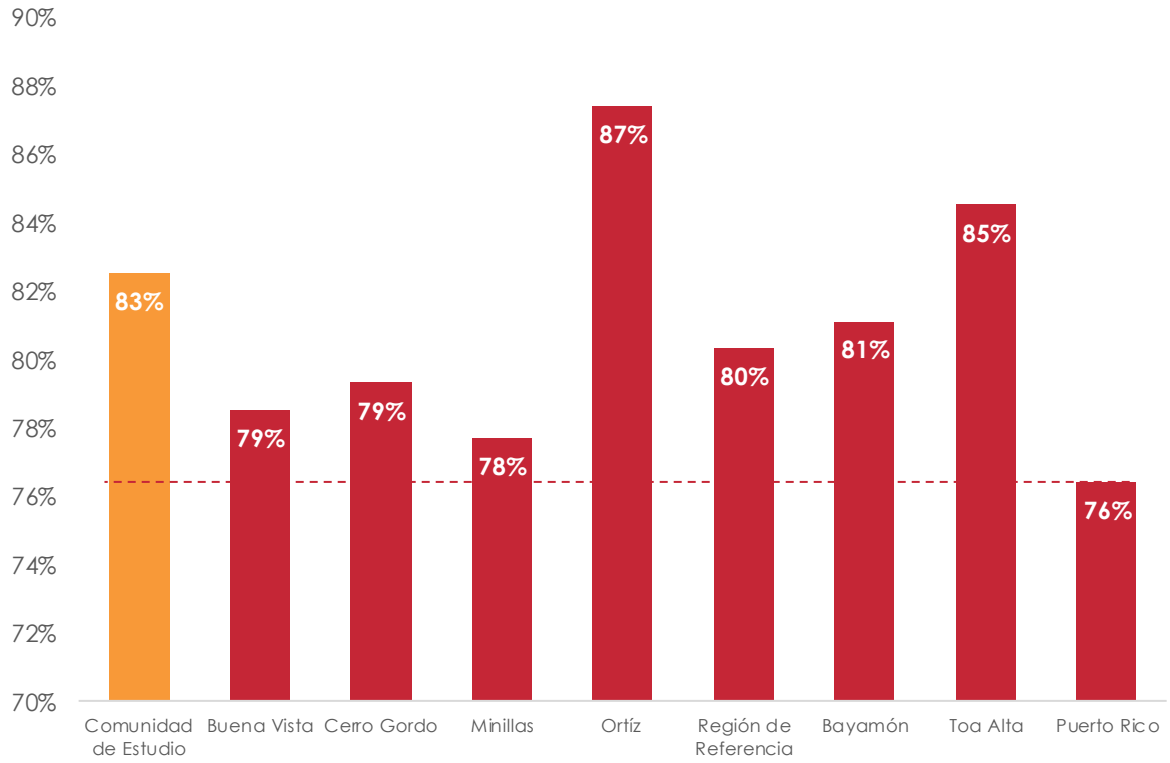
Fuente: Oficina del Censo de EE. UU., Encuesta de la Comunidad Americana para Puerto Rico 2015-2019.

3.1.9 Características de la Vivienda

a. Unidades de vivienda ocupadas

El 83% de las unidades de vivienda de la comunidad de estudio se encuentran ocupadas. Al comparar la información de la comunidad de estudio con la tasa de ocupación de Puerto Rico que asciende a 76%, se ve reflejado una diferencia significativa en comparación con la comunidad de estudio en el tema de viviendas ocupadas. La región de referencia tiene ocupadas el 80% de las unidades de vivienda, lo que es muy similar a la de los barrios y municipios en comparación. El barrio Ortiz refleja la ocupación más alta en comparación a la comunidad de estudio, la región de referencia, Puerto Rico y los municipios de Toa Alta y Bayamón.

GRÁFICA 11. UNIDADES DE VIVIENDA OCUPADAS

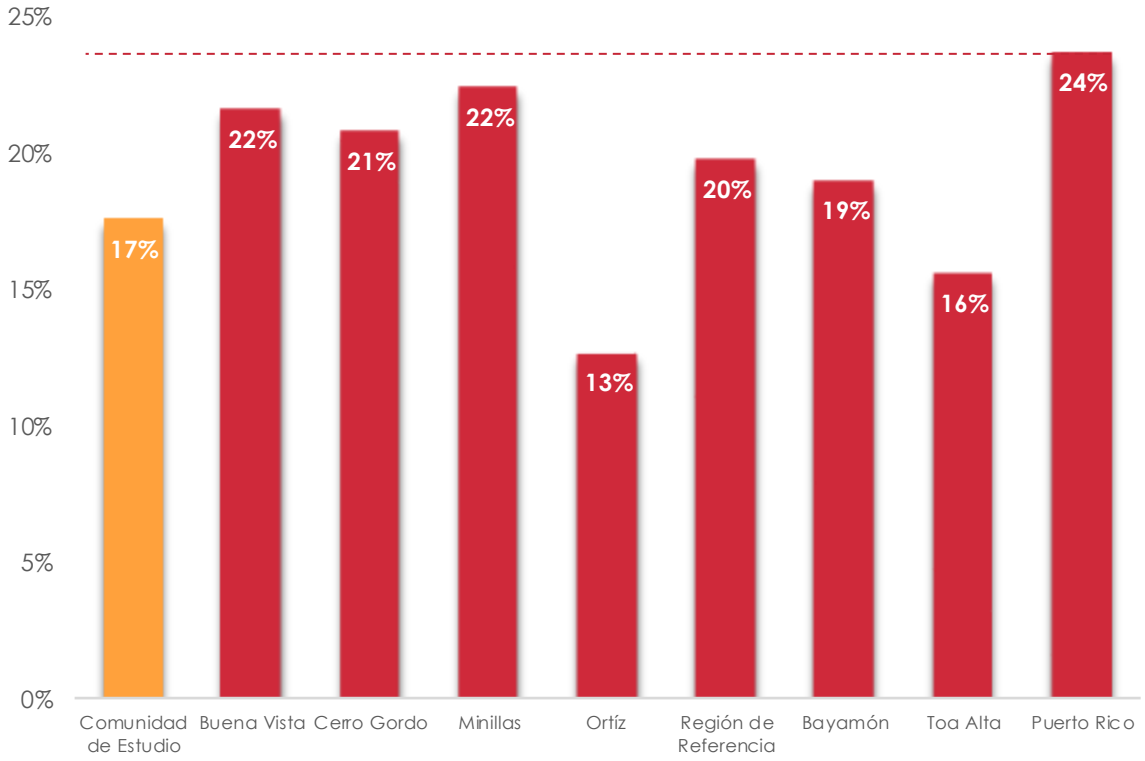


Fuente: Oficina del Censo de EE. UU., Encuesta de la Comunidad Americana para Puerto Rico 2015-2019.

b. Unidades de vivienda vacantes

La comunidad de estudio tiene el 17% del total de unidades de vivienda vacantes, mientras que la región de referencia tiene un 20% de vacantes, para una diferencia de 3%. En cambio, las unidades de vivienda vacantes en Puerto Rico ascienden a 24%, lo que es muy superior a la comunidad de estudio, la región de referencia, los barrios y municipios en comparación.

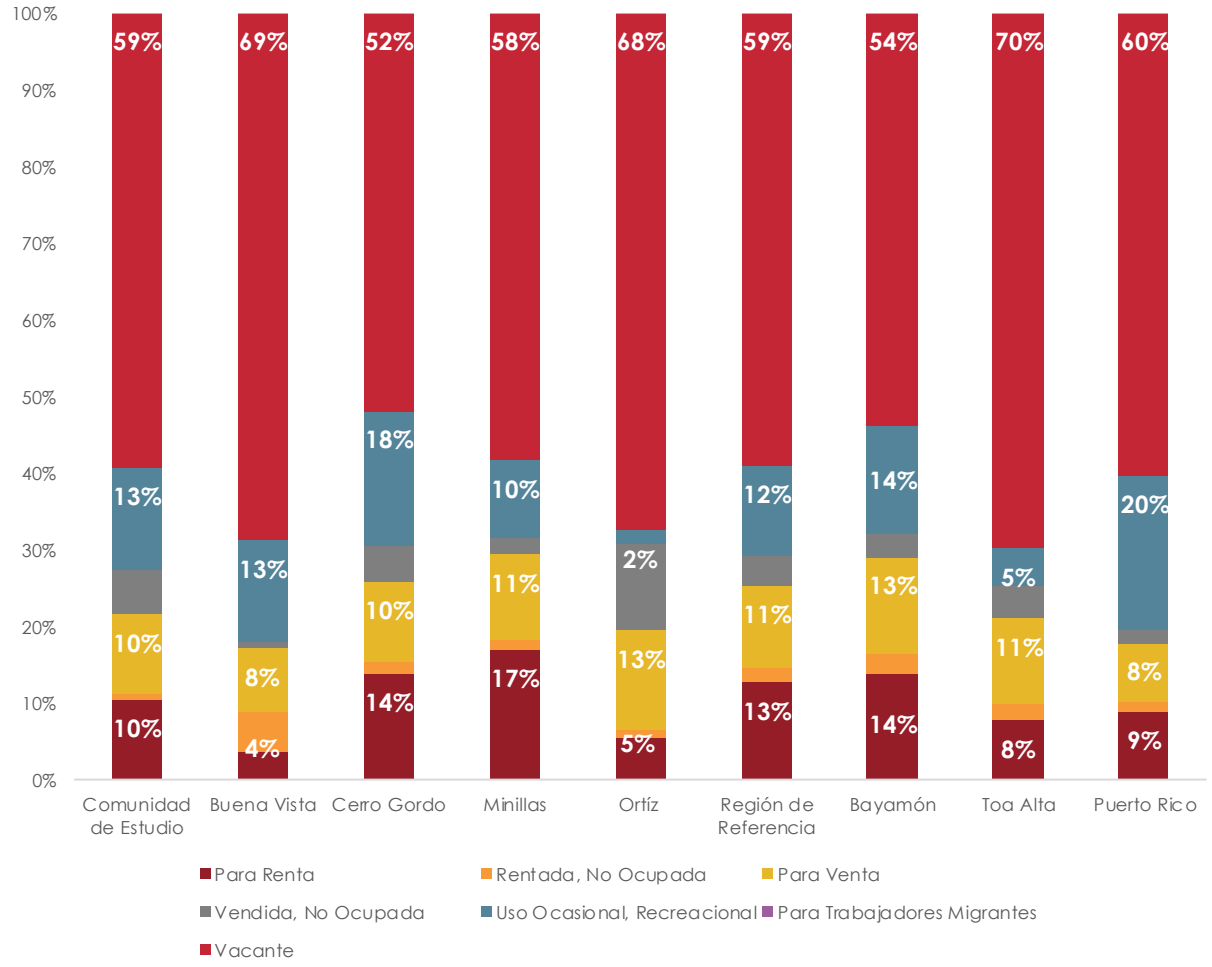
GRÁFICA 12. UNIDADES DE VIVIENDA VACANTES



Fuente: Oficina del Censo de EE. UU., Encuesta de la Comunidad Americana para Puerto Rico 2015-2019.

Del total de viviendas vacantes, el 59% de estas unidades en la comunidad de estudio están disponibles y no tienen un uso actual. En cambio, el 13% de las unidades vacantes son de uso ocasional o recreativo, mientras que un 10% es de renta, pero no cuenta con un inquilino. En términos comparativos, la región de referencia es muy similar a la comunidad de estudio. Sin embargo, en Puerto Rico, el 20% de las unidades de vivienda vacantes son de uso ocasional o recreativo, lo que significa que esta proporción de unidades no es que estén en estado de abandono, sino que no es la residencia principal de muchos titulares o propietarios.

GRÁFICA 13. ESTATUS DE LAS UNIDADES DE VIVIENDA VACANTES



Fuente: Oficina del Censo de EE. UU., Encuesta de la Comunidad Americana para Puerto Rico 2015-2019.

TABLA 9. VIVIENDAS OCUPADAS Y VACANTES

Área Geográfica	Total de Unidades de Vivienda	Ocupadas	%	Vacante	%	2019					2014				
						Total Ocupadas HU:	Ocupadas por el Propietario	%	Ocupadas por Alquiler	%	Total Ocupadas HU:	Ocupadas por el Propietario	%	Ocupadas por Alquiler	%
Bayamón	**83,204**	**67,476**	**81%**	**15,728**	**19%**	**67,476**	**45,993**	**68%**	**21,483**	**32%**	**71,928**	**50,059**	**70%**	**21,869**	**30%**
Bayamón barrio-pueblo	2,203	1,582	72%	621	28%	1,582	354	22%	1,228	78%	1,817	380	21%	1,437	79%
Buena Vista	5,453	4,281	79%	1,172	22%	4,281	3,425	80%	856	20%	4,808	3,717	77%	1,091	23%
Cerro Gordo	13,060	10,363	79%	2,697	21%	10,363	7,522	73%	2,841	27%	11,535	8,266	72%	3,269	28%
Dajaos	1,101	893	81%	208	19%	893	745	83%	148	17%	834	663	79%	171	21%
Guaraguao Abajo	3,031	2,666	88%	365	12%	2,666	1,870	70%	796	30%	2,464	2,065	84%	399	16%
Guaraguao Arriba	586	412	70%	174	30%	412	342	83%	70	17%	421	300	71%	121	29%
Hato Tejas	17,475	14,624	84%	2,851	16%	14,624	10,126	69%	4,498	31%	14,705	10,802	73%	3,903	27%
Juan Sánchez	8,697	7,348	85%	1,349	16%	7,348	4,424	60%	2,924	40%	7,704	4,985	65%	2,719	35%
Minillas	16,595	12,892	78%	3,703	22%	12,892	8,558	66%	4,334	34%	14,360	9,714	68%	4,646	32%
Nuevo	900	653	73%	247	27%	653	464	71%	189	29%	826	537	65%	289	35%
Pájaros	11,954	9,858	83%	2,096	18%	9,858	6,604	67%	3,254	33%	10,619	7,289	69%	3,330	31%
Santa Olaya	2,149	1,904	89%	245	11%	1,904	1,559	82%	345	18%	1,835	1,341	73%	494	27%
Toa Alta	**26,205**	**22,138**	**85%**	**4,067**	**16%**	**22,138**	**18,421**	**83%**	**3,717**	**17%**	**22,424**	**18,400**	**82%**	**4,024**	**18%**
Contorno	1,622	1,269	78%	353	22%	1,269	944	74%	325	26%	1,416	1,008	71%	408	29%
Galateo	2,170	1,866	86%	304	14%	1,866	1,266	68%	600	32%	1,735	1,353	78%	382	22%
Mucarabones	8,014	6,706	84%	1,308	16%	6,706	5,868	88%	838	12%	6,872	5,849	85%	1,023	15%
Ortíz	9,396	8,211	87%	1,185	13%	8,211	6,895	84%	1,316	16%	8,210	6,707	82%	1,503	18%
Piñas	460	388	84%	72	16%	388	388	100%	-	0%	404	362	90%	42	10%
Quebrada Arenas	1,468	1,274	87%	194	13%	1,274	1,013	80%	261	20%	1,151	979	85%	172	15%
Quebrada Cruz	1,948	1,551	80%	397	20%	1,551	1,302	84%	249	16%	1,872	1,522	81%	350	19%
Río Lajas	869	721	83%	148	17%	721	635	88%	86	12%	608	540	89%	68	11%
Toa Alta barrio-pueblo	258	152	59%	106	41%	152	110	72%	42	28%	156	80	51%	76	49%
Región de Referencia	**44,504**	**35,747**	**80%**	**8,757**	**20%**	**35,747**	**26,400**	**74%**	**9,347**	**26%**	**38,913**	**28,404**	**73%**	**10,509**	**27%**
Comunidad de Estudio	**12,476**	**10,293**	**83%**	**2,183**	**17%**	**10,293**	**8,287**	**81%**	**2,006**	**19%**	**10,542**	**8,492**	**81%**	**2,050**	**19%**
Puerto Rico	**1,560,836**	**1,192,654**	**76%**	**368,182**	**24%**	**1,192,654**	**812,625**	**68%**	**380,029**	**32%**	**1,241,454**	**862,198**	**69%**	**379,256**	**31%**

Fuente: Oficina del Censo de EE. UU., Encuesta de la Comunidad Americana para Puerto Rico 2015-2019 y 2010-2014.

TABLA 10. ESTADO DE LAS VIVIENDAS VACANTES

Área Geográfica	Total:	Para Renta	%	Rentada, No Ocupada	%	Para Venta	%	Vendida, No Ocupada	%	Uso Ocasional, Recreacional	%	Para Trabajadores Migrantes	%	Vacante	%
Bayamón	**15,728**	**2,156**	**14%**	**406**	**3%**	**2,007**	**13%**	**473**	**3%**	**2,232**	**14%**	**-**	**0%**	**8,454**	**54%**
Bayamón barrio-pueblo	621	163	26%	21	3%	20	3%	-	0%	92	15%	-	0%	325	52%
Buena Vista	1,172	42	4%	61	5%	97	8%	12	1%	154	13%	-	0%	806	69%
Cerro Gordo	2,697	374	14%	39	1%	283	10%	125	5%	476	18%	-	0%	1,400	52%
Dajaos	208	7	3%	-	0%	40	19%	8	4%	29	14%	-	0%	124	60%
Guaraguao Abajo	365	81	22%	-	0%	114	31%	-	0%	-	0%	-	0%	170	47%
Guaraguao Arriba	174	-	0%	-	0%	20	11%	-	0%	46	26%	-	0%	108	62%
Hato Tejas	2,851	403	14%	89	3%	399	14%	145	5%	477	17%	-	0%	1,338	47%
Juan Sánchez	1,349	187	14%	53	4%	238	18%	64	5%	241	18%	-	0%	566	42%
Minillas	3,703	629	17%	44	1%	413	11%	83	2%	372	10%	-	0%	2,162	58%
Nuevo	247	19	8%	10	4%	-	0%	-	0%	29	12%	-	0%	189	77%
Pájaros	2,096	251	12%	89	4%	-	17%	36	2%	295	14%	-	0%	1,063	51%
Santa Olaya	245	-	0%	-	0%	21	9%	-	0%	21	9%	-	0%	203	83%
Toa Alta	**4,067**	**315**	**8%**	**88**	**2%**	**451**	**11%**	**176**	**4%**	**198**	**5%**	**-**	**0%**	**2,839**	**70%**
Contorno	353	48	14%	18	5%	47	13%	-	0%	43	12%	-	0%	197	56%
Galateo	304	30	10%	-	0%	-	0%	-	0%	23	8%	-	0%	251	83%
Mucarabones	1,308	102	8%	58	4%	154	12%	30	2%	55	4%	-	0%	909	69%
Ortíz	1,185	65	5%	12	1%	154	13%	133	11%	21	2%	-	0%	800	68%
Piñas	72	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	72	100%
Quebrada Arenas	194	14	7%	-	0%	16	8%	13	7%	-	0%	-	0%	151	78%
Quebrada Cruz	397	39	10%	-	0%	23	6%	-	0%	56	14%	-	0%	279	70%
Río Lajas	148	-	0%	-	0%	12	8%	-	0%	-	0%	-	0%	136	92%
Toa Alta barrio-pueblo	106	17	16%	-	0%	45	42%	-	0%	-	0%	-	0%	44	42%
Región de Referencia	**8,757**	**1,110**	**13%**	**156**	**2%**	**947**	**11%**	**353**	**4%**	**1,023**	**12%**	**-**	**0%**	**5,168**	**59%**
Comunidad de Estudio	**2,183**	**228**	**10%**	**16**	**1%**	**227**	**10%**	**129**	**6%**	**288**	**13%**	**-**	**0%**	**1,295**	**59%**
Puerto Rico	**368,182**	**32,536**	**9%**	**5,199**	**1%**	**27,870**	**8%**	**5,936**	**2%**	**74,397**	**20%**	**237**	**0.06%**	**222,007**	**60%**

Fuente: Oficina del Censo de EE. UU., Encuesta de la Comunidad Americana para Puerto Rico 2015-2019.

c. Condiciones de las unidades de viviendas

Según los datos de la ACS (2015 a 2019), en la comunidad de estudio hay un total de 93 viviendas que carecen de instalaciones completas de plomería, lo que equivale a 1% de las unidades de vivienda. Así mismo, 105 unidades de vivienda de la comunidad de estudio carecen de instalaciones completas de cocina y 248 no cuentan con servicio telefónico, lo que equivale al 1% y 2% respectivamente. En contraste, la región de referencia es muy similar a la comunidad de estudio, el 1% de las unidades de vivienda no cuenta con las instalaciones completas de plomería y cocina. Un total de 852 unidades de vivienda en la región de referencia no cuenta con servicio telefónico, lo que equivale al 3% del total de unidades de vivienda.

TABLA 11. CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE VIVIENDA

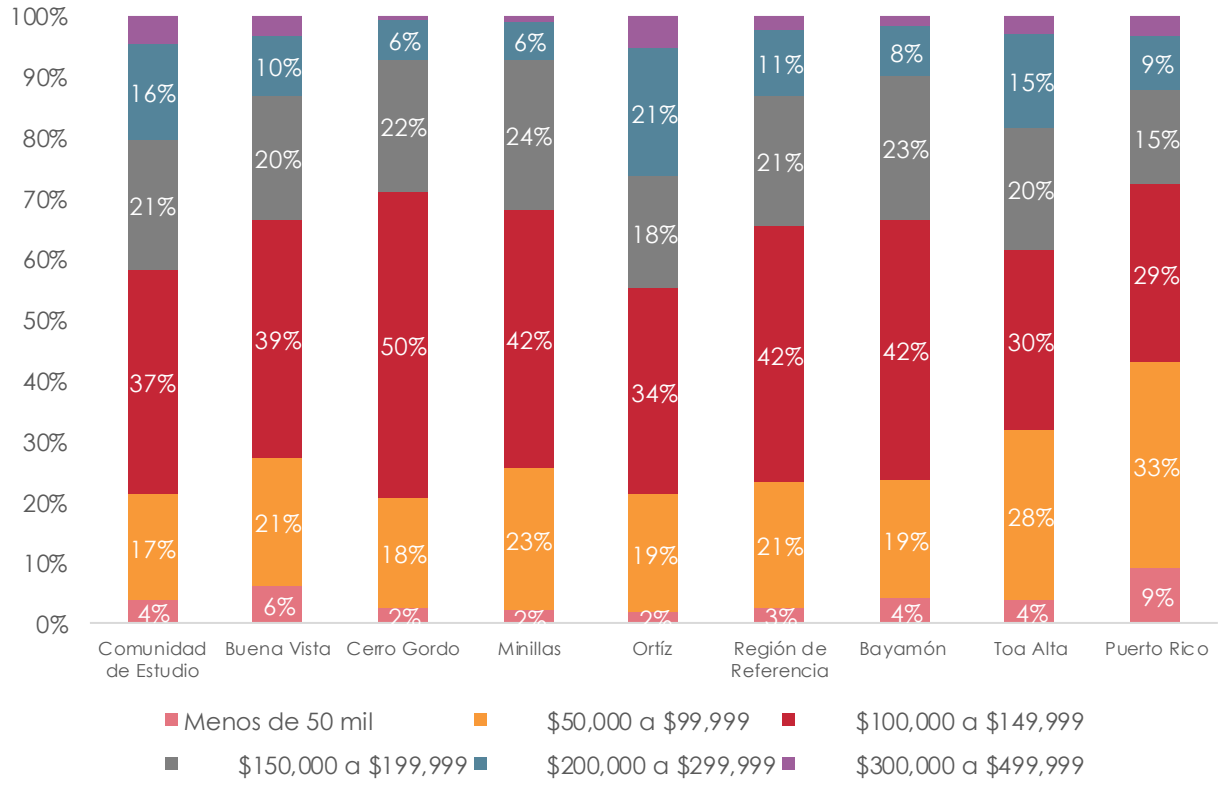
Área Geográfica	Falta de instalaciones completas de plomería	%	Falta de instalaciones completas de cocina	%	No hay servicio telefónico	%
Bayamón	**1107**	**2%**	**1114**	**2%**	**1518**	**2%**
Bayamón barrio-pueblo	33	2%	96	6%	23	2%
Buena Vista	73	2%	50	1%	195	5%
Cerro Gordo	188	2%	161	2%	201	2%
Dajaos	23	3%	0	0%	43	5%
Guaraguao Abajo	14	1%	0	0%	28	1%
Guaraguao Arriba	37	9%	17	4%	44	11%
Hato Tejas	262	2%	439	3%	294	2%
Juan Sánchez	77	1%	67	1%	122	2%
Minillas	166	1%	99	1%	251	2%
Nuevo	0	0%	13	2%	51	8%
Pájaros	198	2%	150	2%	176	2%
Santa Olaya	36	2%	22	1%	90	5%
Toa Alta	**233**	**1%**	**259**	**1%**	**860**	**4%**
Contorno	0	0%	43	3%	34	3%
Galateo	0	0%	0	0%	72	4%
Mucarabones	68	1%	79	1%	324	5%
Ortíz	56	1%	35	0%	205	3%
Piñas	29	8%	0	0%	0	0%
Quebrada Arenas	52	4%	58	5%	104	8%
Quebrada Cruz	28	2%	28	2%	96	6%
Río Lajas	0	0%	0	0%	25	4%
Toa Alta barrio-pueblo	0	0%	16	11%	0	0%
Región de Referencia	**483**	**1%**	**345**	**1%**	**852**	**3%**
Comunidad de Estudio	**93**	**1%**	**105**	**1%**	**248**	**2%**
Puerto Rico	**17916**	**2%**	**17285**	**1%**	**48009**	**4%**

Fuente: Oficina del Censo de EE. UU., Encuesta de la Comunidad Americana para Puerto Rico 2015-2019.

d. Valor de las viviendas

Según la información de la ACS (2015 a 2019), es menester destacar que en la comunidad de estudio el 21% de las viviendas vale menos de $99,999. En contraste, en la región de referencia el 24% de las propiedades vale menos de $99,999. Sin embargo, en la comunidad de estudio se encuentra la proporción más alta de viviendas que sobrepasan los $300,000, lo que equivale a un 5.3%. Al comparar con la región de referencia y Puerto Rico, es menor la proporción de viviendas de este valor, representando un 3.1% y 4.7% respectivamente. Se debe destacar que el 58% del total de las unidades de vivienda en la comunidad de estudio tiene un valor que oscila entre los $100,000 a los $199,999. En torno a las viviendas de alto valor en contraste con las comparables geográficas, se debe tener en consideración la influencia en el valor de las unidades por parte de las urbanizaciones Los Palacios y Villas de Buena Vista, entre otros complejos de vivienda que se sitúan en la comunidad de estudio.

GRÁFICA 14. VALOR DE LAS UNIDADES DE VIVIENDA



Fuente: Oficina del Censo de EE. UU., Encuesta de la Comunidad Americana para Puerto Rico 2015-2019.

TABLA 12. VALOR DE LAS VIVIENDAS

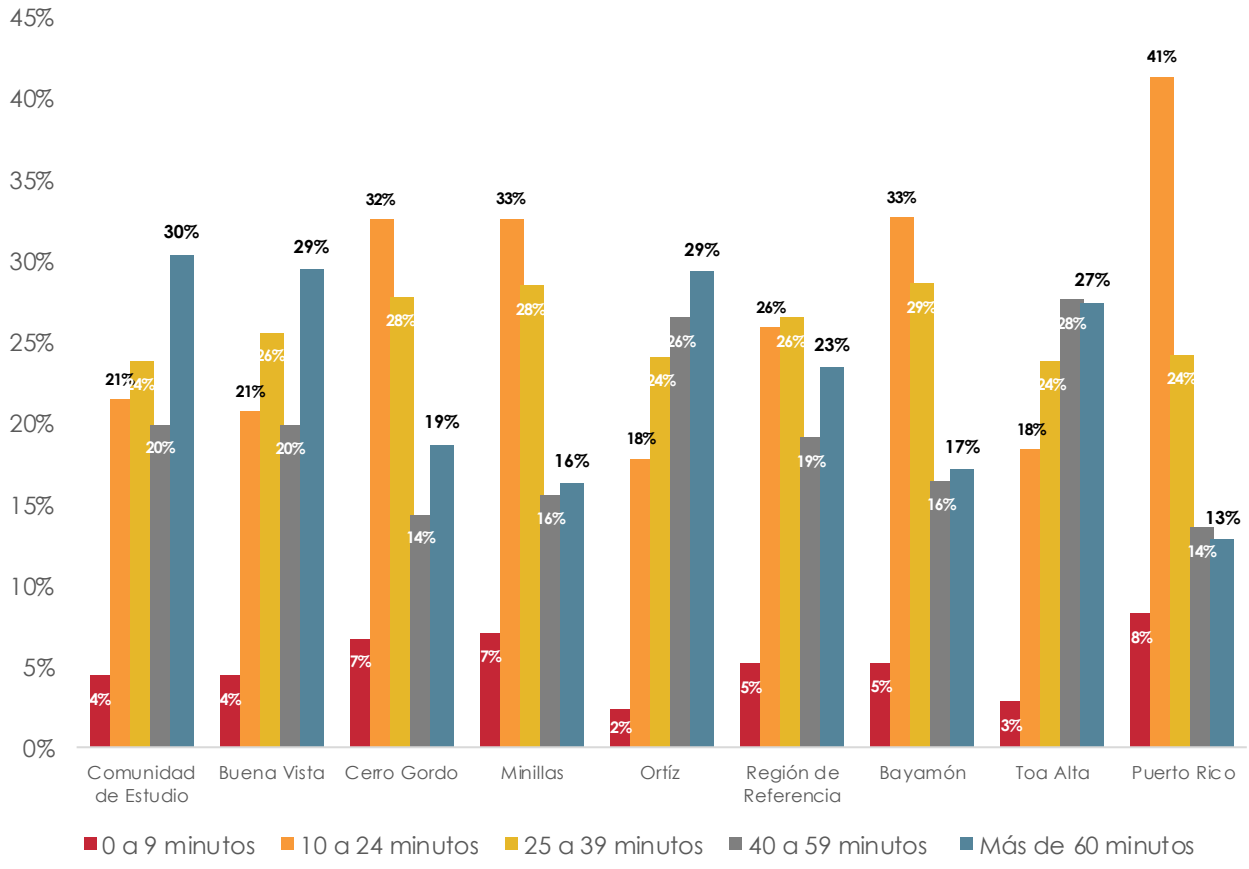
Área Geográfica	Total de viviendas ocupadas por sus propietarios	Menos de 50 mil	$50,000 a $99,999	$100,000 a $149,999	$150,000 a $199,999	$200,000 a $299,999	$300,000 a $499,999	$500,000 a $999,999	$1,000,000 o más
Bayamón	**45,993**	4%	19%	42%	23%	8%	2%	1%	1%
Bayamón barrio-pueblo	354	13%	38%	23%	15%	9%	0%	0%	2%
Buena Vista	3,425	6%	21%	39%	20%	10%	3%	0%	0%
Cerro Gordo	7,522	2%	18%	50%	22%	6%	1%	1%	0%
Dajaos	745	22%	40%	27%	9%	2%	0%	0%	0%
Guaraguao Abajo	1,870	8%	18%	47%	21%	5%	1%	0%	0%
Guaraguao Arriba	342	14%	43%	20%	17%	5%	0%	1%	0%
Hato Tejas	10,126	3%	13%	40%	27%	13%	3%	0%	1%
Juan Sánchez	4,424	2%	13%	36%	35%	9%	3%	2%	1%
Minillas	8,558	2%	23%	42%	24%	6%	1%	1%	0%
Nuevo	464	23%	31%	25%	16%	5%	0%	0%	0%
Pájaros	6,604	2%	22%	49%	19%	5%	1%	0%	1%
Santa Olaya	1,559	13%	28%	42%	11%	6%	0%	0%	0%
Toa Alta	**18,421**	4%	28%	30%	20%	15%	3%	0%	0%
Contorno	944	3%	35%	44%	18%	0%	0%	0%	0%
Galateo	1,266	4%	60%	23%	8%	5%	1%	0%	0%
Mucarabones	5,868	7%	21%	24%	27%	19%	2%	0%	0%
Ortíz	6,895	2%	19%	34%	18%	21%	5%	0%	0%
Piñas	388	0%	43%	17%	31%	9%	0%	0%	0%
Quebrada Arenas	1,013	2%	53%	32%	8%	1%	3%	0%	2%
Quebrada Cruz	1,302	6%	41%	28%	19%	4%	2%	0%	0%
Río Lajas	635	0%	23%	38%	18%	21%	0%	0%	0%
Toa Alta barrio-pueblo	110	15%	85%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Comunidad de Estudio	**8,287**	4%	17%	37%	21%	16%	4%	1%	0%
Región de Referencia	**26,400**	3%	21%	42%	21%	11%	2%	1%	0%
Puerto Rico	**812,625**	9%	33%	29%	15%	9%	3%	1%	1%

Fuente: Oficina del Censo de EE. UU., Encuesta de la Comunidad Americana para Puerto Rico 2015-2019.

3.1.10 Tiempo de Viaje

Según la información obtenida de la ACS (2015 a 2019), es menester destacar que el 30% de la población de la comunidad de estudio viaja más de 60 minutos hasta llegar a su destino de trabajo. Esta cifra es superior a la región de referencia (23%), Toa Alta (27%), Bayamón (17%) y Puerto Rico (13%). Estos datos son de particular importancia al considerar el tráfico vehicular en el área de la comunidad de estudio; particularmente, el tramo de la carretera 167 que comienza en el centro comercial de la urbanización Los Palacios hasta la intersección de la carretera 199 cercano al centro comercial Rexville Towne Center. En resumen, el tiempo de viaje de la comunidad de estudio es significativamente mayor en comparación a otros contextos geográficos.

GRÁFICA 15. TIEMPO DE VIAJE



Fuente: Oficina del Censo de EE. UU., Encuesta de la Comunidad Americana para Puerto Rico 2015-2019.

TABLA 13. DISTANCIA DE VIAJE

Área Geográfica	Población que se desplaza a trabajar	Menos de 5 minutos	5 a 9 minutos	10 a 14 minutos	15 a 19 minutos	20 a 24 minutos	25 a 29 minutos	30 a 34 minutos	35 a 39 minutos	40 a 44 minutos	45 a 59 minutos	60 a 89 minutos	90 minutos o más
Bayamón	**61,142**	**1%**	**4%**	**8%**	**13%**	**12%**	**6%**	**19%**	**4%**	**6%**	**11%**	**12%**	**5%**
Bayamón barrio-pueblo	1,017	1%	6%	16%	17%	21%	6%	9%	6%	2%	5%	1%	9%
Buena Vista	4,349	1%	3%	5%	6%	9%	4%	17%	5%	8%	12%	20%	10%
Cerro Gordo	9,626	1%	5%	8%	13%	11%	5%	18%	4%	5%	9%	13%	6%
Dajaos	600	0%	2%	3%	3%	11%	2%	30%	2%	7%	19%	16%	5%
Guaraguao Abajo	2,933	1%	1%	3%	9%	14%	6%	24%	2%	5%	20%	12%	5%
Guaraguao Arriba	294	0%	0%	0%	4%	21%	0%	46%	0%	3%	11%	15%	0%
Hato Tejas	14,475	2%	3%	9%	14%	13%	7%	17%	4%	6%	10%	11%	4%
Juan Sánchez	6,319	2%	4%	7%	13%	15%	7%	19%	9%	3%	12%	6%	3%
Minillas	10,532	1%	6%	7%	15%	11%	5%	20%	3%	7%	9%	13%	3%
Nuevo	698	4%	1%	5%	4%	9%	2%	20%	4%	8%	13%	25%	4%
Pájaros	8,740	1%	3%	8%	12%	13%	5%	19%	2%	8%	11%	14%	4%
Santa Olaya	1,559	0%	0%	7%	9%	12%	3%	23%	6%	3%	7%	21%	8%
Toa Alta	**26,496**	**1%**	**2%**	**3%**	**9%**	**6%**	**5%**	**16%**	**3%**	**9%**	**19%**	**21%**	**6%**
Contorno	1,093	2%	9%	1%	10%	6%	3%	20%	0%	16%	18%	9%	6%
Galateo	1,758	0%	1%	5%	4%	5%	12%	17%	3%	12%	11%	28%	1%
Mucarabones	8,377	1%	3%	2%	10%	8%	5%	16%	2%	6%	22%	19%	8%
Ortíz	11,300	1%	2%	3%	9%	5%	4%	17%	3%	11%	16%	22%	7%
Piñas	352	7%	0%	8%	0%	0%	0%	36%	0%	0%	8%	41%	0%
Quebrada Arenas	1,436	0%	1%	7%	6%	6%	3%	16%	2%	1%	31%	24%	5%
Quebrada Cruz	1,125	0%	0%	0%	7%	14%	3%	12%	6%	22%	23%	13%	0%
Río Lajas	931	0%	0%	12%	6%	4%	14%	6%	8%	4%	17%	24%	5%
Toa Alta barrio-pueblo	124	0%	0%	6%	0%	30%	0%	7%	0%	0%	7%	31%	19%
Región de Referencia	**35,807**	**1%**	**4%**	**6%**	**11%**	**9%**	**5%**	**18%**	**4%**	**8%**	**12%**	**17%**	**6%**
Comunidad de Estudio	**10,767**	**1%**	**3%**	**6%**	**8%**	**7%**	**5%**	**15%**	**4%**	**7%**	**12%**	**21%**	**9%**
Puerto Rico	**980,135**	**2%**	**6%**	**12%**	**15%**	**15%**	**5%**	**16%**	**2%**	**5%**	**9%**	**9%**	**4%**

Fuente: Oficina del Censo de EE. UU., Encuesta de la Comunidad Americana para Puerto Rico 2015-20

IV. IMPACTO ECONÓMICO

En los documentos de impacto ambiental de los proyectos de transportación se deben analizar las repercusiones económicas que pueden tener los proyectos propuestos. Por lo antes expuesto, en esta sección se presenta el impacto económico del proyecto propuesto en términos de creación de empleo e ingresos públicos.

4.1 Supuestos de impacto económico

El impacto económico considera una inversión en costos de construcción de $120.000.000. El periodo de construcción estimado para la construcción de la extensión de la carretera es de cuatro (4) años. Los supuestos considerados para los estimados de impacto económico se detallan en la siguiente tabla.

TABLA 14. SUPUESTOS UTILIZADOS PARA EL IMPACTO ECONÓMICO

Total de la Inversión en Construcción	$120,000,000
Inflación Proyectada	1.0%
Inflación para Construcción	1.5%
Supuestos sobre Tasas Contributivas	
Tasa contributiva de Ingresos de Corporaciones	15.0%
Tasas Contributivas para Construcción	
Permisos (sellos) de Construcción ($5.35 por $1,000 invertidos)	0.54%
Patentes de Construcción	0.50%
Arbitrio Municipal de Construcción	5.0%
Ganancia Neta antes de Contribución por cada dólar de ingresos	10.0%
% de los soft cost que son ganancias (de arquitectos, etc)	20.0%
% del gasto de construcción que paga IVU	40.0%
% de nómina que paga IVU al gastar	50.0%

Supuestos sobre Multiplicadores y Coeficientes Económicos

Coeficientes de Generación de Empleo para la Construcción	Calculadora JP	Proyectado por Inflación
Coeficiente de Empleo Directo (1)	13.00	13.00
Coeficiente de Empleo Indirecto e Inducido	10.00	10.00
Coeficiente de Empleo Directo, Indirecto e Inducido	23.00	23.00
Año coeficiente empleo construcción	***2017***	***2022***

Nota: se proyectan los coeficientes de la Calculadora de la JP hasta el año de comienzo

Multiplicadores de Ingreso para la Construcción	
Multiplicador de Ingreso Tipo I (Directo + Indirecto)	2.128
Multiplicador de Ingreso Tipo II (Directo, Indirecto en Inducido)	2.26
Sueldo Promedio para construcción:	
Construcción (para el primer año de construcción)	23,610.00

4.2 Impacto económico de la extensión de la carretera PR-5

Teniendo en cuenta los supuestos descritos anteriormente, el proyecto de la extensión de la carretera PR-5 creará un total de 2,656 empleos de construcción, de los cuales 1,501 son directos y 1,155 son indirectos o inducidos. Según el Departamento del Trabajo de Puerto Rico, el salario medio en la construcción es de $23,610, lo que significa que los ingresos derivados de las actividades de construcción podrían ascender a $81,289,576. En cuanto a los ingresos generados por el gobierno a partir de las actividades de construcción, el gobierno municipal y estatal generará aproximadamente $25,896,247. Los ingresos del gobierno se generan principalmente a partir del arbitrio municipal, las contribuciones sobre ingreso, los impuestos a los contratistas y los impuestos sobre el consumo. El desglose del impacto económico del proyecto se detalla en la siguiente tabla.

TABLA 15. IMPACTO ECONÓMICO DEL PROYECTO

Inversión total en la Construcción

dólares ($)	2023	2024	2025	2026	Total	Promedio
Infraestructura	$30,906,750	$31,370,351	$31,840,907	$32,318,520	$126,436,528	$31,609,132
Inversión total en la construcción	**$30,906,750**	**$31,370,351**	**$31,840,907**	**$32,318,520**	**$126,436,528**	**$31,609,132**

Empleos Generados por Construcción

Número de Empleos Anuales	2023	2024	2025	2026	Total	Promedio
Infraestructura	649	659	669	679	2,656	664
Empleos Generados por Construcción	**649**	**659**	**669**	**679**	**2,656**	**664**
Empleos directos de construcción (#)	367	372	378	384	1,501	375
Empleos indirectos e inducidos (#)	282	287	291	295	1,155	289

Ingreso Generado por la Construcción

dólares ($)	2023	2024	2025	2026	Total	Promedio
Ingresos directo	$8,663,833	$8,881,728	$9,105,104	$9,334,097	$35,984,762	$8,996,190
Ingreso indirecto e inducido	$10,907,765	$11,182,096	$11,463,325	$11,751,628	$45,304,815	$11,326,204
Ingreso generado por la construcción	**$19,571,598**	**$20,063,824**	**$20,568,429**	**$21,085,725**	**$81,289,576**	**$20,322,394**

Ingresos Fiscales al Gobierno Generados por la Construcción

dólares ($)	2023	2024	2025	2026	Total	Promedio
Permiso de Construcción Estatal y Costos de Infraestructura de Utilidades	$165,351	$167,831	$170,349	$172,904	$676,435	$169,109
Patente de Construcción Municipal	$154,534	$156,852	$159,205	$161,593	$632,183	$158,046
Arbitrio Municipal de Construcción	$1,545,338	$1,568,518	$1,592,045	$1,615,926	$6,321,826	$1,580,457
Contribución s/ Ingreso, Empleos Construcción	$1,491,356	$1,528,863	$1,567,314	$1,606,732	$6,194,266	$1,548,566
Contribución s/ Ingreso,Soft Costs	$720,000				$720,000	$60,000
Impuestos Corporativos de Contratistas	$463,601	$470,555	$477,614	$484,778	$1,896,548	$474,137
IVU pagado por contratistas	$1,421,711	$1,443,036	$946,148	$969,943	$4,780,838	$1,195,209
IVU por los gastos de los empleados	$1,125,367	$1,153,670	$1,182,685	$1,212,429	$4,674,151	$1,168,538
Total de ingresos fiscales	**$7,087,257**	**$6,489,325**	**$6,095,359**	**$6,224,305**	**$25,896,247**	**$6,474,062**
Ingreso al Fisco Municipal	$1,921,356	$1,951,170	$1,936,366	$1,967,290	$7,776,182	$1,944,045
Ingreso al Fisco Estatal	$5,165,901	$4,538,156	$4,158,993	$4,257,015	$18,120,065	$4,530,016

4.3 Impacto económico anual en el mantenimiento de la carretera

El costo de mantenimiento de la extensión propuesta puede calcularse dividiendo el costo de construcción por su vida útil de 18 años. Considerando esta depreciación, se determina que la carretera podría tener un costo de mantenimiento de $6.7 millones por año. Considerando este costo de mantenimiento anual y los multiplicadores de empleo de la Junta de Planificación de Puerto Rico por millón ($) en la industria de la construcción, se determina que el mantenimiento de la carretera podría generar un total de 144 empleos al año, de los cuales 82 serán directos y 63 indirectos. Estos empleos también generarían un salario anual total de $4,351,201 durante la fase de mantenimiento de la extensión de carretera propuesta.

TABLA 16. MANTENIMIENTO DEL PROYECTO

Empleos Generados por Mantenimiento del Proyecto

Número de Empleos Anuales	Anual
Mantenimiento de Carretera	144
Empleos Generados por Construcción	**144**
Empleos directos (#)	82
Empleos indirectos e inducidos (#)	63

Ingreso Generado por el Mantenimiento

dólares ($)	2021
Ingresos directo	$1,926,163
Ingreso indirecto e inducido	$2,425,039
Ingreso generado por la actividad de mantenimiento	**$4,351,201**

V. CONCLUSIONES

A tenor con la información provista de la ACS (2010 a 2014 y 2015 a 2019), la comunidad de estudio presenta indicadores socioeconómicos, en la mayoría de las instancias, superiores a sus comparables geográficas, entiéndase por la región de referencia, los municipios en donde transcurre la extensión y Puerto Rico. La comunidad de estudio presenta los niveles más altos de ingreso, de participación laboral, de escolaridad, de viviendas ocupadas y del valor de la vivienda. Así mismo, presenta una reducción poblacional menor que la región de referencia y Puerto Rico. Es menester destacar que el barrio Ortiz en Toa Alta es el barrio que presenta mejores indicadores, por lo que mejora sustancialmente el promedio de los datos en la comunidad de estudio. Sin embargo, también es importante destacar que la comunidad de estudio presenta niveles altos de pobreza a nivel familiar, aspecto importante en este tipo de análisis.

El concepto de justicia ambiental persigue el objetivo de que un proyecto propuesto no constituya un factor agravante para la situación social y económica de la comunidad bajo estudio. Los datos analizados, no permiten concluir que el proyecto pudiera ser un factor agravante para la comunidad de estudio a base de parámetros étnicos o socioeconómicos. No obstante, se recomienda que se los siguientes principios de justicia ambiental en el proceso de planificación de manera que se provea un tratamiento justo a todos los residentes. Estos principios incluyen:

- Evitar, minimizar o mitigar los efectos desproporcionadamente altos y adversos para la salud humana o el medio ambiente, incluyendo las consecuencias sociales y económicas, en las poblaciones minoritarias y de bajos ingresos.
- Garantizar la participación plena y justa de todas las comunidades potencialmente afectadas en el proceso de toma de decisiones.
- Impedir la denegación, la reducción o el retraso significativo en la recepción de beneficios por parte de las poblaciones minoritarias y de bajos ingresos, ya que el proyecto puede requerir la adquisición de tierras y propiedades.

Además, es altamente recomendable que la ACT coordine procesos participativos con las comunidades para discutir el diseño del proyecto, las alternativas de reubicación, si las hay, y asegurar la participación en el proceso

VI. REFERENCIAS

Federal Highway Administration, U.S. Department of Transportation. *Environmental Review Toolkit.* (2011). [https://www.environment.fhwa.dot.gov/projdev/guidance_ej_nepa.asp]

Federal Highway Administration, U.S. Department of Transportation. *Environmental Justice: Questions and answers on Evironmental Justice*. http://www.fhwa.dot.gov/environment/environmental_justice/facts/ejfaq.cfm

Junta de Calidad Ambiental. (2010). Reglamento de Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales de la Junta de Calidad Ambiental. Reglamento 7948.

U.S. Department of Transportation. Nondiscrimination: Title VI and Environmental Justice. Retrieved on November 16, 2007: [http://www.fhwa.dot.gov/environment/ejustice/facts/index.htm#legislation].

U.S. Census Bureau (2019). Demographic and Housing Estimates, 2015-2019 American Community Survey 5-year estimates.

U.S. Census Bureau (2014). Demographic and Housing Estimates, 2010-2014 American Community Survey 5-year estimates.

APPENDIX J

Estudios Técnicos Inc.
Investigación | Estrategias | Soluciones

Estudio Socioeconómico y de Impacto a la Comunidad para la Extensión de la Carretera PR-5 desde la Intersección PR-199 en el Municipio de Bayamón

AC-000533

Informe final

Sometido a:
CMA Architects and Engineers, LLC

16 de septiembre de 2021

T 787.751.1675 **F** 787.767.2117 **E** estudiostecnicos@estudiostecnicos.com
Domenech 113 Hato Rey PR 00918-3501 | Apartado 12144 San Juan PR 00914-0144

CONTENIDO

Hallazgos Principales **6**
Características de los hogares **6**
Percepción y relación con su comunidad **7**
Introducción **9**
Descripción del Proyecto Propuesto **10**
Metodología **10**
Área de estudio 11
Proceso para el desarrollo del perfil comunitario 11
Encuesta a los residentes del área de estudio **12**
Encuesta a los comerciantes del área de estudio **12**
Perfil Comunitario **13**
Descripción de la comunidad y usos de los terrenos 13
Uso de las estructuras en el área de estudio 16
Características de las viviendas encuestadas 18
Características de los residentes encuestados 22
Composición de los hogares **23**
Nivel educativo y condición ocupacional de los residentes encuestados **24**
Características del ingreso del hogar **26**
Condiciones de salud de los residentes **27**
Familiares en la comunidad **28**
Percepciones sobre la comunidad 28
Organizaciones y servicios en la comunidad 29
Obtención de servicios en la comunidad y el municipio **30**
Impactos del proyecto: preferencias de realojo 34
Perfil de negocios **36**
Características de las estructuras de negocios 36

Características generales de los negocios 38
Preferencias de reubicación de los comerciantes 40
Análisis de los impactos y recomendaciones 42
REFERENCIAS 43
Apéndice A: Tablas Adicionales correspondientes a los resultados de la encuesta 44
Apéndice B: encuesta realizada 54

Lista de Tablas

Tabla 1. Características generales de la vivienda 19
Tabla 2. ¿Desde cuándo ocupa la propiedad? 20
Tabla 3. ¿Cuánto es la renta mensual? 20
Tabla 4. Si es dueño, ¿cuál es el valor estimado de esta propiedad? 21
Tabla 5. ¿Está pagando hipoteca sobre esta propiedad? 21
Tabla 6. ¿Cuánto debe? (hipoteca) 21
Tabla 7. ¿Cuánto tiempo falta para saldar la hipoteca? (años) 21
Tabla 8. ¿Cuánto es el gasto promedio mensual en todas las utilidades? Ej. agua, electricidad, cable tv, internet, mantenimiento, etc. 22
Tabla 9. Parentesco con respecto al jefe(a) de la familia 22
Tabla 10. ¿Cuál es el total de personas en el hogar? 23
Tabla 11. Género de las personas que forman el hogar 23
Tabla 12. Edad de las personas que forman el hogar 24
Tabla 13. Nivel educativo alcanzado 24
Tabla 14. Condición ocupacional (personas de 16 años o más) 25
Tabla 15. ¿En cuál de las siguientes categorías se encuentra el ingreso anual del hogar? 26
Tabla 16. ¿Podría indicar las fuentes de ingreso familiar? 26
Tabla 17. ¿Padece de alguna condición de salud o impedimento? 27
Tabla 18. Condiciones de salud que padecen 27
Tabla 19. ¿Tiene familiares viviendo en esta comunidad? 28
Tabla 20. ¿Cuál es el tipo de comunidad en la que reside? 28
Tabla 21. Según su apreciación, ¿cómo clasificaría la calidad de vida en su comunidad? 29
Tabla 22. ¿Existe algún tipo de organización comunitaria en su vecindario? 29
Tabla 23. ¿Usted o algún miembro de su familia participa o recibe servicios de dicha organización comunitaria? 30
Tabla 24. ¿Cuál servicio? 30
Tabla 25. ¿Conoce a algún líder comunitario, religioso, deportivo, cultural u otro en la comunidad? 30
Tabla 26. ¿Qué medio de transportación utiliza comúnmente para llevar a cabo sus actividades? 34

Tabla 27. De ser propietario y ser afectado directamente por este proyecto, ¿cuál sería su preferencia? 34
Tabla 28. ¿En qué localización? 35
Tabla 29. ¿En cuál municipio? 35
Tabla 30. ¿En esta comunidad? (Se mudaría a la misma comunidad) 35
Tabla 31. Características generales de las estructuras de negocios 37
Tabla 32. ¿Cuántos años lleva el negocio operando en esa estructura? 38
Tabla 33. Indique en qué industria se encuentra la actividad principal de este negocio 38
Tabla 34. La clientela de este negocio viene mayormente… 39
Tabla 35. ¿Cuántas personas emplea en esta propiedad? (incluyendo al propietario) - Tiempo completo 39
Tabla 36. ¿Cuántas personas emplea en esta propiedad? (incluyendo al propietario) - Tiempo parcial 40
Tabla 37. De ser propietario y ser afectado directamente por este proyecto, ¿cuál sería su preferencia? 41
Tabla 38. ¿En qué localización? 41
Tabla 39. ¿En cuál municipio? 41
Tabla 40. ¿En esta comunidad? (Se mudaría a la misma comunidad) 41

Lista de Figuras

Figura 1. Proceso para el Estudio Socioeconómico y de Impacto a la Comunidad 10
Figura 2. Usos de Suelo Predominantes en el Área de Estudio 16
Figura 3. Nivel educativo alcanzado por la población de 16 años o más 25
Figura 4. Calidad de vida en la comunidad de acuerdo con los participantes 29
Figura 5. Servicios obtenidos dentro de su comunidad o Municipio 32
Figura 6. Servicios recibidos en la comunidad o Municipio de residencia 33

Lista de Mapas

Mapa 1. Alineación Propuesta para la Extensión de la Carretera PR-5 11
Mapa 2. Clasificación del Suelo en el Área de Estudio 14
Mapa 3. Calificación del Suelo en el Área de Estudio 15
Mapa 4. Usos de las Estructuras en el Área de Estudio 17

Preparación del documento

Este documento ha sido preparado por el siguiente personal de Estudios Técnicos, Inc.

Alisa Ortiz Colón, PPL, redacción del documento

Wanda I. Crespo, PPL, revisión del documento y coordinación del proyecto

Carlos Torija, Estadístico, encuesta a estructuras y negocios

Roberto Ríos, Supervisor de trabajo de campo

Roberto Moyano Flores, Analista de Sistema de Información Geográfica (inventario y desarrollo de mapas)

HALLAZGOS PRINCIPALES

El proyecto propuesto consiste en la extensión de la carretera PR-5, la cual discurrirá mayormente por el municipio de Bayamón y una porción de Toa Alta. En el municipio de Bayamón, el proyecto transcurre por los barrios Minillas, Cerro Gordo y Buena Vista, mientras que en el municipio de Toa Alta transcurre por el barrio Ortiz.

Para llevar a cabo el estudio de impacto a la comunidad, se realizó una encuesta a los residentes y comerciantes. A continuación, se presentan los hallazgos principales:

Perfil general de la comunidad

Para propósitos de este estudio se estableció una franja de 50 metros a cada lado de la alineación propuesta. Esta área fue visitada y estudiada para el desarrollo de un perfil de la comunidad, conocer los usos de terrenos y llevar a cabo una encuesta a hogares y negocios, con el fin de conocer cómo las personas perciben la comunidad y cómo entienden que el proyecto propuesto pudiera afectarles.

Los usos de terrenos en esta área son predominantemente urbanos, de uso residencial y, en menor grado, comercial.

Perfil de residentes

Características de los hogares

- En el área se encuestaron 262 viviendas ocupadas. El 90% de las estructuras residenciales estaban en excelentes o buenas condiciones, mientras que el 2.3% estaba en malas condiciones. La mayoría de los residentes indicaron ser dueños del terreno (82.8%) o de la estructura (83.6%). Para los inquilinos, la mediana de la renta mensual era de $550. Para los propietarios, la mediana del valor estimado de la propiedad era de $125,000.

- Los hogares estaban compuestos por un promedio de 2.6 personas. La distribución de género se inclinaba hacia las mujeres con un 55.8%, mientras que los hombres componían un 43.7%.
- La mediana de edad de las personas que residían en los hogares era de 46 años. Solamente el 15.5% de la población era menor de 18 años.
- Un 42.7% de los residentes indicó tener alguna condición de salud o impedimento. Las condiciones de salud indicadas con mayor frecuencia eran condiciones físicas (51.4%), seguido por condiciones cardiovasculares (35.6%), y condiciones respiratorias (24.7%).
- Un 34.8% de los residentes encuestados indicó haber obtenido un grado de educación postsecundario. Un 28.6% alcanzó escuela superior (sin diploma), intermedia, elemental o no obtuvo educación formal.
- Un 43.4% de la población de 16 años o más reportó estar empleada, seguido por la población retirada o incapacitada (31.1%).
- La mediana de ingreso para los hogares encuestados se encontraba entre $15,000 a $19,999.
- El automóvil es el método de transportación utilizado con mayor frecuencia por los residentes. Solamente un 4.2% reportó utilizar transportación pública, y un 4.9% utilizaba métodos de transporte no motorizados, como caminar o bicicleta.

Percepción y relación con su comunidad

- El 86.3% de los residentes clasificaron la calidad de vida en su comunidad como buena o excelente, mientras que un 2.2% la clasificó como mala o pésima.
- El 81.3% de los residentes indicaron que no existen organizaciones comunitarias en su vecindario. Solamente el 5.3% indicó conocer a algún líder comunitario, religioso, deportivo, cultural u otro, dentro de su comunidad.
- Los participantes obtienen la mayoría de los servicios fuera de su municipio y de su comunidad. Los servicios obtenidos con mayor frecuencia dentro de la comunidad eran los de adquisición de artículos de primera necesidad, como comida y medicamentos (32.2%), seguido por los religiosos (30.3%), y los recreativos (27%). Por otro lado, los servicios obtenidos con mayor frecuencia dentro del Municipio incluían los de salud (72.2%), artículos de primera necesidad (60.7%), y seguridad (40.9%).

- Se percibe que a los participantes les gusta su comunidad y municipio de residencia. Además, prefieren ser propietarios. La mayoría de los encuestados indicaron que si tuviesen que mudarse de su vivienda les gustaría que fuera en el Municipio de Bayamón (67.6%), mientras que un 1.9% indicó Toa Alta. De las personas que indicaron que se mudarían a uno de los dos municipios, el 58.2% indicó que se mudaría dentro de su misma comunidad. La mayoría de los participantes indicó que, de tener que mudarse de su residencia, preferiría comprar (56.1%) una propiedad. Un 28.2% no sabía o no indicó.

Perfil de negocios

- Se identificaron 28 negocios, de los cuales 23 (82%) estuvieron disponibles para ser encuestados.
- El 87% de las estructuras con negocios se encontraba en buenas o excelentes condiciones.
- Solamente el 30.4% y el 21.7% eran dueños de la estructura y el terreno, respectivamente.
- El 43.5% de los negocios se enfocaba en la industria de servicios de comida.
- El 78.3% de los comerciantes desconocía la procedencia de su clientela. Estos no pudieron identificar si la clientela pertenecía mayormente a las comunidades vecinas, si eran residentes de la comunidad donde estaban ubicados, o de fuera de su comunidad. Solamente el 17% indicó que su clientela pertenecía a las comunidades vecinas.
- Todos los comerciantes encuestados reportaron emplear al menos una persona a tiempo completo, mientras que aproximadamente la mitad reportó emplear al menos una persona a tiempo parcial.
- Se percibe que a los negocios encuestados les gusta su comunidad y municipio donde se ubican. El 66.7% de los negocios que indicó que, si tuviese que realojarse lo haría dentro del municipio de Bayamón y Toa Alta y dentro de la misma comunidad.
- La mayoría de los comerciantes (56.5%) no sabía o no indicó su preferencia sobre comprar o alquilar, de ser impactado por el proyecto. Solamente el 26.1% y el 17.4% indicaron que comprarían o alquilarían, respectivamente.

INTRODUCCIÓN

Este documento presenta el estudio socioeconómico y de impacto a la comunidad para la extensión de la carretera PR-5 en Bayamón. Este análisis se realiza en apoyo a los requisitos de contenido del Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental (RPEA), Reglamento Número 8858 del 23 de noviembre de 2016.[1]. Dicho Reglamento define Impacto Ambiental como:

> *Los efectos directos, indirectos y/o acumulativos de una acción propuesta sobre cualquier aspecto o elemento del ambiente, incluyendo factores o condiciones tales como: usos del terreno, ...y aspectos económicos, sociales, culturales o de salud pública (p. 10).*

La Regla-123 del RPEA dispone que las declaraciones de impacto ambiental deben incluir las "tendencias de desarrollo y población del área bajo consideración y cualquier información relacionada con estas variables que pueda justificar la acción o determinar los impactos resultantes" (p. 32).

Debido al impacto que el proyecto propuesto pudiese tener en la comunidad, se llevó a cabo este estudio, el cual incorpora la participación ciudadana desde una etapa temprana del proceso. Para llevar a cabo el estudio se utilizó la guía desarrollada por la Administración Federal de Carreteras (FHWA, por sus siglas en inglés), conocida como "*Community Impact Assessment: A Quick Reference for Transportation"* revisada en el año 2018. La misma contiene pasos e ideas para llevar a cabo el estudio de impacto a la comunidad. Esto permitirá comprender las necesidades de las comunidades y su entorno social, lo que sirve de base para las decisiones de planificación, diseño e implantación.

[1] https://www.drna.pr.gov/wp-content/uploads/2020/03/Reglamento-para-el-proceso-de-Evalucacion-Ambiental-8858-2016.pdf

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO PROPUESTO

La Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) propone la extensión de la carretera estatal PR-5. Esta extensión consiste en un tramo de 5.07 kilómetros, comenzando en la intersección de la carretera PR-5 con la PR-199 (Avenida Las Cumbres) por el norte, hasta la intersección de la PR-5 con la PR-167 por el sur.

El desarrollo del proyecto busca aliviar la congestión vehicular en la carretera PR-167 que une los municipios de Barranquitas, Comerío y Naranjito con el municipio de Bayamón y el resto del Área Metropolitana de San Juan.

METODOLOGÍA

Para llevar a cabo el estudio socioeconómico y de impacto a la comunidad se utilizó como guía el proceso establecido en el documento, *Community Impact Assessment: A Quick Reference for Transportation* de la FHWA. Este proceso consiste en cinco (5) pasos principales, los cuales son presentados en la figura 1.

Figura 1. Proceso para el Estudio Socioeconómico y de Impacto a la Comunidad



Área de estudio

El área de estudio objeto de este análisis de impacto a la comunidad fue delimitada como 50 metros a ambos lados de la alineación provista por CMA, según se presenta en el mapa 1.

Mapa 1. Alineación Propuesta para la Extensión de la Carretera PR-5



Proceso para el desarrollo del perfil comunitario

El equipo de trabajo de campo de Estudios Técnicos, Inc. realizó visitas al área de estudio para recopilar información sobre las características de la comunidad. El trabajo de campo se llevó a cabo del 23 de junio al 11 de julio de 2021, y consistió en tres tareas principales: 1) conteo e inventario de estructuras en el área de estudio, para lo cual se preparó un formulario digital; 2) encuesta a los residentes del área de estudio; y 3) encuesta a los comerciantes del área de estudio. Esta información fue utilizada para

desarrollar un perfil comunitario, el cual es presentado en las próximas secciones de este informe. Las metodologías de las tres tareas antes mencionadas se describen a continuación.

Encuesta a los residentes del área de estudio

Se realizó una encuesta representativa con los residentes ubicados en el área de estudio. Para la encuesta, se utilizó una muestra probabilística sistemática de las residencias identificadas en el inventario, donde el intervalo de muestreo fue de 1 de cada 3 residencias. El tamaño de la muestra consistió en 262 residencias, lo que representa un 34% del total identificado en el conteo (que fue de 777 residencias). El error de muestreo sería de un +4.9% a un nivel de confianza del 95%.

Encuesta a los comerciantes del área de estudio[2]

Además, se llevó a cabo una encuesta representativa con los comerciantes del área de estudio. De los 28 negocios identificados en el conteo, se consiguió encuestar a 23, lo que representa un 82% del total.

Cabe mencionar que se llevaron a cabo visitas de seguimiento en ambas encuestas, Si no había nadie en la residencia seleccionada o en el negocio, se volvió a visitar al menos una vez para intentar completar la muestra. En el caso de las residencias, si no se conseguía realizar la encuesta, se sustituía esa residencia de acuerdo con los criterios del muestreo sistemático.

[2] Para propósitos de este estudio no hay diferencias entre los conceptos comercios y negocios. En ocasiones se hace referencia a estructura comercial para indicar que en esa estructura existe un negocio. Igualmente se hace referencia a comerciante, refiriéndose a la persona entrevistada a cargo del negocio.

PERFIL COMUNITARIO

A continuación, se presenta el perfil comunitario. Para facilitar la discusión, el mismo se divide en tres secciones principales: 1) descripción de la comunidad y usos de los terrenos; 2) perfil de residentes, hogares y comunidades, y 3) perfil de negocios.

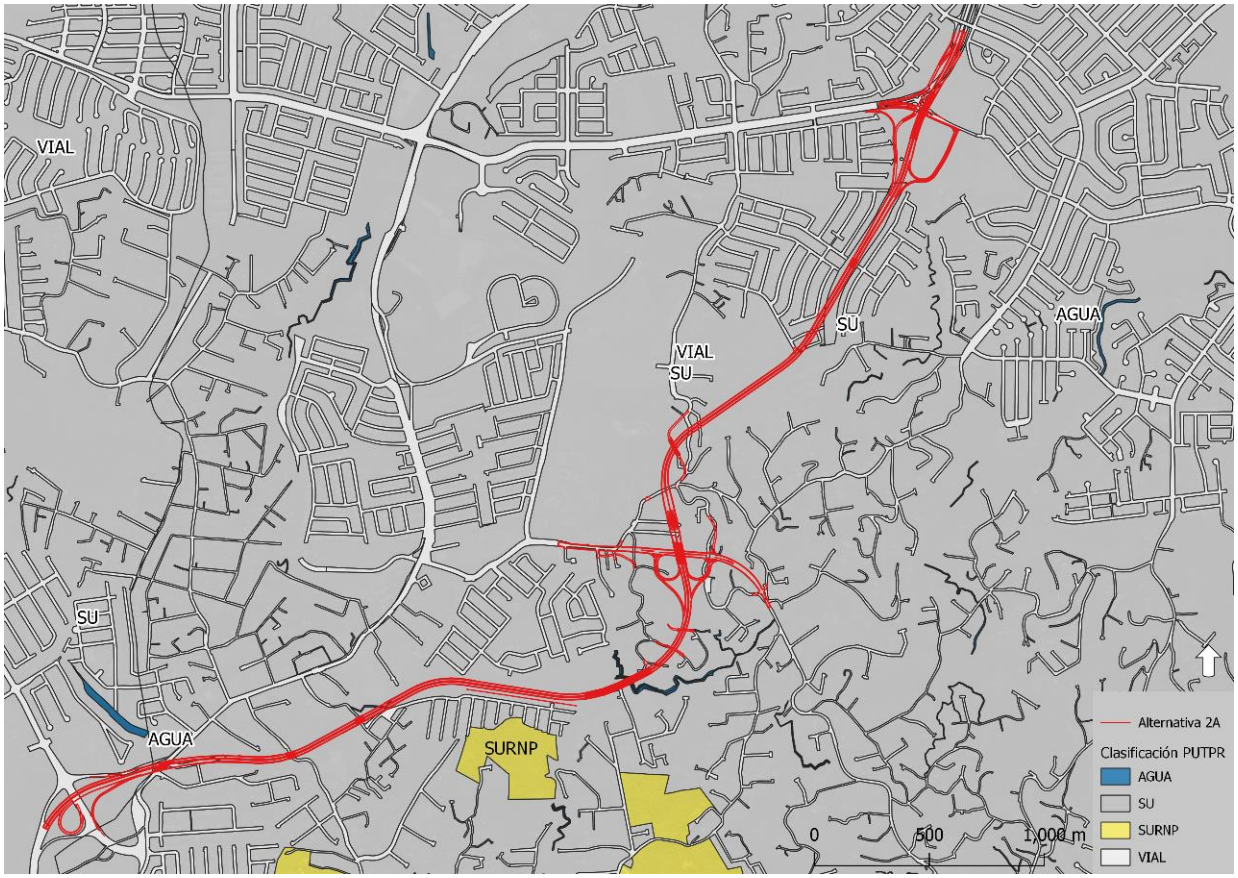
Descripción de la comunidad y usos de los terrenos

En este apartado se describen los usos de los terrenos del área de estudio de acuerdo con el Plan de Usos de Terrenos de Puerto Rico (PUTPR), aprobado en el año 2015, y los Planes Territoriales de los Municipios Autónomos de Bayamón y de Toa Alta, de acuerdo con la información disponible en la página de la Junta de Planificación (JP) de Puerto Rico a julio de 2021.

De acuerdo con el PUTPR los terrenos aledaños y por donde transcurrirá la alternativa provista se clasifican como suelo urbano (SU). El SU se define como aquellos terrenos que cuentan con acceso vial, abastecimiento de agua, suministro de energía eléctrica y otra infraestructura necesaria para las actividades administrativas, económicas y sociales que se llevan a cabo en estos suelos, y que, a su vez, están consolidados por edificación.

Otra clasificación observada en las áreas adyacentes al proyecto propuesto corresponde a suelo urbanizable no programado (SURNP). De acuerdo con el Código Municipal de Puerto Rico, Ley Núm. 107 del 2020, el SURNP es aquel que se prevé sea desarrollado en un período de entre cuatro (4) y seis (6) años, luego de la vigencia del Plan.

Mapa 2. Clasificación del suelo en el Área de Estudio



Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico, 2015.

En términos de la calificación del suelo, el proyecto propuesto está ubicado en área con distritos mayormente residenciales. También prevalece la calificación comercial y dotacional. El distrito residencial predominante es el Residencial Intermedio (R-1) aunque también se observan terrenos con calificación Residencial de Alta Densidad (R-A). Por otro lado, los distritos comerciales incluyen Comercial Intermedio (C-I), Comercial Liviano (C-L), y Centro Comercial (C-C). También existen algunos terrenos Residenciales y Comerciales Mixtos (RC-M), Industrial Liviano (I-L), Dotacional Parque (DT-P) y Dotacional General (DT-G).

Finalmente, es importante mencionar que la imagen incluye algunos terrenos de Conservación de Recursos (CR), como por ejemplo aquellos correspondientes al Río Minillas. No obstante, estos se encuentran ubicados fuera del área de estudio.

Mapa 3. Calificación del Suelo en el Área de Estudio



Fuente: Obtenido de la herramienta de la Junta de Planificación MIPR Mapa Interactivo de Puerto Rico el 29 de julio de 2021.

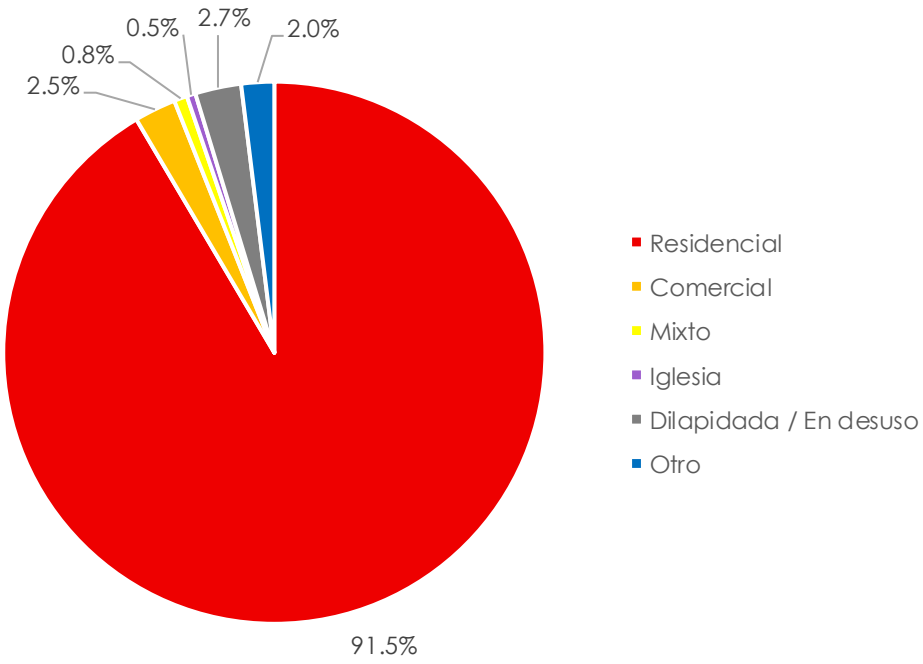
Uso de las estructuras en el área de estudio

Todas las estructuras identificadas dentro del área de los 50 metros a cada lado de la alineación fueron documentadas en el inventario que llevó a cabo el equipo de Estudios Técnicos, Inc. De acuerdo con el inventario, en la zona de estudio existen 765 estructuras. Algunas de las estructuras son de un solo uso, pero otras estructuras albergan más de una residencia, más de un negocio, o son de uso mixto.

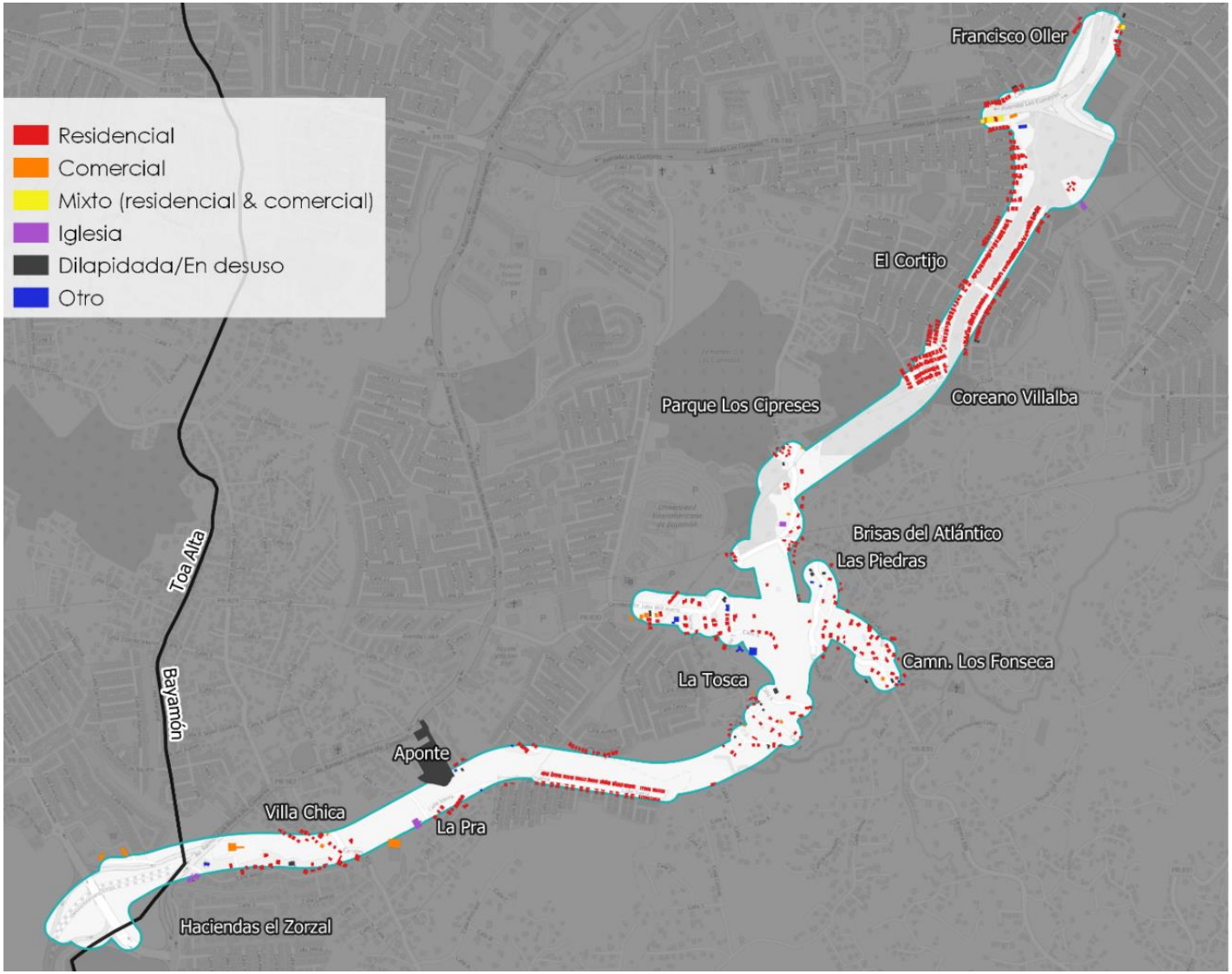
En total se identificaron 706 estructuras, algunas de las cuales tenían más de una residencia, por lo que en total se identificaron 777 residencias. También se identificaron 25 estructuras que contenían negocios. Como antes indicado, algunas estructuras tenían más de un negocio, por lo que el número total de negocios fue de 28.

Es importante indicar que estas no son estructuras que serán impactadas por el proyecto. Más bien, esta información se recoge para tener una idea de qué usos y actividades están en las cercanías del proyecto propuesto. En general, el uso predominante en el área es el residencial con algunos comercios. El siguiente mapa presenta la ubicación de estas estructuras dentro del área de estudio.

Figura 2. Usos de las estructuras en el Área de Estudio



Mapa 4. Usos de las Estructuras en el Área de Estudio (50 metros a cada lado de la alineación propuesta)



Características de las viviendas encuestadas

Según descrito anteriormente, en el área de estudio se encuestaron 262 viviendas ocupadas (u hogares). Unos 261 (99.6%) correspondían a estructuras residenciales y una (0.4%) correspondía a usos mixtos (residencial y comercial). Estos y otros resultados en detalle se presentan a continuación.

En resumen, las viviendas están en buenas condiciones, son estructuras unifamiliares de dos plantas, tienen cerca de 40 años de construcción y son ocupadas por sus dueños. Además, los participantes

- **Material de construcción**: La mayoría estaban construidas con hormigón (92.0%), seguido por materiales mixtos (6.9%) y zinc (6.9%). Las estructuras restantes estaban construidas con madera (3.1%) y acero (1.1%).
- **Niveles**: La mayoría de los hogares encuestados eran estructuras de dos plantas (53.1%), seguido por estructuras de una planta (46.2%). Las viviendas de tres plantas o más solo componían un 0.8% de los hogares encuestados.
- **Condición de las estructuras**: El 90% estaba en excelentes o buenas condiciones, mientras que el 2.3% estaba en malas condiciones.
- **Tenencia de las viviendas**: Durante la encuesta, se les preguntó a los participantes si eran dueños o inquilinos del terreno y la estructura. La mayoría (82.8%) indicó ser dueño del terreno. De igual manera, el 83.6% indicó ser dueño de la estructura, mientras que solamente el 16.4% indicó ser inquilino.
- **Año de construcción**: La mediana del año de construcción de la vivienda correspondía al año 1981. Sin embargo, el mismo variaba entre el 1940 hasta el 2020. La ilustración incluida a continuación presenta un resumen de las características descritas anteriormente.

Tabla 1. Características generales de la vivienda

Uso actual de la propiedad

	Frec.	%
Residencial	261	99.6%
Uso Mixto (resindencial y comercial)	1	0.4%
Total	262	100.0%

¿Usted es dueño/a de la estructura?

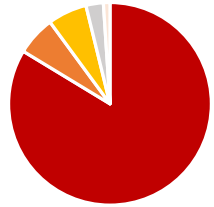
	Frec.	%
Sí	219	83.6%
No	43	16.4%
Total	262	100.0%

¿Usted es dueño del terreno?

	Frec.	%
Sí	217	82.8%
No	45	17.2%
Total		0.0%
	262	100.0%

Tipo de construcción

Materiales	Frec.	%
Hormigón	241	92.0%
Madera	18	6.9%
Mixto (hormigón/madera)	18	6.9%
Zinc	8	3.1%
Acero	3	1.1%
Total	262	



Año de construcción de la estructura

	Año
Promedio	1983
Mediana	1981
Mínimo	1940
Máximo	2020

Número de plantas

	Frec.	%
1 planta	121	46.2%
2 plantas	139	53.1%
3 plantas o más	2	0.8%
Total	262	100.0%



Condición de la estructura

	Frec.	%
Excelente	113	43.1%
Buena	123	46.9%
Ni buena ni mala	20	7.6%
Mala	6	2.3%
Pésima	0	0.0%
Total	262	100.0%



- **Tiempo que lleva en la vivienda:** La mediana de tiempo que los encuestados llevaban viviendo en la misma residencia es desde el año 2000. Algunas personas indicaron que han vivido en la misma residencia desde el 1936, mientras que otras indicaron desde el año 2021.

Tabla 2. ¿Desde cuándo ocupa la propiedad?

Promedio	**1996**
Mediana	**2000**
Mínimo	**1936**
Máximo	**2021**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 257 personas que participaron en la encuesta y que indican en esta pregunta.

En las encuestas, 38 personas indicaron ser inquilinos. Para este grupo, la mediana de la renta mensual era de $550.

Tabla 3. ¿Cuánto es la renta mensual?

Promedio	**$597**
Mediana	**$550**
Mínimo	**$60**
Máximo	**$3,000**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 38 personas que indicaron ser inquilinas del hogar donde residen.

Un total de 219 participantes (83.6%) indicaron ser dueños de la propiedad[3]. De este grupo, 124 indicaron el valor estimado de su propiedad, cuyo valor de la mediana fue de $125,000. Un 47.9% (105 personas) de los 219 dueños también reportaron estar pagando hipoteca sobre la propiedad. De los 105 que pagan hipoteca, 74 indicaron cuanto debían, con una mediana de $60,500.

[3] Se les preguntó a los participantes si eran propietarios o arrendatarios, y si eran los dueños de la estructura o del terreno. Los resultados indicados por los participantes fueron diferentes para cada pregunta.

Tabla 4. Si es dueño, ¿cuál es el valor estimado de esta propiedad?

Promedio	**$141,000**
Mediana	**$125,000**
Mínimo	**$50,000**
Máximo	**$300,000**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 124 personas que indicaron ser dueñas del hogar donde residen y que especificaron en esta pregunta.

Tabla 5. ¿Está pagando hipoteca sobre esta propiedad?

	Frec.	%
Sí	105	47.9%
No	114	52.1%
Total	**219**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 219 personas dueñas de residencias que participaron en la encuesta.

Tabla 6. ¿Cuánto debe? (hipoteca)

Promedio	**$60,570**
Mediana	**$60,500**
Mínimo	**$4,000**
Máximo	**$187,200**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 74 personas que tienen una hipoteca e indican cuánto deben.

Además, de las 105 personas que pagan hipoteca, 88 indicaron el tiempo que les faltaba para saldar la misma, con un promedio de 14 años.

Tabla 7. ¿Cuánto tiempo falta para saldar la hipoteca? (años)

Promedio	**14**
Mediana	**15**
Mínimo	**Menos 1**
Máximo	**30**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 88 personas que tienen una hipoteca e indican cuánto deben.

Por otro lado, el gasto promedio mensual de las utilidades era de $472. Este gasto se refiere al pago por agua, electricidad, cable tv, internet, mantenimiento, entre otros.

Tabla 8. ¿Cuánto es el gasto promedio mensual en todas las utilidades? Ej. agua, electricidad, cable tv, internet, mantenimiento, etc.

Promedio	**$472**
Mediana	**$350**
Mínimo	**$20**
Máximo	**$3,000**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 235 personas entrevistadas que residen en hogares e indican cuánto deben.

Características de los residentes encuestados

A través de la encuesta, también se recopiló información acerca de las características de los residentes del área de estudio. La mayoría de las personas encuestadas eran jefes o jefas de familia (38.6%). Otras personas incluían sus hijos o hijas (31.1%), sus esposos o esposas (22.5%), sus nietos o nietas (3.1%), entre otros.

Tabla 9. Parentesco con respecto al jefe(a) de la familia

	Frec.	%
Jefe(a) de la familia	264	38.6%
Hijo(a)	213	31.1%
Esposo/Esposa	154	22.5%
Nieto(a)	21	3.1%
Hijastro(a)	6	0.9%
Pareja	4	0.6%
Padre del jefe de familia	3	0.4%
Madre del jefe de familia	3	0.4%
Hermano(a) del jefe de familia	2	0.3%
Cuñado (a)	1	0.1%
Yerno	1	0.1%
Nuera	1	0.1%
Otro	11	1.6%
Total	**684**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 684 personas que residen en los 260 hogares encuestados que indican en esta pregunta (2 no indican).

Composición de los hogares

Los hogares en el área de estudio estaban compuestos, en promedio, por 2.6 personas, según se observa en la Tabla 10. Un 47.8% de los hogares estaban compuestos por tres personas o más. Tabla 1

La mayoría de las encuestadas fueron mujeres, con un 55.8%, mientras que los hombres constituyeron el 43.7%, según se observa en la

Tabla 11. Además, la mediana de edad de las personas que residían en los hogares era de 46 años. Solamente el 15.5% de la población era menor de 18 años (Tabla 12).

Tabla 10. ¿Cuál es el total de personas en el hogar?

Cantidad de personas por hogar	Frec.	%
1	41	15.8%
2	95	36.5%
3	66	25.4%
4	41	15.8%
5	13	5.0%
6	3	1.2%
8	1	0.4%
Total	**260**	**100%**
Promedio		**2.6**
Mediana		**2**
Mínimo		**1**
Máximo		**8**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 260 personas que participaron en la encuesta y que indican en esta pregunta (2 no indican).

Tabla 11. Género de las personas que forman el hogar

	Frec.	%
Masculino	299	43.7%
Femenino	382	55.8%
No indica	3	0.4%
Total	**684**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 684personas que residen en los 260 hogares encuestados que indican en esta pregunta (2 no indican).

Tabla 12. Edad de las personas que forman el hogar

	Frec.	%
Menos de 5 años	13	1.9%
5 a 13	59	8.6%
14 a 17	34	5.0%
18 a 34	143	20.9%
35 a 54	155	22.7%
55 a 64	100	14.6%
65 o más	170	24.9%
No indica	10	1.5%
Total	**684**	**100%**
Promedio	45	
Mediana	46	
Mínimo	Menos de un año	
Máximo	98	

Nota: La base numérica de esta tabla son las 674 personas que residen en los 260 hogares encuestados de los cuales se recopila la información (10 personas no indicaron).

Nivel educativo y condición ocupacional de los residentes encuestados

Un 34.8% de las personas encuestadas indicaron haber obtenido un grado de educación postsecundario, como un grado asociado (14.6%) o un bachillerato, maestría o doctorado (20.2%). Un 36.7% obtuvo un grado de escuela superior y/o algunos años de universidad sin grado. Por otro lado, 28.6% alcanzó escuela superior (sin diploma), intermedia, elemental o no obtuvo educación formal.

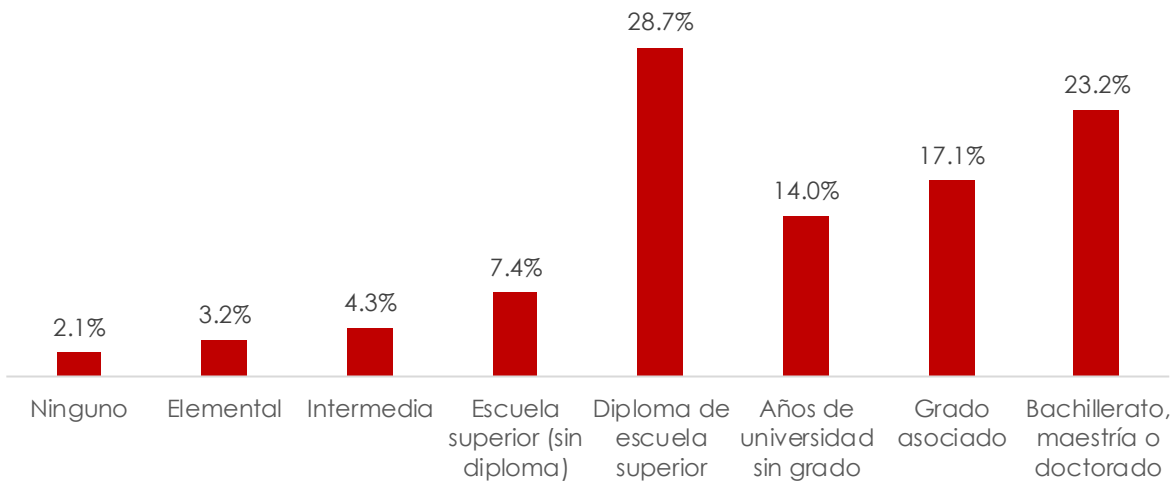
Tabla 13. Nivel educativo alcanzado

	Frec.	%
Ninguno	38	5.6%
Elemental	58	8.5%
Intermedia	45	6.6%
Escuela superior (sin diploma)	54	7.9%
Diploma de escuela superior	169	24.7%
Años de universidad sin grado	82	12.0%
Grado asociado	100	14.6%
Bachillerato, maestría o doctorado	138	20.2%
Total	**684**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 684personas que residen en los 260 hogares encuestados que indican en esta pregunta (2 no indican).

Esta información sobre el nivel educativo se examinó para los residentes de 16 años o más. Los resultados demostraron que un 40.3% alcanzó un grado postsecundario (que incluye grado asociado (17.1%) o un bachillerato, maestría o doctorado (23.2%)).

Figura 3. Nivel educativo alcanzado por la población de 16 años o más



Nota: La base numérica de esta tabla son las 585 personas de 16 años o más que residen en los 260 hogares encuestados que indicaron en esta pregunta.

Además, un 43.4% de la población de 16 años o más reportó estar empleada. Este grupo era seguido por la población retirada o incapacitada, la cual componía un 31.1%.

Tabla 14. Condición ocupacional (personas de 16 años o más)

Condición ocupacional	Frec.	%
Trabaja	254	43.4%
Retirado o incapacitado	182	31.1%
Estudia	41	7.0%
Ama(o) de casa	40	6.8%
Desempleado	34	5.8%
Trabaja y Estudia	32	5.5%
Otra	2	0.3%
Total	**585**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 585 personas de 16 años o más que residen en los 260 hogares encuestados que indicaron en esta pregunta.

Características del ingreso del hogar

La mediana de ingreso para los hogares encuestados se encontraba entre $15,000 a $19,999. Un 31.3% de los hogares indicaron ganar menos de $15,000 anuales. De estos el 11.8% ganaba entre $10,000 a $14,999, y el 19.5% ganaba menos de $10,000.

Tabla 15. ¿En cuál de las siguientes categorías se encuentra el ingreso anual del hogar?

Rangos de ingresos	Frec.	%	
Menos de $10,000	51	19.5%	
De $10,000 a $14,999	31	11.8%	
De $15,000 a $19,999	35	13.4%	**MEDIANA**
De $20,000 a $24,999	25	9.5%	
De $25,000 a $29,999	25	9.5%	
De $30,000 a $39,999	18	6.9%	
De $40,000 a $49,999	18	6.9%	
De $50,000 a $74,999	8	3.1%	
Más de $75,000	3	1.1%	
No sabe / No indica	48	18.3%	
Total	**262**	**100%**	

Nota: La base numérica de esta tabla son las 262 residencias que participaron en la encuesta.

Las fuentes de ingreso familiar más comunes eran sueldos y salarios (61.1%), seguido por Seguro Social (50.0%) y Programas de Ayuda Gubernamental, como el PAN (28.2%). Es importante mencionar que los hogares podían indicar más de una fuente de ingreso familiar.

Tabla 16. ¿Podría indicar las fuentes de ingreso familiar?

Fuentes de ingresos	Frec.	%
Sueldos y salarios	160	61.1%
Seguro Social	131	50.0%
Programas de Ayuda Gubernamental (PAN, otros)	74	28.2%
Pensión de retiro	36	13.7%
Pensión alimentaria (ASUME)	10	3.8%
Pensión de la Administración de Veteranos	7	2.7%
Ayuda familiar	4	1.5%
Remesas	1	0.4%
Ingresos por rentas	0	0.0%
Otros	3	1.1%

Fuentes de ingresos	Frec.	%
No indica	1	0.4%
Total	**262**	

Nota: La base numérica de esta tabla son las 262 residencias que participaron en la encuesta. La suma de porcientos puede ser distinta al 100% ya que esta pregunta es de respuesta múltiple y se realiza un conteo independiente para cada una de las respuestas mencionadas.

Condiciones de salud de los residentes

Un 42.7% de las personas encuestadas indicaron tener alguna condición de salud o impedimento. Las condiciones indicadas con mayor frecuencia fueron condiciones físicas (51.4%), seguido por condiciones cardiovasculares (35.6%), y condiciones respiratorias (24.7%).

Tabla 17. ¿Padece de alguna condición de salud o impedimento?

	Frec.	%
Si	292	42.7%
No	392	57.3%
Total	**684**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 684 personas que residen en los 260 hogares encuestados que indican en esta pregunta (2 no indican).

Tabla 18. Condiciones de salud que padecen

	Frec.	%
Condición física	150	51.4%
Condición Cardiovascular	104	35.6%
Condición respiratoria	72	24.7%
Condición mental	40	13.7%
Cáncer	10	3.4%
Otra condición	38	13.0%
Total	**292**	**-**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 292 personas que padecen condiciones de salud. Por otro lado, la suma de por cientos puede ser mayor de 100% ya que la persona podía indicar más de una respuesta (fuente de ingreso). Por lo cual, se realiza un conteo independiente para cada una de las respuestas mencionadas.

Familiares en la comunidad

De los 262 participantes, 101 (38.5%) indicaron tener familiares viviendo en la misma comunidad.

Tabla 19. ¿Tiene familiares viviendo en esta comunidad?

	Frec.	%
Sí	101	38.5%
No	161	61.5%
Total	**262**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 262 residencias que participaron en la encuesta.

Percepciones sobre la comunidad

La mayoría de las personas encuestadas percibían su comunidad como un área rural. Específicamente, un 26.7% describió su área de residencia como rural o comunidad rural, y un 34% como una urbanización en área rural. Por otro lado, un 39.3% de las personas encuestadas percibía su comunidad como una residencial urbana.

Tabla 20. ¿Cuál es el tipo de comunidad en la que reside?

	Frec.	%
Residencial urbana	103	39.3%
Urbanización en área rural	89	34.0%
Comunidad rural	52	19.8%
Rural	18	6.9%
Total	**262**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 262 residencias que participaron en la encuesta.

En términos de la calidad de vida, el 86.3% de los participantes clasificaron la calidad de vida en su comunidad como buena o excelente. Un 11.5% indicó que la calidad de vida no era ni buena ni mala, mientras que un 2.2% la clasificó como mala o pésima.

Figura 4. Calidad de vida en la comunidad de acuerdo con los participantes

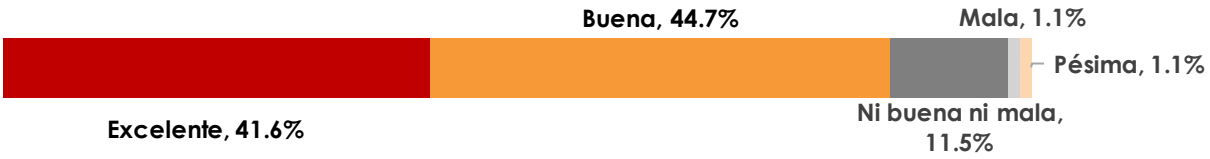


Tabla 21. Según su apreciación, ¿cómo clasificaría la calidad de vida en su comunidad?

	Frec.	%
Excelente (5)	109	41.6%
Buena (4)	117	44.7%
Ni buena ni mala (3)	30	11.5%
Mala (2)	3	1.1%
Pésima (1)	3	1.1%
Total	**262**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 262 residencias que participaron en la encuesta.

Organizaciones y servicios en la comunidad

El 81.3% de las personas encuestadas indicaron que no existen organizaciones comunitarias en su vecindario.

De las 23 personas que indicaron que sí existen organizaciones comunitarias, siete (30.4%) reportaron que ellos o algún miembro de su familia participa o recibe servicios de dicha organización. La mayoría de los servicios recibidos eran en el área de seguridad (42.9%).

Tabla 22. ¿Existe algún tipo de organización comunitaria en su vecindario?

	Frec.	%
Sí	23	8.8%
No	213	81.3%
No sabe / No indica	26	9.9%
Total	**262**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 262 residencias que participaron en la encuesta.

Tabla 23. ¿Usted o algún miembro de su familia participa o recibe servicios de dicha organización comunitaria?

	Frec.	%
Sí	7	30.4%
No	16	69.6%
Total	**23**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 23 residencias que indican que existe algún tipo de organización comunitaria en su vecindario.

Tabla 24. ¿Cuál servicio?

	Frec.	%
Miembro de la Junta	1	14.3%
Portón de entrada	1	14.3%
Seguridad	3	42.9%
Seguridad y mantenimiento de facilidades	1	14.3%
Servicios de comunidad	1	14.3%
Total	**7**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 7 residencias que indican que existe algún tipo de organización comunitaria en su vecindario y reciben servicio de ella.

Solamente el 5.3% de los encuestados indicaron conocer a algún líder comunitario, religioso, deportivo, cultural u otro, dentro de su comunidad.

Tabla 25. ¿Conoce a algún líder comunitario, religioso, deportivo, cultural u otro en la comunidad?

	Frec.	%
Si	14	5.3%
No	248	94.7%
Total	**262**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 262 personas entrevistadas.

Obtención de servicios en la comunidad y el municipio

A los participantes también se les preguntó sobre los tipos de servicios obtenidos dentro de su comunidad o el Municipio. Los servicios obtenidos con mayor frecuencia dentro

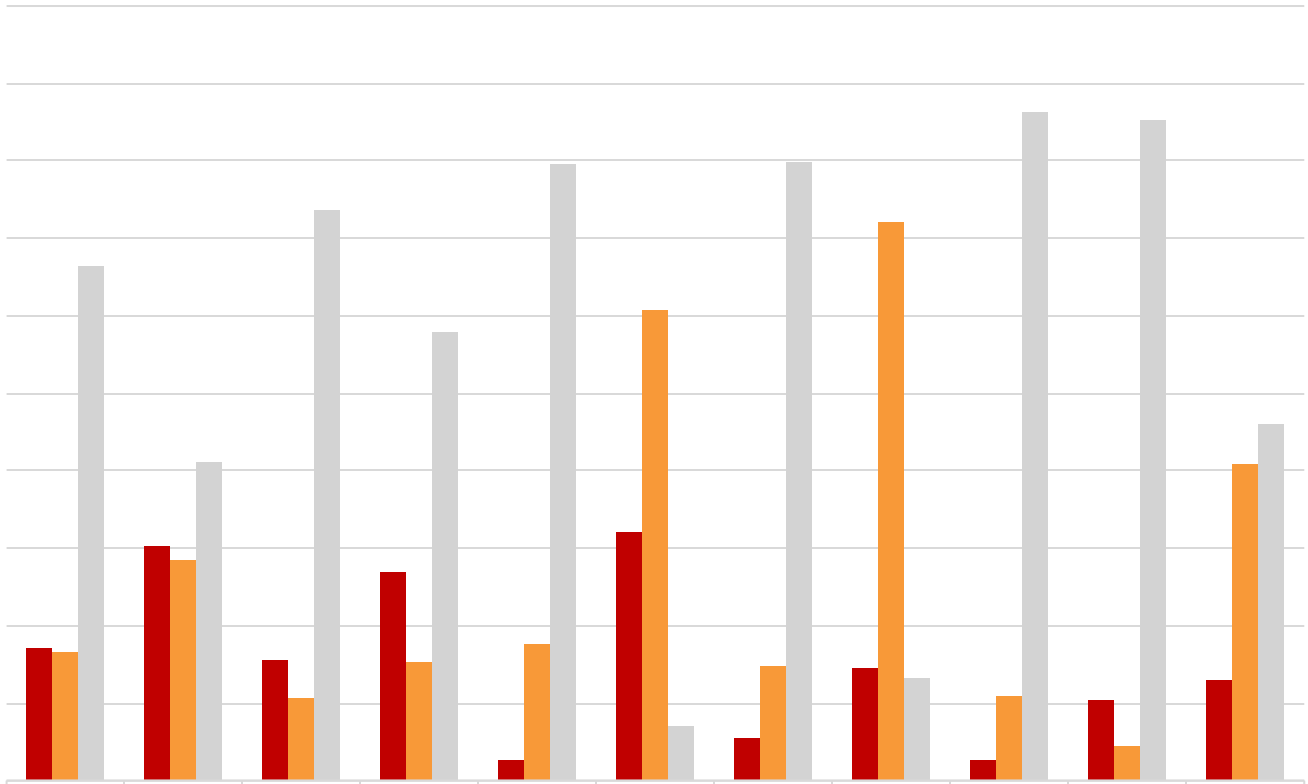
de la comunidad eran los de adquisición de artículos de primera necesidad, como comida y medicamentos (32.2%), seguido por los religiosos (30.3%), y los recreativos (27%). Por otro lado, los servicios obtenidos con mayor frecuencia dentro del Municipio incluían los de salud (72.2%), artículos de primera necesidad (60.7%), y seguridad (40.9%). En la mayoría de las categorías de servicios, los participantes indicaron que no los obtienen ni en la comunidad ni en el Municipio.

Para la obtención de servicios, los encuestados usan mayormente el automóvil privado. De estas personas, un 91.2% utiliza el auto propio y un 10.3% utiliza el auto de otra persona. Solamente un 4.2% reportó utilizar transportación pública, mientras que un 4.9% utilizaba métodos de transporte no motorizados, como caminar o bicicleta. (Tabla 26).

Los encuestados perciben a su comunidad como una rural, donde la calidad de vida es buena o excelente. Estos no identificaron líderes comunitarios u organizaciones de base comunitaria que brinden servicios en su comunidad.

La mayoría obtiene servicios fuera de su comunidad y municipio.

Figura 5. Servicios obtenidos dentro de su comunidad o Municipio



	Educativos	Religiosos	Deportivos	Recreativos	Culturales	Artículos de primera necesidad	Transporte colectivo o público	Salud	Cuido de niños	Cuido de envejecientes	Seguridad
Comunidad	17.0%	30.3%	15.6%	27.0%	2.7%	32.2%	5.4%	14.5%	2.7%	10.3%	13.1%
Municipio	16.5%	28.6%	10.7%	15.2%	17.6%	60.7%	14.8%	72.2%	10.9%	4.5%	40.9%
Ni en la comunidad ni en el municipio	66.5%	41.1%	73.7%	57.8%	79.7%	7.1%	79.8%	13.3%	86.4%	85.2%	46.0%

Figura 6. Servicios recibidos en la comunidad o Municipio de residencia



Tabla 26. ¿Qué medio de transportación utiliza comúnmente para llevar a cabo sus actividades?

	Frec.	%
Auto propio	239	91.2%
Auto de otra persona	27	10.3%
Transportación pública	11	4.2%
Caminando	10	3.8%
Bicicleta	3	1.1%
Skate	1	0.4%
Transcita si es para citas	1	0.4%
Tren	1	0.4%
Total	**262**	**-**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 262 residencias que participaron en la encuesta. La suma de porcientos puede ser distinta al 100% ya que esta pregunta es de respuesta múltiple y se realiza un conteo independiente para cada una de las respuestas mencionadas.

Impactos del proyecto: preferencias de realojo

A los participantes se les realizaron una serie de preguntas para conocer sus preferencias sobre permanecer en la comunidad y otras asociadas con la posibilidad de que sea necesario el realojo. La mayoría de los participantes indicó que, de ser impactado directamente por el proyecto, su preferencia sería comprar (56.1%), preferiblemente en Bayamón y dentro de la misma comunidad.

Un 36.3% indicó preferir una comunidad urbana, mientras que un 37.4% indicó preferir una comunidad rural. Sin embargo, nótese que, según antes descrito, la mayoría de los residentes perciben el área como rural, aunque la clasificación reglamentaria es de terrenos urbanos.

Según indicado, la mayoría de los encuestados identificó el Municipio de Bayamón como su preferencia de reubicación (67.6%), mientras que un 1.9% indicó Toa Alta. De las 182 personas que indicaron que se mudarían a uno de los dos municipios, el 58.2% indicó que se mudaría dentro de su misma comunidad.

Tabla 27. De ser propietario y ser afectado directamente por este proyecto, ¿cuál sería su preferencia?

	Frec.	%
Comprar	147	56.1%
Alquilar	26	9.9%
Construir	15	5.7%
No sabe / no indica	74	28.2%
Total	**262**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 262 residencias que participaron en la encuesta.

Tabla 28. ¿En qué localización?

	Frec.	%
Urbana	95	36.3%
Rural	98	37.4%
No sabe / No indica	69	26.3%
Total	**262**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 262 residencias que participaron en la encuesta.

Tabla 29. ¿En cuál municipio?

	Frec.	%
Bayamón	177	67.6%
Guaynabo	5	1.9%
Toa Alta	5	1.9%
Cabo Rojo	2	0.8%
San Sebastian	2	0.8%
Barranquitas	1	0.4%
Cidra	1	0.4%
Corozal	1	0.4%
Naranjito	1	0.4%
Ponce	1	0.4%
Rincón	1	0.4%
Toa Baja	1	0.4%
Utuado	1	0.4%
No sabe / no indica	71	27.1%
Total	**262**	**-**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 262 residencias que participaron en la encuesta. La suma de porcientos puede ser distinta al 100% ya que esta pregunta es de respuesta múltiple y se realiza un conteo independiente para cada una de las respuestas mencionadas.

Tabla 30. ¿En esta comunidad? (Se mudaría a la misma comunidad)

	Frec.	%
Si	106	58.2%
No	74	40.7%
No sabe / No indica	2	1.1%
Total	**182**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 182 personas que se mudarían a Bayamón o Toa Alta que indican en esta pregunta.

PERFIL DE NEGOCIOS

Características de las estructuras de negocios

Según descrito anteriormente, en el área de estudio se identificaron 28 negocios durante el inventario de estructuras, de los cuales se lograron encuestar 23 (82%). Nuevamente, se reitera que esta cantidad no corresponde a negocios que se encuentran dentro de la alineación propuesta. Es decir, no se refiere a los negocios que serán directamente impactados por el proyecto propuesto, más bien se refiere a los que se encuentran en los 50 metros a cada lado de la alineación que se considera como el área de estudio.

De esta cantidad, 22 (95.7%) correspondían a estructuras comerciales y una (4.3%) a uso mixto (residencial y comercial).

- **Descripción de las estructuras:** La mayoría de las estructuras estaban construidas con hormigón (87%), seguido por acero (43.5%) y zinc (21.7%). Además, una gran parte de los negocios era de una planta (82.6%). En términos de la condición de las estructuras, el 87% se encontraba en buenas o excelentes condiciones.
- **Titularidad**: Durante la encuesta, también se les preguntó a los comerciantes si eran dueños o inquilinos del terreno y la estructura. Solamente el 30.4% y el 21.7% eran dueños de la estructura y el terreno, respectivamente.
- **Año de construcción:** En promedio, el año de construcción de las estructuras correspondía al año 1995. Sin embargo, el mismo variaba entre el 1970 hasta el 2015.

La tabla incluida a continuación presenta un resumen de las características descritas anteriormente.

Tabla 31. Características generales de las estructuras de negocios

Uso actual de la propiedad

	Frec.	%
Comercial	22	95.7%
Uso Mixto (residencial y comercial)	1	4.3%
Total	23	100.0%

¿Usted es dueño/a de la estructura?

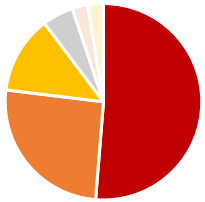
	Frec.	%
Sí	7	30.4%
No	14	60.9%
No indica	2	8.7%
Total	23	100.0%

¿Usted es dueño del terreno?

	Frec.	%
Sí	5	21.7%
No	16	69.6%
No indica	2	8.7%
Total	23	100.0%

Tipo de construcción

Materiales	Frec.	%
Hormigón	20	87.0%
Acero	10	43.5%
Zinc	5	21.7%
Madera	2	8.7%
Mixto (hormigón/madera)	1	4.3%
Techo de metal	1	4.3%
Total	23	-



Año de construcción de la estructura

	Año
Promedio	1995
Mediana	1994
Mínimo	1970
Máximo	2015

Número de plantas

	Frec.	%
1 planta	19	82.6%
2 plantas	4	17.4%
Total	23	100.0%



Condición de la estructura

	Frec.	%
Excelente	10	43.5%
Buena	10	43.5%
Ni buena ni mala	3	13.0%



Características generales de los negocios

Los comerciantes encuestados llevaban un promedio de 14 años operando en las instalaciones, aunque algunos llevaban 40 años. Además, la mayor parte (43.5%) se enfocaba en la industria de servicios de comida.

La mayoría de los comerciantes desconoce de dónde proviene su clientela. El 78.3% de los comerciantes desconocía si la misma pertenece mayormente a las comunidades vecinas, adentro de su comunidad o fuera de su comunidad. Solamente el 17% indicó que su clientela pertenecía a las comunidades vecinas.

Tabla 32. ¿Cuántos años lleva el negocio operando en esa estructura?

Promedio	**14**
Mediana	**8**
Mínimo	**1**
Máximo	**40**

Nota: La base numérica de esta tabla son los 21 negocios que participaron en la encuesta y que indican.

Tabla 33. Indique en qué industria se encuentra la actividad principal de este negocio

	Frec.	%
Agricultura	1	4.3%
Construcción	1	4.3%
Comercio	1	4.3%
Finanzas	2	8.7%
Educación	1	4.3%
Salud	1	4.3%
Servicio de comida	10	43.5%
Otros servicios	6	26.1%
Total	**23**	**100.0%**

Nota: La base numérica de esta tabla son los 23 negocios que participaron en la encuesta.

Todos los comerciantes encuestados reportaron emplear al menos una persona a tiempo completo, mientras que aproximadamente la mitad reportó emplear al menos

una persona a tiempo parcial. El promedio de empleados a tiempo completo era tres, mientras que el promedio de empleados a tiempo parcial era cinco.

Tabla 34. La clientela de este negocio viene mayormente…

	Frec.	%
De las comunidades vecinas	4	17.4%
Dentro y fuera de la comunidad	1	4.3%
No sabe / No indica	18	78.3%
Total	**23**	**100.0%**

Nota: La base numérica de esta tabla son los 23 negocios que participaron en la encuesta.

Tabla 35. ¿Cuántas personas emplea en esta propiedad? (incluyendo al propietario) - Tiempo completo

	Frec.	%
1	7	30.4%
2	3	13.0%
3	2	8.7%
4	4	17.4%
5	2	8.7%
8	2	8.7%
15	1	4.3%
17	1	4.3%
20	1	4.3%
Total	**23**	**100.0%**

Nota: La base numérica de esta tabla son los 48 negocios que participaron en la encuesta.

Promedio	**5**
Mediana	**3**
Mínimo	**1**
Máximo	**20**

Nota: La base numérica de esta tabla son los 23 negocios que participaron en la encuesta y contestaron en esta pregunta.

Tabla 36. ¿Cuántas personas emplea en esta propiedad? (incluyendo al propietario) - Tiempo parcial

	Frec.	%
0	11	47.8%
1	1	4.3%
4	2	8.7%
5	1	4.3%
6	3	13.0%
16	1	4.3%
21	1	4.3%
22	1	4.3%
24	1	4.3%
No indica	1	4.3%
Total	**23**	**100.0%**

Nota: La base numérica de esta tabla son los 23 negocios que participaron en la encuesta.

Promedio	**5**
Mediana	**1**
Mínimo	**0**
Máximo	**24**

Nota: La base numérica de esta tabla son los 22 negocios que participaron en la encuesta y contestaron en esta pregunta. Un participante no contestó esta pregunta.

Preferencias de reubicación de los comerciantes

A través de la encuesta, también se examinó la preferencia de reubicación de los comerciantes del área de estudio. La mayoría (56.5%) no sabía o no indicó su preferencia sobre comprar o alquilar, de ser afectado. Solamente el 26.1% y el 17.4% indicaron que comprarían o alquilarían, respectivamente.

De igual manera, la mayoría no sabía o no indicó el tipo de comunidad a la que se reubicaría (43.5%) o el municipio específico (47.8%). En términos del tipo de comunidad, el 30.4% indicó su preferencia por una comunidad urbana, mientras que el 26.1% indicó su preferencia por una comunidad rural.

Por otro lado, el 39.1% indicó su preferencia por el municipio de Bayamón, mientras que el 13% indicó su preferencia por Toa Alta. Finalmente, de las 12 personas que indicaron

que se mudarían a uno de los dos municipios, el 66.7% indicó que se mudaría dentro de su misma comunidad.

Tabla 37. De ser propietario y ser afectado directamente por este proyecto, ¿cuál sería su preferencia?

	Frec.	%
Comprar	6	26.1%
Alquilar	4	17.4%
No sabe / no indica	13	56.5%
Total	**23**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son los 23 negocios que participaron en la encuesta.

Tabla 38. ¿En qué localización?

	Frec.	%
Urbana	7	30.4%
Rural	6	26.1%
No sabe / No indica	10	43.5%
Total	**23**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son los 23 negocios que participaron en la encuesta.

Tabla 39. ¿En cuál municipio?

	Frec.	%
Bayamón	9	39.1%
Toa Alta	3	13.0%
Cabo Rojo	1	4.3%
No sabe / no indica	11	47.8%
Total	**23**	**-**

Nota: La base numérica de esta tabla son los 23 negocios que participaron en la encuesta. La suma de porcientos puede ser distinta al 100% ya que esta pregunta es de respuesta múltiple y se realiza un conteo independiente para cada una de las respuestas mencionadas.

Tabla 40. ¿En esta comunidad? (Se mudaría a la misma comunidad)

	Frec.	%
Si	8	66.7%
No	4	33.3%
Total	**12**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son los 12 negocios que se mudarían a Bayamón o Toa Alta que indican en esta pregunta.

ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS Y RECOMENDACIONES

Existen varios factores que indican que los residentes tienen apego o disfrutan de vivir en el lugar de estudio. Su apreciación sobre la calidad de vida y sus preferencias a permanecer dentro de la comunidad, ante la eventualidad que el proyecto requiera que estos sean realojados, son factores importantes que deben ser considerados en el proceso de planificación del proyecto.

En la comunidad no se percibe liderato o grupos que provean servicios dentro de la comunidad. Comúnmente este liderato u organizaciones son indicadores de cohesión comunitaria. La presencia de familiares en la comunidad también puede ser un indicador de cohesión comunitaria. Sin embargo, esto no quiere decir que dicha cohesión o apego al sector no exista.

En el caso de los comerciantes, estos indicaron no conocer la procedencia de su clientela, o si provienen de la comunidad donde están ubicados. Sin embargo, estos preferirían igualmente, permanecer dentro de la mima comunidad.

Dado a la incertidumbre de una gran parte de los participantes, principalmente de los representantes de negocios, se recomienda que la ACT establezca comunicación directa con ambos grupos. Esta estrategia tiene el propósito de proveer e intercambiar información, discutir preocupaciones e identificar posibles soluciones.

Se recomienda que la ACT lleve a cabo al menos una reunión comunitaria con cada grupo (residentes y comerciantes). Además, se recomienda que se les provea información detallada a los municipios impactados, Bayamón y Toa Alta. Es común que las personas contacten a los oficiales municipales para solicitar información de proyectos. De esta manera, estos oficiales estarán en una mejor posición para informar a los residentes y comerciantes, y para identificar posibles soluciones a problemas anticipados.

Es importante mencionar que este estudio presenta un análisis inicial sobre la comunidad y su entorno socioeconómico. Debido a la naturaleza dinámica de los proyectos de transportación, se recomienda que los resultados sean reevaluados a medida que las fases del proyecto y de participación ciudadana continúen.

REFERENCIAS

Grant, M., Morris, A., Strum-Gilliam, T., Brown, L., & Morris, A. (2018). Community Impact Assessment: A Quick Reference for Transportation [2018 Update] (No. FHWA-HEP-18-055). Federal Highway Administration (US).

Junta de Calidad Ambiental (2016). Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental. Reglamento 8858. Recuperado de https://www.drna.pr.gov/wp-content/uploads/2020/03/Reglamento-para-el-proceso-de-Evalucacion-Ambiental-8858-2016.pdf

Junta de Planificación (n.d.). *MIPR Mapa Interactivo de Puerto Rico*. Recuperado de https://gis.jp.pr.gov/mipr/

Junta de Planificación de Puerto Rico (2015). *Memorial del Plan de Uso de Terrenos: Guías de Ordenación del Territorio*. Recuperado de http://jp.pr.gov/Portals/0/Plan%20de%20Usos%20de%20Terrenos/Memorial/Memorial%20PUT%20(para%20busqueda).pdf?ver=2017-05-10-161155-587

APÉNDICE A: TABLAS ADICIONALES CORRESPONDIENTES A LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA

1. Hogares

Indique el uso actual de la propiedad:

	Frec.	%
Residencial	261	99.6%
Mixto (residencial y comercial)	1	0.4%
Total	**262**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son los 262 hogares que participaron en la encuesta.

Tipo de construcción:

	Frec.	%
Hormigón	241	92.0%
Mixto (hormigón/madera)	18	6.9%
Zinc	18	6.9%
Madera	8	3.1%
Acero	3	1.1%
Total	**262**	**-**

Nota: La base numérica de esta tabla son los 262 hogares que participaron en la encuesta. La suma de porcientos puede ser distinta al 100% ya que esta pregunta es de respuesta múltiple y se realiza un conteo independiente para cada una de las respuestas mencionadas.

Número de plantas:

	Frec.	%
1 planta	121	46.2%
2 plantas	139	53.1%
3 plantas o más	2	0.8%
Total	**262**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son los 262 hogares que participaron en la encuesta.

Condición de la estructura:

	Frec.	%
Excelente	113	43.1%
Buena	123	46.9%
Ni buena ni mala	20	7.6%
Mala	6	2.3%
Pésima	0	0.0%
Total	**262**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son los 262 hogares que participaron en la encuesta.

¿Es usted el dueño o inquilino?

	Frec.	%
Dueño	219	83.6%
Inquilino	43	16.4%
Total	**262**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son los 262 hogares que participaron en la encuesta.

¿Es dueño del terreno?

	Frec.	%
Sí	217	82.8%
No	45	17.2%
Total	**262**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son los 262 hogares que participaron en la encuesta.

¿Es dueño de la estructura?

	Frec.	%
Sí	219	83.6%
No	43	16.4%
Total	**262**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son los 262 hogares que participaron en la encuesta.

Año aproximado en el que se construyó la estructura…

Promedio	**1983**
Mediana	**1981**
Mínimo	**1940**
Máximo	**2020**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 141 personas que participaron en la encuesta y que indican en esta pregunta (121 no inican).

Obtiene los servicios educativos (escuelas o colegio) dentro de su comunidad o Municipio

	Frec.	%
Comunidad	39	17.0%
Municipio	38	16.5%
Ni en la comunidad, ni en el municipio	153	66.5%
Total	**230**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 230 residencias que participaron en la encuesta e indican en esta pregunta.

Recibe los servicios religiosos dentro de su comunidad o Municipio

	Frec.	%
Comunidad	73	30.3%
Municipio	69	28.6%
Ni en la comunidad, ni en el municipio	99	41.1%

Total	**241**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 241 residencias que participaron en la encuesta e indican en esta pregunta.

Obtiene los servicios Deportivos dentro de su comunidad o Municipio

	Frec.	%
Comunidad	35	15.6%
Municipio	24	10.7%
Ni en la comunidad, ni en el municipio	165	73.7%
Total	**224**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 224 residencias que participaron en la encuesta e indican en esta pregunta.

Obtiene los servicios Recreativos dentro de su comunidad o Municipio

	Frec.	%
Comunidad	62	27.0%
Municipio	35	15.2%
Ni en la comunidad, ni en el municipio	133	57.8%
Total	**230**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 230 residencias que participaron en la encuesta e indican en esta pregunta.

Obtiene los servicios Culturales dentro de su comunidad o Municipio

	Frec.	%
Comunidad	6	2.7%
Municipio	39	17.6%
Ni en la comunidad, ni en el municipio	177	79.7%
Total	**222**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 222 residencias que participaron en la encuesta e indican en esta pregunta.

Obtiene los servicios de Adquisición de bienes de primera necesidad (Ej.) comida, medicinas dentro de su comunidad o Municipio

	Frec.	%
Comunidad	77	32.2%
Municipio	145	60.7%

Ni en la comunidad, ni en el municipio	17	7.1%
Total	**239**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 239 residencias que participaron en la encuesta e indican en esta pregunta.

Obtiene los servicios de Transporte colectivo o público dentro de su comunidad o Municipio

	Frec.	%
Comunidad	12	5.4%
Municipio	33	14.8%
Ni en la comunidad, ni en el municipio	178	79.8%
Total	**223**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 223 residencias que participaron en la encuesta e indican en esta pregunta.

Obtiene los servicios de Salud dentro de su comunidad o Municipio

	Frec.	%
Comunidad	37	14.5%
Municipio	184	72.2%
Ni en la comunidad, ni en el municipio	34	13.3%
Total	**255**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 255 residencias que participaron en la encuesta e indican en esta pregunta.

Obtiene los servicios de cuido de niños dentro de su comunidad o Municipio

	Frec.	%
Comunidad	6	2.7%
Municipio	24	10.9%
Ni en la comunidad, ni en el municipio	190	86.4%
Total	**220**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 220 residencias que participaron en la encuesta e indican en esta pregunta.

Obtiene los servicios de cuido de envejecientes dentro de su comunidad o Municipio

	Frec.	%
Comunidad	23	10.3%
Municipio	10	4.5%
Ni en la comunidad, ni en el municipio	190	85.2%

Total	**223**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 223 residencias que participaron en la encuesta e indican en esta pregunta.

Obtiene los servicios de Seguridad (cuartel, salud, defensa civil) dentro de su comunidad o Municipio

	Frec.	%
Comunidad	31	13.1%
Municipio	97	40.9%
Ni en la comunidad, ni en el municipio	109	46.0%
Total	**237**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 237 residencias que participaron en la encuesta e indican en esta pregunta.

¿Desde cuándo ocupa la propiedad?

	Frec.	%
1936	1	0.4%
1945	1	0.4%
1951	1	0.4%
1960	3	1.2%
1961	2	0.8%
1962	1	0.4%
1963	2	0.8%
1965	3	1.2%
1967	1	0.4%
1969	2	0.8%
1970	6	2.3%
1971	3	1.2%
1972	3	1.2%
1973	3	1.2%
1974	4	1.6%
1975	2	0.8%
1976	5	1.9%
1977	6	2.3%
1978	1	0.4%
1979	3	1.2%
1980	8	3.1%
1981	2	0.8%
1982	1	0.4%
1983	1	0.4%
1984	2	0.8%
1985	7	2.7%

1986	6	2.3%
1987	2	0.8%
1988	3	1.2%
1990	11	4.3%
1991	5	1.9%
1992	4	1.6%
1993	3	1.2%
1994	2	0.8%
1995	4	1.6%
1996	4	1.6%
1997	1	0.4%
1998	5	1.9%
1999	1	0.4%
2000	6	2.3%
2001	6	2.3%
2002	1	0.4%
2003	9	3.5%
2004	10	3.9%
2005	11	4.3%
2006	7	2.7%
2007	5	1.9%
2008	2	0.8%
2009	3	1.2%
2010	3	1.2%
2011	8	3.1%
2012	1	0.4%
2013	5	1.9%
2014	6	2.3%
2015	3	1.2%
2016	7	2.7%
2017	6	2.3%
2018	6	2.3%
2019	13	5.1%
2020	10	3.9%
2021	4	1.6%
Total	**257**	**100%**

Promedio	**1996**
Mediana	**2000**
Mínimo	**1936**
Máximo	**2021**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 257 personas que participaron en la encuesta y que indican en esta pregunta.

Nivel educativo alcanzado por la población de 16 años o más

	Frec.	%
Ninguno	12	2.1%
Elemental	19	3.2%
Intermedia	25	4.3%
Escuela superior (sin diploma)	43	7.4%
Diploma de escuela superior	168	28.7%
Años de universidad sin grado	82	14.0%
Grado asociado	100	17.1%
Bachillerato, maestría o doctorado	136	23.2%
Total	**585**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 585 personas de 16 años o más que residen en los 260 hogares encuestados que indicaron en esta pregunta.

Condiciones de salud que padecen (Población total)

	Frec.	%
Condición física	150	21.9%
Condición Cardiovascular	104	15.2%
Condición respiratoria	72	10.5%
Condición mental	40	5.8%
Cáncer	10	1.5%
Otra condición	38	5.6%
Total	**684**	**-**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 684 personas que residen en los 260 hogares encuestados que indican en esta pregunta (2 no indican). Por otro lado, la suma de por cientos puede ser mayor de 100% ya que la persona podía indicar más de una respuesta (fuente de ingreso). Por lo cual, se realiza un conteo independiente para cada una de las respuestas mencionadas.

Nombre de la organización comunitaria…

	Frec.	%
Junta directiva	7	4.3%
Asociación de residentes	2	4.3%
Comité de la Urbanización	2	4.3%
ARUSI	1	4.3%
Asociación de residentes Estancias y Valles	1	4.3%
Asociación de Residentes Interamericana	1	4.3%
Comunidad Royal Town	1	4.3%
Consejo Comunitario	1	4.3%
Consejo de residentes	1	4.3%

Cuidad Interamericana, Inc.	1	4.3%
El cortijo	1	4.3%
Equipo de seguridad	1	4.3%
La Parroquia Santa Maria	1	4.3%
No sabe	2	4.3%
Total	**23**	**61%**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 23 residencias que indican que existe algún tipo de organización comunitaria en su vecindario.

¿Cuál es el nombre de el/la líder?

	Frec.	%
Yogüi	1	7.1%
Rubén González	1	7.1%
Roberto Pierri (Pastor de la Iglesia Discípulos de Cristo)	1	7.1%
Norberto (El Sacerdote)	1	7.1%
Nicanor	1	7.1%
Juan Marrero	1	7.1%
Juan	1	7.1%
José Luis	1	7.1%
Jose (líder religioso)	1	7.1%
Florita Acevedo	1	7.1%
Erasmo Quiñones	1	7.1%
Edwin Vazquez (Sacerdote)	1	7.1%
Carlos Cordero	1	7.1%
Carlos	1	7.1%
Beatriz	1	7.1%
Total	**14**	**-**

Nota: La base numérica de esta tabla son las 14 personas entrevistadas que conocen a algún líder comunitario, religioso, deportivo, cultural u otro en la comunidad. La suma de porcientos puede ser distinta al 100% ya que esta pregunta es de respuesta múltiple y se realiza un conteo independiente para cada una de las respuestas mencionadas.

2. Negocios

Dueño o inquilino:

	Frec.	%
Dueño	10	43.5%
Inquilino	11	47.8%
No indica	2	8.7%
Total	**23**	**100.0%**

Nota: La base numérica de esta tabla son los 23 negocios que participaron en la encuesta.

¿Conoce a algún líder comunitario, religioso, deportivo, cultural u otro en la comunidad?

	Frec.	%
Si	0	0.0%
No	23	100.0%
Total	**23**	**100%**

Nota: La base numérica de esta tabla son los 23 negocios que participaron en la encuesta.

APÉNDICE B: ENCUESTA REALIZADA

Encuesta a ocupantes

Expansión de PR-5 Bayamón

Questionnaire # _____

Q.1 Introducción:

Buenos días/tardes: Mi nombre es _____ y trabajo para la firma de consultoría Estudios Técnicos, Inc. Nos encontramos realizando un estudio de impacto comunitario para el proyecto de la Autoridad de Carreteras y Transportación relacionado a la extensión del Expreso PR-5. Esta extensión consiste en un tramo de 5.07 kilómetros que va desde la intersección de la PR-5 con la PR-199 (Avenida Las Cumbres) por el norte, hasta la intersección de la PR-5 con la PR-167 por el sur.

El estudio de impacto comunitario tiene la finalidad de conocer mejor la comunidad y cómo la expansión de la carretera puede influir en la comunidad, así como su opinión sobre el proyecto. Como parte de este estudio se está llevando a cabo una encuesta a los hogares y negocios en el área. Participar en la misma es voluntario, y le tomará alrededor de 15 minutos. La información que nos brinde será confidencial y se utilizará solo para propósitos de este estudio.

Q.2 1. Uso actual de la propiedad:

[REQUIRE ANSWER]

Residencial 1
Comercial 2
Mixto (residencial y comercial) 3

Q.3 2. Tipo de construcción:

[REQUIRE ANSWER]

Hormigón 1
Madera 2
Mixto (hormigón/madera) 3
Zinc 4
Acero 5
Otro: 6

[A - IF THE ANSWER TO QUESTION 3 IS NOT 6, THEN SKIP TO QUESTION 5]

Q.4 ¿Cuál otra?

[REQUIRE ANSWER]

_____

Q.5 3. Número de plantas/pisos:

[REQUIRE ANSWER]

1 planta 1
2 plantas 2
3 plantas o más 3

Q.6 4. Condición de la estructura:

[REQUIRE ANSWER]

Excelente 1
Buena 2
Ni buena ni mala 3
Mala 4
Pésima 5

Q.7 5. Dueño o inquilino:

[REQUIRE ANSWER]

Dueño 1
Inquilino 2
(NO LEA) No sabe / No indica 3

Q.8 6. ¿Dueño del terreno?

[REQUIRE ANSWER]

Si 1
No 2
(NO LEA) No sabe / No indica 3

Q.9 7. ¿Dueño de la estructura?

[REQUIRE ANSWER]

Si 1
No 2
(NO LEA) No sabe / no indica 3

Q.10 8. ¿Año aproximado en el que se construyó la estructura?

(ENCUESTADOR: MARQUE 999 SI LA PERSONA NO SABE O NO INDICA)

[REQUIRE ANSWER]

..... _____

Q.11 9. Tipo de comunidad:

[REQUIRE ANSWER]

Comunidad rural 1
Urbanización en área rural 2
Rural 3
Residencial urbana 4
Agrícola 5

Distrito comercial 6
Área industrial 7

Q.12 10. ¿Tiene familiares viviendo en esta comunidad?

[REQUIRE ANSWER]

Si 1
No 2
(NO LEA) No sabe / No indica 3

Q.13 11. ¿Existe algún tipo de organización comunitaria en su vecindario?

[REQUIRE ANSWER]

Si 1
No 2
(NO LEA) No sabe / No indica 3

[A - IF THE ANSWER TO QUESTION 13 IS 2 OR 3, THEN SKIP TO QUESTION 15]

Q.14 ¿Cuál?

[REQUIRE ANSWER]

_____

[A - IF THE ANSWER TO QUESTION 13 IS NOT 1, THEN SKIP TO QUESTION 17]

Q.15 12. ¿Usted o algún miembro de su familia participa o recibe servicios de dicha organización comunitaria?

[REQUIRE ANSWER]

Si 1
No 2

[A - IF THE ANSWER TO QUESTION 15 IS 2, THEN SKIP TO QUESTION 17]

Q.16 ¿Cuál?

[REQUIRE ANSWER]

_____

Q.17 13. Según su apreciación, ¿cómo clasificaría la calidad de vida en su comunidad?

[REQUIRE ANSWER]

Excelente (5) 1
Buena (4) 2
Ni buena ni mala (3) 3

Mala (2) 4
Pésima (1) 5

Q.18 14. ¿Qué medios de transportación utiliza comúnmente para llevar a cabo sus actividades?

[REQUIRE ANSWER]

Auto propio 1
Transportación pública 2
Caminando 3
Bicicleta 4
Auto de otra persona 5
Otro 6

[A - IF THE ANSWER TO QUESTION 18 IS NOT 6, THEN SKIP TO QUESTION 20]

Q.19 ¿Cuál otra?

[REQUIRE ANSWER]

_____

Q.20 15. Le voy a leer una lista de distintos servicios, para que me indique cuáles típicamente usted o algún miembro de su hogar obtiene dentro de su comunidad o dentro de su municipio: ---- (**ENCUESTADOR**: Marque primero si están disponibles en la comunidad y, de no ser así, verifique si obtiene los servicios en el municipio) ----

	Comunidad	**Municipio**	**Ni en la comunidad, ni en el municipio**
Educativos (escuelas o colegio)	1	2	3
Religioso/iglesia	1	2	3
Deportivos	1	2	3
Recreativos	1	2	3
Culturales	1	2	3
Adquisición de artículos de primera necesidad (Ej.) comida, medicinas	1	2	3
Transporte colectivo o público	1	2	3
Servicios de Salud	1	2	3
Cuido de niños	1	2	3
Cuido de envejecientes	1	2	3
Seguridad (cuartel, salud, defensa civil)	1	2	3

Q.24 16. ¿Desde cuándo ocupa la propiedad? ---- (**ENCUESTADOR**: Marque 999 si la persona no recuerda o no indica) ----

[REQUIRE ANSWER]

..... _____

Q.25 17. ¿Cuál es el total de personas en el hogar? **----** (**ENCUESTADOR**: Es importante que la persona le indique el total de personas para poder completar las próximas preguntas del cuestionario. SI NO QUIERE INDICAR MARQUE 99) **----**

[REQUIRE ANSWER]

..... ____

[A - IF THE ANSWER TO QUESTION 25 IS 99, THEN SKIP TO QUESTION 144]

Q.26 18. Por favor, indique la siguiente información para cada persona que compone el hogar, estén o no emparentados entre sí. Comience con la persona de mayor edad.

Q.27 Nombre persona 1

_____

Q.28 Parentesco con respecto al jefe(a) de la familia

[REQUIRE ANSWER]

Jefe(a) de la familia 1
Esposo/Esposa 2
Pareja 3
Hijo(a) 4
Hijastro(a) 5
Nieto(a) 6
Padre del jefe de familia 7
Madre del jefe de familia 8
Hermano(a) del jefe de familia 9
Cuñado (a) 10
Tío / Tía 11
Sobrino(a) 12
Yerno 13
Nuera 14
Primo(a) 15
Novio(a) de hijo(a) 16
Otro 17

Q.29 Género

[REQUIRE ANSWER]

Masculino 1
Femenino 2
Otro:

Q.30 Edad de esta persona

..... _____

Q.31 Nivel Educativo Alcanzado

[REQUIRE ANSWER]

Ninguno 1
Elemental 2
Intermedia 3
Escuela superior (sin diploma) 4
Diploma de escuela superior 5
Años de universidad sin grado .....Grado asociado 6
Bachillerato, maestría o doctorado 7

Q.32 Condición ocupacional

[REQUIRE ANSWER]

Trabaja 1
Estudia 2
Trabaja y Estudia 3
Ama(o) de casa 4
Desempleado 5
Retirado o incapacitado 6
otra 7

Q.33 ¿Padece de alguna condición de salud o impedimento?

[REQUIRE ANSWER]

Si 1
No 2

[A - IF THE ANSWER TO QUESTION 33 IS 2, THEN SKIP TO QUESTION 35]

Q.34 ¿Cuál?

[REQUIRE ANSWER]

Física 1
Mental 2
Respiratoria 3
Cardiovascular 4

Cáncer 5
Otra 6

Q.35 ¿Recibe servicios de salud dentro en su municipio?

[REQUIRE ANSWER]

Si 1
No 2

[A - IF THE ANSWER TO QUESTION 25 IS 1, THEN SKIP TO QUESTION 144]

…

Q.144 19. ¿En cuál de las siguientes categorías se encuentra el ingreso anual del hogar?

[REQUIRE ANSWER]

Menos de $10,000 1
De $10,000 a $14,999 2
De $15,000 a $19,999 3
De $20,000 a $24,999 4
De $25,000 a $29,999 5
De $30,000 a $39,999 6
De $40,000 a $49,999 7
De $50,000 a $74,999 8
Más de $75,000 9
(NO LEA) No sabe / No indica 10

Q.145 20. ¿Podría indicar las fuentes de ingreso familiar?

[REQUIRE ANSWER]

Sueldos y salarios 1
Seguro Social 2
Pensión alimentaria (ASUME) 3
Pensión de retiro 4
Pensión de la Administración de Veteranos 5
Programas de Ayuda Gubernamental (PAN, otros) 6
Ingresos por rentas 7
Remesas 8
Ayuda familiar 9
Otros 10

[A - IF THE ANSWER TO QUESTION 7 IS 1 OR 3, THEN SKIP TO QUESTION 147]

Q.146 21. Si es inquilino, ¿cuánto es la renta?

[REQUIRE ANSWER]

_____

[A - IF THE ANSWER TO QUESTION 7 IS 2 OR 3, THEN SKIP TO QUESTION 151]

Q.147 22. Si es dueño, ¿cuál es el valor estimado de esta propiedad?

[REQUIRE ANSWER]

_____

Q.148 23. ¿Está pagando hipoteca sobre esta propiedad?

[REQUIRE ANSWER]

Si 1
No 2

[A - IF THE ANSWER TO QUESTION 148 IS 2, THEN SKIP TO QUESTION 151]

Q.149 ¿Cuánto debe?

[REQUIRE ANSWER]

_____

Q.150 24. ¿Cuánto tiempo falta para saldar?

[REQUIRE ANSWER]

_____

Q.151 25. ¿Cuánto es el gasto promedio mensual en todas las utilidades? Ej. agua, electricidad, cable tv, internet, mantenimiento, etc. (Solo para usos residenciales y residencial-mixto)

[REQUIRE ANSWER]

_____

Q.152 Introducción: Según le indiqué al inicio de la encuesta, nos encontramos en el proceso de planificación ambiental del proyecto, por lo que al momento no se han determinado cuál es la ruta final ni las estructuras que serán impactadas. Una vez identificadas dichas estructuras, en una etapa más avanzada, el Gobierno deberá cumplir con las leyes de realojo aplicables. No obstante, es importante conocer la percepción de las comunidades desde una etapa previa, por lo que le pregunto:

[A - IF THE ANSWER TO QUESTION 7 IS 2, THEN SKIP TO QUESTION 156]

Q.153 26. De ser propietario y ser afectado directamente por este proyecto, ¿cuál sería su preferencia?

[REQUIRE ANSWER]

Comprar 1
Alquilar 2
Construir 3

Q.154 27. ¿En cuál municipio?

[REQUIRE ANSWER]

Adjuntas 1
Aguada 2
Aguadilla 3
Aguas Buenas 4
Aibonito 5
Añasco 6
Arecibo 7
Arroyo 8
Barceloneta 9
Barranquitas 10
Bayamón 11
Cabo Rojo 12
Caguas 13
Camuy 14
Canóvanas 15
Carolina 16
Cataño 17
Cayey 18
Ceiba 19
Ciales 20
Cidra 21
Coamo 22
Comerío 23
Corozal 24
Culebra 25
Dorado 26
Fajardo 27
Florida 28
Guánica 29
Guayama 30
Guayanilla 31
Guaynabo 32
Gurabo 33

Hatillo 34
Hormigueros 35
Humacao 36
Isabela 37
Jayuya 38
Juana Díaz 39
Juncos 40
Lajas 41
Lares 42
Las Marías 43
Las Piedras 44
Loíza 45
Luquillo 46
Manatí 47
Maricao 48
Maunabo 49
Mayagüez 50
Moca 51
Morovis 52
Naguabo 53
Naranjito 54
Orocovis 55
Patillas 56
Peñuelas 57
Ponce 58
Quebradillas 59
Rincón 60
Río Grande 61
Sabana Grande 62
Salinas 63
San Germán 64
San Juan 65
San Lorenzo 66
San Sebastian 67
Santa Isabel 68
Toa Alta 69
Toa Baja 70
Trujillo Alto 71
Utuado 72
Vega Alta 73
Vega Baja 74
Vieques 75
Villalba 76
Yabucoa 77
Yauco 78

Q.155 ¿En qué localización?

[REQUIRE ANSWER]

Urbana 1
Rural 2

[A - IF THE ANSWER TO QUESTION 154 IS NOT 65, THEN SKIP TO QUESTION 160]
[A - IF THE ANSWER TO QUESTION 154 IS NOT 71, THEN SKIP TO QUESTION 160]

Q.156 28. ¿En esta comunidad?

Sí 1
No 2
(No lea) No indica 3

Q.157 ¿Conoce a algún líder comunitario, religioso, deportivo, cultural u otro en la comunidad?

Sí 1
No 2
(No lea) No sabe / No indica 3

[A - IF THE ANSWER TO QUESTION 157 IS NOT 1, THEN SKIP TO QUESTION 160]

Q.158 ¿Cuál es el nombre de el/la líder? ------ENCUESTADOR: ANOTE EL NOMBRE DE TODOS(AS) LOS(AS) LÍIDERES IDENTIFICADOS(AS)-----

_____

Q.159 ¿Cómo pudiera contactar a esta persona? ------ENCUESTADOR: ANOTE LA INFORMACIÓN PARA TODOS(AS) LOS(AS) LÍDERES IDENTIFICADOS(AS)-----

_____

Q.160 Comentarios u observaciones

[REQUIRE ANSWER]

_____

Q.161 Nombre del encuestador

[REQUIRE ANSWER]

_____

Q.162 Día de la encuesta

[REQUIRE ANSWER]

Domingo 1
Lunes 2
Martes 3
Miércoles 4

Jueves 5
Viernes 6
Sábado 7

Q.163 Fecha

[REQUIRE ANSWER]

Día ..... ____
Mes ..... ____

Q.164 Hora de la encuesta

[REQUIRE ANSWER]

..... _____

Q.165 Número de mapa

[REQUIRE ANSWER]

..... _____

Q.166 Número de la estructura en el mapa

[REQUIRE ANSWER]

..... _____

Q.167 Municipio

[REQUIRE ANSWER]

Trujillo Alto 1
San Juan 2

Q.168 Barrio

[REQUIRE ANSWER]

_____

Q.169 Sector o comunidad

[REQUIRE ANSWER]

_____

Q.170 Ubicación exacta, incluyendo número de calle o carretera

[REQUIRE ANSWER]

_____

Q.171 Date

_____

Q.172 Time

_____

Q.173 Duration

_____

Q.174 GPS

_____

APPENDIX K

Proyecto 2003

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
Autoridad de Tierras de Puerto Rico
Apartado 9745
Santurce, Puerto Rico 00908

OFICINA DIRECTOR EJECUTIVO

TEL. 723-9090
FAX 723-9299

11 de enero de 2002

Sra. Irma M. García
Directora
Area de Planificación
Autoridad de Carreteras
PO Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007

Estimada señora García:

COMENTARIOS SOBRE LOS SIGUIENTES DOCUMENTOS SOMETIDOS A LA AUTORIDAD DE TIERRAS: 1. DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR CORREDOR DEL ESTE – CAROLINA – RIO GRANDE (NOVIEMBRE 2001). 2. EVALUACIÓN AMBIENTAL RELOCALIZACION DE LA PR-187 RIO GRANDE, PR AC-918702. 3. ENMIENDA EVALUACIÓN AMBIENTAL – EXPRESO ESTE-OESTE Y EXTENSIÓN CARRETERA ESTATAL PR-9 DESDE PR-10 HASTA AVENIDA BARAMAYA AC-000910-000911,000912. 4. EVALUACIÓN AMBIENTAL DESVIO DE COMERIO DE PR-778 A INT. PR-156/PR-167 COMERIO, PR AC-014813,014814. 5. EVALUACIÓN AMBIENTAL DESVIO DE AGUAS BUENAS, PR208 AGUAS BUENAS, PUERTO RICO AC-020802. 6. DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR EXTENSIÓN CARRETERA ESTATAL PR-5 DESDE PR-167 HASTA PR-199, AVE. LAS CUMBRES BAYAMÓN, AC-000533.

Después de haber analizado y evaluado los documentos ambientales sometidos para los proyectos mencionados en epígrafe, en conformidad con el Artículo 4 (c) de la Ley de Política Pública Ambiental, hemos determinado que estos proyectos no tendrán un impacto significativo, en términos de costos sociales, sobre terrenos agrícolas y otros recursos de nuestros agroecosistemas.

La actual administración de la Autoridad de Tierras está muy comprometida con un proceso de desarrollo balanceado, donde el crecimiento económico, la protección, la preservación y la conservación de nuestros recursos naturales son esenciales para garantizar el bienestar de las presentes y futuras generaciones. Debido a esta razón, endosamos los proyectos propuestos mencionados en epígrafe.

Cordialmente,

Luis Rivero Cubano
Director Ejecutivo

lgv/020125704002

Estado Libre Asociado de Puerto Rico
autoridad de acueductos y alcantarillados

20 de abril de 2002

Ing. Irma M. García
Directora
Área de Planificación
Autoridad de Carreteras y Transportación
PO Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007

Estimada ingeniero García :

RE: Bayamón, Puerto Rico
Declaración de Impacto Ambiental
Preliminar (DIA-P)
Extensión Carretera Estatal PR-5
desde PR-167 hasta PR-199

Nos referimos al documento ambiental mencionado en la referencia el cual fue sometido a nuestra Oficina para evaluación y comentarios.

La Autoridad de Carreteras y Transportación se propone construir una extensión de la Carretera Estatal PR-5. Esta comenzará en el kilómetro 14.9 de la Carretera Estatal PR-167 y terminará en la PR-199. La extensión a la PR-5 conectará por el sur a la propuesta Carretera PR-148 y por el norte con la PR-5, actualmente bajo construcción. También, se construirá una plaza de peaje.

Luego de haber revisado el documento tenemos los siguientes comentarios:

1. El Proponente deberá realizar una consulta con la Oficina de Proyectos Públicos y Privados, Región Norte.

2. El Proponente deberá identificar si existe en el área algunas líneas de tuberías de acueductos o alcantarillados que se puedan afectar. De existir, deberá coordinar con esta Autoridad los trabajos para que nuestra infraestructura no se afecte y por ende el servicio que le brindamos a los residentes del área.

Agradecemos su interés en consultarnos.

Cordialmente,

Arql. Marisol Martínez Garayalde, Jefe
Oficina Evaluación Ambiental

OFICINA DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
APARTADO 7066 BO. OBRERO STA.
SANTURCE, P.R. 00916-7066
TELS. 620-2277 ext. 2774
Fax 620-3733

GOBIERNO DE PUERTO RICO
Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico
INGENIERIA DE DISTRIBUCION

REGIÓN DE BAYAMON

Apartado 398
Bayamón, P.R. 00960

Calle Dr. Ferrer #8
Bayamón, Puerto Rico
Tel. 740-7010
Fax: 740-4400

15 de febrero de 2000

Sra. Maritza Borges
Directora
Area de Planificación
Autoridad de Carreteras y Transportación
PO Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007

Estimada señora Borges:

EXTENSION PR-5 DESDE PR-199
HASTA PR-167, BAYAMON, AC-000533

Evaluamos las alternativas para la alineación de la Carr. PR-5, según su solicitud del 23 de diciembre de 1999 dirigida a nuestro Director Ejecutivo, Ing. Miguel A. Cordero. De acuerdo al estudio realizado recomendamos la alternativa número 2.

Le incluimos copia de nuestro mapa digitalizado de esta zona con el número de las líneas eléctricas más importantes y sus voltajes.

Para la evaluación de este proyecto, una vez se seleccione la alineación, deberán someter un plano preliminal con la localización exacta de las líneas existentes que interfieren a lo largo de la ruta.

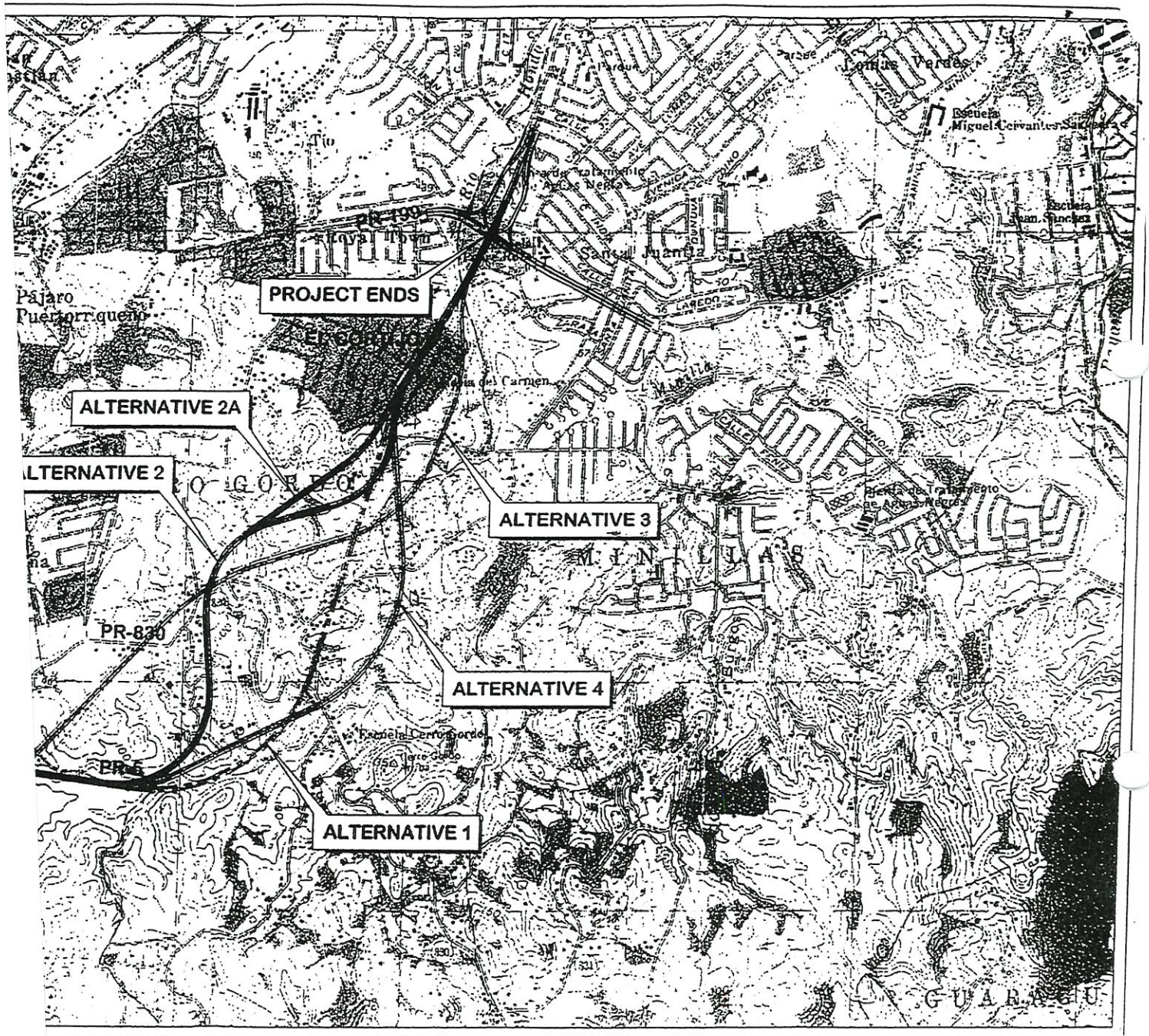
De requerir información adicional puede comunicarse con este servidor al 740-7010.

Cordialmente,

Ernesto Correa Flores
Superintendente
Ingeniería de Distribución
Región de Bayamón

Anejo

c: Ing. Miguel E. Prado Rivera
Ing. José L. Pérez
Supvr. Miguel Bas



EXTENSION HIGHWAY PR-5

ROUTE ALTERNATIVE

PUERTO RICO

FIGURA 1

SCALE 1:20,000

AUG 30 99

GOBIERNO DE PUERTO RICO
Departamento de Agricultura
PO Box 10163
San Juan, Puerto Rico 00908-1163

20 de enero del 2000

Sra. Maritza Borges
Directora
Area de Planificación
Autoridad Carreteras y Transportación
PO Box 42007
San Juan, PR 00940-2007

Estimada señora Borges:

AC 000533
Consulta 99-15-372-AC
Extensión PR 5 desde PR 199
Hasta PR 167, Bayamón
Vía Control de Acceso

Acusamos recibo de su comunicación, el la cual solicita nuestros comentarios en torno al proyecto de referencia.

Luego de llevar a cabo una evaluación y revisión de las alternativas propuestas, se pudo constatar que las mismas no contemplan la fragmentación de terrenos con alto valor agrícola.

Por lo tanto, este Departamento no tiene objeción al proyecto propuesto.

Cordialmente,

Agro. Brenda Echevarría Marrero
Directora
Ofic. Preservación y Conservación
de Terrenos Agrícolas

DV/BE/chh

A toda honra, produciendo para ti.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA
P.O. BOX 10163, SAN JUAN, PR 00908-1163

18 de enero de 2002

Ing. Irma M. García
Directora
Area de Planificación
Autoridad de Carreteras y Transportación
PO Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007

Estimada ingeniera García:

CONSULTA NUM. 99-15-372-DIA
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
EXTENSIÓN CARRETERA ESTATAL PR-5
BO. CERRO GORDO, BAYAMÓN

La consulta de referencia es una Declaración de Impacto Ambiental Preliminar para extender la Carretera Estatal PR-5, la misma tendrá una longitud de 5.07 km. Y proveerá una sección de cuatro (4) carriles.

Sobre el particular acompañamos copia de comunicación del 20 de enero de 2000 (adjunto copia), donde este Departamento expresaba no tener objeción al proyecto propuesto.

Luego de la revisión del caso, entendemos que las condiciones anteriores no han variado. Tomando en consideración lo antes expuesto, este Departamento se reafirma en su posición de no objetar el uso propuesto.

Cordialmente,

Agro. Juan L. Dávila
Director
Oficina de Preservación
de Terrenos Agrícolas

EH/BR/grm

No vino anejo. Copia Acl

GOBIERNO DE PUERTO RICO
Departamento de Agricultura

24 de noviembre de 2021

Ing. Edwin E. González Montalvo
Director Ejecutivo
Autoridad de Carreteras y Transportación
PO Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007

Actualización de Endoso
Proyecto de Extensión de la PR-5

Estimado ingeniero González Montalvo:

En respuesta a su solicitud de actualización de endoso, procedemos gustosamente a emitir la misma.

El proyecto propuesto consiste en la extensión de la PR-5, comenzando en la intersección de la carretera antes descrita, con la PR-199 (Avenida Las Cumbres) y finaliza en la PR-167, km 14.9. El área de ocupación aproximada del proyecto es de 5.07 kilómetros de longitud e incluye la construcción de cuatro carriles divididos, control de acceso, intersecciones y plaza de peaje.

Mediante cartas del 20 de enero de 2000 y 18 de enero de 2002 (consulta 99-15-372-DIA), este Departamento no se opuso a la propuesta original (inicial). Luego de analizar minuciosamente los documentos sometidos ante nuestra consideración, concluimos que, la propuesta actual no contempla cambios significativos que puedan redundar en perjuicio de actividades o unidades agrícolas.

Por consiguiente, el Departamento de Agricultura, reitera la decisión de no objetar el proyecto propuesto.

Cordialmente,

Agro. Nancy Sánchez Villanueva, MBA
Directora
Oficina de Iniciativas para la Preservación de Terrenos

DVC

Ave. Fernández Juncos, Edificio 1309, Pda. 19 ½ Santurce.
Apartado 10163, San Juan, PR 00908-1163
Tel (787) 721-2120 Fax (787) 723-8512

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES

18 AGO 2004

SRA CARMEN G ALICEA
DIRECTORA
OFICINA ASUNTOS AMBIENTALES
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION
DEPTO DE TRANSPORTACION Y OBRAS PUBLICAS
PO BOX 42007
SAN JUAN PR 00940-2007

Estimada señora Alicea:

Declaración de Impacto Ambiental Final
Extensión PR-5 (Expreso Río Hondo)
Desde PR-167 hasta PR-199 (Ave. Las Cumbres)
Bayamón

AC-000533
JCA-01-038-(ACT)
C-1-2000-095

Hemos evaluado el documento ambiental sometido a nuestra consideración en relación con el proyecto descrito en epígrafe. El mismo no incluye el Estudio Hidrológico Hidráulico y el Estudio Geotécnico que le fueron requeridos en nuestra comunicación del 22 de febrero de 2002.

Para poder continuar con la evaluación deberá radicar los estudios antes mencionados en la Oficina de Secretaría del Departamento. Una vez someta los documentos solicitados continuaremos con la evaluación del documento ambiental.

Cordialmente,

Alberto M. Lázaro Castro
Subsecretario

AMLC/GF/JPB/RP/gh

P.O. Box 9066600 Pta. de Tierra Station, San Juan, P.R 00906-6600
Tel. 724-8774 Fax 723-4255

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES

22 FEB 2002

IRMA M GARCIA
DIRECTORA AREA DE PLANIFICACION
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION
PO BOX 42000
SAN JUAN PR 00940-2007

Estimada señora García:

Declaración de Impacto Ambiental Preliminar
Extensión Carretera Estatal 5
Desde Km. 14.9, Carr. PR-167 hasta Carr. PR-199
Bayamón

C-1-2000-095
AC-000533

Hemos evaluado el documento ambiental sometido a nuestra consideración en relación con el proyecto descrito en epígrafe.

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales está en conformidad con la Declaración de Impacto Ambiental Preliminar según fue presentada, pues discute los aspectos ambientales satisfactoriamente.

No obstante, cuando se presente la Declaración de Impacto Ambiental Final (DIA-F), deberá incluír como apéndices un estudio hidrológico-hidráulico para las obras de construcción sobre los cuerpos de agua (seis puentes) con los planos y los cómputos hidrológicos-hidraúlicos que determinaron el diseño de la obra. Dichos cómputos deben estar basados en una tormenta con un periodo de recurrencia de cien (100) años. Además un estudio geotécnico para determinar la estabilidad del terreno.

MR

P.O. BOX 9066600 PTA. DE TIERRA STATION, SAN JUAN, P.R 00906-6600
TEL. 724-8774 FAX 723-4255

Además, deberá cumplir con lo siguiente:

1. Deberá cumplir con las disposiciones del Reglamento de Planificación Núm. 25, (Reglamento de Siembra, Corte y Forestación de Puerto Rico). El Reglamento dispone, entre otras cosas, que al momento de someter el proyecto ante la consideración de la Administración de Reglamentos y Permisos se deberá someter un documento que incluya la información presentada en el anejo de esta comunicación.

2. Deberá obtener de la Junta de Calidad Ambiental el Permiso para el Control de Erosión y Sedimentación para minimizar la erosión hacia los cuerpos de agua cercanos al proyecto. Además, se deberá obtener cualquier permiso requerido por esa Agencia para realizar el proyecto o actividad.

3. Deberá aplicar las disposiciones del Reglamento de Planificación Núm. 3 (Reglamento de Lotificación y Urbanización).

Esta comunicación no autoriza a mover material de la corteza terrestre ni a realizar ningún trabajo en el área hasta tanto se cumpla con todos los reglamentos y reglas aplicables al movimiento de terreno, Reglamento para la Extracción de Material de la Corteza Terrestre.

Cordialmente,

Guillermo M. Riera
Subsecretario

Anejo

GMR/CRT/LNG/RP/cc

REGLAMENTO NUM. 25
REGLAMENTO DE SIEMBRA, CORTE Y FORESTACION
PARA PUERTO RICO

REQUISITOS PARA SOLICITAR UN PERMISO DE PODA, CORTE Y SIEMBRA DE ARBOLES

1. *Plano de mensura con topografía ilustrando la localización exacta de los árboles existentes.*

2. *Inventario incluyendo: nombre común, altura y diámetro a la altura del pecho (DAP) de cada árbol igual o mayor de 4 pulgadas.*

3. *Plan de siembra que incluya:*

   a. *Arboles existentes a permanecer o a ser relocalizados*
   b. *Medidas de protección temporeras y permanentes para los árboles y bosques existentes que no serán removidos*
   c. *Cantidad y descripción de los árboles propuestos a ser sembrados, incluyendo tamaño y nombre científico. Actualmente, el Reglamento Núm. 25 dispone que por cada árbol cortado se requerirá, como medida de mitigación, la siembra de un (1) árbol de una altura mínima de seis (6) pies. De aprobarse alguna enmienda futura al mencionado Reglamento, los proyectos deberán cumplir con lo dispuesto en la enmienda aprobada.*
   d. *Especificaciones y detalles para la siembra y trasplante*
   e. *Plano de siembra ilustrando el proyecto de siembra propuesta.*
   f. *Itinerario de mantenimiento por un mínimo de seis (6) meses.*

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN
SECRETARIA AUXILIAR DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO EDUCATIVO

10 de diciembre de 2001

Sra. Irma M. García
Directora, Area de Planificación
Autoridad de Carreteras y Transportación
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007

Estimada señora García:

Recibimos su comunicación relacionada con la Declaración de Impacto Ambiental Preliminar, Extensión Carr. Estatal P.R. – 5 desde P.R. - 167 hasta P.R. – 199, Ave. Las Cumbres, Bayamón, AC – 000533.

Consideramos de suma importancia el desarrollo de este proyecto y lo endosamos bajo las siguientes condiciones:

- El acceso a las escuelas públicas no puede afectarse.
- Se tomarán las medidas necesarias para que el proceso enseñanza – aprendizaje se lleve a cabo adecuadamente.
- Se garantizará la seguridad de estudiantes, maestros y el resto de la comunidad escolar durante el desarrollo del proyecto.

Cordialmente,

José A. González Guzmán, Ed. D.
Secretario Auxiliar

JAGG/GMS/ae

P.O. BOX 190759, SAN JUAN, PUERTO RICO 00919-0759 * TEL. (787)759-2000 EXTS. 3289, 3291 * FAX: (787) 751-2874
El Departamento de Educación no discrimina por razón de raza, color, sexo, nacimiento, origen nacional, condición social, ideas políticas o religiosas, edad o impedimento en sus actividades, servicios educativos y oportunidades de empleo

FOMENTO

26 de diciembre de 2001

Sra. Irma M. García
Directora
Area de Planificación
Autoridad de Carretera y Transportación
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007

Estimada señora García:

RE: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
EXTENSIÓN CARRETERA ESTATAL PR-5
DESDE PR-167 HATA PR-199, AVE LAS CUMBRES
BAYAMÓN, AC-000533

Nos referimos a su comunicación del 15 de noviembre de 2001 sobre el proyecto para la construcción de la Extensión de la Carretera PR-5, desde la Carretera PR-167, km. 14.9, Sector El Portón, hasta la Carretera PR-199, Avenida Las Cumbres. La propuesta extensión conectará al norte con la PR-5 y al sur con la relocalización de la PR-167 (futura PR-148).

La Compañía de Fomento Industrial (CFI) no tiene programada la adquisición y desarrollo de terrenos ni la construcción de edificios industriales en áreas cercanas a las Carretera PR-5, PR-167 y PR-199. La CFI tiene dos (2) propiedades industriales, una ubicada en la PR-174, km. 3.0 en el Barrio Minillas y otra, en la PR-167, km. 5.2 en el Barrio Juan Sánchez, las cuales están a una distancia considerable del propuesto proyecto.

De acuerdo a la descripción general del proyecto en la Declaración de Impacto Ambiental Preliminar que nos ha suministrado, el mismo no interfiere en forma alguna con las propiedades de la CFI.

Consideramos que la nueva extensión de la carretera PR-5 será muy conveniente y precisa para mejor conexión con los Barrios Cerro Gordo y Minillas, los sectores El Portón, El Ocho, Van Scoy, Pájaro Puertorriqueño y las urbanizaciones El Cortijo, Estancias de Cerro gordo, Valles de Cerro Gordo y Ciudad Dorada del Municipio de Bayamón.

Le deseamos éxito en sus gestiones.

Cordialmente,

Angel F. Santos
Subdirector Ejecutivo Interino
Area de Desarrollo de Infraestructura

INSTITUTO DE CULTURA PUERTORRIQUEÑA

PO BOX 9024184
SAN JUAN DE PUERTO RICO 00902-4184

29 de noviembre de 2000

Ing. Maritza Borges, Directora
Área de Planificación
AUTD. CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
PO Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007

EVAL. ARQLCA. FASE IA-IB
EXT. PR-5, BAYAMÓN, PUERTO RICO
AC-000533

Estimada ingeniera Borges:

Hemos recibido el informe de estudio arqueológico Fase IA-IB, preparado por la Arql. Virginia Rivera Calderón, sobre el proyecto descrito en referencia.

Conforme a los resultados y recomendaciones del referido estudio, no se detectó evidencia significativa, en el sentido de que el desarrollo del proyecto en cuestión pudiera causar algún tipo de impacto adverso con respecto a recursos arqueológicos y/o históricos.

Por lo antes expuesto, no tenemos objeción a este proyecto.

El presente endoso es uno de carácter parcial, en lo que respecta al aspecto arqueológico del proyecto en cuestión, y **NO** constituye un endoso global al mismo de parte del Instituto de Cultura Puertorriqueña.

El proponente, queda, no obstante, sujeto a las responsabilidades y obligaciones que impone la Ley 112 del 20 de julio de 1988-conocida como la Ley de Arqueología Terrestre de Puerto Rico-, en cuanto a que deberá paralizar todo tipo de actividad de excavación, movimiento y remoción de la corteza terrestre, y notificar inmediatamente al Instituto de Cultura Puertorriqueña, en caso de que, durante el desarrollo del proyecto, se descubra o se impacte algún depósito, elemento, estructura o vestigio de naturaleza histórica y/o arqueológica.

Cordialmente,

Ovidio Dávila, Ph.D.
Director
División de Arqueología

PAZ/rmd

cf: Arql. Virginia Rivera Calderón

INSTITUTO DE CULTURA PUERTORRIQUEÑA

Apartado 4184
SAN JUAN DE PUERTO RICO 00902-4184

7 de febrero de 2000

Maritza Borges
Directora Area Planificación
AUT. CARRETERAS Y TRANSPORTACION
PO Box 42007
San Juan, PR 00940-2007

Estimada señora Borges:

EXTENSION PR-5 DESDE PR-199
HASTA PR-167, BAYAMON, PE
AC-000533

Hemos revisado y evaluado los documentos relacionados con el proyecto de referencia, conforme a las disposiciones de la Sección 10 de la Ley 112 del 20 de julio de 1988 —conocida como la Ley de Arqueología Terrestre de Puerto Rico— y en virtud de los requerimientos del *Reglamento para la Radicación y Evaluación Arqueológica de Proyectos de Construcción y Desarrollo* (Departamento de Estado #4643).

Como resultado de este proceso, hemos llegado a la conclusión de que existe la posibilidad de que las actividades de desarrollo que contempla este proyecto pudieran afectar recursos de naturaleza arqueológica y/o histórica.

Por lo antes expuesto, el proponente deberá someter, para nuestra evaluación y determinación, los resultados de una evaluación arqueológica Fase 1A, la cual deberá ser preparada por un arqueólogo cualificado para este nivel de investigación por el Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico.

Cordialmente,

Ivor Hernández Llanes
Director Interino
División de Arqueología

IHLL/vop

DEPARTAMENTO DE LA
VIVIENDA
ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO

10 de enero de 2002

Ing. Irma M. García
Autoridad de Carreteras y Transportación
PO Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
EXT. CARRETERA ESTATAL PR-5
DESDE PR-167 HASTA PR-199
BAYAMON, PUERTO RICO
AC-000533

Estimada ingeniero **García:**

Recibimos de la ACT la Declaración de Impacto Ambiental Preliminar para la construcción de la Extensión Carretera Estatal PR-5. La misma comenzará en la Carretera Estatal PR-167, km. 14.9, Sector El Portón y terminará en la Carretera Estatal PR-199, Avenida Las Cumbres.

Luego, de evaluado el mismo el Departamento de la Vivienda **endosa** la Declaración de Impacto Ambiental Preliminar.

De tener alguna duda, puede comunicarse con la Plan. Omayra Avilés al (787) 274-2157.

Cordialmente,

Arq. Federico del Monte
Ayudante Especial
Oficina del Subsecretario

FDM/DVG/OAS

Avenida Barbosa 606, Edificio Juan C. Cordero, Río Piedras, PR • P O Box 21365 San Juan, PR 00928-1365
Tel. (787) 274-2525

0202066 701004

U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION
FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION
Puerto Rico & U.S.V.I. Division Office

Chardon Tower #350, Suite 210
Carlos Chardon Street
San Juan, Puerto Rico 00918

March 17, 2004

Dr. Fernando Fagundo, Secretary
Department of Transportation and Public Works
Post Office Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007

Attention: Dr. Jack Allison, P.E., Executive Director
Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)

Subject: **PR-5 Bayamón**
Environmental Assessment

Dear Mr. Fagundo:

On February 27, 2004 personnel from this office and from the PRHTA's Office of Environmental Studies visited the proposed corridor for the completion of PR-5. The short remaining section of PR-5 is very important since it will complete a freeway from Naranjito to PR-22 in Bayamón. We would like to offer the following comments regarding this project:

The project alignment traverses along a drainage channel in the northern section of the project. It is advisable to perform preliminary design to determine required structures and the extent of right of way requirements.

The proposed layout includes an interchange and toll plaza in a mountainous area requiring extensive land acquisition and relocation of families. We recommend to evaluate alternative locations for the toll plaza and interchange to minimize effects on that community.

Please call Jose Torres at (787) 766-5600, ext. 234, if you need to further discuss this matter.

Sincerely,

Jose Luis Torres

For: Lubin M. Quiñones
Division Administrator

OFICINA DIRECTOR EJECUTIVO
18 MAR 2004
040318400104 6

040406670401 2

Cc: Jose Hernandez
Irma Garcia
Carmen G. Alicea

STATE HISTORIC PRESERVATION OFFICE
Office of the Governor

Commonwealth of Puerto Rico

April 2, 2002

Control 02-3341

Ms. Irma M. García, Director
Planning Area
Highway and Transportation Authority
P.O. Box 42007
San Juan, P.R. 00940-2007

SHPO: 11-29-01-02 PR #5/EXTENSION DESDE PR #167 HASTA PR #199-AVE. LAS CUMBRES, BAYAMÓN, PUERTO RICO

Dear Ms. García:

Our Office received correspondence on March 18, 2002 regarding the above referenced project. While we believe that an Agency's finding of **no historic properties affected** is appropriate for this undertaking, the U.S. Army Corps of Engineers will need to submit an official determination for our review in order to complete the Section 106 review.

If you have any questions regarding our comments, please do not hesitate to contact our Office. We appreciate your interest in the rescue and preservation of our national historical heritage and we reiterate our commitment to assist you in this endeavor.

Sincerely,

Enid Torregrosa de la Rosa, MSHP
State Historic Preservation Officer

ETD/MB/RRR/img

AUT. DE CARRETERAS
OFIC. ESTUDIOS AMBIENTALES
2002 APR -9 PM 3:44



Cuartel de Ballajá
PO Box 9066581 San Juan PR 00906-6581 • Phone (787) 721-3737 Fax (787) 722-3622

07040967041008

OFICINA ESTATAL DE CONSERVACION HISTORICA
OFICINA DE LA GOBERNADORA
RECIBIDO
02 MAR 15 PM 4:21

7 de marzo de 2002

Sra. Enid Torregrosa de la Rosa
Directora
Oficina Estatal de Conservación Histórica
PO Box 906651
San Juan PR 00906-6581

EVALUACION DE RECURSOS CULTURALES
PR-5, DE PR-167 A PR-199, BAYAMON
AC-000533 SHPO 11-29-01-02

Estimada señora Torregrosa:

Hago referencia a su carta del 7 de febrero de 2002. Adjunto copia de una comunicación del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos (USACE, por sus siglas en inglés) del 13 de julio de 2001. Por medio de esa carta el USACE autorizó a esta Autoridad a iniciar el proceso de consulta bajo la Sección 106 de la Ley Federal de Preservación Histórica (National Historic Preservation Act).

Agradeceré su pronta atención a este asunto.

Cordialmente,

Irma M. García
Directora
Area de Planificación

6704/IMG/RVB/egn

Anexo

Dgpl 020305670 4020

Proyecto 2021

GOBIERNO DE PUERTO RICO

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales

SEP 2 2 2021

ING JOSÉ A CARRO MIRANDA
P O BOX 11490
SAN JUAN, PR 00922

Estimado ingeniero Carro Miranda:

Solicitud de Información Adicional
Certificación para Categorización de
Hábitats Naturales para la Vida Silvestre
Segmento Final Carr. PR-5
Bo. Pájaros, Bayamón & Bo. Ortiz, Toa Alta
O-SE-CCH01-SJ-01998-20092021

El pasado 20 de septiembre de 2021 fue radicada en nuestra Oficina de Secretaría la solicitud de epígrafe. Al evaluar el expediente, encontramos mención de humedales asociados al Rïo Minillas (p. 11 del Estudio de Flora y Fauna[1]), la presencia de especies de flora asociadas a humedales (pp. 43-47 de dicho documento) y de suelos hidrícos (Figura 3 de la Solicitud de Certificación[2]). Consta una carta del Servicio de Pesca y Vida Silvestre (USFWS, por sus siglas en inglés) del 4 de febrero de 2000 solicitando una delineación de los humedales presentes en el predio del proyecto propuesto.

También se reporta la presencia de bosques de galería asociados a los cuerpos de agua a ser impactados por el proyecto (p. 10 del Estudio de Flora y Fauna). Los bosques de galería son estructuras bióticas capaces de reducir la erosión de los lechos y orillas de ríos y quebradas, de mejoran la calidad de las agua y de minimizar los efectos de sequías e inundaciones. También, en áreas urbanas, son hábitat para la vida silvestre y pulmones productores de oxïgeno. En términos de las estrategias indispensables de reducción de los efectos del cambio climático, las áreas forestadas, en general son trampas de carbono y su presencia ayuda a reducir la generación de gases de efecto de invernadero[3]. En la página 7 de la Sección *Validación de la descripción del área del proyecto*, se menciona y cito:

---

[1] CMA Architects & Engineers. Abril, 2000. Estudio de Flora y Fauna. Extensión Carretera PR-5 Bayamón, Puerto Rico

[2] CMA Architects & Engineers. Julio, 2021. Solicitud de Certificación ce Categorización de Hábitat. Autoridad de Carreteras y Transportación. Extensión Carretera PR-5 desde PR-199 hasta PR-167 Bayamón, Puerto Rico

[3] Núñez Avellaneda, L., M. I. Castro, G. Mestre & L. Lozano. 2019. Los bosques de galería conectores de vida. *Ámbito Investigativo*1:3. 19 pgs.

"El cruce de los ríos se hará mediante la construcción de puentes, relleno con atarjeas para mantener el flujo de los mismos y en algunas áreas se canalizarán porciones de las quebradas"

Estas acciones propuestas implican impactos significativos extensos sobre las zonas ocupadas por estos bosques de galería.

Por otro lado, no consta en los documentos sometidos una carta de endoso de este Departamento.

Por consiguiente, deberá, a la brevedad posible, enviarnos lo siguiente:

1. Un plano legible del proyecto donde se identifiquen las áreas de humedal sitas en los predios del proyecto propuesto con un estimado del área que ocupan los mismos, así como una relación de los impactos previsibles a dichos humedales.

2. Una lista de las acciones específicas a efectuarse sobre los ríos y quebradas, así como un estimado del área de bosques de galería a afectarse.

3. Una copia de la carta de endoso emitida por este Departamento.

Una vez recibamos dichos documentos podremos determinar las mitigaciones que procederían y finalizar la evaluación de este caso.

Si tiene alguna pregunta o necesita orientación sobre este asunto, puede escribirnos a la dirección indicada o comunicarse al teléfono 787-999-2200 extensión 2846.

Cordialmente,

Luis R. Sierra Torres
Secretario Auxiliar
Secretaría Auxiliar de Permisos, Endosos y Asuntos Especializados

AUTORIDAD DE
CARRETERAS Y
TRANSPORTACIÓN

COPIA

Recibido por Jesús M. Soto Agosto
hora : 10:30 AM
29/Sept/2021

28 de septiembre de 2021

Prof. Carlos R. Ruiz-Cortéz
Director Ejecutivo
Instituto de Cultura Puertorriqueña
Apartado Postal 9024184
San Juan, Puerto Rico 00902-4184

RE: ACTUALIZACIÓN ENDOSO – ESTUDIO ARQUEOLÓGICO FASE 1A-1B
EXTENSIÓN CARRETERA ESTATAL PR-5, BAYAMÓN (AC-000533)

Estimado profesor Ruiz-Cortés:

El proyecto de infraestructura vial, extensión de la PR-5 (AC-000533) ha sido incluido en la agenda de proyectos prioritarios por el Gobernador de Puerto Rico, Hon. Pedro R. Pierluisi para la reconstrucción de Puerto Rico. Mediante comunicación del 29 de noviembre de 2000 el Instituto de Cultura (ICP) emitió un endoso al Estudio Fase 1A-1B (Estudio) presentado para dicho proyecto. Sin embargo, el proyecto ahora incluye mejoras adicionales en la intersección propuesta con la carretera estatal PR-830, así como una pequeña realineación en la extensión propuesta a la PR-5 para evitar impactos en la comunidad El Cortijo. Ver Figuras 1 y 2, adjunta.

Este proyecto fue originalmente propuesto por la ACT a principios de la década del 2000 como una continuación de dicha carretera. La Declaración de Impacto Ambiental de este proyecto fue aprobada por la Junta de Calidad Ambiental mediante la Resolución R-03-22-12 del 21 de agosto de 2003 y recertificada el 1 de diciembre de 2011, JCA-01-0038. (se incluyen copias de ambas comunicaciones).

A tenor con el Estudio preparado y evaluado por el ICP se desprende el bajo potencial de encontrar hallazgos arqueológicos y de estructuras históricas en la zona del proyecto. Esto fue confirmado en la evaluación Fase 1B con resultados negativo. Cabe destacar que en el área de la PR-830 y El Cortijo, Segmentos B y C, se realizaron pruebas todas con resultados negativos. También incluimos carta de la Oficina Estatal de Preservación Histórica (SHPO, por sus siglas in inglés) la cual indica "…. Agency's finding of no historic properties affected is appropriate for this undertaking…". Ver copia cartas ACT y SHPO, adjunta.

Además, según puede confirmar con las fotos áreas recientes y de visitas de campo al área de la PR-830 y la realineación en el área del El Cortijo es una ocupada principalmente por viviendas, taludes, pastizales, impactos de construcción, terrenos expuestos y/o removidos, así como otras actividades y/o desarrollos similares a los observados en las áreas adyacentes evaluadas en el Estudio. Ver Figuras 2A y 2B, adjunta.

Por tanto, entendemos que la posibilidad de encontrar algún yacimiento o asentamiento histórico es poco probable debido al intenso desarrollo urbano en dicho sector y a los movimientos de terreno realizados en el pasado por los desarrollos.

Basado en lo antes expresado, respetuosamente solicitamos del ICP (Programas de Arqueología y Etnohistoria, y Patrimonio Histórico Edificado) la actualización al endoso expedido.

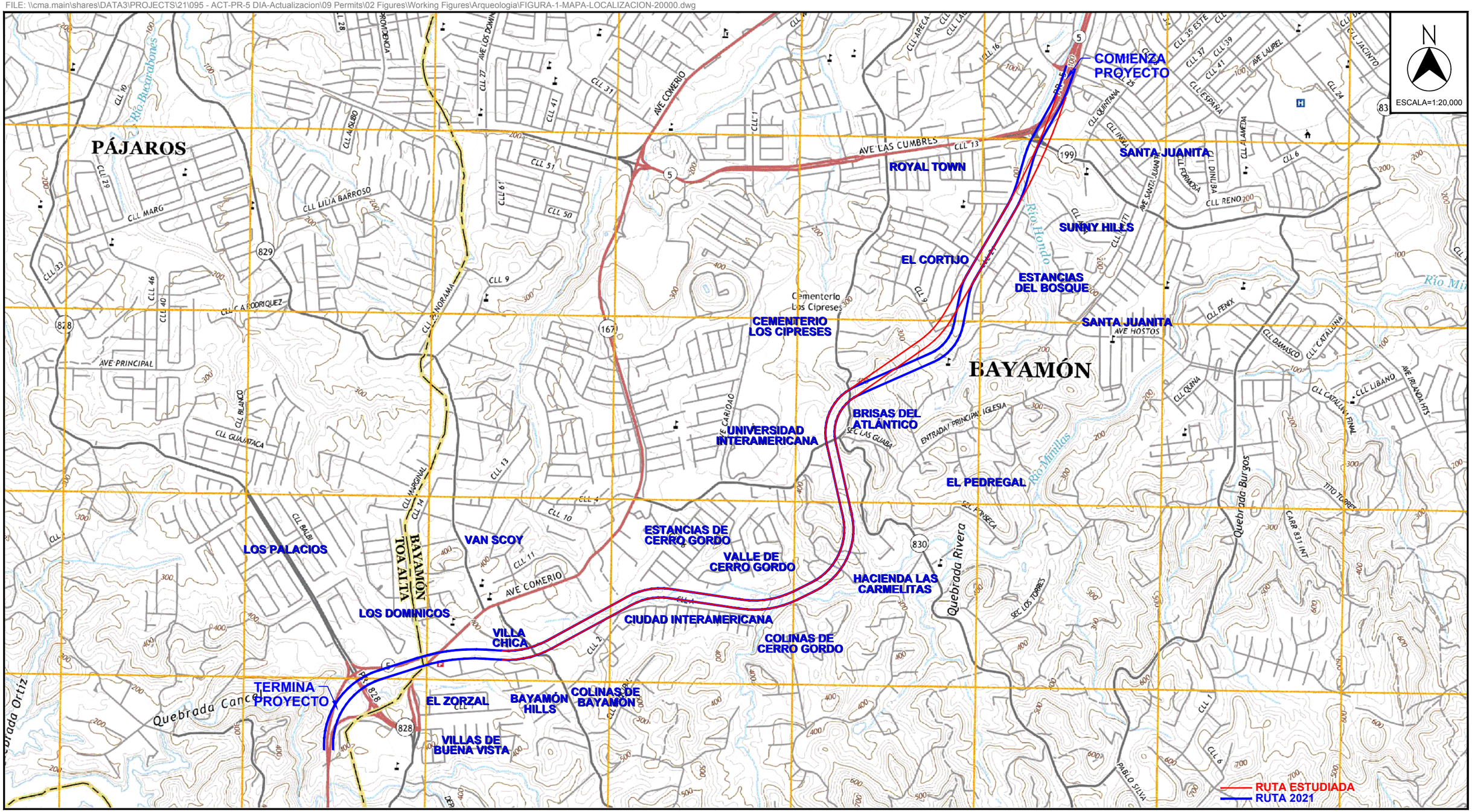
De tener alguna duda o necesitar información adicional puede comunicarse con la arqueóloga Virginia Rivera Calderón al (787) 648-8373 / virginia.arqueologia@gmail.com o con el Ing. José Carro al (787) 792-1509 ext. 2301 / jcarro@cmapr.com.

Sin nada más sobre el particular y en espera de vuestra acostumbrada pronta respuesta, quedo.

Atentamente,

Dr. Angel J. Alicea Rodríguez, PE
Director
Área de Programación y Estudios Especiales

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\Arqueologia\FIGURA-1-MAPA-LOCALIZACION-20000.dwg



Fuente: U.S.G.S. Mapas Topográficos 2018

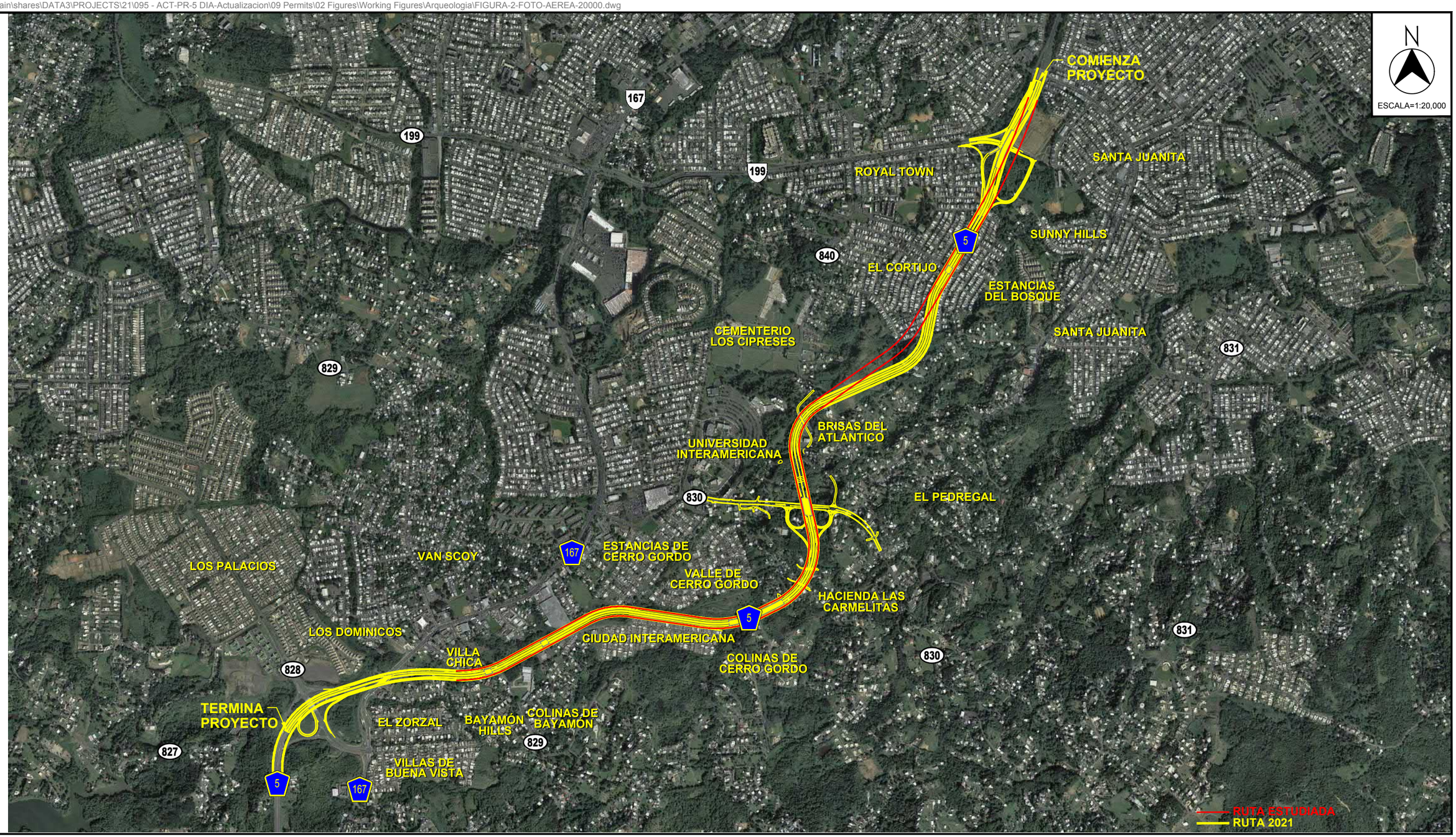
Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

MAPA DE LOCALIZACIÓN

FIGURA 1

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\Arqueologia\FIGURA-2-FOTO-AEREA-20000.dwg



Fuente: Foto Aérea Google Maps 2020

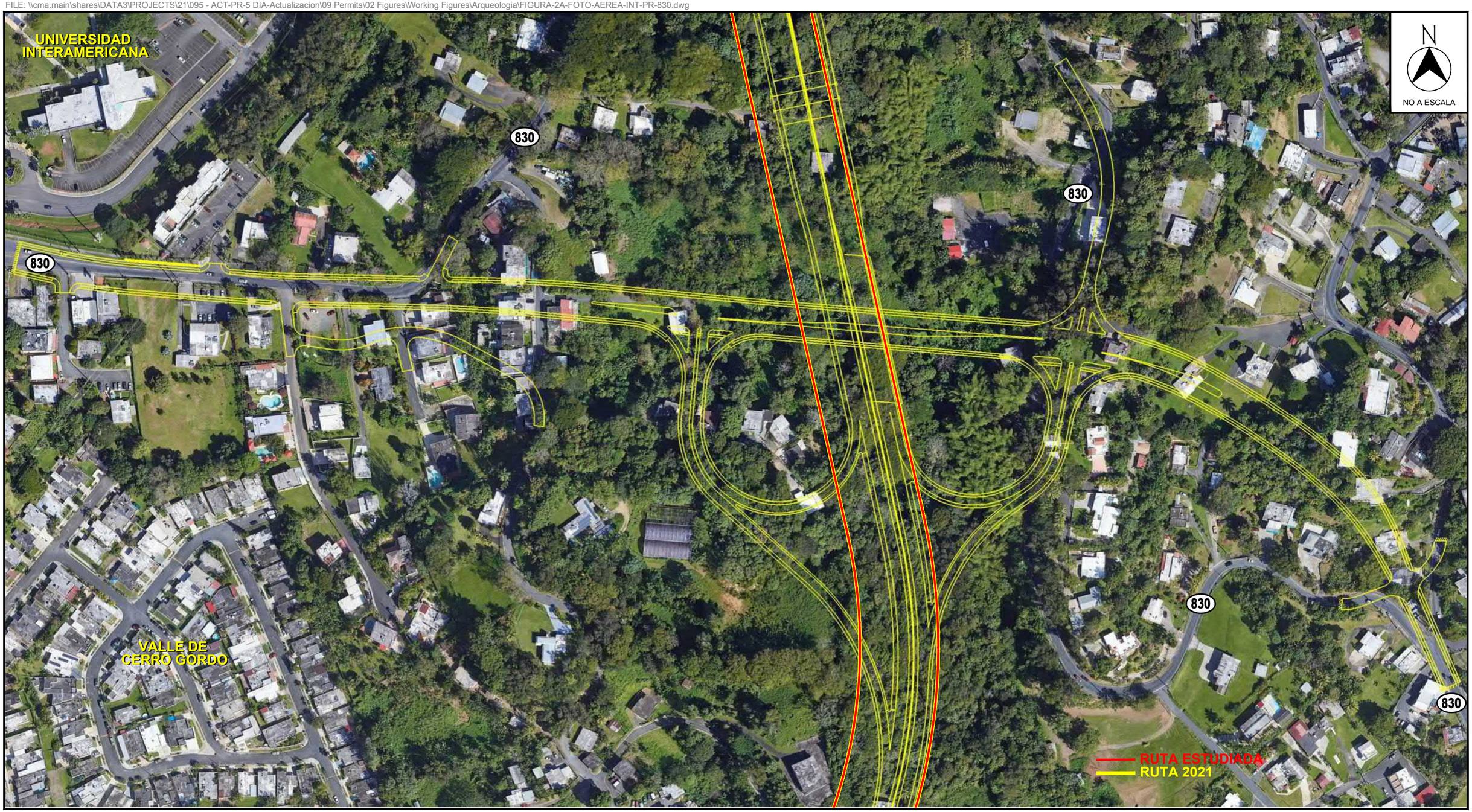
Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FOTO AÉREA

FIGURA 2

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\Arqueologia\FIGURA-2A-FOTO-AEREA-INT-PR-830.dwg



Fuente: Foto Aérea Google Maps 2016

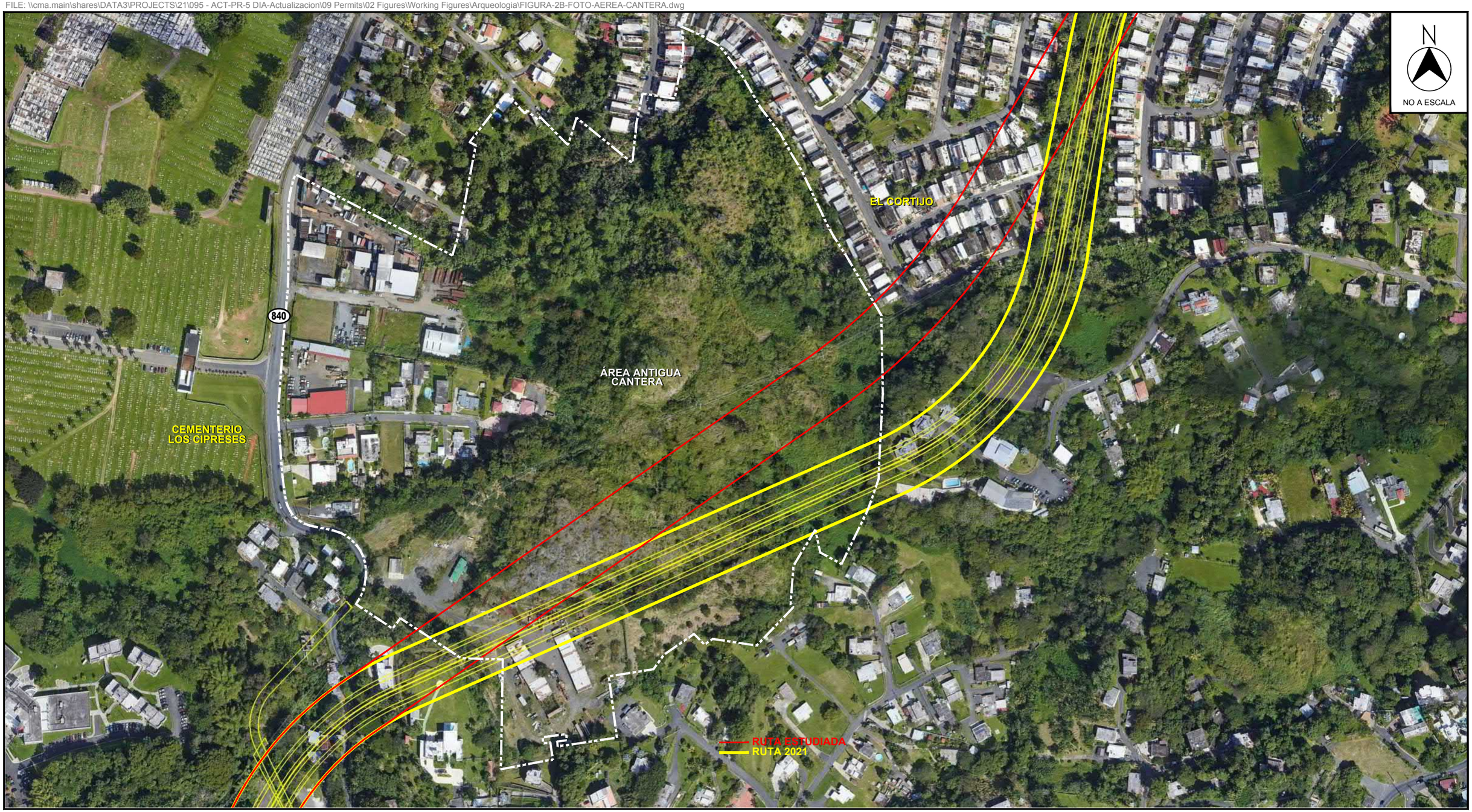
Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FOTO AÉREA INTERSECCIÓN PR-830

FIGURA 2A

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\Arqueologia\FIGURA-2B-FOTO-AEREA-CANTERA.dwg



Fuente: Foto Aérea Google Maps 2016

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FOTO AÉREA CANTERA

FIGURA 2B

GOBIERNO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE CALIDAD AMBIENTAL

PUERTO RICO VERDE

Oficina del Director Ejecutivo

1 de diciembre de 2011

ING LUIS E RODRIGUEZ ROSA
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
PO BOX 42007
SAN JUAN PUERTO RICO 00940-2007

JCA 01- 0038 (ACT) – Re-Certificación
Extensión Proyecto de Carretera Estatal PR-5
(desde la PR-167 hasta la PR-199)
Bayamón, Puerto Rico

Estimado ingeniero Rodríguez:

La Junta de Calidad Ambiental evaluó la petición de re-certificación de vigencia de cumplimiento con el Artículo 4-C (actualmente 4-B3) de la Ley sobre Política Pública Ambiental, sometida en esta Junta el 30 de noviembre de 2011, relacionada al proyecto mencionado en referencia. El proyecto comenzará en el Km. 14.9 de la PR-167 y terminará en la PR-199.

La extensión de la PR-5 conectará por el sur a la carretera PR-148 y por el norte con la PR-5. La extensión propuesta tendrá una longitud aproximada de 5.07 Km. (2.6 millas) y será de 4 carriles divididos con control de acceso total, intersecciones a desnivel y plaza de peaje en ambas direcciones. Se estarán construyendo 6 puentes sobre carreteras existentes, se impactarán 74 estructuras, incluyendo 32 residencias en la Urb. El Cortijo.

La alternativa de la ruta seleccionada (Alternativa 2A) comienza en al Km. 14.9 en la intersección de la carretera propuesta PR-148 con la PR-167 en dirección este, pasando al este de la Calle esmeralda de la Urb. Valles de cerro Gordo y luego desviándose hacia el norte hasta encontrarse con la PR-830. Luego continúa en dirección noreste hasta llegar a la Urb. El Cortijo, donde se utilizará el corredor existente propiedad de la ACT y continuará hasta la intersección con la PR-199 (Ave. Las Cumbres).

Esta Junta determinó mediante la Resolución R-03-22-12, emitida y notificada a todas sus partes el 21 de agosto de 2003, que su entidad cumplió con la gestión de evaluar el posible impacto ambiental de la acción

Edificio Agencias Ambientales Cruz A. Matos
Urb. San José Industrial Park, Ave. Ponce de León 1375, San Juan, PR 00926-2604
Apartado 11488, Santurce, PR 00910 Tel. 787-767-8181 • Fax 787-767-4861

propuesta, de acuerdo con el Artículo 4-C (actualmente 4-B3) de la Ley sobre Política Pública Ambiental vigente en ese momento.

Debido a que el proyecto comenzará su construcción posterior al período de vigencia del documento ambiental, la Autoridad de Carreteras y Transportación ha sometido el trámite de re-certificación de cumplimiento con el Artículo 4-B (3) de la Ley sobre Política Pública Ambiental, mediante el procedimiento y en cumplimiento con lo establecido en la Orden Administrativa OA-OIGPE-2011-14, emitida por la Oficina del Inspector General de Permisos el 11 de marzo de 2011.

Esta Junta, al amparo de dicha orden y de acuerdo a lo establecido en la Regla 106 del Reglamento de Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales, ha determinado que se mantiene vigente el documento ambiental evaluado para el mismo siempre y cuando no se incorporen cambios a las acciones ya evaluadas en el documento ambiental sometido. Esta junta se reafirma en la determinación emitida en la Resolución R-03-22-12. No obstante para una mejor realización del proyecto se recomienda:

1. Previo a dar comienzo a la construcción o efectuar algún movimiento de tierra, se debe obtener de la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe), el Permiso General Consolidado que establece el Reglamento para el Trámite de los Permisos Generales, que incluye:

   a. Permiso de Actividad Generadora de Desperdicios Sólidos No Peligrosos.
   b. Permiso para el Control de la Erosión y Prevención de la Sedimentación
   c. Permiso para Operar una Fuente de Emisión

2. Si las estructuras a demolerse tienen material con contenido de asbesto, previo a su demolición deberán obtener en esta Junta, el Permiso General para el Manejo de Materiales con Contenido de Asbesto que establece el Reglamento para el Trámite de los Permisos Generales de la Junta de Calidad Ambiental.

3. Si las estructuras a demolerse contienen pintura con base de plomo, previo a su demolición deberán obtener en esta Junta, el Permiso General para Actividades de Mitigación de Pintura con Base de Plomo que establece el Reglamento para el Trámite de los Permisos Generales de la Junta de Calidad Ambiental.

4. Deberán tomar las medidas necesarias para evitar que residuos de sustancias orgánicas e inorgánicas como aceites, combustibles u otras

sustancias químicas generadas durante la construcción del proyecto, puedan ser arrastradas por la escorrentía y ganen acceso a algún cuerpo de agua (Quebrada Rivera, Quebrada Burgos discurren cercanas al proyecto; Río Hondo y Río Minillas están dentro del área del proyecto) o al sistema pluvial.

5. Si durante el desarrollo del proyecto se encuentran depósitos arqueológicos, los mismos deberán ser informados inmediatamente al Instituto de Cultura Puertorriqueña (ICP).

6. Deberán mantener las vías públicas y alrededores del proyecto libres de acumulación de escombros y desechos de construcción. Los mismos deberán manejarse y disponerse de acuerdo a la reglamentación vigente.

7. Deberán evitar la colocación de relleno excedente en áreas donde se puedan crear zonas de acumulación de sedimentos que puedan afectar áreas circundantes a sectores residenciales o los cuerpos de agua cercanos y dentro de la ruta propuesta.

8. De tener alguna descarga de escorrentía de aguas pluviales provenientes de la actividad de construcción que pueda impactar a cualquier cuerpo de agua, deberán consultar con la Agencia Federal de Protección Ambiental para determinar si dicha descarga requiere un Permiso Federal de Descarga "NPDES". Además, para descargas de aguas de escorrentías durante la fase de operación del proyecto, deberán someter a esta Junta un Plan de Mejores Prácticas de Manejo para prevenir que contaminantes ganen acceso a cuerpos de agua.

9. Para la instalación de algún tanque para almacenar combustible para algún equipo, deberán someter en el Área de Calidad de Agua de esta Junta, un Plan de Emergencia para prevenir y controlar derrames, según el Reglamento de Estándares de Calidad de Agua.

10. De instalarse algún tanque para almacenar aceite usado, se deberá someter en la OGPe una solicitud de Permiso General para Instalaciones de Almacenamiento de Aceite Usado, si almacenan más de 220 galones de aceite usado, según lo requiere el Reglamento para el Trámite de los Permisos Generales.

11. En aquellos lugares donde vehículos o equipo pesado deban cruzar algún cuerpo de agua durante el desarrollo del proyecto, deberán

tomar las medidas de control necesarias para evitar efectos dañinos al cauce de los cuerpos de agua impactados.

12. Si el desarrollo del proyecto requiere el cruce de zonas susceptibles a inundaciones, deberán cumplir con los requisitos del Reglamento Conjunto de la Junta de Planificación o con lo dispuesto por la OGPe.

13. Respecto a cualquier obra hidráulica que se proyecte construir, deberán obtener el correspondiente endoso del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales o del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos.

14. Para las actividades que conlleven depósito de relleno o requieran dragado de material en algún cuerpo de agua, deberán tramitar el correspondiente permiso requerido por el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos, conforme a la Ley de Ríos y Puertos de 1899 y la Sección 404 de la Ley Federal de Agua Limpia.

15. En la etapa de diseño del proyecto, deberán tomar en consideración medidas de protección respecto al impacto sónico generado por el tránsito en extensión de la carretera PR-5, para garantizar la tranquilidad y bienestar general de los residentes y de los futuros residentes, según lo requiere el Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido de esta Junta.

16. Coordinar con la AAA y la AEE con relación a las mejoras necesarias para suplir la demanda de agua potable y energía eléctrica para las plazas de peaje del proyecto.

17. Deberán consultar al Municipio de Bayamón respecto al manejo de las interrupciones del tránsito y las vías de acceso al proyecto y cumplir con los requisitos y recomendaciones que emita dicha agencia.

18. Las recomendaciones y requisitos presentados en esta comunicación, no eximen de cumplir con cualquier otro requerimiento o permiso de esta Junta u otras agencias concernientes, que sean aplicables a la acción propuesta.

19. Cuando surjan cambios sustanciales a la acción propuesta o nueva información sobre las condiciones o impactos ambientales que no hayan sido considerados y evaluados en el documento sometido, se deberá consultar con la OGPe, si dichos cambios requieren someter un nuevo documento ambiental.

Agradecemos su cooperación por mantener y conservar la calidad de nuestro ambiente.

Cordialmente,

PR

Lcdo. Pedro J. Nieves Miranda
Director Ejecutivo
Junta de Calidad Ambiental

ODM/

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DE LA GOBERNADORA
JUNTA DE CALIDAD AMBIENTAL

IN RE:	*	**R-03-22-12**
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y	*	**SOBRE: EXTENSION PROYECTO DE CARRETERA ESTATAL PR-5 DESDE LA PR 167 HASTA PR 199 BAYAMON**
TRANSPORTACION	*	
Peticionaria	*	

RESOLUCIÓN Y NOTIFICACIÓN

En reunión celebrada el 21 de agosto de 2003, se sometió ante la consideración de la Junta de Gobierno de la Junta de Calidad Ambiental (en adelante la "Junta"), una Declaración de Impacto Ambiental Preliminar para la extensión del proyecto Estatal PR-5 desde la PR 167 hasta la PR 199 en Bayamón.

ACCION PROPUESTA

La Autoridad de Carreteras y Transportación propone la construcción de una extensión a la Carretera Estatal PR-5. La misma comenzará en el KM 14.9 de la Carretera Estatal PR-167 y terminará en la PR-199. La extensión a la PR-5 conectará por el Sur a la propuesta PR-148 y por el norte con la PR-5, actualmente bajo construcción. La extensión propuesta tendrá una longitud aproximada de cinco punto cero siete kilómetros (5.07 Km), dos punto seis (2.6 millas) y será de cuatro (4) carriles divididos con control de acceso total intersecciones a de nivel y una plaza de peaje.

TRASFONDO PROCESAL

El 19 de octubre del 2001 la Autoridad de Carreteras y Transportación sometió una Declaración de Impacto Ambiental donde propone la construcción de una extensión a la Carretera Estatal PR-2. El 30 de mayo de 2002 ACT solicita que se efectúen Vistas Públicas ante las interrogantes surgidas. La Junta de Gobierno ordenó al Área de Asesoramiento Científico sometiera ante la Junta sus comentarios. El 29 de agosto de 2002 se ordenó la celebración de Vista Pública, la cual fue celebrada el día 4 de noviembre de 2002. El día 13 de agosto de 2003 se presentó el Informe de Oficial Examinador sobre la Vista celebrada.

RESOLUCION

Luego de un análisis de la Declaración de Impacto Ambiental Preliminar, de la evaluación del Informe del Oficial Examinador y los comentarios del Área de Asesoramiento Científico y al amparo de los poderes y facultades que le confiere a esta Junta de Calidad Ambiental, la Ley Núm. 9 de 18 de junio de 1970, según enmendada, conocida como la Ley Sobre Política Pública Ambiental, 12 L.P.R.A, 1121 et seq., por la presente esta Junta

RESUELVE:

Se apruebe el cumplimiento con el Artículo 4 C de la Ley Sobre Política Pública Ambiental de la Junta de Calidad Ambiental, según recomendado por el Área de Asesoramiento Científico. Se acepta el Informe del Oficial Examinador y se instruye a la agencia proponente que proceda con la publicación del Aviso de DIA-Final conforme a la Regla 254 O y P del Reglamento para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales.

APERCIBIMIENTO

La parte adversamente afectada por una resolución u orden parcial o final podrá dentro del término de veinte (20) días desde la fecha de archivo en autos de la notificación de la Resolución u Orden presentar Moción de Reconsideración de la Resolución u Orden. La agencia, dentro de los (15) días de haberse presentado dicha Moción, deberá considerarla. Si la rechazare de plano o no actuare dentro de los quince (15) días, el término para solicitar revisión judicial comenzará a correr nuevamente desde que se notifique dicha denegatoria o desde que expiren esos quince (15) días, según sea el caso. Si se tomare alguna determinación en su consideración, el término para solicitar revisión empezará a contarse desde la fecha en que se archive en autos una copia de la de la notificación de la Resolución de la Junta resolviendo definitivamente la Moción de Reconsideración. Tal Resolución deberá ser emitida y archivada en autos dentro de los noventa (90) días siguientes a la radicación de la Moción de Reconsideración. Si la Junta acoge la Moción de Reconsideración, pero deja de tomar alguna acción con relación a la

Dic. 2. 2003 11:38AM N20528 P. 4

Moción de Reconsideración dentro de los noventa (90) días de haber sido radicada, perderá jurisdicción sobre la misma y el término para solicitar revisión judicial empezará a contarse a partir de la expiración de dicho término de noventa (90) días, salvo que la agencia, por justa causa y dentro de los noventa (90) días, prorrogue el término para resolver por un periodo que no excederá treinta (30) días adicionales.

NOTIFÍQUESE por correo certificado con acuse de recibo a: Sra. Irma M. García Directora de Programación, Autoridad de Carreteras y Transportación, PO Box 42007, San Juan, P.R. 00940-2007; y personalmente a los siguientes funcionarios : Biól. Flor Del Valle, Vicepresidenta; Ing. Angel O. Berríos, Miembro Asociado; Biól. Julio Iván Rodríguez, Miembro Alterno; Sra. Iris Cuadrado, Directora de Asesoramiento Científico.

DADA en San Juan, Puerto Rico, a 21 de agosto de 2003.

ESTEBAN MUJICA COTTO
Presidente

CERTIFICO: Que he notificado copia de la presente Resolución por correo certificado con acuse de recibo a las partes mencionadas en el Notifíquese, habiendo archivado el original en autos.

En San Juan, Puerto Rico, a

SECRETARIA
JUNTA DE GOBIERNO

Dic. 2. 2003 11:38AM N20528 P. 5

AVISO AMBIENTAL
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL FINAL

En cumplimiento con las disposiciones del artículo 4C de la Ley #9 del 18 de junio de 1970, según enmendada, Ley Sobre Política Pública Ambiental y del Reglamento para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales de la Junta de Calidad Ambiental; se publica este Aviso. La Autoridad de Carreteras como agencia proponente sometió a la Junta de Calidad Ambiental una Declaración de Impacto Ambiental Preliminar (JCA-01-0038ACT) para la Extensión del Proyecto Carretera Estatal PR-5, ubicada desde la PR 167 hasta la Carretera Estatal PR 199 en la Avenida Las Cumbres de Bayamón, P.R. Mediante Resolución Final (R-03-22-12) notificada en el día de hoy, la Junta de Calidad Ambiental ha resuelto que la DIA-Preliminar sometida cumple con el artículo 4C.

Por este medio notificamos la determinación de la Autoridad de Carreteras y Transportación de acoger la Resolución y considerar el documento como una DIA Final. La publicación de este Aviso se considera como fecha de notificación de la DIA-F y los término para incoar Moción de reconsideración o Recurso de revisión judicial comenzarán a decursar al día de hoy.

La DIA estará disponible para inspección general en la página de internet jca.gobierno.pr, en la Casa Alcaldía de Bayamón, en la Oficina de Secretaría de la Junta de Calidad Ambiental, ubicada en el Edificio National Plaza, Avenida Ponce de León 431, Hato Rey, P.R.y en la Oficina de Estudios Ambientales de la Autoridad de Carreteras y Transportación, ubicada en el Edificio Minillas, Torre Sur en Santurce, P.R. La funcionaria contacto de Autoridad de Carreteras y Transportación es la Sra. Irma García, cuyo número telefónico es el (787)~~721-8787~~. 729-1580

La DIA ha sido preparada incorporando y ofreciendo consideración a los comentarios del público, de la Junta de Calidad Ambiental y de las demás agencias comentadoras. La misma tiene el propósito de asegurar que se tomen en cuenta los factores ambientales en toda acción que en alguna forma puedan tener impacto significativo sobre el ambiente, mediante la descripción y análisis de la acción propuesta.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

22 de diciembre de 2003

Lcdo. Esteban Mujica
Presidente
Junta de Calidad Ambiental
PO Box 11488
San Juan, Puerto Rico 00910

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL FINAL
EXTENSIÓN PR-5 (EXPRESO RÍO HONDO)
DESDE PR-167 HASTA PR-199 (AVE. LAS CUMBRES)
BAYAMÓN, PUERTO RICO
AC-000533, JCA-01-038 (ACT)

Estimado licenciado Mujica:

En cumplimiento con la reglamentación aplicable, conforme a lo dispuesto por el inciso 4(c) de la Ley de Política Pública Ambiental, se ha preparado una Declaración de Impacto Ambiental Final (DIA-F) en la cual se discute el alcance de la acción propuesta y los compromisos ambientales, asumidos para minimizar el impacto durante la construcción y operación del proyecto.

Consideramos que el documento incluido cumple con las disposiciones de ley aplicables y por lo tanto, sometemos ante su consideración diez (10) copias y el documento grabado en un disco compacto en formato "pdf" para publicarlo en la página de Internet de su Agencia.

Agradeceré su acostumbrada atención a este asunto.

Cordialmente,

Carmen G. Alicea
Jefa
Oficina de Estudios Ambientales

Anexos

98161

A MI ESTILO

CARLOS URIARTE



Loa deportiva a la bandera

HOY SE conmemoran los 108 años de la bandera de Puerto Rico. Un acto tan significativo e importante en la vida de un país, no debe pasar inadvertido para nosotros. Son muchos los que a través de diferentes maneras y gestiones cívicas, políticas y culturales han enaltecido a esa bandera, pero son los deportistas los que más alto y lejos han llevado a la monoestrellada.

El deporte ha sido el portaestandarte de la bandera puertorriqueña en el mundo. Los deportistas boricuas han llevado la bandera a los cinco continentes y la han hecho flotar, sola, junto a las otras banderas de los países del mundo. En 39 ocasiones diferentes la bandera de la estrella solitaria ha flotado y desfilado en eventos olímpicos, como los son Juegos Centroamericanos y del Caribe, Juegos Panamericanos y Juegos Olímpicos. Ciudades y culturas tan distantes como son Helsinki, Melbourne, Roma, Tokio, Munich, Seúl, Barcelona, Los Ángeles, Sydney, y pueblos cercanos como Cuba, Venezuela, México y la República Dominicana, la han visto flotar con orgullo, gallardía, custodiada y protegida por los deportistas puertorriqueños.

La primera vez que el deporte usó la bandera de Puerto Rico en un evento internacional deportivo fue en el 1935 en los Juegos CAC del El Salvador. En esa ocasión lo hicieron de manera no oficial, es más lo hicieron retando la orden establecida para aquella época, en donde las autoridades de gobierno, encabezadas por el mal recordado gobernador de turno, Blaston Winship, no reconocía esa bandera y criminalizaba a todos aquellos que se atrevían a usarla en lugares públicos. En esos Juegos, para sorpresa de todos, el ponceño Manuel Luciano entró al Estado Nacional portando la bandera de Puerto Rico, encabezando la exigua delegación de 35 atletas.

Días después, en esos mismos Juegos, los atletas boricuas consiguieron ganar sus primeras medallas de oro en la historia y en el momento de la premiación se izó la bandera monoestrellada bajo los acordes del himno nacional del país sede, El Salvador. La primera medalla de oro ganada fue para Fernando Torres Collac en el evento de la bala y luego le siguieron Heber Sabater, Juan Luyanda, José Antonio Figueroa, todos de atletismo y Jesús Acosta en tiro. Todos ellos recibieron sus medallas de oro y vieron flotar en lo más alto del podio a la bandera de Puerto Rico, al lado de los países hermanos del Caribe. Pero esa atrevida gesta, que pudo haber tenido consecuencias nefastas para esos competidores, no se volvió a repetir hasta el verano del 1952, cuando fue creada la constitución del Estado Libre Asociado, legalizando el uso de la bandera nacional en todos los eventos, incluyendo el deporte. Hasta ese momento cada vez que Puerto Rico competía en un evento internacional déportivo, lo hacía usando el pabellón de los Estados Unidos o la bandera con el Escúdo y el Cordero, bajo un fondo blanco.

Fue durante la celebración de los Juegos Olímpicos de 1952, en la ciudad finlandesa de Helsinki que se arrió la bandera de los Estados Unidos y se izó de manera oficial la bandera de Puerto Rico y desde ese momento ha flotado sola en todos los rincones del planeta, excepto en los Juegos Olímpicos de Moscú en el 1980, que por un error de Germán Rieckehoff se desfiló bajo una bandera blanca y los Aros Olímpicos.

ESOS FUERON los Juegos del llamado boicot del presidente Jimmy Carter po la intervención militar de los soviéticos en Afganistán. Al pasar más de dos décadas de esos sucesos, vemos que son los militares estadounidenses los que están hoy en ese país, sin que se haya solucionado el conflict entre las tribus que viven en ese territorio.

Los deportistas con sus victorias y sus luch en los terrenos competitivos del mundo, ha llevado con dignidad esa bandera. El pueblo ha respondido con su apoyo y es por eso que cuando vemos victorias y celebraciones de nuestro más conotados atletas, surge de inmediato y de forma espontánea el uso de la bandera para significar que somos un pueblo orgulloso de nuestras raíces y de nuestra raza y que es esa bandera de la estrella solitaria y sus tres franjas es la que nos une, más allá de consideraciones políticas, sociales o económicas.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
Departamento de Transportación y Obras Públicas
Autoridad de Carreteras y Transportación

Sila M. Calderón
Gobernadora

Modificación a la Solicitud de Declaraciones de Cualificación
Construcción de Carretera y Túnel
Expreso PR-53 (Maunabo-Yabucoa)
Sección I, Fase I (PR-901 Sur a PR-901 Norte)
Proyecto Número AC-005313
Maunabo, Puerto Rico

El Departamento de Transportación y Obras Públicas (DTOP); y la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT), notifican al público en general y a los contratistas de obras de infraestructura, que el proceso de Solicitud de Declaraciones de Cualificación previamente publicado para la subasta y construcción de un segmento de carretera y siete (7) puentes; y el Diseño/Construcción de un túnel doble en roca de aproximadamente 610 metros de longitud, ha sido enmendado a una de **Solicitud de Declaraciones de Cualificación** para el método convencional de subasta y construcción. Se prepararán planos finales para esta fase que consistirá de la construcción del segmento de carretera, cinco puentes y la excavación del túnel con la cubierta inicial solamente.

Este proyecto se extiende desde la carretera PR-901 Sur (Est. 74+00), aproximadamente 0.8 kilómetros del centro del pueblo de Maunabo, hasta la estación 102+00 en Emajagua para una longitud total de 2.8 kilómetros. El costo de construcción se estima en aproximadamente $50 millones. Este proyecto comprende el tramo denominado con el número AC-005313.

Los documentos de cualificación pueden obtenerse a partir del viernes, 9 de enero de 2004 hasta el viernes, 16 de enero de 2004, desde las 8:00 de la mañana hasta las 4:00 de la tarde en la Oficina de Estimados y Subastas de la ACT, localizada en el piso 11 del Centro Gubernamental Minillas, Edificio Sur, Avenida de Diego, Santurce, Puerto Rico.

Los contratistas interesados deberán someter sus Declaraciones de Cualificación en la Oficina del Director Ejecutivo en el piso 10 de la ACT en o antes de las 4:00 de la tarde del viernes, 6 de febrero de 2004. Las Declaraciones de Cualificación se evaluarán de acuerdo a los requerimientos especificados en los documentos de cualificación y conforme al Reglamento de Subastas de la ACT, Reglamento 02-001. Como parte de la Declaración de Cualificación, la Autoridad requerirá experiencia en construcción de carretera, puentes y túneles; e información financiera entre otros. El resultado de las evaluaciones será notificado en o antes del lunes, 16 de febrero de 2004. Cualquier pregunta relacionada con este proceso, favor de comunicarse con el Ing. José E. Hernández Borges, Director Ejecutivo Auxiliar para Infraestructura al teléfono (787) 729-1540 o al correo electrónico jhernandez@act.dtop.gov.pr.

Una presentación del Proyecto será efectuado por la Autoridad de Carreteras y Transportación el día martes, 20 de enero de 2004. Compañías y personas interesadas se les notificará del sitio y hora exacta.

Fernando E. Fagundo, Ph.D
Secretario

PO Box 42007, San Juan,
Puerto Rico 00940-2007
Disponible en la Internet:
http://www.dtop.gov.pr

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

Jack T. Allison Ph.D
Director Ejecutivo

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
Departamento de Transportación y Obras Públicas
Autoridad de Carreteras y Transportación

Sila M. Calderón
Gobernadora

AVISO AMBIENTAL
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL FINAL

En cumplimiento con las disposiciones del artículo 4C de la Ley Número 9 del 18 de junio de 1970, según enmendada, Ley Sobre Política Pública Ambiental y del Reglamento para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales de la Junta de Calidad Ambiental; se publica este aviso. La Autoridad de Carreteras y Transportación como agencia proponente sometió a la Junta de Calidad Ambiental una Declaración de Impacto Ambiental Preliminar (JCA-01-0038ACT) para la extensión del proyecto carretera estatal PR-5, ubicada desde la PR-167 hasta la Carretera Estatal PR-199, en la Avenida Las Cumbres, de Bayamón. Mediante Resolución Final (R-03-22-12) notificada en el día de hoy, la Junta de Calidad Ambiental ha resuelto que la DIA-Preliminar sometida cumple con el artículo 4C.

Por este medio notificamos la determinación de la Autoridad de Carreteras y Transportación de acoger la Resolución y considerar el documento como una DIA Final. La publicación de este aviso se considera como fecha de notificación de la DIA-F y los término para incoar Moción de reconsideración o Recurso de revisión judicial comenzarán a decursar el día de hoy.

La DIA estará disponible para inspección general en la página de internet jca.gobierno.pr, en la Casa Alcaldía de Bayamón, en la Oficina de Secretaría de la Junta de Calidad Ambiental, ubicada en el Edificio National Plaza, Avenida Ponce de León 431, Hato Rey y en la Oficina de Estudios Ambientales de la Autoridad de Carreteras y Transportación, ubicada en el Centro Gubernamental Minillas, Edificio Sur, Avenida de Diego, parada 22, Santurce. La funcionaria contacto de la Autoridad de Carreteras y Transportación es la Sra. Irma García, cuyo número telefónico es el (787) 729-1580.

La DIA ha sido preparada incorporando y ofreciendo consideración a los comentarios del público, de la Junta de Calidad Ambiental y de las demás agencias comentadoras. La misma tiene el propósito de asegurar que se tomen en cuenta los factores ambientales en toda acción que en alguna forma puedan tener impacto significativo sobre el ambiente, mediante la descripción y análisis de la acción propuesta.

PO Box 42007, San Juan,
Puerto Rico 00940-2007
Disponible en la Internet:
http://www.dtop.gov.pr

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

INSTITUTO DE CULTURA PUERTORRIQUEÑA

PO BOX 9024184
SAN JUAN DE PUERTO RICO 00902-4184

29 de noviembre de 2000

Ing. Maritza Borges, Directora
Área de Planificación
AUTD. CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
PO Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007

EVAL. ARQLCA. FASE IA-IB
EXT. PR-5, BAYAMÓN, PUERTO RICO
AC-000533

Estimada ingeniera Borges:

Hemos recibido el informe de estudio arqueológico Fase IA-IB, preparado por la Arql. Virginia Rivera Calderón, sobre el proyecto descrito en referencia.

Conforme a los resultados y recomendaciones del referido estudio, no se detectó evidencia significativa, en el sentido de que el desarrollo del proyecto en cuestión pudiera causar algún tipo de impacto adverso con respecto a recursos arqueológicos y/o históricos.

Por lo antes expuesto, no tenemos objeción a este proyecto.

El presente endoso es uno de carácter parcial, en lo que respecta al aspecto arqueológico del proyecto en cuestión, y **NO** constituye un endoso global al mismo de parte del Instituto de Cultura Puertorriqueña.

El proponente, queda, no obstante, sujeto a las responsabilidades y obligaciones que impone la Ley 112 del 20 de julio de 1988-conocida como la Ley de Arqueología Terrestre de Puerto Rico-, en cuanto a que deberá paralizar todo tipo de actividad de excavación, movimiento y remoción de la corteza terrestre, y notificar inmediatamente al Instituto de Cultura Puertorriqueña, en caso de que, durante el desarrollo del proyecto, se descubra o se impacte algún depósito, elemento, estructura o vestigio de naturaleza histórica y/o arqueológica.

Cordialmente,

Ovidio Dávila, Ph.D.
Director
División de Arqueología

PAZ/rmd

cf: Arql. Virginia Rivera Calderón

STATE HISTORIC PRESERVATION OFFICE
Office of the Governor

Commonwealth of Puerto Rico

April 2, 2002

Control 02-3341

Ms. Irma M. García, Director
Planning Area
Highway and Transportation Authority
P.O. Box 42007
San Juan, P.R. 00940-2007

SHPO: 11-29-01-02 PR #5/EXTENSION DESDE PR #167 HASTA PR #199-AVE. LAS CUMBRES, BAYAMÓN, PUERTO RICO

Dear Ms. García:

Our Office received correspondence on March 18, 2002 regarding the above referenced project. While we believe that an Agency's finding of **no historic properties affected** is appropriate for this undertaking, the U.S. Army Corps of Engineers will need to submit an official determination for our review in order to complete the Section 106 review.

If you have any questions regarding our comments, please do not hesitate to contact our Office. We appreciate your interest in the rescue and preservation of our national historical heritage and we reiterate our commitment to assist you in this endeavor.

Sincerely,

Enid Torregrosa de la Rosa, MSHP
State Historic Preservation Officer

ETD/MB/RRR/img

AUT. DE CARRETERAS
OFIC. ESTUDIOS AMBIENTALES
2002 APR -9 PM 3:44



Cuartel de Ballajá
PO Box 9066581 San Juan PR 00906-6581 • Phone (787) 721-3737 Fax (787) 722-3622

07040967041008

OFICINA ESTATAL DE CONSERVACION HISTORICA
OFICINA DE LA GOBERNADORA
RECIBIDO
02 MAR 15 PM 4:21

7 de marzo de 2002

Sra. Enid Torregrosa de la Rosa
Directora
Oficina Estatal de Conservación Histórica
PO Box 906651
San Juan PR 00906-6581

EVALUACION DE RECURSOS CULTURALES
PR-5, DE PR-167 A PR-199, BAYAMON
AC-000533 SHPO 11-29-01-02

Estimada señora Torregrosa:

Hago referencia a su carta del 7 de febrero de 2002. Adjunto copia de una comunicación del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos (USACE, por sus siglas en inglés) del 13 de julio de 2001. Por medio de esa carta el USACE autorizó a esta Autoridad a iniciar el proceso de consulta bajo la Sección 106 de la Ley Federal de Preservación Histórica (National Historic Preservation Act).

Agradeceré su pronta atención a este asunto.

Cordialmente,

Irma M. García
Directora
Area de Planificación

6704/IMG/RVB/egn

Anexo

Dgpl 020305670 4020

ESTUDIO ARQUEOLOGICO FASE 1A-1B
EXTENSION CARRETERA ESTATAL PR-5
BAYAMON, PUERTO RICO



SOMETIDO A:

CMA Architects and Engineers
1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan, Puerto Rico 00968
Tel: 792-1509 Fax: 782-0687

PREPARADO POR:

Miguel Rodríguez, Arqueólogo-Consultor
Villa Granada A-74, El Plantío
Toa Baja, Puerto Rico 00949
Tel./Fax; 251-3427

10 de marzo de 2000

INDICE

I.	INTRODUCCION	1
II.	LOCALIZACION	2
III.	CONDICIONES ACTUALES	2
IV.	INVESTIGACION FASE 1A	2
V.	INVESTIGACION FASE 1B	3
VI.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	5
VII.	BIBLIOGRAFIA	7

FIGURAS Y FOTOS

Figura 1 - Plano de ruta PR-5 en cuadrángulo USGS
Figura 2 - Detalle ruta propuesta y localización de Pruebas de Pala.

Foto 1 - Comienzo de proyecto (PR-167)
Foto 2 - Intersecciíon con PR-829.
Foto 3 - Exploración en comienzo Segmento C (PR-830).
Foto 4 - Excavando pruebas de pala.
Foto 5 - Detalle del terreno en excavación pruebas de pala.
Foto 6 - Zona de pastizales en Sección C.
Foto 7 - Recorrido a pie por quebradas y zanjas.
Foto 8 - Casas abandonadas a lo largo de la ruta propuesta.

Apéndice A - Catálogo de Pruebas de Pala

I. INTRODUCCIÓN

El presente estudio para la extensión de la Carretera Estatal PR-5 fue realizado conforme a los requerimientos arqueológicos vigentes en Puerto Rico. La legislación estatal, conocida como Ley Para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre (Ley Num. 112 del 20 de julio de 1988), requiere que se realicen estudios de impacto arqueológico en proyectos como el propuesto. El proyecto consiste en la construcción de la Extensión de la Carretera Estatal PR-5, en los barrios Minillas y Cerro Gordo de Bayamón **(Figuras 1 y 2).**

El estudio que se presenta a continuación fue preparado de acuerdo a las guías de procedimientos diseñada por el Programa de Arqueología del Instituto de Cultura Puertorriqueña y la Oficina Estatal de Preservación Histórica. Para este proyecto en particular se realizó una evaluación arqueológica conocida como **Fase 1A y Fase 1B**.

Durante la **Fase 1A** se realizó una investigación documental que incluyó el estudio del área en los mapas arqueológicos, inventarios de sitios y otras evaluaciones arqueológicas de Bayamón que se encuentran en los archivos del Programa de Arqueología del Instituto de Cultura Puertorriqueña y la Oficina Estatal de Preservación Histórica. Se realizó también un estudio de mapas topográficos y de suelo para detectar áreas con mayores posibilidades arqueológicas tomando en consideración la topografía, la hidrografía y los suelos del lugar.

Finalmente se llevó a cabo un recorrido preliminar de la ruta del proyecto para corroborar la información obtenida de los mapas topográficos y de suelos. También deseábamos conocer las condiciones actuales del terreno para diseñar nuestra estrategia de investigación.

El informe contiene los resultados de la investigación documental a nivel de **Fase 1A**, al igual que los resultados de los trabajos de campo de la **Fase 1B**. Mediante mapas, planos y fotos se muestra la localización del proyecto así como el área que fue inspeccionada por medio de

pruebas de pala por nuestro equipo de trabajo. A base de los resultados de ambas fases de investigación arqueológica se presentan recomendaciones específicas.

II. LOCALIZACION

El proyecto de la carretera comienza en el Sector El Portón de la PR-167 en los alrededores del Garaje Richard y Zambrana Auto . Luego la ruta continúa hacia el noreste por el Sector El Ocho y atraviesa la PR-829, la PR-830, la PR-840 y finaliza donde termina la construcción del Expreso Rio Hondo al norte de la Urb. El Cortijo **(Figuras 1 y 2).** La propuesta carretera tiene una longitud estimada de 5kms. y ocupará una franja de aproximadamente 50 metros.

III. CONDICIONES ACTUALES

Según pudimos apreciar en nuestra visita inicial, el proyecto atraviesa una zona sumamente desarrollada en cuanto a urbanizaciones, antiguas parcelas, carreteras, comercios y otros movimientos de tierra que han impactado sus condiciones originales. Estos desarrollos son mucho más evidentes hacia el final del proyecto, cerca de las urbanizaciones El Cortijo y Caná, donde la carretera se unirá con el Expreso Rio Hondo que ya ha sido construído.

IV. INVESTIGACION FASE 1A

Las investigaciones **Fase 1A** relativas a este proyecto fueron sencillas, debido a los severos impactos previos sobre la alineación propuesta. Se investigaron los mapas arqueológicos y no existen restos precolombinos conocidos a lo largo de la ruta o en sus

alrededores. Tampoco existen propiedades elegibles o incluídas en el Registro Nacional de Lugares Históricos.

Las únicas evidencias conocidas son unos cimientos de ladrillo de un pozo de agua que se encuentran en el Sector El Portón al oeste de la PR-167. Este elemento arquitectónico ha sido informado en otros informes del autor y no será afectado de ninguna manera por el propuesto proyecto ya que se encuentra a más de 200 metros de distancia de la ruta.

Se revisaron además estudios arqueológicos recientes para la zona de Bayamón, en especial la mitad sur del municipio, pero en ninguno de ellos se informaron yacimientos precolombinos o restos históricos.

A base de todo lo antes señalado en cuanto a impactos y disturbios previos decidimos dar mayor énfasis al recorrido a pie a lo largo del proyecto y al trabajo de campo que implica la **Fase 1B**. De esta manera se determinaría la necesidad de pruebas de pala en algunos segmentos más sensitivos y un recorrido a pie en otros segmentos de menor sensitividad arqueológica.

V. INVESTIGACION FASE 1B

A. Estrategia de campo

Para poder realizar el estudio de campo de la Fase 1B decidimos dividir el proyecto en **cuatro** segmentos utilizando como base las diversas carreteras estatales que atraviesan la ruta del propuesto proyecto. En el caso de este proyecto lo hemos dividido en cuatro segmentos con las letras **A, B, C y D (Figuras 1 y 2).**

Se realizaron pruebas de pala solo en aquellos lugares que se consideraron como de algún potencial. La distancia entre las pruebas de pala varió pero en su gram mayoría no fue mayor de 40 metros entre pruebas, ya que la zona es una de bajo potencial arqueológico.

La información de cada prueba se incluye en el Catálogo de Pruebas de Pala **(Apéndice A)**. En el resto de la ruta se examinaron los terrenos removidos, cortes de carreteras y caminos, así como cauces de drenajes y quebradas.

B. Trabajo de campo

El **Segmento A** tiene una longitud de aproximadamente **.5 km**, siendo el más corto de ellos. Comienza en la propia PR-167 cerca del Garaje Richard y Zambrana Auto **(Foto 1)**, atraviesa un predio de terreno sin estructuras hasta llegar hasta la PR-829 **(Foto 2).** En este tramo se excavaron **10** pruebas de pala cuya localización aproximada se muestra en el mapa de la **Figura 2.** La información de cada prueba se detalla en el **Apéndice A (Catálogo de Pruebas de Pala)**. Todas fueron negativas en cuanto a restos culturales.

El **Segmento B** tiene una longitud estimada de **2.5 km**. Y se extiende desde el cruce con la PR-829 hasta el cruce con la PR-830 del Bo. Cerro Gordo **(Foto 3)**. La ruta propuesta atraviesa solares baldíos, áreas de pastizales y algunas viviendas privadas. En este sector se realizaron **18** pruebas de pala con resultados negativos para restos culturales **(Fotos 4 y 5)**. Se examinaron zonas de cortes del terreno y tambien fueron negativos.

El **Segmento C** comienza en el cruce con la PR-830 y finaliza en la parte sur de la Urb. El Cortijo **(Figuras 1 y 2)**. Estimamos que este segmento tiene una longitud de aprox. **1 km**. Esta es una zona que ha sufrido tambien impactos de construcción recientes y los terrenos se muestran bien expuestos y removidos. Se realizaron 9 pruebas de pala solo en aquellos

puntos donde no se podía observar la superficie y pensamos que existía alguna posibilidad arqueológica **(Fotos 6, 7 y 8)**. Todas las pruebas fueron negativas para restos arqueológicos.

Finalmente recorrimos el **Segmento D**, que se extiende a lo largo de un corredor de aprox. **1 km**. en medio de la Urb. El Cortijo por donde el proyecto une con el actual Expreso Rio Hondo, en proceso de construcción **(Figuras 1 y 2)**. Este el el sector de mayores impactos visibles debido a las construcciones de urbanizaciones, carreteras, tuberías y otros proyectos. Se intentaron realizar algunas pruebas en esta zona y en solo 4 de ellas logramos atravesar terrenos originales. En el resto los terrenos son rellenos de diversos tipos. Las pruebas y la exploración visual fueron negativas para restos culturales.

C. Resultados

El estudio de campo combinó el recorrido a pie y la excavación de 41 pruebas de pala, todas con resultados **negativos** para restos culturales. La zona es una de grandes impactos y movimientos previos por lo que el potencial para descubrir accidentalmente restos arqueológicos con alguna integridad es muy bajo.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La investigación documental no identificó ningún sitio arqueológico, edificación histórica o resto cultural conocido a lo largo del propuesto proyecto de Extensión de la PR-5 o en sus alrededores inmediatos. No hay propiedades elegibles o inscritas en el Registro Nacional de Lugares Históricos a lo largo del proyecto o en sus alrededores.

Además nuestro equipo de campo realizó el recorrido a pie de la ruta propuesta con una longitud estimada de 5 km. y excavó 41 pruebas de pala en aquellos lugares donde era meritorio excavarlas. Tanto el examen de las superficies y cortes expuestos, así como el resultado de las

pruebas de pala fueron negativos para restos culturales de ningun tipo. Podemos asegurar tambien que dada las condiciones actuales de los terrenos las posibilidades arqueológicas son escasas y que no se ameritan estudios culturales adicionales. A tales efectos recomendamos el endoso del proyecto en sus aspectos arqueológicos.

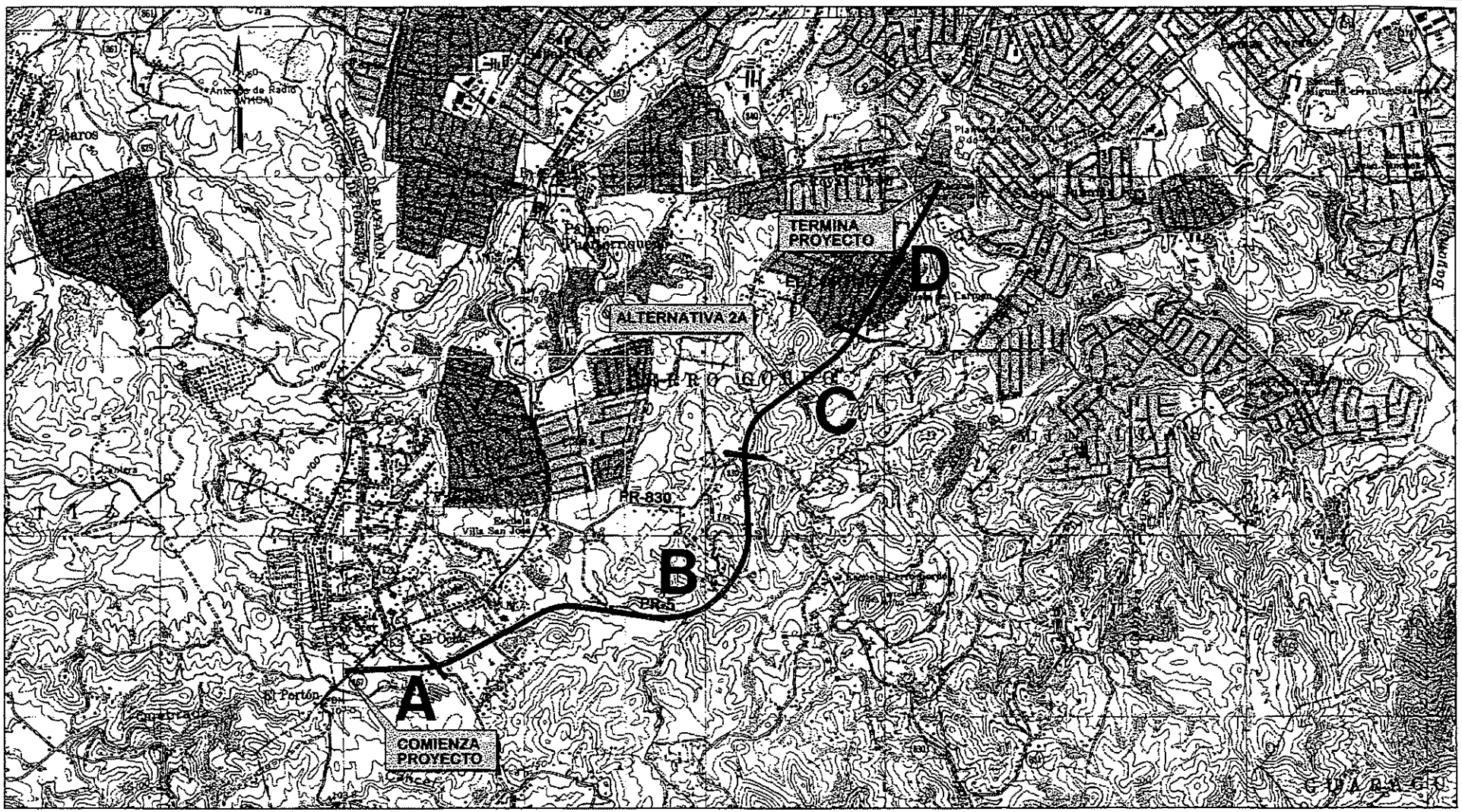
VII. BIBLIOGRAFIA

González, Juan **Inventario de Yacimientos Arqueológicos de Puerto Rico**; ICP, San Juan;
1979-1980.

Oficina Estatal de Preservación Histórica **Plan Estatal de Conservación Histórica, Puerto Rico 1996-2000.**

Rodríguez, Miguel **Estudio Arqueológico Fases 1A-1B, Villas del Caribe,** Bo. Pájaros, Bayamón, Puerto Rico; Villas del Caribe S.E.; División de Arqueología del ICP; 11 de marzo de 1999.

Soil Conservation Service **Soil Survey of San Juan Area of Puerto Rico**; Soil Conservation Service and University of Puerto Rico; 1978.



CMA ARCHITECTS & ENGINEERS
1509 F.D. Roosevelt Ave.
San Juan Puerto Rico 00968
787-792-1509
Fax 787-782-0687
E-mail: cma@sjpr.com

PLANO DE ALTERNATIVAS DE RUTA

EVALUACION AMBIENTAL
EXTENCION CARRETERA ESTATAL PR-5

BAYAMON PUERTO RICO

FIGURA 1

ESCALA 1:20,000

FECHA 03/1/00



Foto 1 - Comienzo de proyecto (PR-167)



Foto 2 - Interseccíon con PR-829.



Foto 3 - Exploración en comienzo Segmento C (PR-830).



Foto 4 - Excavando pruebas de pala.



Foto 5 - **Detalle del terreno en excavación pruebas de pala.**



Foto 6 - **Zona de pastizales en Sección C.**



Foto 7 - Recorrido a pie por quebradas y zanjas.



Foto 8 - Casas abandonadas a lo largo de la ruta propuesta.

Catálogo de Pruebas de Pala

Apéndice A

Sección A

1	00-09 09-48cm.	10YR3/3 10YR5/4	arcilla limosa arena/piedra	negativo negativo
2	00-11 11-55	10YR3/3 10YR6/2	arcilla limosa arcilla compacta	negativo negativo
3	00-26 26-52	10YR4/4 10YR4/3	arcilla arenosa arcilla esteril	negativo negativo
4	00-30 30-42	10YR4/4 10YR4/2	arcilla limosa arcilla/piedra	negativo negativo
5	00-32 32-39	10YR5/6 10YR3/3	arcilla limosa arcilla esteril	negativo negativo
6	00-18 18-35	10YR5/6 10YR3/3	arcilla organica arcilla esteril	negativo negativo
7	00-26 26-36	10YR3/3 10YR6/2	arcilla limosa arcilla compacta	negativo negativo
8	00-18 18-30	10YR3/3 10YR6/1	arcilla orgánica arcilla esteril	negativo negativo
9	00-31 31-41	10YR4/4 10YR4/2	arcilla arenosa arcilla compacta	negativo negativo
10	00-20 20-50	10YR3/3 10YR4/3	arcilla limosa arcilla esteril	negativo negativo

Seccion B

11	00-19 19-47	10YR3/3 10YR6/2	arcilla limosa arcilla	negativo negativo
12	00-43	10YR6/3	arcilla	negativo
13	00-46	10YR3/3	arcilla lomica	negativo
14	00-12 12-45	10YR3/2 10YR4/2	arcilla limosa arcilla	negativo negativo
15	00-10 10-55	10YR2/1 10YR4/2	arcilla orgánica arcilla esteril	negativo negativo
16	00-16 16-36	10YR3/4 10YR4/2	arcilla arcilla estéril	negativo negativo
17	00-21 21-50	10YR3/3 10YR4/3	arcilla arcilla esteril	negativo negativo
18	00-16 16-38	10YR5/6 7.5YR4/6	arcilla limosa arcilla compacta	negativo negativo
19	00-15 15-28	10YR3/2 10YR4/2	arcilla arcilla compacta	negativo negativo
20	00-34	10YR3/3	arcilla compacta	negativo
21	00-18 18-42	10YR3/3 10YR5/6	arcilla arcilla compacta	negativo negativo
22	00-09 09-49	10YR3/4 10YR4/2	arcilla con aren a arcilla	negativo negativo
23	00-10 10-22	10YR3/4 10YR4/2	arcilla arc. casi impenetrable	negativo negativo
24	00-12 12-40	10YR3/3 10YR4/3	arcilla arcilla compacta	negativo negativo
25	00-15 15-33	10YR4/3 10YR4/6	arcilla arcilla	negativo negativo
26	00-44	2.5YR4/8	arcilla/rellenos	negativo
27	00-40	2.5YR4/8	arcilla compacta	negativo
28	00-21 21-51	10YR4/3 2.5YR4/8	arcilla arcilla compacta	negativo negativo

Seccion C

29	00-18 18-48	10YR4/4 2.5YR4/8	arcilla limosa arcilla compacta	negativo negativo
30	00-17 17-44	10YR4/3 2.5YR4/8	arcilla limosa arcilla	negativo negativo
31	00-16 16-48	10YR3/2 2.5YR4/8	arcilla arcilla compacta	negativo negativo
32	00-10 10-30	10YR3/3 2.5YR4/8	arcilla arcilla	negativo negativo
33	00-16 16-59	10YR3/3 2.5YR4/4	arcilla limosa arcilla	negativo negativo
34	00-14 14-47	10YR3/3 2.5YR4/4	arcilla arcilla compacta	negativo negativo
35	00-20 20-31	10YR3/4 2.5YR4/4	arcilla arcilla compacta	negativo negativo
36	00-22 22-47	10YR4/4 2.5YR4/4	arcilla arcilla compacta	negativo negativo
37	00-12 12-15	10YR3/3 10YR 4/3	arcilla compacta arcilla impenetrable	negativo negativo

Sección D

38	00-17	10YR5/8	arcilla y relleno	negativo
39	00-24 24-34	10YR5/8 10YR7/4	arcilla compacta arcilla/rellenos	negativo negativo
40	00-21	10YR5/8	arcilla y rellenos	negativo
41	00-09 09-15	10YR5/8 2.5YR4/3	arcilla/ rellenos arcilla impenetrable	negativo negativo

GOBIERNO DE PUERTO RICO
INSTITUTO DE CULTURA PUERTORRIQUEÑA
Directora | Arqla. Nancy R. Santiago Capetillo, Ph. D.

21 de octubre de 2021

"AUTORIZACIÓN"

Ing. Ángel J. Alicea Rodríguez
Director
Área de Programación y Estudios Especiales
Autoridad de Carreteras y Transportación
PO Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007

PROYECTO: EXTENSIÓN CARRETERA ESTATAL PR-5, DESDE PR-167 HASTA PR-199, BAYAMÓN (AC-000533)
ICP#: BA-21-277

Estimados señores:

El **Programa de Arqueología y Etnohistoria** del Instituto de Cultura Puertorriqueña ha evaluado los documentos relacionados al proyecto de referencia y mejoras adicionales propuestas, recibidos a través de la División de Arqueología y Conservación Histórica de la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe).

La evaluación realizada sugiere que, basado en los datos existentes al presente, las probabilidades de impactar un recurso arqueológico, según definido por la Ley 112 del 20 de julio de 1988, según enmendada, son mínimas.

Por lo tanto, en lo concerniente a recursos culturales de naturaleza arqueológica, **no tenemos objeción** al proyecto según fue radicado y evaluado.

Le notificamos que esta autorización es de tipo parcial y que el proponente queda sujeto a las responsabilidades y obligaciones que impone la Ley 112 del 20 de julio de 1988, según enmendada. Esta establece que, **se deberá paralizar todo tipo de actividad de excavación, movimiento y remoción de la corteza terrestre, y notificar en un plazo de veinticuatro (24) horas al Consejo de Arqueología Terrestre, en caso de que, durante el desarrollo del proyecto, se descubra o impacte algún depósito, elemento, estructura o vestigio de naturaleza arqueológica**.

Este proceso es paralelo al del Programa de Patrimonio Histórico Edificado del Instituto de Cultura Puertorriqueña, permiso que el proponente deberá gestionar, para cumplir con las regulaciones de la Ley 374 de 1949 y la Ley 89 de 1955.

Se le apercibe que el incumplimiento de estos requerimientos podrá ser objeto de sanciones administrativas según lo establecido en las citadas leyes.

Esta autorización tiene vigencia de (1) año.

Cordialmente,

Arqla. Nancy R. Santiago Capetillo Ph.D.
Directora
Programa de Arqueología y Etnohistoria

NRSC/GOE

GOBIERNO DE PUERTO RICO

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales

OCT 2 8 2021

ING JOSÉ A CARRO MIRANDA
P O BOX 11490
SAN JUAN, PR 00922

Estimado ingeniero Carro Miranda:

Certificación para Categorización de
Hábitats Naturales para la Vida Silvestre
Segmento Final Carr. PR-5
Desde Carr. PR-5 Intersecciön Carr. PR-199 hasta Carr. PR-167, km 14.8
Bo. Pájaros, Bayamón & Bo. Ortiz, Toa Alta
O-SE-CCH01-SJ-01998-20092021

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) evaluó una Solicitud de Certificación para Categorizaciónn de Hábitats Naturales para la Vida Silvestre para el proyecto de epígrafe. La misma fue evaluada de acuerdo con las disposiciones aplicables relacionadas con la fauna, la flora y sus hábitats de la Ley 416 del 2004, según enmendada (*Ley Sobre Política Pública Ambiental*), su Reglamento 8762 de 2019 (*Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios*), la Ley 23 del 1972, según enmendada (*Ley Orgánica del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico*), la Ley 150 de 1988, según enmendada (*Ley del Programa de Patrimonio Natural de Puerto Rico*), la Ley 314 de 1998 (*Ley para Declarar la Política Pública sobre Humedales y Designación de Caño Tiburones como Reserva Natural*), la Ley 292 del 1999 (*Ley para la Protección de la Fisiografía Cársica de Puerto Rico*) y su Reglamento 8486 de 2014 (*Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso*) y la Ley 241 del 1999, según enmendada (*Nueva Ley de vida silvestre de Puerto Rico*) y sus Reglamentos 6765 de 2004 (*Reglamento para regir la conservación y el manejo de la vida silvestre, las especies exóticas y la caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico*) y 6766 del 2004 (*Reglamento para regir las especies vulnerables y en peligro de extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico*), así como de la Orden Administrativa del DRNA 2010-09 y el *Puerto Rico State Wildlife Action Plan* del DRNA, adoptado en Septiembre, 2015. En cuanto al Inventario de flora y fauna incluido en la solicitud, encontramos que cumplió satisfactoriamente con las disposiciones aplicables de la Ley 416 del 2004, *supra,* y su Reglamento 8762, *supra*, documentando de forma representativa la flora y la fauna del lugar.

El predio del proyecto ocupa unos 5.1 kilómetros lineales. Es un predio urbano rodeado de desarrollos que había sido separado para este proyecto desde la década de los 2000. Tiene porciones de pastos, porciones de bosque secundario, especialmente en las laderas escarpadas y bosques de galería asociados a la Quebrada Rivera y otras quebradas sin nombre tributarias de los

ríos Hondo y Minillas. Los bosques de galería son estructuras bióticas capaces de reducir la erosión de los lechos y orillas de ríos y quebradas, de mejoran la calidad de las aguas y de minimizar los efectos de sequías e inundaciones. También, en áreas urbanas, son hábitat para la vida silvestre y pulmones productores de oxïgeno. En términos de las estrategias indispensables de reducción de los efectos del cambio climático, las áreas forestadas, en general son trampas de carbono y su presencia ayuda a reducir la generación de gases de efecto de invernadero[1]. No hay reportes de especies de flora o fauna Vulnerables o En Peligro de Extinción. Se propone la construcción de un tramo de carretera de cuatro carriles con intersecciones y puentes sobre las quebradas.

Como resultado de esta evaluación, hemos categorizado las 13.5 cdas de bosques de galería, según se presenta en los *Conceptual Layout Plans* 01 y 02 (14 oct. 2021) suministrados, como un **Habitat Natural de Valor Ecológico (Categoria 4)**. El Articulo 2,03 del Reglamento 6765, supra, establece lo siguiente para esta Categoria:

"La meta de la mitigación es que no haya perdida en la cantidad y calidad del hábitat a protegerse. El Departamento deberá actuar para proteger el hábitat recomendando o exigiendo:

1. Evitar el impacto mediante alternativas al proyecto propuesto.
2. De ser inevitable el impacto, la mitigación se realizara mediante la cesión de hábitat similar in situ, adyacente o fuera del área a impactarse de manera que no haya perdida neta de la cantidad o calidad del hábitat existente antes del impacto propuesto. Las mitigaciones se realizaran con terrenos de igual o mayor valor ecológico en proporción de cantidad no menor de 1:1.
3. De no ser posible cumplir con los requisitos anteriores, el Departamento no endosara la accion propuesta."

El resto del predio califica como **Hábitat Natural con Alto Potencial de Convertirse en Habitat Esencial, Hábitat de Alto Valor Ecológico o Hábitat de Valor Ecológico (Categoria 5).** El Articulo 2.03 del Reglamento 6765, supra, establece lo siguiente para esta categoría:

"La meta de la mitigación es que haya ganancia en la calidad y cantidad del hábitat a protegerse. El Departamento deberá actuar para proteger el hábitat recomendando o exigiendo:

1. Evitar el impacto mediante alternativas para los proyectos propuestos.

2. De ser inevitable el impacto, la mitigación se realizará mediante acciones que contribuyan al mejoramiento de hábitat esencial, de alto valor ecológico o de valor ecológico...."

---

[1] Núñez Avellaneda, L., M. I. Castro, G. Mestre & L. Lozano. 2019. Los bosques de galería conectores de vida. *Ámbito Investigativo*1:3. 19 pgs.

OCT 2 8 2021

Deberá someter a este Departamento un Plan de Mitigación con las estrategias para cumplir con la mitigación requerida para las áreas calificadas como Categorïa 4. Además, deberá reforestar las áreas verdes del proyecto con especies de flora nativas o endémicas.

Este documento es una calificación de los hábitats naturales sitos en el predio de epígrafe, requerida por los estatutos legales vigentes. **No constituye un permiso para la construcción u operación del proyecto propuesto.**

Esta certificación es solamente aplicable a la situación de hechos según presentados y evaluados en el caso y la Secretaria se reserva el derecho de evaluar, variar o modificar el mismo en cualquier momento anterior a la emisión del permiso o la acción administrativa correspondiente por parte de la agencia solicitante o proponente, de surgir nueva información oficial especifica estableciendo que el derecho aplicable o las condiciones ambientales en el predio han cambiado sustancialmente o cuando la certificación original se emitió bajo premisas falsas o fraudulentas.

Si tiene alguna pregunta o necesita orientación sobre este asunto, puede escribirnos a la dirección indicada o comunicarse al teléfono 787-999-2200 extension 2846.

Cordialmente,

Luis R. Sierra Torres
Secretario Auxiliar
Secretaría Auxiliar de Permisos, Endosos y Asuntos Especializados

AUTORIDAD DE
CARRETERAS Y
TRANSPORTACIÓN

2 de noviembre de 2021

VÍA CORREO ELECTRÓNICO

Hon. Rafael A. Machargo Maldonado
Secretario
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
PO Box 366147
San Juan, Puerto Rico 00936
rmachargo@drna.pr.gov

Asunto: Solicitud de Aceptación de la Finca conocida como Las Cabachuelas (Parcela 10-B) para Compensar por Mitigación por el Corte de Árboles y Mitigación para el Hábitat Natural para la Vida Silvestre del proyecto Extensión Carretera de la PR-5, desde la Intersección con la PR-199, hasta la PR-167 Bayamón, Puerto Rico, AC-000533

Estimado señor Secretario:

El proyecto de infraestructura vial, extensión de la PR-5 (AC-000533) ha sido incluido en la agenda de proyectos prioritarios por el Gobernador de Puerto Rico, Hon. Pedro R. Pierluisi para la reconstrucción de Puerto Rico. El proyecto Extensión de la Carretera Estatal PR-5 fue originalmente propuesto por la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) a principios de la década del 2000 como una continuación de dicha carretera. Véase, foto aérea adjunta.

El mismo comienza en la intersección de las carreteras PR-5 y PR-199 (Avenida Las Cumbres) y finaliza en el kilómetro 14.9 de la carretera PR-167. El propósito es aliviar la congestión en la carretera PR-167 que une los municipios de Barranquitas, Comerío y Naranjito con el municipio de Bayamón y el resto del área metropolitana, además de proveer una vía alterna pues la PR-167 es una vía sumamente transitada con numerosos semáforos y accesos directos.

Según los datos de la Oficina de Recopilación y Análisis de Tránsito de la ACT, para finales de la década del 1990, la carretera PR-167 se encontraba congestionada en las horas pico matutina y vespertina, anticipándose que funcionaba en un nivel de servicio F, donde el volumen de demanda es mayor que la capacidad de la carretera, el flujo vehicular es interrumpido debido en las intersecciones semaforizadas, y sus colas crean demoras significas al movimiento de vehículos.

La Extensión de la PR-5 completaría la ruta alterna propuesta en dirección norte-sur para conectar las áreas densamente pobladas del municipio de Bayamón con otras arterias principales como la PR-199, PR-2, y la PR-22, aliviando de esta manera el tránsito en la PR-167.

El proyecto tiene una longitud aproximada de 5.07 kilómetros y se proponía conectar la extensión en las intersecciones antes mencionadas, por el sur a la carretera PR-148 y por el norte a la carretera PR-5, ambas en aquel momento en construcción, con cuatro carriles divididos, control de acceso total, intersecciones a desnivel y una plaza de peaje.

La ACT propone ahora continuar con el desarrollo de la Alternativa 2A, seleccionada en la DIA JCA-01-0038 (ACT) y para la cual mediante la Resolución Final (R-03-22-12) notificada el 21 de agosto de 2003, la Junta de Calidad Ambiental (JCA) determinó que la DIA sometida por la ACT cumplió con los requisitos establecidos en las disposiciones del Artículo 4C de la Ley Sobre Política Pública Ambiental, Ley Núm. 9 del 18 de junio de 1970 y del Reglamento para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales de la JCA.

La Declaración de Impacto Ambiental de este proyecto fue aprobada por la Junta de Calidad Ambiental mediante la Resolución R-03-22-12 del 21 de agosto de 2003 y recertificada el 1 de diciembre de 2011, JCA-01-0038.

No obstante, en aras de aclarar la determinación de vigencia a la determinación de cumplimiento ambiental del proyecto, mediante contestación a la Pre-Consulta Legal OGPe No. 2021-368640-PCL-010767 de 10 de abril de 2021, la OGPe concluyó que la determinación de la JCA de 1 de diciembre de 2011 había perdido vigencia.

A tal efecto, la ACT presentará una DIA a tenor con el procedimiento y los requisitos aplicables del Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental de 23 de noviembre de 2016 según requerido por la OGPe el 27 de octubre de 2021 en la Solicitud de Agencia Proponente, caso 2021-403771-SAP-000563.

La actualización a la DIA realizada para este proyecto demuestra que los cambios al proyecto y las variaciones en el contexto donde ubica son no sustanciales y los impactos ambientales de la acción propuesta al presente son similares a los evaluados e informados en la DIA-F del 2003.

El 28 de octubre de 2021 se recibió los comentarios del DRNA a la Certificación para Categorización de Hábitat para la Vida Silvestre del proyecto. Debido a que es inevitable el impacto, la mitigación se realizará mediante cesión de terrenos de alto valor ecológico fuera del área a impactarse.

De acuerdo con su comunicación la proporción de la mitigación por Hábitat Natural será de 1:1, o sea 13.5 cuerdas. Por otro lado, el proyecto requiere el corte de árboles, por lo que será necesario cumplir con el Reglamento Conjunto en su Sección 3.4.4.6 sobre "siembra de

árboles mediante la compra o transferencia de terrenos de valor natural con cubierta arbórea".

Luego de conversar con personal del DRNA identificamos una reserva natural de alto valor ecológico para su agencia. La misma es conocida como la Reserva Natural Las Cabachuelas y está situada en la carretera PR-633, kilómetro 4.2 interior (al final de la calle Andrés Narváez), Barrio Torrecillas, Morovis. Según el tasador Esteban Núñez la referida finca consiste de muchas fincas con diferentes dueños. No obstante, el DRNA interesa la parcela número 10-B, cuya propietaria lo es la Sra. Noemi Maldonado Freites.

Para reducir costos relacionados al inventario de árboles, le proponemos la compra de la mencionada finca para compensar por mitigación por el corte de árboles y mitigación para el Hábitat Natural para la Vida Silvestre. Este terreno se encuentra identificado en la lista de terrenos considerados o evaluados para adquisición por el DRNA, y a su vez, es una Reserva Natural de alto valor natural y ecológico.

A base de lo anteriormente expresado, solicitamos del Secretario del DRNA que ejerza su discreción y acepte la adquisición de estos terrenos con un alto valor natural para su conservación a perpetuidad por concepto de mitigación de ambos tipos de impactos del proyecto antes descrito.

Una vez adquirida la referida finca por la ACT, el proceso final será el traspaso de la titularidad, el cual se realizará siguiendo las disposiciones legales aplicables, incluyendo el Reglamento Núm. 8816 del 19 de septiembre de 2016, conocido como el Nuevo Reglamento para la Adquisición de Bienes Inmuebles y Derechos Reales, según enmendado.

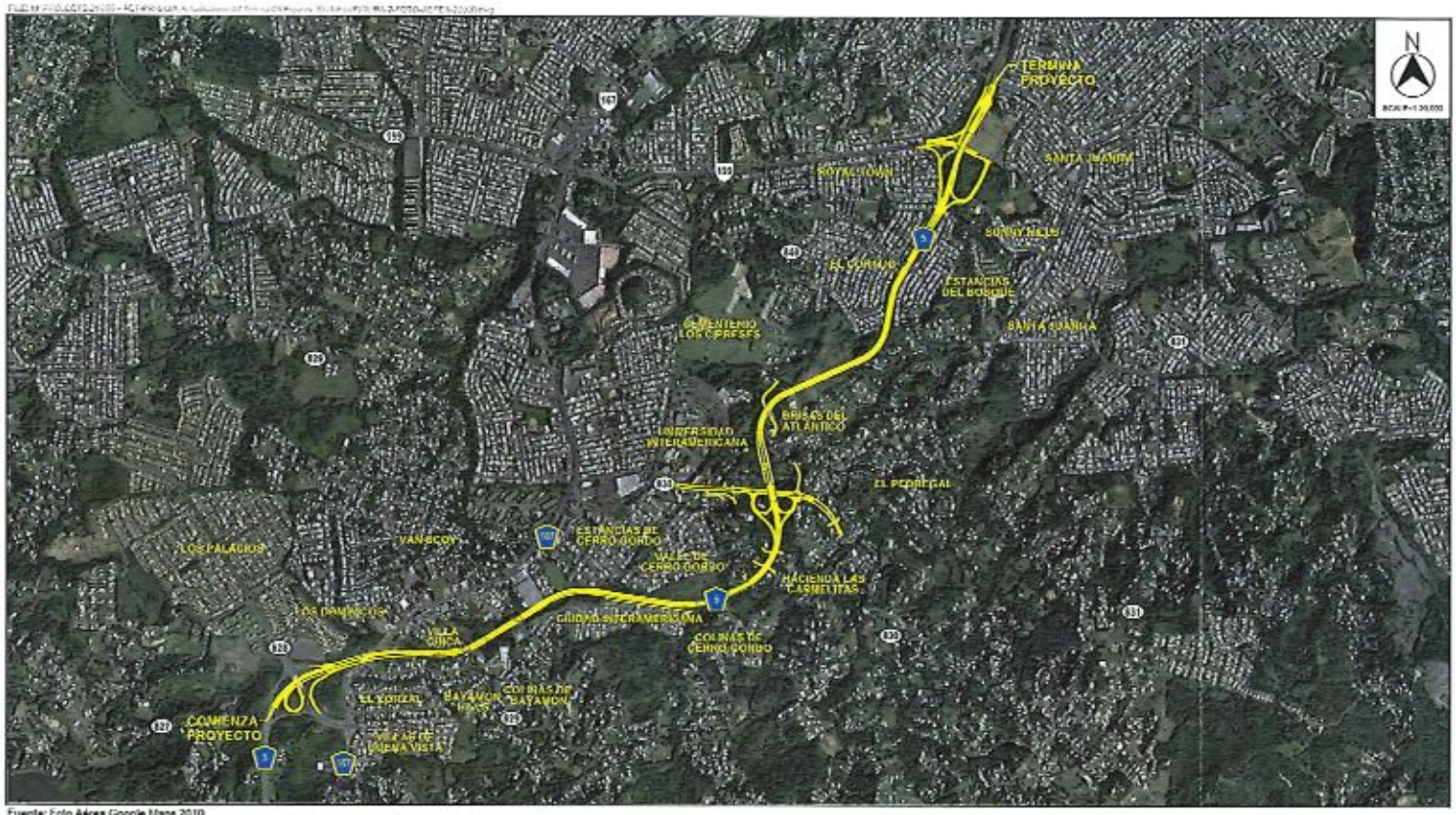
De tener alguna duda o necesitar información adicional puede comunicarse con la Lcda. Anie Denise De Jesús Silva, Ayudante Especial del Director Ejecutivo, al (787) 721-8787, Ext. 51015 o a través de su correo electrónico; *andejesus@dtop.pr.gov*.

Sin nada más sobre el particular y en espera de vuestra acostumbrada pronta respuesta quedo.

Atentamente,

Edwin E. González-Montalvo, Ph.D., P.E.
Director Ejecutivo

Anejo



Fuente: Foto Aérea Google Maps 2010

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Reyland, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FOTO AÉREA

FIGURA 2

AUTORIDAD DE
CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN

2 de noviembre de 2021

Sr. Wayne Stensby
644 Ave. Manuel Fernandez Juncos,
Suite 301 San Juan, PR 00907
wayne.stensby@lumamc.com
mario.hurtado@lumapr.com

Re: Actualización Endoso Para la Extensión Carretera Estatal PR-5, Bayamón (AC-000533)
Vía email y correo postal

Estimado Presidente:

El proyecto de infraestructura vial, extensión de la PR-5 (AC-000533) ha sido incluido en la agenda de proyectos prioritarios por el Gobernador de Puerto Rico, Hon. Pedro R. Pierluisi para la reconstrucción de Puerto Rico. El proyecto Extensión de la Carretera Estatal PR-5 fue originalmente propuesto por la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) a principios de la década del 2000 como una continuación de dicha carretera (ver foto aérea que se incluye).

El mismo comienza en la intersección de las carreteras PR-5 y PR-199 (Avenida Las Cumbres) y finaliza en el kilómetro 14.9 de la carretera PR-167. El propósito es aliviar la congestión en la carretera PR-167 que une los municipios de Barranquitas, Comerío y Naranjito con el municipio de Bayamón y el resto del área metropolitana, además de proveer una vía alterna, pues la PR-167 es una vía sumamente transitada con numerosos semáforos y accesos directos.

Según los datos de la Oficina de Recopilación y Análisis de Tránsito de la ACT, para finales de la década del 1990 la carretera PR-167 se encontraba congestionada en las horas pico matutina y vespertina, anticipándose que funcionaba en un nivel de servicio F, donde el volumen de demanda es mayor que la capacidad de la carretera, el flujo vehicular es interrumpido debido en las intersecciones semaforizadas, y sus colas crean demoras significativas al movimiento de vehículos.

La Extensión de la PR-5 completaría la ruta alterna propuesta en dirección norte-sur para conectar las áreas densamente pobladas del municipio de Bayamón con otras arterias principales como la PR-199, PR-2, y la PR-22, aliviando de esta manera el tránsito en la PR-167.

El proyecto continúa teniendo una longitud aproximada de 5.07 kilómetros y se proponía conectar la extensión en las intersecciones antes mencionadas, por el sur a la carretera PR-148 y por el norte a la carretera PR-5, ambas en aquel momento en construcción, con cuatro (4) carriles divididos, control de acceso total, intersecciones a desnivel y una plaza de peaje.

agosto de 2003, la Junta de Calidad Ambiental (JCA) determinó que la DIA sometida por la ACT cumplió con los requisitos establecidos en las disposiciones del Artículo 4C de la Ley Sobre Política Pública Ambiental, Ley Número 9 del 18 de junio de 1970 y del Reglamento para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales de la JCA.

No obstante, en aras de aclarar la determinación de vigencia de la determinación de cumplimiento ambiental del proyecto, mediante contestación a la Pre-Consulta Legal OGPe No. 2021-368640-PCL-010767 de fecha 10 de abril de 2021, la OGPe concluyó que la determinación de la JCA de 1 de diciembre de 2011 había perdido vigencia.

A tal efecto, la ACT presentará una DIA a tenor con el procedimiento y los requisitos aplicables del Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental del 23 de noviembre de 2016 según requerido por la OGPe el 27 de octubre de 2021 en la Solicitud de Agencia Proponente, caso 2021-403771-SAP-000563.

La actualización a la DIA realizada para este proyecto demuestra que los cambios al proyecto y las variaciones en el contexto donde ubica son no sustanciales y los impactos ambientales de la acción propuesta al presente son similares a los evaluados e informados en la DIA-F del 2003. En adición y conforme a los procedimientos de revisión ambiental, estas determinaciones serán reevaluadas luego del Diseño Final y del Plan de Adquisición, cuyos resultados serán informados a OGPe.

Solicitamos, basado en lo antes expresado, que expida un endoso al proyecto descrito.

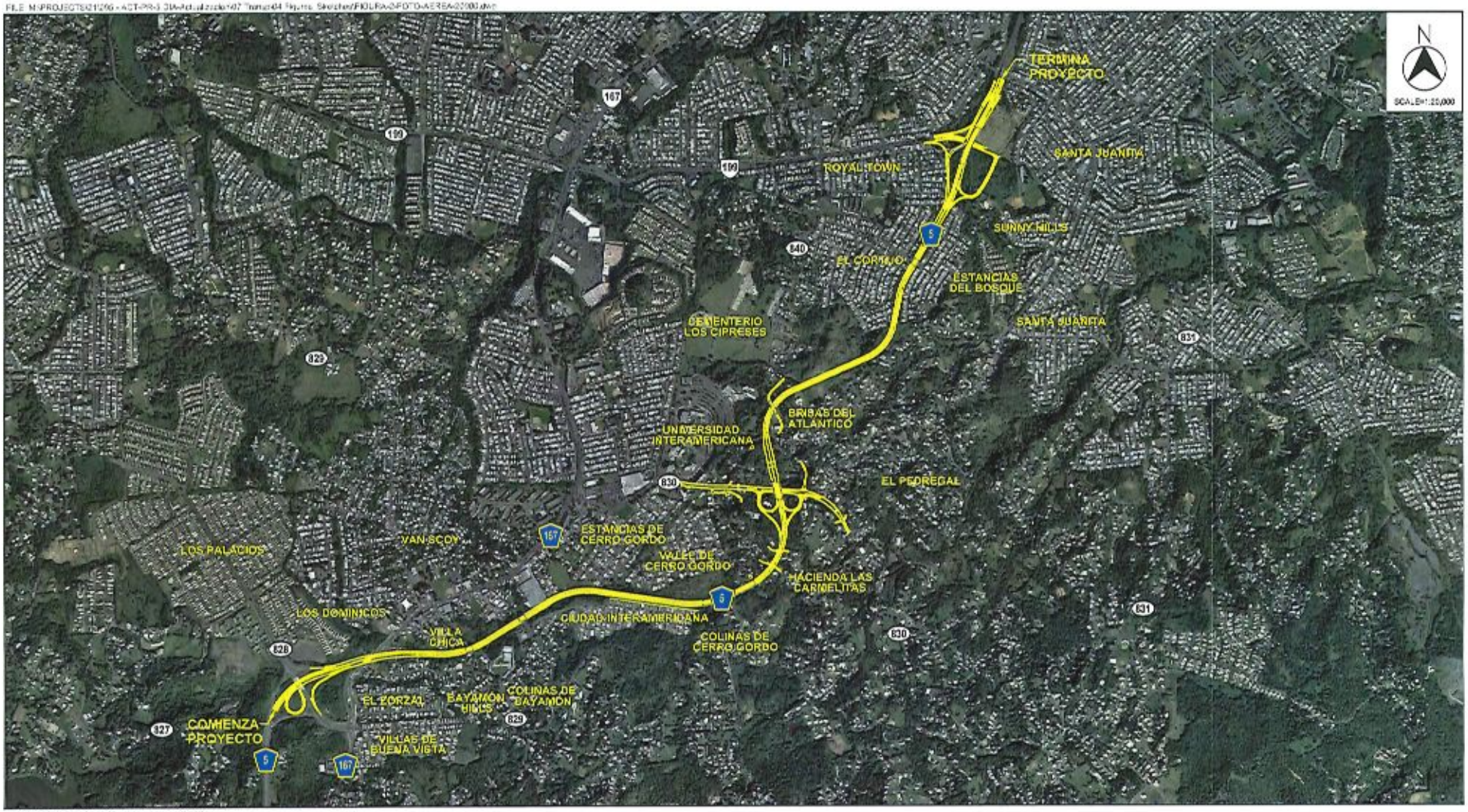
De tener alguna duda o necesitar información adicional puede comunicarse con la Lcda. Anie Denise De Jesús Silva, Ayudante Especial del Director Ejecutivo, al (787) 721-8787, Ext. 51015, o vía el siguiente correo electrónico: *andejesus@dtop.pr.gov*.

Sin nada más sobre el particular y en espera de vuestra acostumbrada pronta respuesta quedo.

Atentamente,

Edwin E. González-Montalvo, Ph.D., P.E.
Director Ejecutivo

Anejos



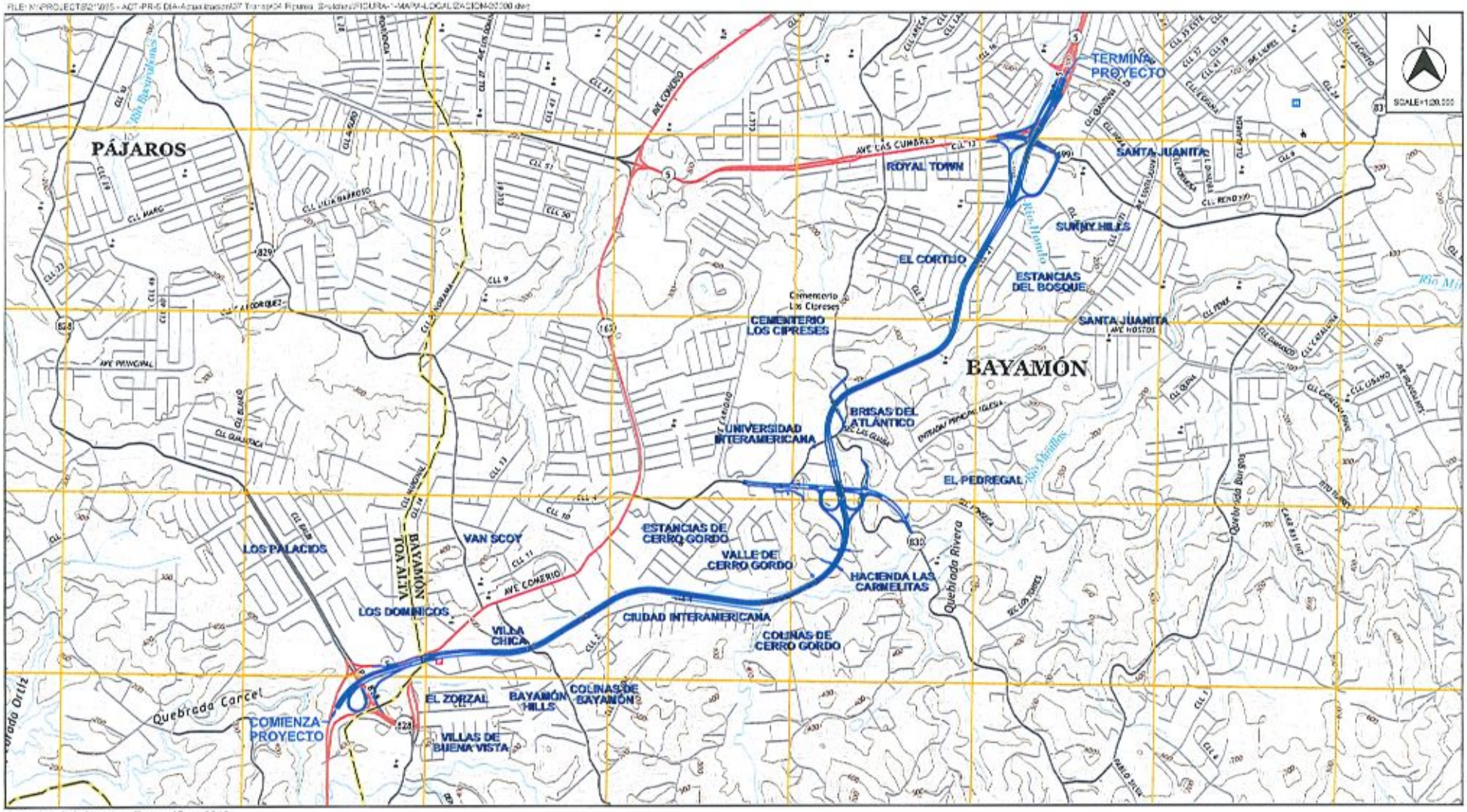
Fuente: Foto Aérea Google Maps 2010

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FOTO AÉREA

FIGURA 2



Fuente: U.S.G.S, Mapas Topográficos 2018

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

MAPA DE LOCALIZACIÓN

FIGURA 1

AUTORIDAD DE
CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN

2 de noviembre de 2021

Hon. Clemente Agosto Lugardo
PO Box 82
Toa Alta, PR 00954-0082
oficinaalcaldetoaalta@gmail.com

Re: Actualización Endoso Para la Extensión Carretera Estatal PR-5, Bayamón (AC-000533)
Vía email y correo postal

Estimado Alcalde:

El proyecto de infraestructura vial, extensión de la PR-5 (AC-000533) ha sido incluido en la agenda de proyectos prioritarios por el Gobernador de Puerto Rico, Hon. Pedro R. Pierluisi para la reconstrucción de Puerto Rico. El proyecto Extensión de la Carretera Estatal PR-5 fue originalmente propuesto por la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) a principios de la década del 2000 como una continuación de dicha carretera (ver foto aérea que se incluye).

El mismo comienza en la intersección de las carreteras PR-5 y PR-199 (Avenida Las Cumbres) y finaliza en el kilómetro 14.9 de la carretera PR-167. El propósito es aliviar la congestión en la carretera PR-167 que une los municipios de Barranquitas, Comerío y Naranjito con el municipio de Bayamón y el resto del área metropolitana, además de proveer una vía alterna, pues la PR-167 es una vía sumamente transitada con numerosos semáforos y accesos directos.

Según los datos de la Oficina de Recopilación y Análisis de Tránsito de la ACT, para finales de la década del 1990 la carretera PR-167 se encontraba congestionada en las horas pico matutina y vespertina, anticipándose que funcionaba en un nivel de servicio F, donde el volumen de demanda es mayor que la capacidad de la carretera, el flujo vehicular es interrumpido debido en las intersecciones semaforizadas, y sus colas crean demoras significativas al movimiento de vehículos.

La Extensión de la PR-5 completaría la ruta alterna propuesta en dirección norte-sur para conectar las áreas densamente pobladas del municipio de Bayamón con otras arterias principales como la PR-199, PR-2, y la PR-22, aliviando de esta manera el tránsito en la PR-167.

El proyecto continúa teniendo una longitud aproximada de 5.07 kilómetros y se proponía conectar la extensión en las intersecciones antes mencionadas, por el sur a la carretera PR-148 y por el norte a la carretera PR-5, ambas en aquel momento en construcción, con cuatro (4) carriles divididos, control de acceso total, intersecciones a desnivel y una plaza de peaje.

La ACT propone ahora continuar con el desarrollo de la Alternativa 2A, seleccionada en la DIA JCA-01-0038 (ACT) y para la cual mediante la Resolución Final (R-03-22-12) notificada el 21 de

agosto de 2003, la Junta de Calidad Ambiental (JCA) determinó que la DIA sometida por la ACT cumplió con los requisitos establecidos en las disposiciones del Artículo 4C de la Ley Sobre Política Pública Ambiental, Ley Número 9 del 18 de junio de 1970 y del Reglamento para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales de la JCA.

No obstante, en aras de aclarar la determinación de vigencia de la determinación de cumplimiento ambiental del proyecto, mediante contestación a la Pre-Consulta Legal OGPe No. 2021-368640-PCL-010767 de fecha 10 de abril de 2021, la OGPe concluyó que la determinación de la JCA de 1 de diciembre de 2011 había perdido vigencia.

A tal efecto, la ACT presentará una DIA a tenor con el procedimiento y los requisitos aplicables del Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental del 23 de noviembre de 2016 según requerido por la OGPe el 27 de octubre de 2021 en la Solicitud de Agencia Proponente, caso 2021-403771-SAP-000563.

La actualización a la DIA realizada para este proyecto demuestra que los cambios al proyecto y las variaciones en el contexto donde ubica son no sustanciales y los impactos ambientales de la acción propuesta al presente son similares a los evaluados e informados en la DIA-F del 2003. En adición y conforme a los procedimientos de revisión ambiental, estas determinaciones serán reevaluadas luego del Diseño Final y del Plan de Adquisición, cuyos resultados serán informados a OGPe.

Solicitamos, basado en lo antes expresado, que expida un endoso al proyecto descrito.

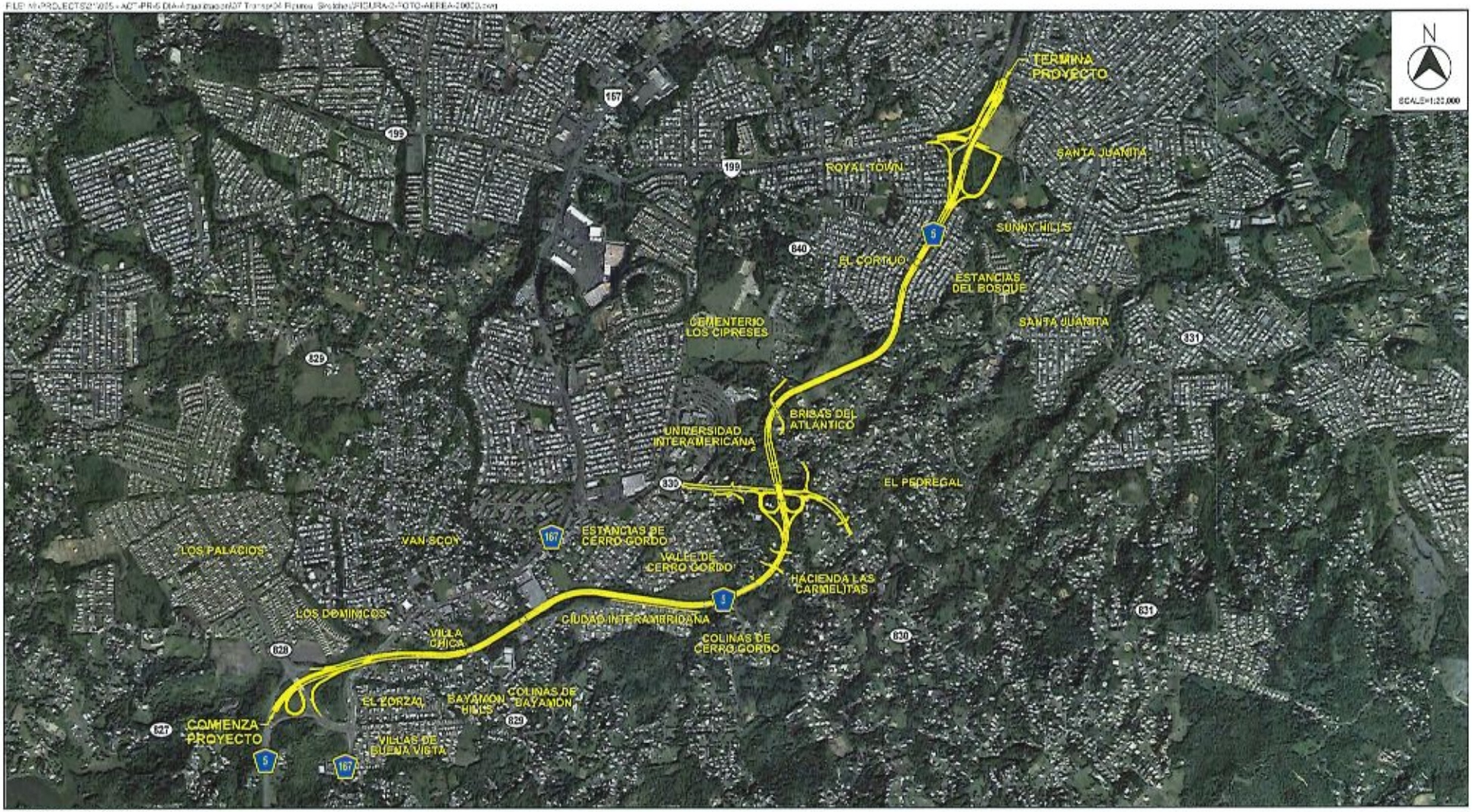
De tener alguna duda o necesitar información adicional puede comunicarse con la Lcda. Anie Denise De Jesús Silva, Ayudante Especial del Director Ejecutivo, al (787) 721-8787, Ext. 51015, o vía el siguiente correo electrónico: *andejesus@dtop.pr.gov*.

Sin nada más sobre el particular y en espera de vuestra acostumbrada pronta respuesta quedo.

Atentamente,

Edwin E. González-Montalvo, Ph.D., P.E.
Director Ejecutivo

Anejos

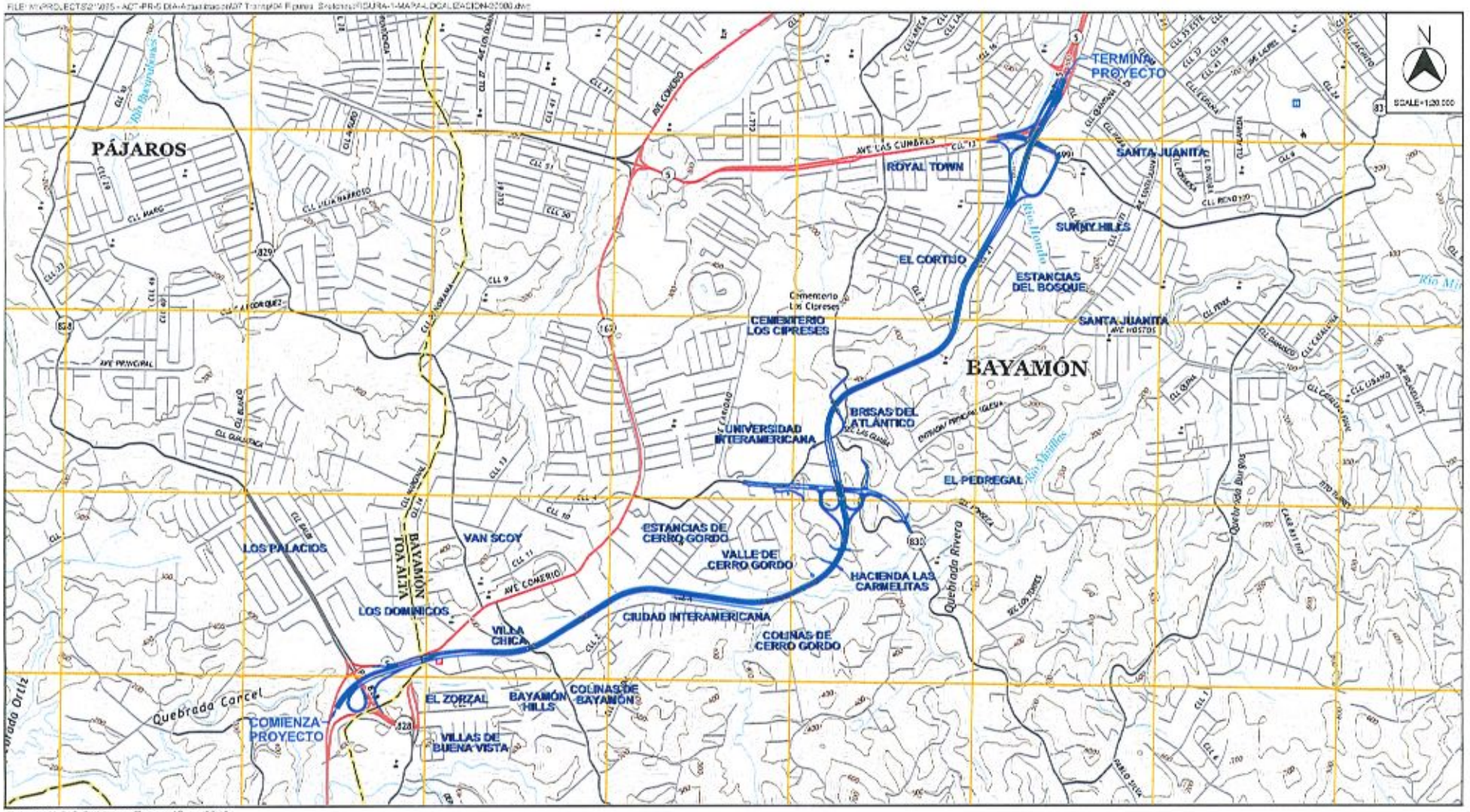


Fuente: Foto Aérea Google Maps 2018

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FOTO AÉREA

FIGURA 2



Fuente: U.S.G.S. Mapas Topográficos 2018

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

MAPA DE LOCALIZACIÓN

FIGURA 1

PUERTO RICO
HIGHWAYS & TRANSPORTATION AUTHORITY

November 2, 2021

Arq. Carlos Rubio Cancela
PO. Box 9023935
San Juan, PR 00902-3935
carubio@prshpo.pr.gov

Re: Endorsement Update for the PR-5 State Highway Extension, Bayamón (AC-000533)
Via email and postal mail

Dear Executive Director:

The road infrastructure project, extension of PR-5 (AC-000533) has been included in the agenda of priority projects by the Governor of Puerto Rico, Hon. Pedro R. Pierluisi for the reconstruction of Puerto Rico. The PR-5 State Highway Extension project was originally proposed by the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) in the early 2000s as a continuation of that highway (see included aerial photo).

The project begins at the intersection of highways PR-5 and PR-199 (Avenida Las Cumbres) and ends at kilometer 14.9 of highway PR-167. The purpose is to alleviate congestion on the PR-167 highway which connects the municipalities of Barranquitas, Comerío and Naranjito with the municipality of Bayamón and the rest of the metropolitan area, in addition to providing an alternative road, since PR-167 is highly busy with numerous traffic lights and shortcuts.

According to data from the PRHTA Traffic Collection and Analysis Office, by the end of the 1990s the PR-167 highway was congested in the morning and evening rush hours, anticipating that it operated at a service level F, where the volume of demand is greater than the capacity of the highway, the traffic flow is interrupted due to the signalized intersections, and their queues create significant delays to the movement of vehicles.

The extension of PR-5 would complete the proposed alternate route in a north-south direction to connect the densely populated areas of the municipality of Bayamón with other main routes such as PR-199, PR-2, and PR-22, alleviating the traffic on PR-167.

The project continues to have an approximate length of 5.07 kilometers and it was proposed to connect the extension at the aforementioned intersections, to the south to the PR-148 highway and to the north to the PR-5 highway, both at that time under construction, with four (4) divided lanes, total access control, uneven intersections and a toll plaza.

The PRHTA now proposes to continue with the development of Alternative 2A, selected in the DIA JCA-01-0038 (ACT) and for which through the Final Resolution (R-03-22-12) notified on

PUERTO RICO
HIGHWAYS &
TRANSPORTATION
AUTHORITY

August 21, 2003, the "Junta de Calidad Ambiental" determined that the DIA submitted by the PRHTA complied with the requirements established in the provisions of Article 4C of the Environmental Public Policy Act, Num. 9 of June 18, 1970 and the Regulation for the Process of Presentation, Evaluation and Processing of Environmental Documents.

However, in order to clarify the determination of the validity of the environmental compliance determination of the project, by answering the Legal Pre-Consultation OGPe No. 2021-368640-PCL-010767 dated April 10, 2021, the Permit Management Office (OGPe, by its acronym in spanish) concluded that the determination of the DIA of December 1, 2011had lost validity.

For this purpose, the PRHTA will present a DIA in accordance with the procedure and applicable requirements of the Regulation for the Environmental Assessment Process of November 23, 2016 as required by OGPe on October 27, 2021 in the Proposing Agency Request, case 2021-403771-SAP-000563.

The update to the DIA carried out for this project shows that the changes to the project and the variations in the context where it is located are not substantial and the environmental impacts of the current proposed action are similar to those evaluated and reported in the 2003 DIA-F. In addition, and in accordance with the environmental review procedures, these determinations will be reevaluated after the final design and the acquisition plan, the results of which will be reported to OGPe.

On April 2, 2002, an endorsement of the project was received from your agency. We asked you, based on the aforementioned, to update the endorsement issued.

If you have any questions or need additional information, you can contact Anie Denise De Jesús Silva, Esq., Special Assistant to the Executive Director, at (787) 721-8787, Ext. 51015, or via the following email: andejesus@dtop.pr.gov.

With nothing more on the matter and awaiting your customary prompt reply I remain.

Sincerely,

Edwin E. González-Montalvo, Ph.D., P.E.
Executive Director

Anejos

STATE HISTORIC PRESERVATION OFFICE
Office of the Governor

Commonwealth of Puerto Rico

April 2, 2002

Control 02-3341

Ms. Irma M. García, Director
Planning Area
Highway and Transportation Authority
P.O. Box 42007
San Juan, P.R. 00940-2007

SHPO: 11-29-01-02 PR #5/EXTENSION DESDE PR #167 HASTA PR #199-AVE. LAS CUMBRES, BAYAMÓN, PUERTO RICO

Dear Ms. García:

Our Office received correspondence on March 18, 2002 regarding the above referenced project. While we believe that an Agency's finding of **no historic properties affected** is appropriate for this undertaking, the U.S. Army Corps of Engineers will need to submit an official determination for our review in order to complete the Section 106 review.

If you have any questions regarding our comments, please do not hesitate to contact our Office. We appreciate your interest in the rescue and preservation of our national historical heritage and we reiterate our commitment to assist you in this endeavor.

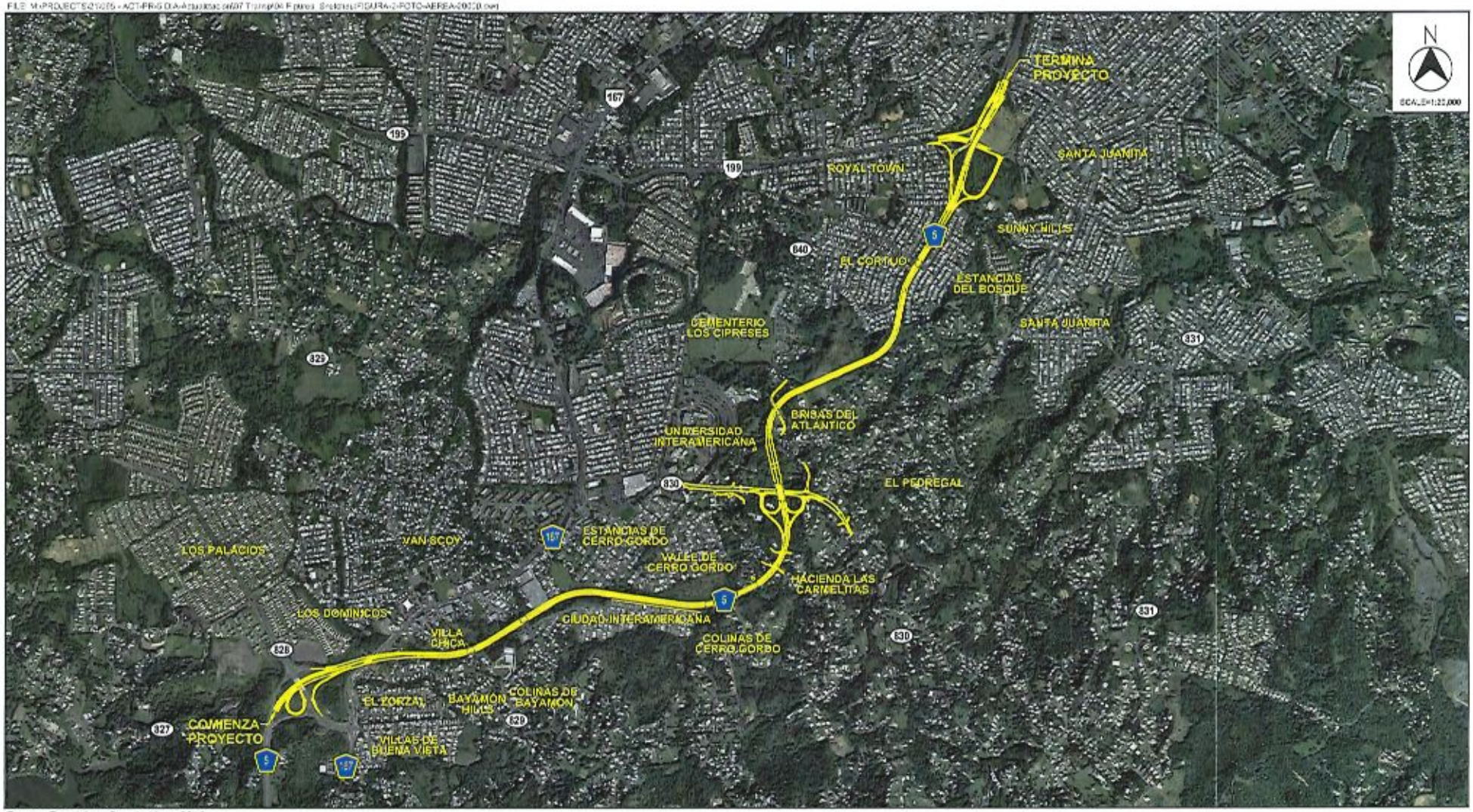
Sincerely,

Enid Torregrosa de la Rosa, MSHP
State Historic Preservation Officer

ETD/MB/RRR/img



Cuartel de Ballajá
PO Box 9066581 San Juan PR 00906-6581 • Phone (787) 721-3737 Fax (787) 722-3622



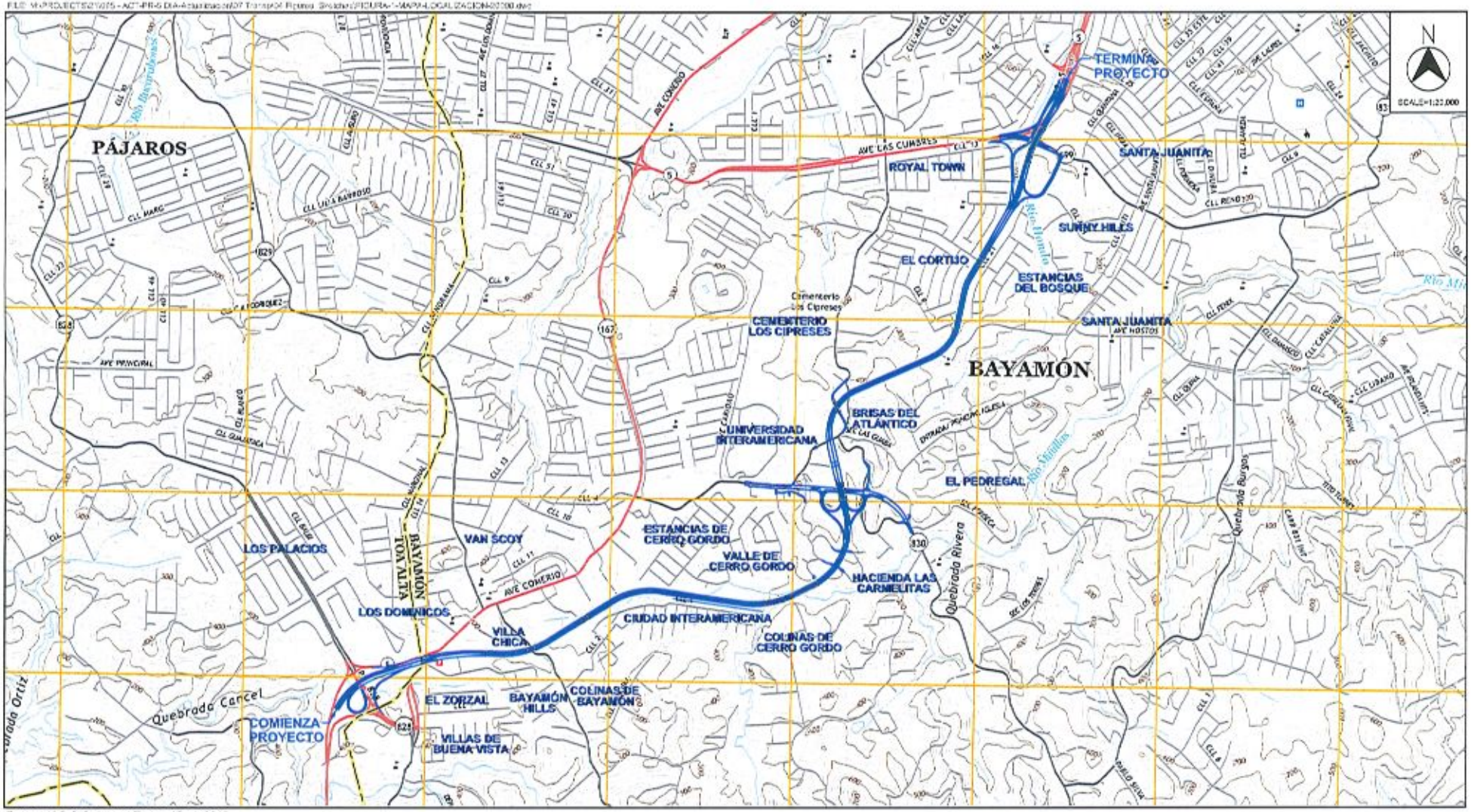
Fuente: Foto Aérea Google Maps 2010

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-157
Bayamón, Puerto Rico

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FOTO AÉREA

FIGURA 2



Fuente: U.S.G.S. Mapas Topográficos 2018

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

MAPA DE LOCALIZACIÓN

FIGURA 1

AUTORIDAD DE
CARRETERAS Y
TRANSPORTACIÓN

2 de noviembre de 2021

Hon. Ramón González Beiró
PO Box 10163
San Juan PR, 00908-1163
pirulgonzalez@agricultura.pr.gov

Re: Actualización Endoso Para la Extensión Carretera Estatal PR-5, Bayamón (AC-000533)
Vía email y correo postal

Estimado Secretario:

El proyecto de infraestructura vial, extensión de la PR-5 (AC-000533) ha sido incluido en la agenda de proyectos prioritarios por el Gobernador de Puerto Rico, Hon. Pedro R. Pierluisi para la reconstrucción de Puerto Rico. El proyecto Extensión de la Carretera Estatal PR-5 fue originalmente propuesto por la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) a principios de la década del 2000 como una continuación de dicha carretera (ver foto aérea que se incluye).

El mismo comienza en la intersección de las carreteras PR-5 y PR-199 (Avenida Las Cumbres) y finaliza en el kilómetro 14.9 de la carretera PR-167. El propósito es aliviar la congestión en la carretera PR-167 que une los municipios de Barranquitas, Comerío y Naranjito con el municipio de Bayamón y el resto del área metropolitana, además de proveer una vía alterna, pues la PR-167 es una vía sumamente transitada con numerosos semáforos y accesos directos.

Según los datos de la Oficina de Recopilación y Análisis de Tránsito de la ACT, para finales de la década del 1990 la carretera PR-167 se encontraba congestionada en las horas pico matutina y vespertina, anticipándose que funcionaba en un nivel de servicio F, donde el volumen de demanda es mayor que la capacidad de la carretera, el flujo vehicular es interrumpido debido en las intersecciones semaforizadas, y sus colas crean demoras significativas al movimiento de vehículos.

La Extensión de la PR-5 completaría la ruta alterna propuesta en dirección norte-sur para conectar las áreas densamente pobladas del municipio de Bayamón con otras arterias principales como la PR-199, PR-2, y la PR-22, aliviando de esta manera el tránsito en la PR-167.

El proyecto continúa teniendo una longitud aproximada de 5.07 kilómetros y se proponía conectar la extensión en las intersecciones antes mencionadas, por el sur a la carretera PR-148 y por el norte a la carretera PR-5, ambas en aquel momento en construcción, con cuatro (4) carriles divididos, control de acceso total, intersecciones a desnivel y una plaza de peaje.

La ACT propone ahora continuar con el desarrollo de la Alternativa 2A, seleccionada en la DIA JCA-01-0038 (ACT) y para la cual mediante la Resolución Final (R-03-22-12) notificada el 21 de

agosto de 2003, la Junta de Calidad Ambiental (JCA) determinó que la DIA sometida por la ACT cumplió con los requisitos establecidos en las disposiciones del Artículo 4C de la Ley Sobre Política Pública Ambiental, Ley Número 9 del 18 de junio de 1970 y del Reglamento para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales de la JCA.

No obstante, en aras de aclarar la determinación de vigencia de la determinación de cumplimiento ambiental del proyecto, mediante contestación a la Pre-Consulta Legal OGPe No. 2021-368640-PCL-010767 de fecha 10 de abril de 2021, la OGPe concluyó que la determinación de la JCA de 1 de diciembre de 2011 había perdido vigencia.

A tal efecto, la ACT presentará una DIA a tenor con el procedimiento y los requisitos aplicables del Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental del 23 de noviembre de 2016 según requerido por la OGPe el 27 de octubre de 2021 en la Solicitud de Agencia Proponente, caso 2021-403771-SAP-000563.

La actualización a la DIA realizada para este proyecto demuestra que los cambios al proyecto y las variaciones en el contexto donde ubica son no sustanciales y los impactos ambientales de la acción propuesta al presente son similares a los evaluados e informados en la DIA-F del 2003. En adición y conforme a los procedimientos de revisión ambiental, estas determinaciones serán reevaluadas luego del Diseño Final y del Plan de Adquisición, cuyos resultados serán informados a OGPe.

El 18 de enero de 2002 se recibió endoso de su agencia al proyecto por lo que le solicitamos, basado en lo antes expresado, la actualización al endoso expedido.

De tener alguna duda o necesitar información adicional puede comunicarse con la Lcda. Anie Denise De Jesús Silva, Ayudante Especial del Director Ejecutivo, al (787) 721-8787, Ext. 51015, o vía el siguiente correo electrónico: *andejesus@dtop.pr.gov*.

Sin nada más sobre el particular y en espera de vuestra acostumbrada pronta respuesta quedo.

Atentamente,

Edwin E. González-Montalvo, Ph.D., P.E.
Director Ejecutivo

Anejos

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA
P.O. BOX 10163, SAN JUAN, PR 00908-1163

18 de enero de 2002

Ing. Irma M. García
Directora
Area de Planificación
Autoridad de Carreteras y Transportación
PO Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007

Estimada ingeniera García:

CONSULTA NUM. 99-15-372-DIA
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
EXTENSIÓN CARRETERA ESTATAL PR-5
BO. CERRO GORDO, BAYAMÓN

La consulta de referencia es una Declaración de Impacto Ambiental Preliminar para extender la Carretera Estatal PR-5, la misma tendrá una longitud de 5.07 km. Y proveerá una sección de cuatro (4) carriles.

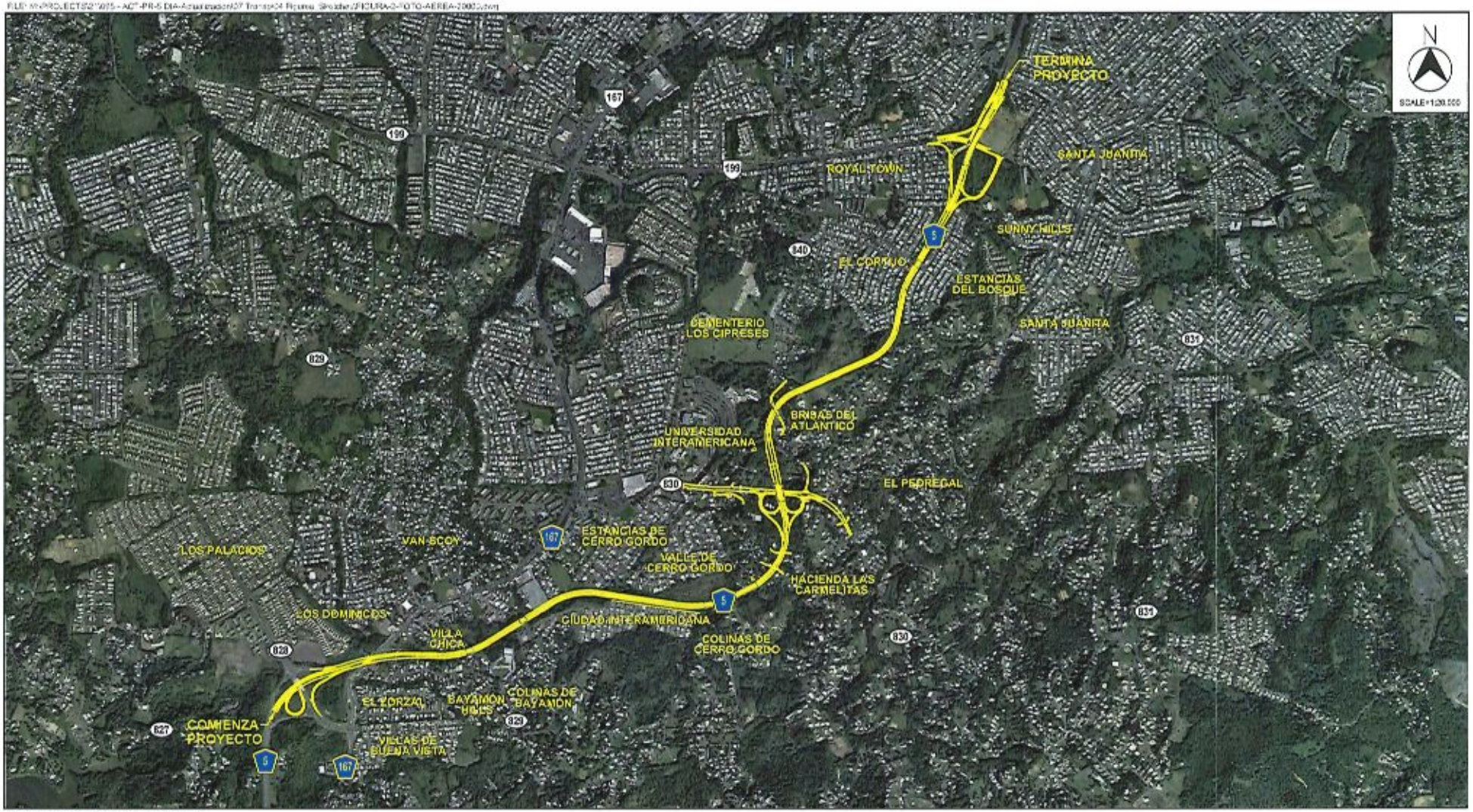
Sobre el particular acompañamos copia de comunicación del 20 de enero de 2000 (adjunto copia), donde este Departamento expresaba no tener objeción al proyecto propuesto.

Luego de la revisión del caso, entendemos que las condiciones anteriores no han variado. Tomando en consideración lo antes expuesto, este Departamento se reafirma en su posición de no objetar el uso propuesto.

Cordialmente,

Agro. Juan L. Dávila
Director
Oficina de Preservación
de Terrenos Agrícolas

EH/BR/grm

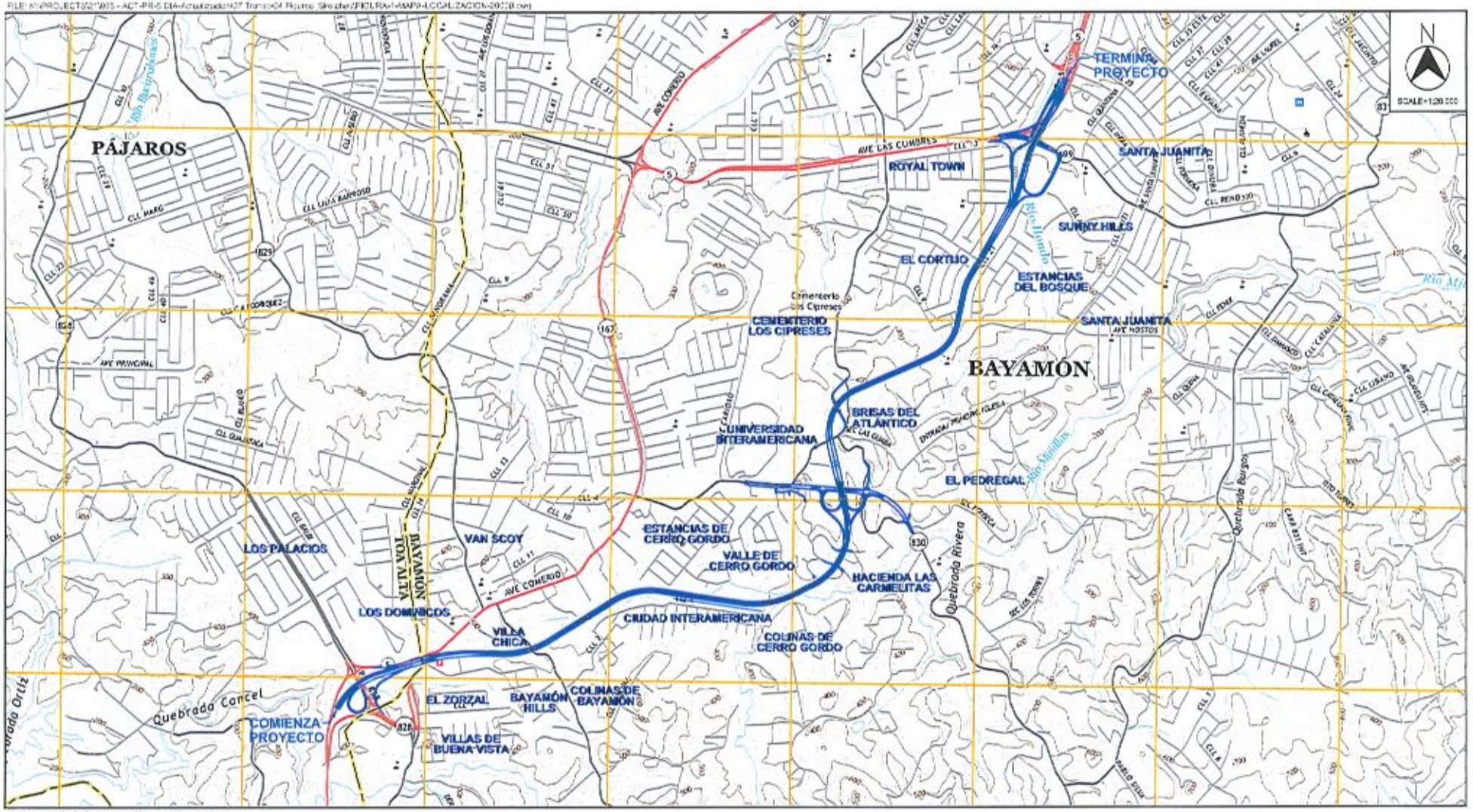


Fuente: Foto Aérea Google Maps 2010

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FOTO AÉREA

FIGURA 2



Fuente: U.S.G.S. Mapas Topográficos 2016

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-6
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

MAPA DE LOCALIZACIÓN

FIGURA 1

AUTORIDAD DE
CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN

2 de noviembre de 2021

Sr. Nino Correa Filomeno
PO Box 194140
San Juan PR, 00919-4140
ncorrea@prema.pr.gov

Re: Actualización Endoso Para la Extensión Carretera Estatal PR-5, Bayamón (AC-000533)
Vía email y correo postal

Estimado Comisionado:

El proyecto de infraestructura vial, extensión de la PR-5 (AC-000533) ha sido incluido en la agenda de proyectos prioritarios por el Gobernador de Puerto Rico, Hon. Pedro R. Pierluisi para la reconstrucción de Puerto Rico. El proyecto Extensión de la Carretera Estatal PR-5 fue originalmente propuesto por la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) a principios de la década del 2000 como una continuación de dicha carretera (ver foto aérea que se incluye).

El mismo comienza en la intersección de las carreteras PR-5 y PR-199 (Avenida Las Cumbres) y finaliza en el kilómetro 14.9 de la carretera PR-167. El propósito es aliviar la congestión en la carretera PR-167 que une los municipios de Barranquitas, Comerío y Naranjito con el municipio de Bayamón y el resto del área metropolitana, además de proveer una vía alterna, pues la PR-167 es una vía sumamente transitada con numerosos semáforos y accesos directos.

Según los datos de la Oficina de Recopilación y Análisis de Tránsito de la ACT, para finales de la década del 1990 la carretera PR-167 se encontraba congestionada en las horas pico matutina y vespertina, anticipándose que funcionaba en un nivel de servicio F, donde el volumen de demanda es mayor que la capacidad de la carretera, el flujo vehicular es interrumpido debido en las intersecciones semaforizadas, y sus colas crean demoras significativas al movimiento de vehículos.

La Extensión de la PR-5 completaría la ruta alterna propuesta en dirección norte-sur para conectar las áreas densamente pobladas del municipio de Bayamón con otras arterias principales como la PR-199, PR-2, y la PR-22, aliviando de esta manera el tránsito en la PR-167.

El proyecto continúa teniendo una longitud aproximada de 5.07 kilómetros y se proponía conectar la extensión en las intersecciones antes mencionadas, por el sur a la carretera PR-148 y por el norte a la carretera PR-5, ambas en aquel momento en construcción, con cuatro (4) carriles divididos, control de acceso total, intersecciones a desnivel y una plaza de peaje.

La ACT propone ahora continuar con el desarrollo de la Alternativa 2A, seleccionada en la DIA JCA-01-0038 (ACT) y para la cual mediante la Resolución Final (R-03-22-12) notificada el 21 de

agosto de 2003, la Junta de Calidad Ambiental (JCA) determinó que la DIA sometida por la ACT cumplió con los requisitos establecidos en las disposiciones del Artículo 4C de la Ley Sobre Política Pública Ambiental, Ley Número 9 del 18 de junio de 1970 y del Reglamento para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales de la JCA.

No obstante, en aras de aclarar la determinación de vigencia de la determinación de cumplimiento ambiental del proyecto, mediante contestación a la Pre-Consulta Legal OGPe No. 2021-368640-PCL-010767 de fecha 10 de abril de 2021, la OGPe concluyó que la determinación de la JCA de 1 de diciembre de 2011 había perdido vigencia.

A tal efecto, la ACT presentará una DIA a tenor con el procedimiento y los requisitos aplicables del Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental del 23 de noviembre de 2016 según requerido por la OGPe el 27 de octubre de 2021 en la Solicitud de Agencia Proponente, caso 2021-403771-SAP-000563.

La actualización a la DIA realizada para este proyecto demuestra que los cambios al proyecto y las variaciones en el contexto donde ubica son no sustanciales y los impactos ambientales de la acción propuesta al presente son similares a los evaluados e informados en la DIA-F del 2003. En adición y conforme a los procedimientos de revisión ambiental, estas determinaciones serán reevaluadas luego del Diseño Final y del Plan de Adquisición, cuyos resultados serán informados a OGPe.

Solicitamos, basado en lo antes expresado, que expida un endoso al proyecto descrito.

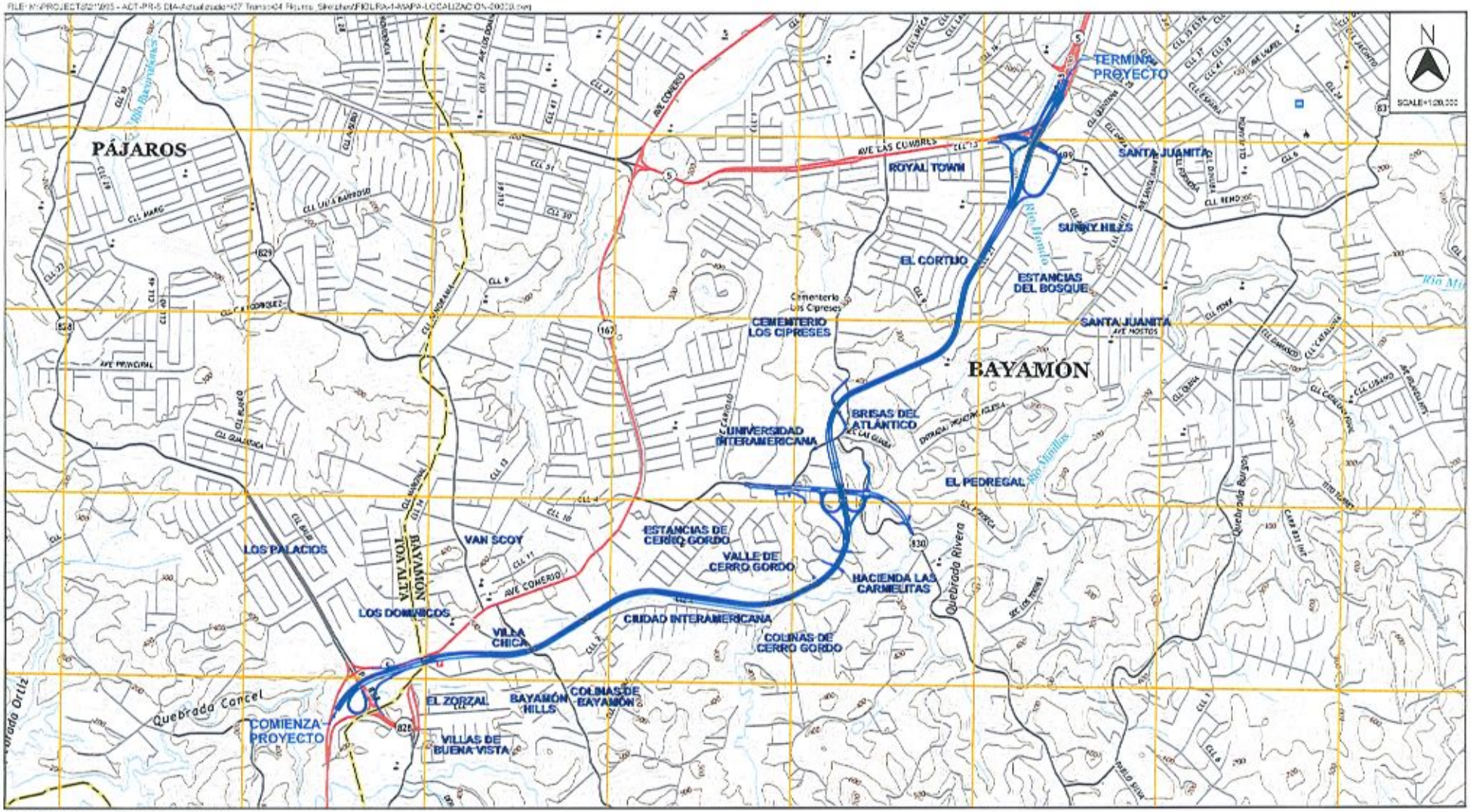
De tener alguna duda o necesitar información adicional puede comunicarse con la Lcda. Anie Denise De Jesús Silva, Ayudante Especial del Director Ejecutivo, al (787) 721-8787, Ext. 51015, o vía el siguiente correo electrónico: *andejesus@dtop.pr.gov*.

Sin nada más sobre el particular y en espera de vuestra acostumbrada pronta respuesta quedo.

Atentamente,

Edwin E. González-Montalvo, Ph.D., P.E.
Director Ejecutivo

Anejos



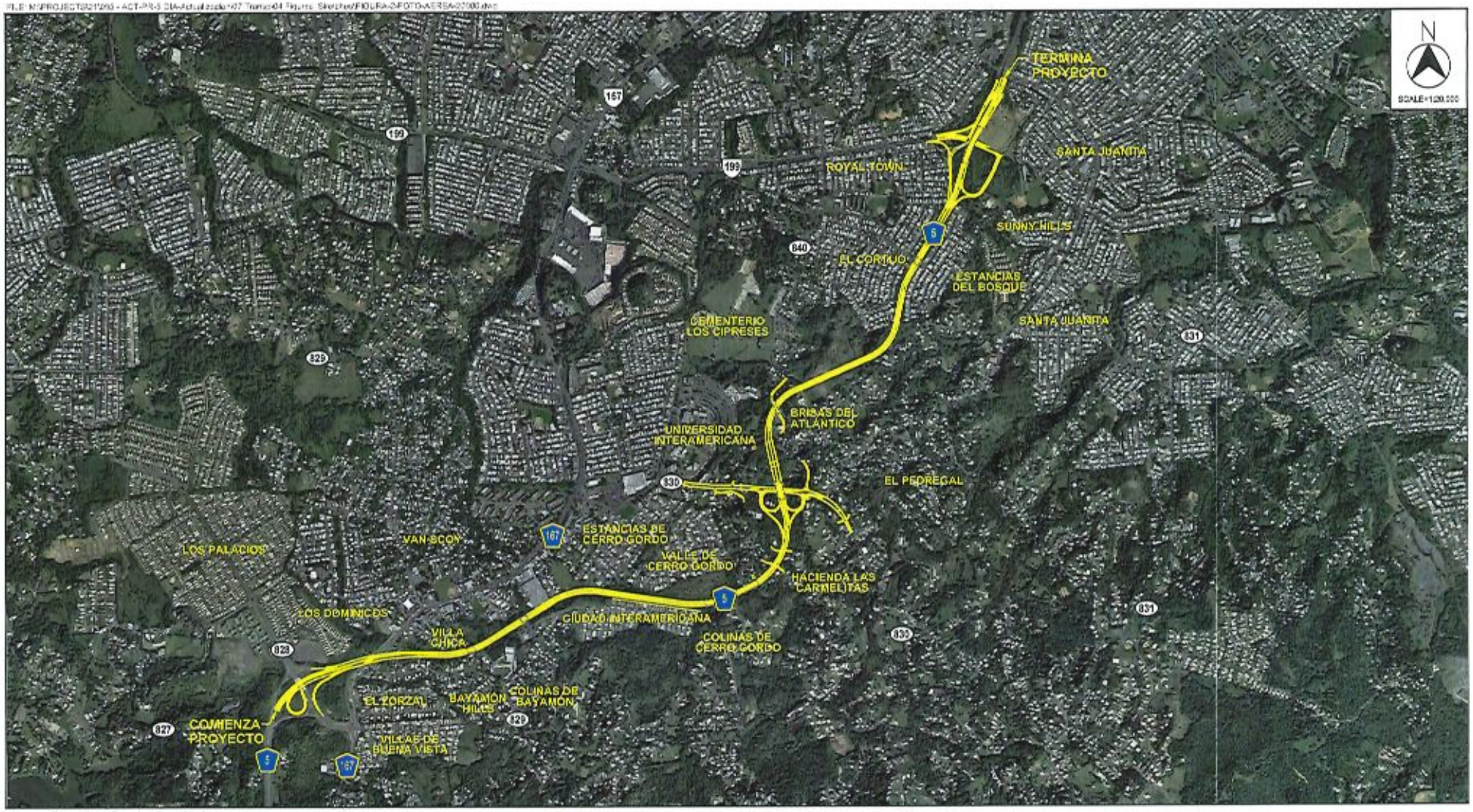
Fuente: U.S.G.S. Mapas Topográficos 2018

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

MAPA DE LOCALIZACIÓN

FIGURA 1

FILE: N:\PROJECTS\21295 - ACT-PR-5 EIA-Actualizado\07 Tramo\04 Figures Sheet\Final\FIGURA-2-FOTO-AEREA-21000.dwg



Fuente: Foto Aérea Google Maps 2010

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FOTO AÉREA

FIGURA 2

AUTORIDAD DE
CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN

2 de noviembre de 2021

Cnel. Antonio López Figueroa
PO Box 70166
San Juan, PR 00936-8166
alopez4@policia.pr.gov

Re: Actualización Endoso Para la Extensión Carretera Estatal PR-5, Bayamón (AC-000533)

Estimado Comisionado:

El proyecto de infraestructura vial, extensión de la PR-5 (AC-000533) ha sido incluido en la agenda de proyectos prioritarios por el Gobernador de Puerto Rico, Hon. Pedro R. Pierluisi para la reconstrucción de Puerto Rico. El proyecto Extensión de la Carretera Estatal PR-5 fue originalmente propuesto por la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) a principios de la década del 2000 como una continuación de dicha carretera (ver foto aérea que se incluye).

El mismo comienza en la intersección de las carreteras PR-5 y PR-199 (Avenida Las Cumbres) y finaliza en el kilómetro 14.9 de la carretera PR-167. El propósito es aliviar la congestión en la carretera PR-167 que une los municipios de Barranquitas, Comerío y Naranjito con el municipio de Bayamón y el resto del área metropolitana, además de proveer una vía alterna, pues la PR-167 es una vía sumamente transitada con numerosos semáforos y accesos directos.

Según los datos de la Oficina de Recopilación y Análisis de Tránsito de la ACT, para finales de la década del 1990 la carretera PR-167 se encontraba congestionada en las horas pico matutina y vespertina, anticipándose que funcionaba en un nivel de servicio F, donde el volumen de demanda es mayor que la capacidad de la carretera, el flujo vehicular es interrumpido debido en las intersecciones semaforizadas, y sus colas crean demoras significativas al movimiento de vehículos.

La Extensión de la PR-5 completaría la ruta alterna propuesta en dirección norte-sur para conectar las áreas densamente pobladas del municipio de Bayamón con otras arterias principales como la PR-199, PR-2, y la PR-22, aliviando de esta manera el tránsito en la PR-167.

El proyecto continúa teniendo una longitud aproximada de 5.07 kilómetros y se proponía conectar la extensión en las intersecciones antes mencionadas, por el sur a la carretera PR-148 y por el norte a la carretera PR-5, ambas en aquel momento en construcción, con cuatro (4) carriles divididos, control de acceso total, intersecciones a desnivel y una plaza de peaje.

La ACT propone ahora continuar con el desarrollo de la Alternativa 2A, seleccionada en la DIA JCA-01-0038 (ACT) y para la cual mediante la Resolución Final (R-03-22-12) notificada el 21 de

agosto de 2003, la Junta de Calidad Ambiental (JCA) determinó que la DIA sometida por la ACT cumplió con los requisitos establecidos en las disposiciones del Artículo 4C de la Ley Sobre Política Pública Ambiental, Ley Número 9 del 18 de junio de 1970 y del Reglamento para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales de la JCA.

No obstante, en aras de aclarar la determinación de vigencia de la determinación de cumplimiento ambiental del proyecto, mediante contestación a la Pre-Consulta Legal OGPe No. 2021-368640-PCL-010767 de fecha 10 de abril de 2021, la OGPe concluyó que la determinación de la JCA de 1 de diciembre de 2011 había perdido vigencia.

A tal efecto, la ACT presentará una DIA a tenor con el procedimiento y los requisitos aplicables del Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental del 23 de noviembre de 2016 según requerido por la OGPe el 27 de octubre de 2021 en la Solicitud de Agencia Proponente, caso 2021-403771-SAP-000563.

La actualización a la DIA realizada para este proyecto demuestra que los cambios al proyecto y las variaciones en el contexto donde ubica son no sustanciales y los impactos ambientales de la acción propuesta al presente son similares a los evaluados e informados en la DIA-F del 2003. En adición y conforme a los procedimientos de revisión ambiental, estas determinaciones serán reevaluadas luego del Diseño Final y del Plan de Adquisición, cuyos resultados serán informados a OGPe.

Solicitamos, basado en lo antes expresado, que expida un endoso al proyecto descrito.

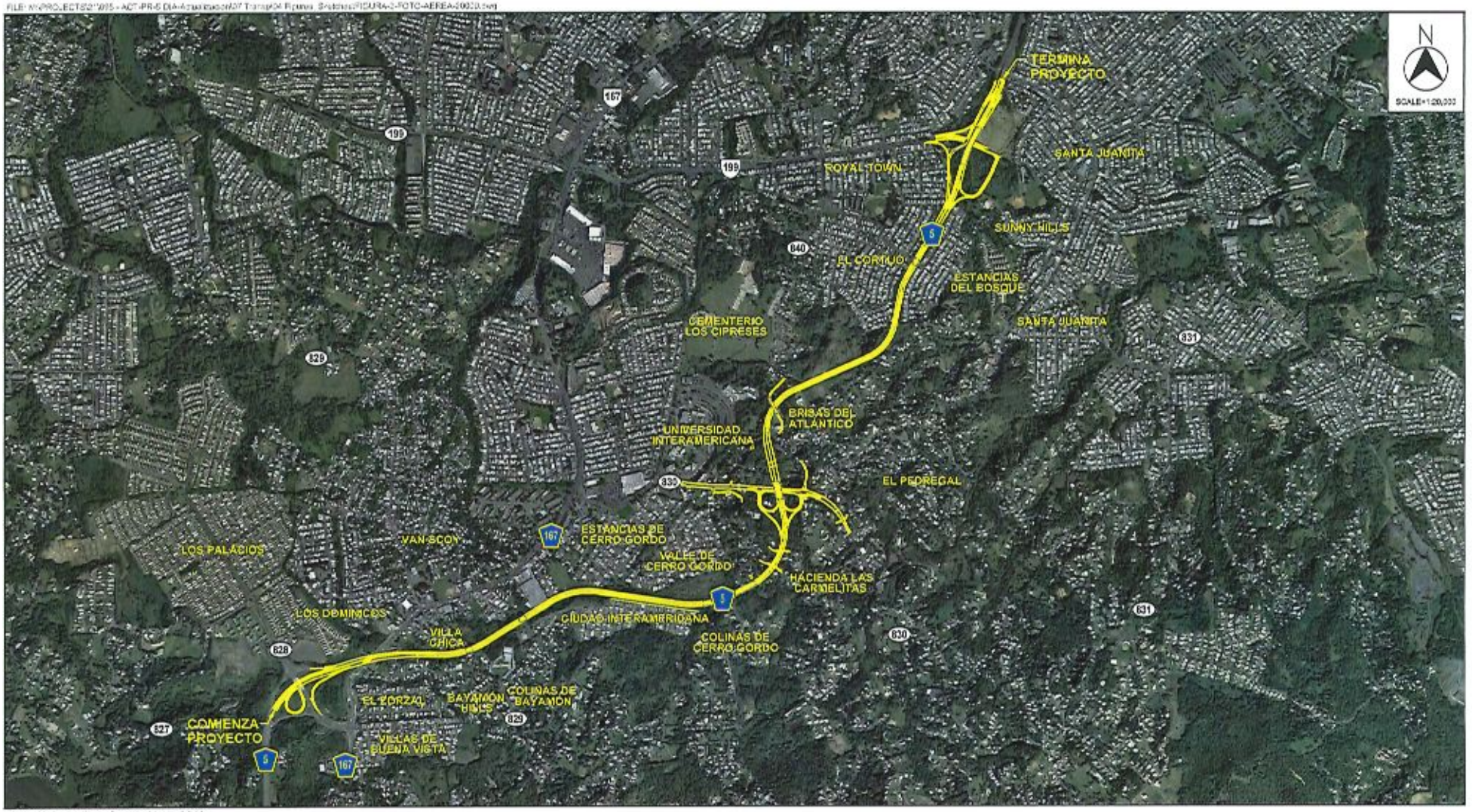
De tener alguna duda o necesitar información adicional puede comunicarse con la Lcda. Anie Denise De Jesús Silva, Ayudante Especial del Director Ejecutivo, al (787) 721-8787, Ext. 51015, o vía el siguiente correo electrónico: *andejesus@dtop.pr.gov*.

Sin nada más sobre el particular y en espera de vuestra acostumbrada pronta respuesta quedo.

Atentamente,

Edwin E. González-Montalvo, Ph.D., P.E.
Director Ejecutivo

Anejos



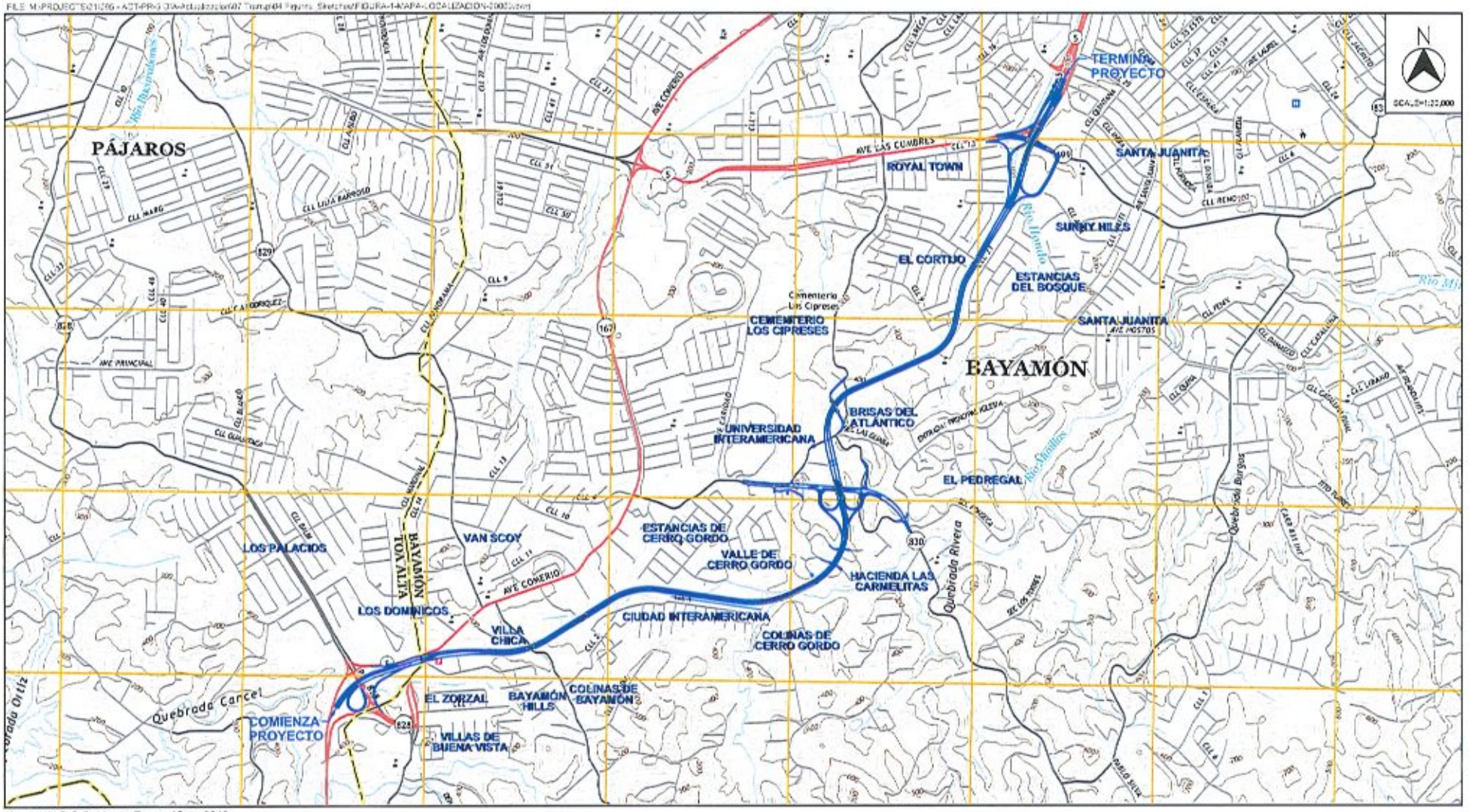
Fuente: Foto Aérea Google Maps 2010

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FOTO AÉREA

FIGURA 2



Fuente: U.S.G.S. Mapas Topográficos 2018

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico

© 2021. CMA Architects & Engineers LLC

MAPA DE LOCALIZACIÓN

FIGURA 1

AUTORIDAD DE
CARRETERAS Y
TRANSPORTACIÓN

2 de noviembre de 2021

Hon. William Rodríguez Rodríguez
PO Box 21365
San Juan, PR 00928-1365
w.rodriguez@vivienda.pr.gov

Re: Actualización Endoso Para la Extensión Carretera Estatal PR-5, Bayamón (AC-000533)
Vía email y correo postal

Estimado Secretario:

El proyecto de infraestructura vial, extensión de la PR-5 (AC-000533) ha sido incluido en la agenda de proyectos prioritarios por el Gobernador de Puerto Rico, Hon. Pedro R. Pierluisi para la reconstrucción de Puerto Rico. El proyecto Extensión de la Carretera Estatal PR-5 fue originalmente propuesto por la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) a principios de la década del 2000 como una continuación de dicha carretera (ver foto aérea que se incluye).

El mismo comienza en la intersección de las carreteras PR-5 y PR-199 (Avenida Las Cumbres) y finaliza en el kilómetro 14.9 de la carretera PR-167. El propósito es aliviar la congestión en la carretera PR-167 que une los municipios de Barranquitas, Comerío y Naranjito con el municipio de Bayamón y el resto del área metropolitana, además de proveer una vía alterna, pues la PR-167 es una vía sumamente transitada con numerosos semáforos y accesos directos.

Según los datos de la Oficina de Recopilación y Análisis de Tránsito de la ACT, para finales de la década del 1990 la carretera PR-167 se encontraba congestionada en las horas pico matutina y vespertina, anticipándose que funcionaba en un nivel de servicio F, donde el volumen de demanda es mayor que la capacidad de la carretera, el flujo vehicular es interrumpido debido en las intersecciones semaforizadas, y sus colas crean demoras significativas al movimiento de vehículos.

La Extensión de la PR-5 completaría la ruta alterna propuesta en dirección norte-sur para conectar las áreas densamente pobladas del municipio de Bayamón con otras arterias principales como la PR-199, PR-2, y la PR-22, aliviando de esta manera el tránsito en la PR-167.

El proyecto continúa teniendo una longitud aproximada de 5.07 kilómetros y se proponía conectar la extensión en las intersecciones antes mencionadas, por el sur a la carretera PR-148 y por el norte a la carretera PR-5, ambas en aquel momento en construcción, con cuatro (4) carriles divididos, control de acceso total, intersecciones a desnivel y una plaza de peaje.

La ACT propone ahora continuar con el desarrollo de la Alternativa 2A, seleccionada en la DIA JCA-01-0038 (ACT) y para la cual mediante la Resolución Final (R-03-22-12) notificada el 21 de

agosto de 2003, la Junta de Calidad Ambiental (JCA) determinó que la DIA sometida por la ACT cumplió con los requisitos establecidos en las disposiciones del Artículo 4C de la Ley Sobre Política Pública Ambiental, Ley Número 9 del 18 de junio de 1970 y del Reglamento para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales de la JCA.

No obstante, en aras de aclarar la determinación de vigencia de la determinación de cumplimiento ambiental del proyecto, mediante contestación a la Pre-Consulta Legal OGPe No. 2021-368640-PCL-010767 de fecha 10 de abril de 2021, la OGPe concluyó que la determinación de la JCA de 1 de diciembre de 2011 había perdido vigencia.

A tal efecto, la ACT presentará una DIA a tenor con el procedimiento y los requisitos aplicables del Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental del 23 de noviembre de 2016 según requerido por la OGPe el 27 de octubre de 2021 en la Solicitud de Agencia Proponente, caso 2021-403771-SAP-000563.

La actualización a la DIA realizada para este proyecto demuestra que los cambios al proyecto y las variaciones en el contexto donde ubica son no sustanciales y los impactos ambientales de la acción propuesta al presente son similares a los evaluados e informados en la DIA-F del 2003. En adición y conforme a los procedimientos de revisión ambiental, estas determinaciones serán reevaluadas luego del Diseño Final y del Plan de Adquisición, cuyos resultados serán informados a OGPe.

El 10 de enero de 2002 se recibió endoso de su agencia al proyecto por lo que le solicitamos, basado en lo antes expresado, la actualización al endoso expedido.

De tener alguna duda o necesitar información adicional puede comunicarse con la Lcda. Anie Denise De Jesús Silva, Ayudante Especial del Director Ejecutivo, al (787) 721-8787, Ext. 51015, o vía el siguiente correo electrónico: *andejesus@dtop.pr.gov*.

Sin nada más sobre el particular y en espera de vuestra acostumbrada pronta respuesta quedo.

Atentamente,

Edwin E. González-Montalvo, Ph.D., P.E.
Director Ejecutivo

Anejos

DEPARTAMENTO DE LA
VIVIENDA
ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO

10 de enero de 2002

Ing. Irma M. García
Autoridad de Carreteras y Transportación
PO Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
EXT. CARRETERA ESTATAL PR-5
DESDE PR-167 HASTA PR-199
BAYAMON, PUERTO RICO
AC-000533

Estimada ingeniero **García:**

Recibimos de la ACT la Declaración de Impacto Ambiental Preliminar para la construcción de la Extensión Carretera Estatal PR-5. La misma comenzará en la Carretera Estatal PR-167, km. 14.9, Sector El Portón y terminará en la Carretera Estatal PR-199, Avenida Las Cumbres.

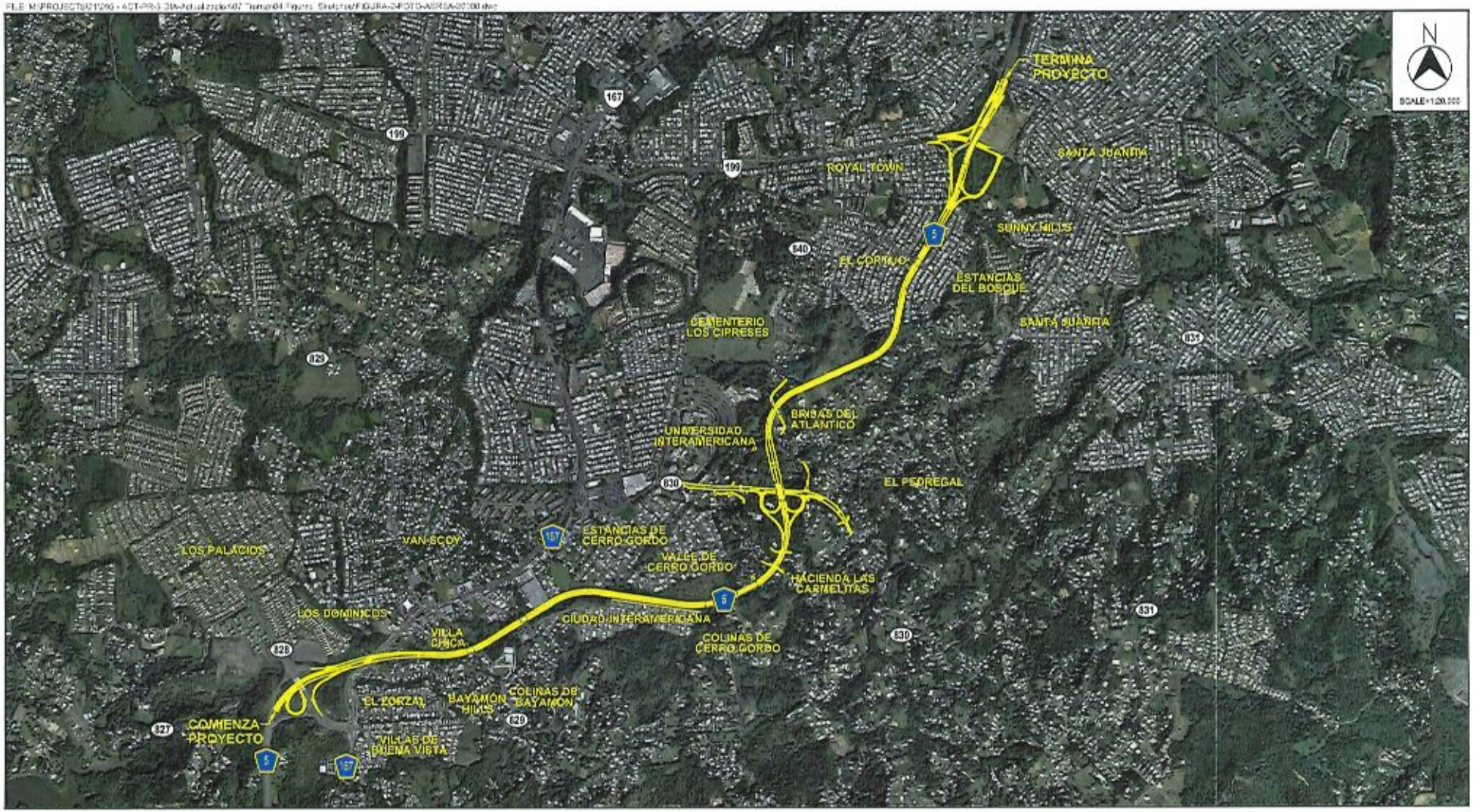
Luego, de evaluado el mismo el Departamento de la Vivienda **endosa** la Declaración de Impacto Ambiental Preliminar.

De tener alguna duda, puede comunicarse con la Plan. Omayra Avilés al (787) 274-2157.

Cordialmente,

Arq. Federico del Monte
Ayudante Especial
Oficina del Subsecretario

FDM/DVG/OAS

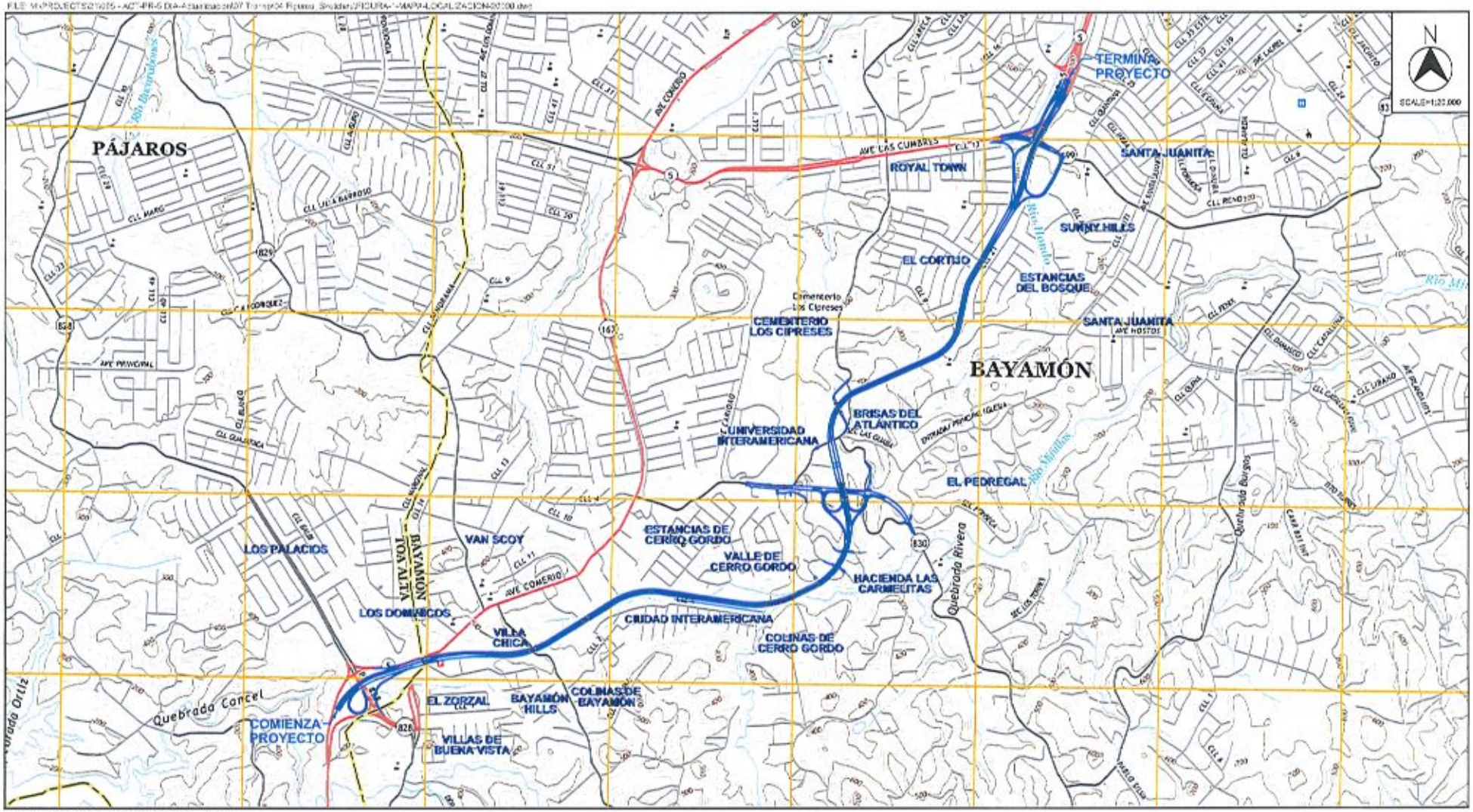


Fuente: Foto Aérea Google Maps 2010

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FOTO AÉREA

FIGURA 2



Fuente: U.S.G.S. Mapas Topográficos 2018

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

MAPA DE LOCALIZACIÓN

FIGURA 1

AUTORIDAD DE
CARRETERAS Y
TRANSPORTACIÓN

4 de noviembre de 2021

Lcdo. Javier J. Bayón Torres
PO Box 362350
San Juan PR, 00936-2350
javier.bayon@pridco.pr.gov

Re: Actualización Endoso Para la Extensión Carretera Estatal PR-5, Bayamón (AC-000533)
Vía email y correo postal

Estimado Director Ejecutivo:

El proyecto de infraestructura vial, extensión de la PR-5 (AC-000533) ha sido incluido en la agenda de proyectos prioritarios por el Gobernador de Puerto Rico, Hon. Pedro R. Pierluisi para la reconstrucción de Puerto Rico. El proyecto Extensión de la Carretera Estatal PR-5 fue originalmente propuesto por la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) a principios de la década del 2000 como una continuación de dicha carretera (ver foto aérea que se incluye).

El mismo comienza en la intersección de las carreteras PR-5 y PR-199 (Avenida Las Cumbres) y finaliza en el kilómetro 14.9 de la carretera PR-167. El propósito es aliviar la congestión en la carretera PR-167 que une los municipios de Barranquitas, Comerío y Naranjito con el municipio de Bayamón y el resto del área metropolitana, además de proveer una vía alterna, pues la PR-167 es una vía sumamente transitada con numerosos semáforos y accesos directos.

Según los datos de la Oficina de Recopilación y Análisis de Tránsito de la ACT, para finales de la década del 1990 la carretera PR-167 se encontraba congestionada en las horas pico matutina y vespertina, anticipándose que funcionaba en un nivel de servicio F, donde el volumen de demanda es mayor que la capacidad de la carretera, el flujo vehicular es interrumpido debido en las intersecciones semaforizadas, y sus colas crean demoras significativas al movimiento de vehículos.

La Extensión de la PR-5 completaría la ruta alterna propuesta en dirección norte-sur para conectar las áreas densamente pobladas del municipio de Bayamón con otras arterias principales como la PR-199, PR-2, y la PR-22, aliviando de esta manera el tránsito en la PR-167.

El proyecto continúa teniendo una longitud aproximada de 5.07 kilómetros y se proponía conectar la extensión en las intersecciones antes mencionadas, por el sur a la carretera PR-148 y por el norte a la carretera PR-5, ambas en aquel momento en construcción, con cuatro (4) carriles divididos, control de acceso total, intersecciones a desnivel y una plaza de peaje.

La ACT propone ahora continuar con el desarrollo de la Alternativa 2A, seleccionada en la DIA JCA-01-0038 (ACT) y para la cual mediante la Resolución Final (R-03-22-12) notificada el 21 de

agosto de 2003, la Junta de Calidad Ambiental (JCA) determinó que la DIA sometida por la ACT cumplió con los requisitos establecidos en las disposiciones del Artículo 4C de la Ley Sobre Política Pública Ambiental, Ley Número 9 del 18 de junio de 1970 y del Reglamento para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales de la JCA.

No obstante, en aras de aclarar la determinación de vigencia de la determinación de cumplimiento ambiental del proyecto, mediante contestación a la Pre-Consulta Legal OGPe No. 2021-368640-PCL-010767 de fecha 10 de abril de 2021, la OGPe concluyó que la determinación de la JCA de 1 de diciembre de 2011 había perdido vigencia.

A tal efecto, la ACT presentará una DIA a tenor con el procedimiento y los requisitos aplicables del Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental del 23 de noviembre de 2016 según requerido por la OGPe el 27 de octubre de 2021 en la Solicitud de Agencia Proponente, caso 2021-403771-SAP-000563.

La actualización a la DIA realizada para este proyecto demuestra que los cambios al proyecto y las variaciones en el contexto donde ubica son no sustanciales y los impactos ambientales de la acción propuesta al presente son similares a los evaluados e informados en la DIA-F del 2003. En adición y conforme a los procedimientos de revisión ambiental, estas determinaciones serán reevaluadas luego del Diseño Final y del Plan de Adquisición, cuyos resultados serán informados a OGPe.

El 26 de diciembre de 2001 se recibió endoso de su agencia al proyecto por lo que le solicitamos, basado en lo antes expresado, la actualización al endoso expedido.

De tener alguna duda o necesitar información adicional puede comunicarse con la Lcda. Anie Denise De Jesús Silva, Ayudante Especial del Director Ejecutivo, al (787) 721-8787, Ext. 51015, o vía el siguiente correo electrónico: *andejesus@dtop.pr.gov*.

Sin nada más sobre el particular y en espera de vuestra acostumbrada pronta respuesta quedo.

Atentamente,

Edwin E. González-Montalvo, Ph.D., P.E.
Director Ejecutivo

Anejos

FOMENTO

26 de diciembre de 2001

Sra. Irma M. García
Directora
Area de Planificación
Autoridad de Carretera y Transportación
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007

Estimada señora García:

RE: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
EXTENSIÓN CARRETERA ESTATAL PR-5
DESDE PR-167 HATA PR-199, AVE LAS CUMBRES
BAYAMÓN, AC-000533

Nos referimos a su comunicación del 15 de noviembre de 2001 sobre el proyecto para la construcción de la Extensión de la Carretera PR-5, desde la Carretera PR-167, km. 14.9, Sector El Portón, hasta la Carretera PR-199, Avenida Las Cumbres. La propuesta extensión conectará al norte con la PR-5 y al sur con la relocalización de la PR-167 (futura PR-148).

La Compañía de Fomento Industrial (CFI) no tiene programada la adquisición y desarrollo de terrenos ni la construcción de edificios industriales en áreas cercanas a las Carretera PR-5, PR-167 y PR-199. La CFI tiene dos (2) propiedades industriales, una ubicada en la PR-174, km. 3.0 en el Barrio Minillas y otra, en la PR-167, km. 5.2 en el Barrio Juan Sánchez, las cuales están a una distancia considerable del propuesto proyecto.

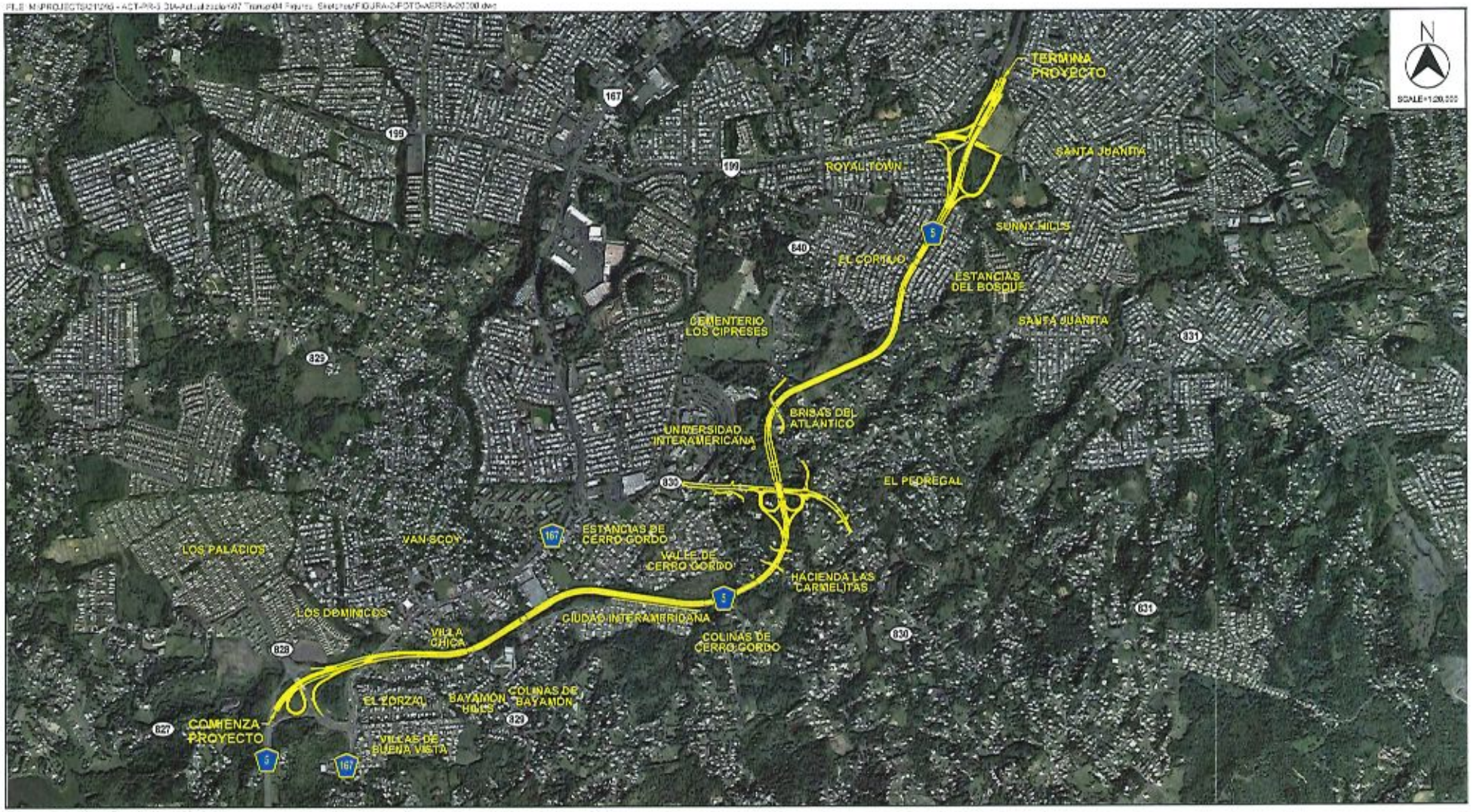
De acuerdo a la descripción general del proyecto en la Declaración de Impacto Ambiental Preliminar que nos ha suministrado, el mismo no interfiere en forma alguna con las propiedades de la CFI.

Consideramos que la nueva extensión de la carretera PR-5 será muy conveniente y precisa para mejor conexión con los Barrios Cerro Gordo y Minillas, los sectores El Portón, El Ocho, Van Scoy, Pájaro Puertorriqueño y las urbanizaciones El Cortijo, Estancias de Cerro gordo, Valles de Cerro Gordo y Ciudad Dorada del Municipio de Bayamón.

Le deseamos éxito en sus gestiones.

Cordialmente,

Angel F. Santos
Subdirector Ejecutivo Interino
Area de Desarrollo de Infraestructura



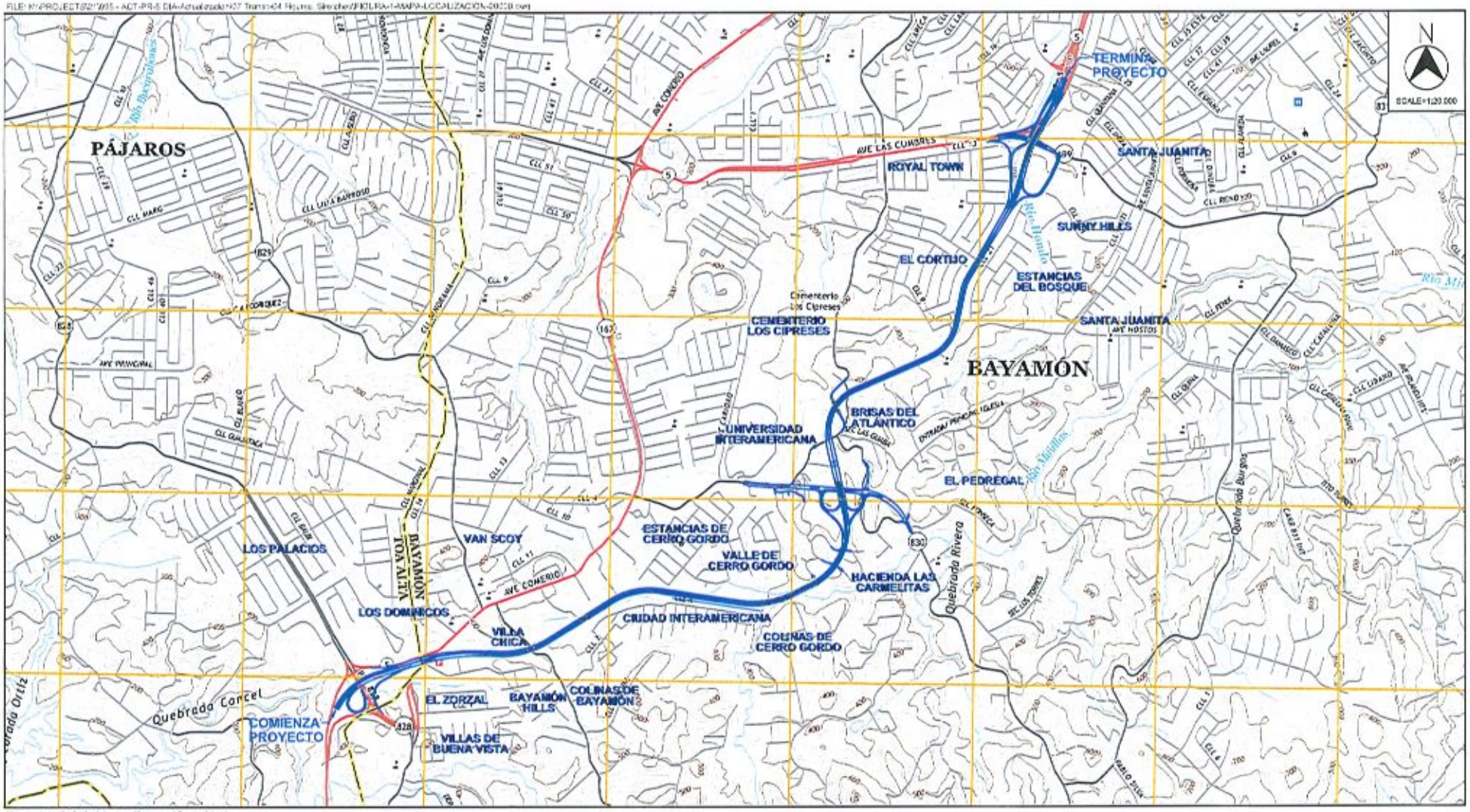
Fuente: Foto Aéreas Google Maps 2010

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FOTO AÉREA

FIGURA 2



Fuente: U.S.G.S, Mapas Topográficos 2018

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico

© 2021, CIVA Architects & Engineers LLC

MAPA DE LOCALIZACIÓN

FIGURA 1

AUTORIDAD DE
CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN

2 de noviembre de 2021

Hon. Eliezer Ramos Parés
PO Box 190759
San Juan PR, 00919-0759
ramospr@de.pr.gov
moralesvj@de.pr.gov

Re: Actualización Endoso Para la Extensión Carretera Estatal PR-5, Bayamón (AC-000533)
Vía email y correo postal

Estimado Secretario:

El proyecto de infraestructura vial, extensión de la PR-5 (AC-000533) ha sido incluido en la agenda de proyectos prioritarios por el Gobernador de Puerto Rico, Hon. Pedro R. Pierluisi para la reconstrucción de Puerto Rico. El proyecto Extensión de la Carretera Estatal PR-5 fue originalmente propuesto por la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) a principios de la década del 2000 como una continuación de dicha carretera (ver foto aérea que se incluye).

El mismo comienza en la intersección de las carreteras PR-5 y PR-199 (Avenida Las Cumbres) y finaliza en el kilómetro 14.9 de la carretera PR-167. El propósito es aliviar la congestión en la carretera PR-167 que une los municipios de Barranquitas, Comerío y Naranjito con el municipio de Bayamón y el resto del área metropolitana, además de proveer una vía alterna, pues la PR-167 es una vía sumamente transitada con numerosos semáforos y accesos directos.

Según los datos de la Oficina de Recopilación y Análisis de Tránsito de la ACT, para finales de la década del 1990 la carretera PR-167 se encontraba congestionada en las horas pico matutina y vespertina, anticipándose que funcionaba en un nivel de servicio F, donde el volumen de demanda es mayor que la capacidad de la carretera, el flujo vehicular es interrumpido debido en las intersecciones semaforizadas, y sus colas crean demoras significativas al movimiento de vehículos.

La Extensión de la PR-5 completaría la ruta alterna propuesta en dirección norte-sur para conectar las áreas densamente pobladas del municipio de Bayamón con otras arterias principales como la PR-199, PR-2, y la PR-22, aliviando de esta manera el tránsito en la PR-167.

El proyecto continúa teniendo una longitud aproximada de 5.07 kilómetros y se proponía conectar la extensión en las intersecciones antes mencionadas, por el sur a la carretera PR-148 y por el norte a la carretera PR-5, ambas en aquel momento en construcción, con cuatro (4) carriles divididos, control de acceso total, intersecciones a desnivel y una plaza de peaje.

AUTORIDAD DE
CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN

La ACT propone ahora continuar con el desarrollo de la Alternativa 2A, seleccionada en la DIA JCA-01-0038 (ACT) y para la cual mediante la Resolución Final (R-03-22-12) notificada el 21 de agosto de 2003, la Junta de Calidad Ambiental (JCA) determinó que la DIA sometida por la ACT cumplió con los requisitos establecidos en las disposiciones del Artículo 4C de la Ley Sobre Política Pública Ambiental, Ley Número 9 del 18 de junio de 1970 y del Reglamento para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales de la JCA.

No obstante, en aras de aclarar la determinación de vigencia de la determinación de cumplimiento ambiental del proyecto, mediante contestación a la Pre-Consulta Legal OGPe No. 2021-368640-PCL-010767 de fecha 10 de abril de 2021, la OGPe concluyó que la determinación de la JCA de 1 de diciembre de 2011 había perdido vigencia.

A tal efecto, la ACT presentará una DIA a tenor con el procedimiento y los requisitos aplicables del Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental del 23 de noviembre de 2016 según requerido por la OGPe el 27 de octubre de 2021 en la Solicitud de Agencia Proponente, caso 2021-403771-SAP-000563.

La actualización a la DIA realizada para este proyecto demuestra que los cambios al proyecto y las variaciones en el contexto donde ubica son no sustanciales y los impactos ambientales de la acción propuesta al presente son similares a los evaluados e informados en la DIA-F del 2003. En adición y conforme a los procedimientos de revisión ambiental, estas determinaciones serán reevaluadas luego del Diseño Final y del Plan de Adquisición, cuyos resultados serán informados a OGPe.

El 10 de diciembre de 2001 se recibió endoso de su agencia al proyecto por lo que le solicitamos, basado en lo antes expresado, la actualización al endoso expedido.

De tener alguna duda o necesitar información adicional puede comunicarse con la Lcda. Anie Denise De Jesús Silva, Ayudante Especial del Director Ejecutivo, al (787) 721-8787, Ext. 51015, o vía el siguiente correo electrónico: *andejesus@dtop.pr.gov*.

Sin nada más sobre el particular y en espera de vuestra acostumbrada pronta respuesta quedo.

Atentamente,

Edwin E. González-Montalvo, Ph.D., P.E.
Director Ejecutivo

Anejos

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN
SECRETARIA AUXILIAR DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO EDUCATIVO

10 de diciembre de 2001

Sra. Irma M. García
Directora, Area de Planificación
Autoridad de Carreteras y Transportación
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007

Estimada señora García:

Recibimos su comunicación relacionada con la Declaración de Impacto Ambiental Preliminar, Extensión Carr. Estatal P.R. – 5 desde P.R. - 167 hasta P.R. – 199, Ave. Las Cumbres, Bayamón, AC – 000533.

Consideramos de suma importancia el desarrollo de este proyecto y lo endosamos bajo las siguientes condiciones:

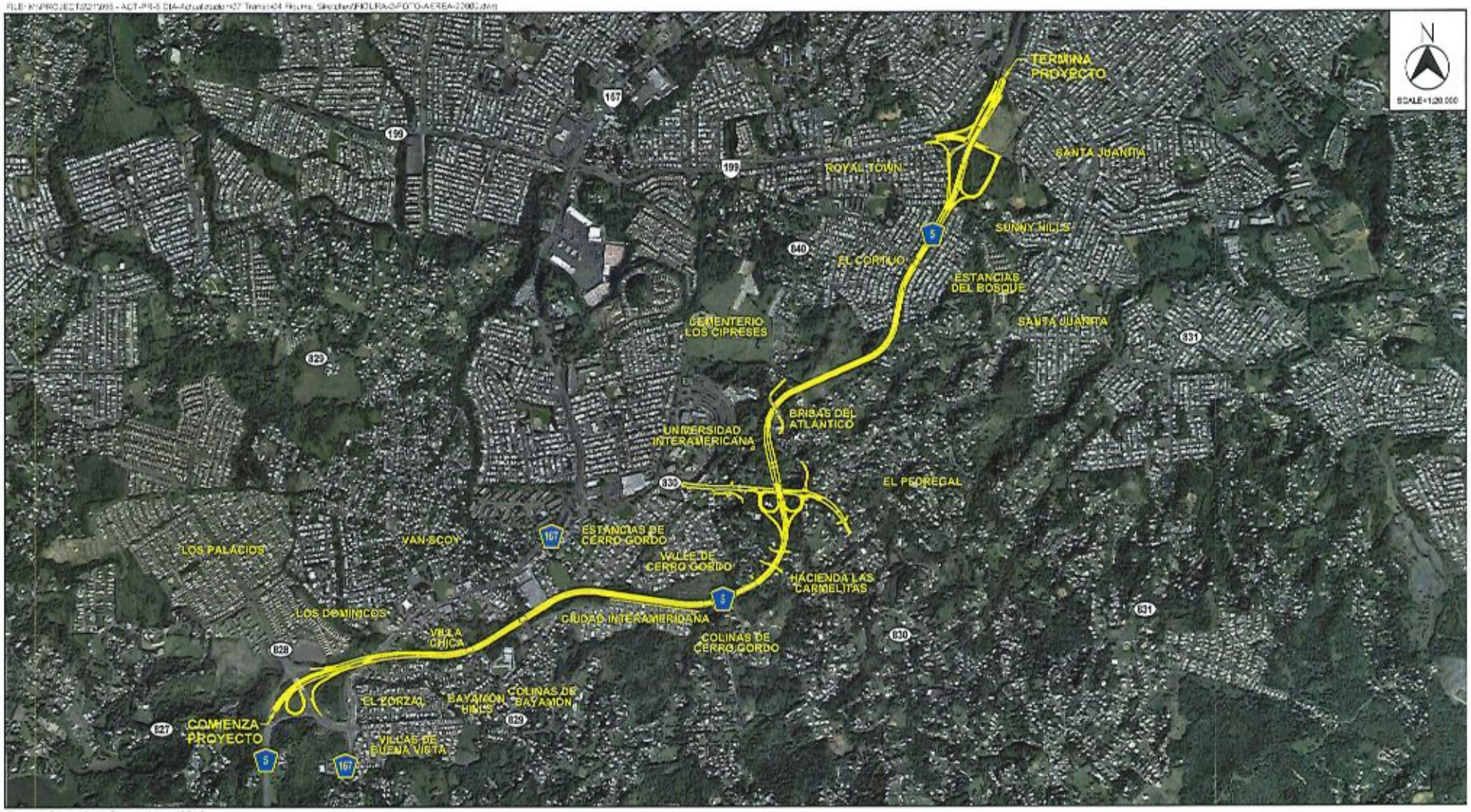
- El acceso a las escuelas públicas no puede afectarse.
- Se tomarán las medidas necesarias para que el proceso enseñanza – aprendizaje se lleve a cabo adecuadamente.
- Se garantizará la seguridad de estudiantes, maestros y el resto de la comunidad escolar durante el desarrollo del proyecto.

Cordialmente,

José A. González Guzmán, Ed. D.
Secretario Auxiliar

JAGG/GMS/ae

El Departamento de Educación no discrimina por razón de raza, color, sexo, nacimiento, origen nacional, condición social, ideas políticas o religiosas, edad o impedimento en sus actividades, servicios educativos y oportunidades de empleo



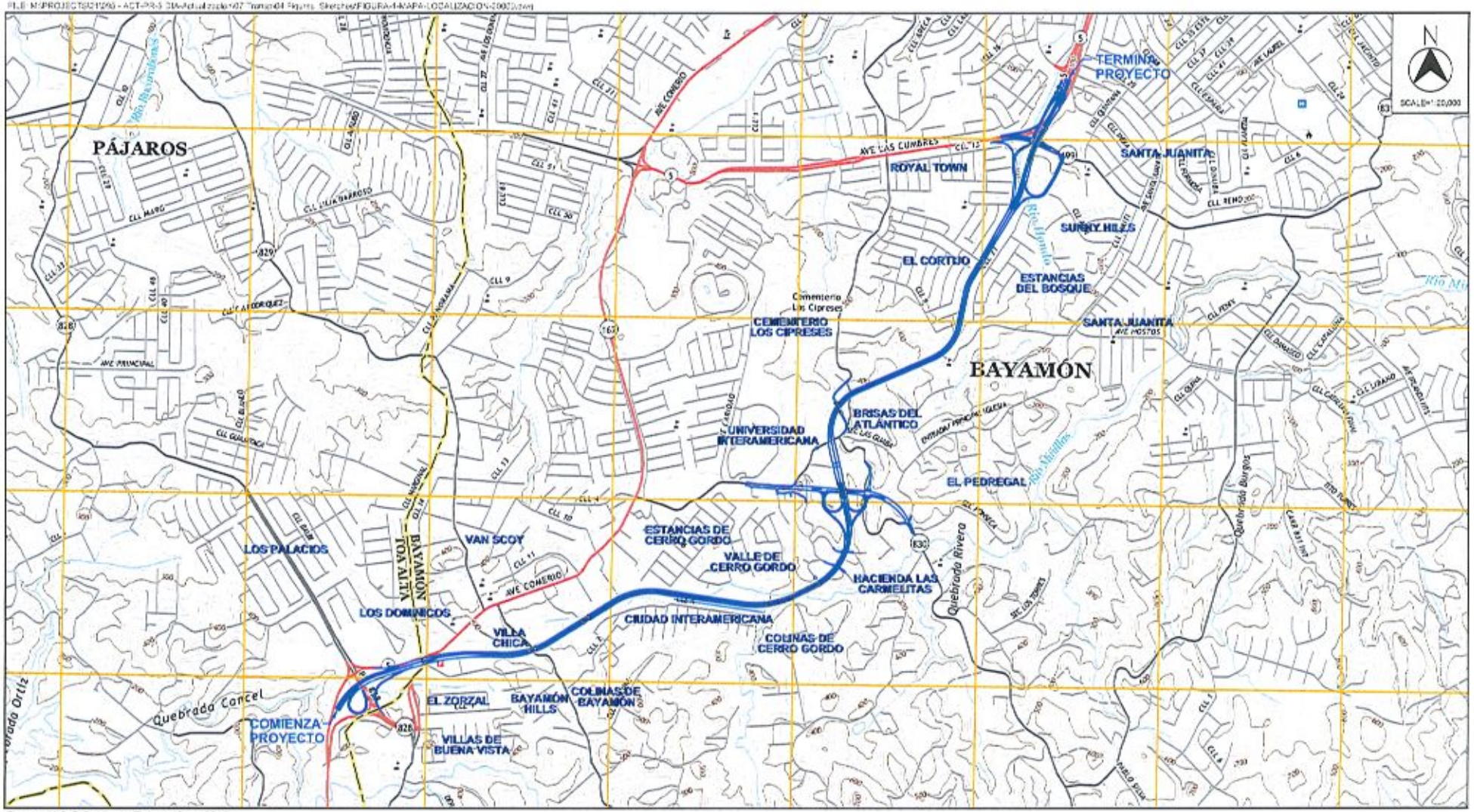
Fuente: Foto Aérea Google Maps 2010

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FOTO AÉREA

FIGURA 2

FILE: M:\PROJECTS\21290 - ACT-PR-5 CMA-Actualizado\07 Tramo\04 Figures Sheets\FIGURA-1-MAPA-LOCALIZACION-2000.dwg



Fuente: U.S.G.S. Mapas Topográficos 2018

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

MAPA DE LOCALIZACIÓN

FIGURA 1

PUERTO RICO
HIGHWAYS &
TRANSPORTATION
AUTHORITY

November 2, 2021

Andrés Álvarez-Ibáñez
350 Carlos Chardón Ave, Suite 210
San Juan PR 00918-2161
andres.alvarez@dot.gov

Re: Endorsement Update for the PR-5 State Highway Extension, Bayamón (AC-000533)
Via email and postal mail

Dear Mr. Álvarez:

The road infrastructure project, extension of PR-5 (AC-000533) has been included in the agenda of priority projects by the Governor of Puerto Rico, Hon. Pedro R. Pierluisi for the reconstruction of Puerto Rico. The PR-5 State Highway Extension project was originally proposed by the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) in the early 2000s as a continuation of that highway (see included aerial photo).

The project begins at the intersection of highways PR-5 and PR-199 (Avenida Las Cumbres) and ends at kilometer 14.9 of highway PR-167. The purpose is to alleviate congestion on the PR-167 highway which connects the municipalities of Barranquitas, Comerío and Naranjito with the municipality of Bayamón and the rest of the metropolitan area, in addition to providing an alternative road, since PR-167 is highly busy with numerous traffic lights and shortcuts.

According to data from the PRHTA Traffic Collection and Analysis Office, by the end of the 1990s the PR-167 highway was congested in the morning and evening rush hours, anticipating that it operated at a service level F, where the volume of demand is greater than the capacity of the highway, the traffic flow is interrupted due to the signalized intersections, and their queues create significant delays to the movement of vehicles.

The extension of PR-5 would complete the proposed alternate route in a north-south direction to connect the densely populated areas of the municipality of Bayamón with other main routes such as PR-199, PR-2, and PR-22, alleviating the traffic on PR-167.

The project continues to have an approximate length of 5.07 kilometers and it was proposed to connect the extension at the aforementioned intersections, to the south to the PR-148 highway and to the north to the PR-5 highway, both at that time under construction, with four (4) divided lanes, total access control, uneven intersections and a toll plaza.

The PRHTA now proposes to continue with the development of Alternative 2A, selected in the DIA JCA-01-0038 (ACT) and for which through the Final Resolution (R-03-22-12) notified on

PUERTO RICO
HIGHWAYS & TRANSPORTATION AUTHORITY

August 21, 2003, the "Junta de Calidad Ambiental" determined that the DIA submitted by the PRHTA complied with the requirements established in the provisions of Article 4C of the Environmental Public Policy Act, Num. 9 of June 18, 1970 and the Regulation for the Process of Presentation, Evaluation and Processing of Environmental Documents.

However, in order to clarify the determination of the validity of the environmental compliance determination of the project, by answering the Legal Pre-Consultation OGPe No. 2021-368640-PCL-010767 dated April 10, 2021, the Permit Management Office (OGPe, by its acronym in spanish) concluded that the determination of the DIA of December 1, 2011had lost validity.

For this purpose, the PRHTA will present a DIA in accordance with the procedure and applicable requirements of the Regulation for the Environmental Assessment Process of November 23, 2016 as required by OGPe on October 27, 2021 in the Proposing Agency Request, case 2021-403771-SAP-000563.

The update to the DIA carried out for this project shows that the changes to the project and the variations in the context where it is located are not substantial and the environmental impacts of the current proposed action are similar to those evaluated and reported in the 2003 DIA-F. In addition, and in accordance with the environmental review procedures, these determinations will be reevaluated after the final design and the acquisition plan, the results of which will be reported to OGPe.

On March 17, 2004, an endorsement of the project was received from your agency. We asked you, based on the aforementioned, to update the endorsement issued.

If you have any questions or need additional information, you can contact Anie Denise De Jesús Silva, Esq., Special Assistant to the Executive Director, at (787) 721-8787, Ext. 51015, or via the following email: andejesus@dtop.pr.gov.

With nothing more on the matter and awaiting your customary prompt reply I remain.

Sincerely,

Edwin E. González-Montalvo, Ph.D., P.E.
Executive Director

Annexes

U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION
FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION
Puerto Rico & U.S.V.I. Division Office

Chardon Tower #350, Suite 210
Carlos Chardon Street
San Juan, Puerto Rico 00918

March 17, 2004

Dr. Fernando Fagundo, Secretary
Department of Transportation and Public Works
Post Office Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007

Attention: Dr. Jack Allison, P.E., Executive Director
Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)

Subject: **PR-5 Bayamón**
Environmental Assessment

Dear Mr. Fagundo:

On February 27, 2004 personnel from this office and from the PRHTA's Office of Environmental Studies visited the proposed corridor for the completion of PR-5. The short remaining section of PR-5 is very important since it will complete a freeway from Naranjito to PR-22 in Bayamón. We would like to offer the following comments regarding this project:

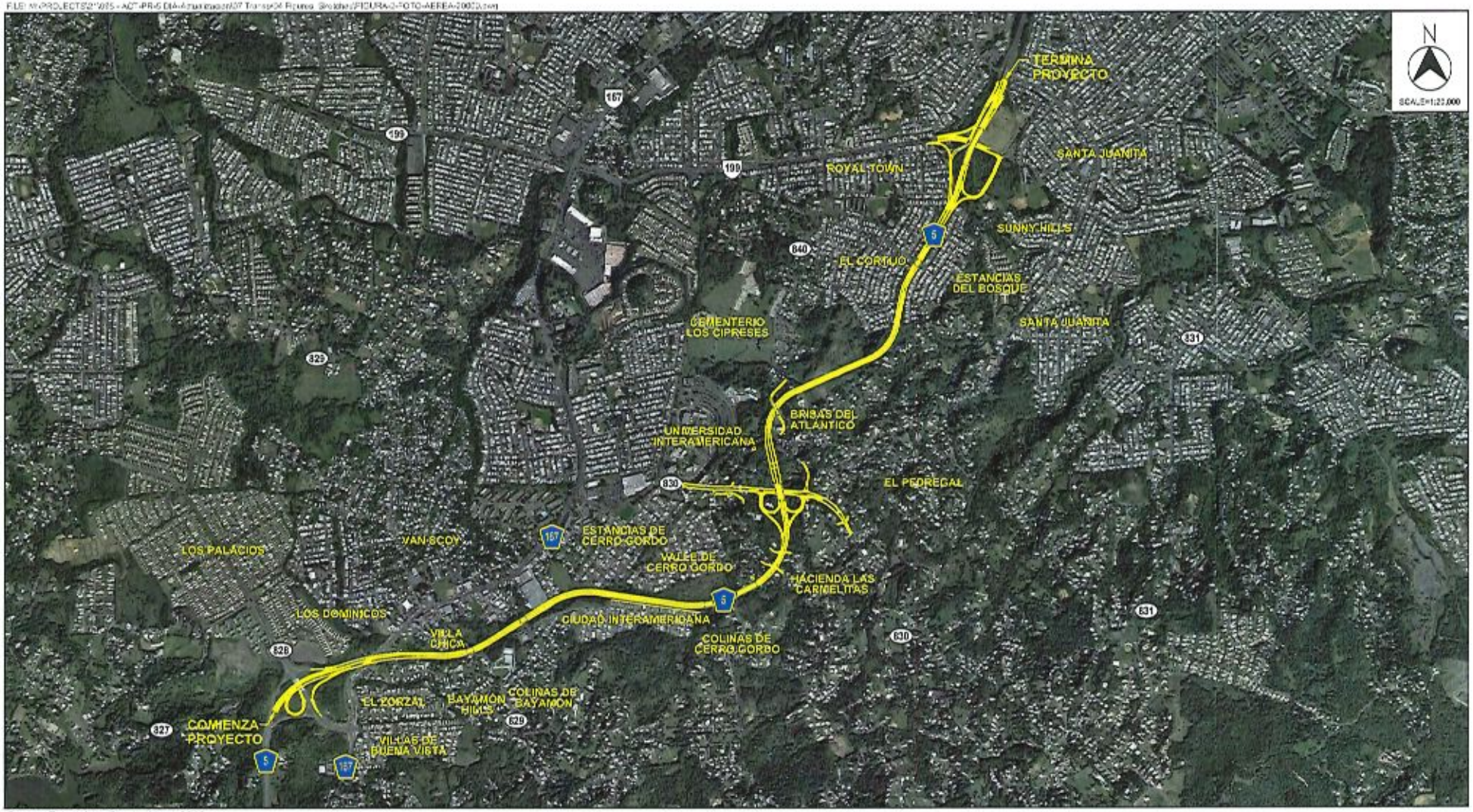
The project alignment traverses along a drainage channel in the northern section of the project. It is advisable to perform preliminary design to determine required structures and the extent of right of way requirements.

The proposed layout includes an interchange and toll plaza in a mountainous area requiring extensive land acquisition and relocation of families. We recommend to evaluate alternative locations for the toll plaza and interchange to minimize effects on that community.

Please call Jose Torres at (787) 766-5600, ext. 234, if you need to further discuss this matter.

Sincerely,

For: Lubin M. Quiñones
Division Administrator



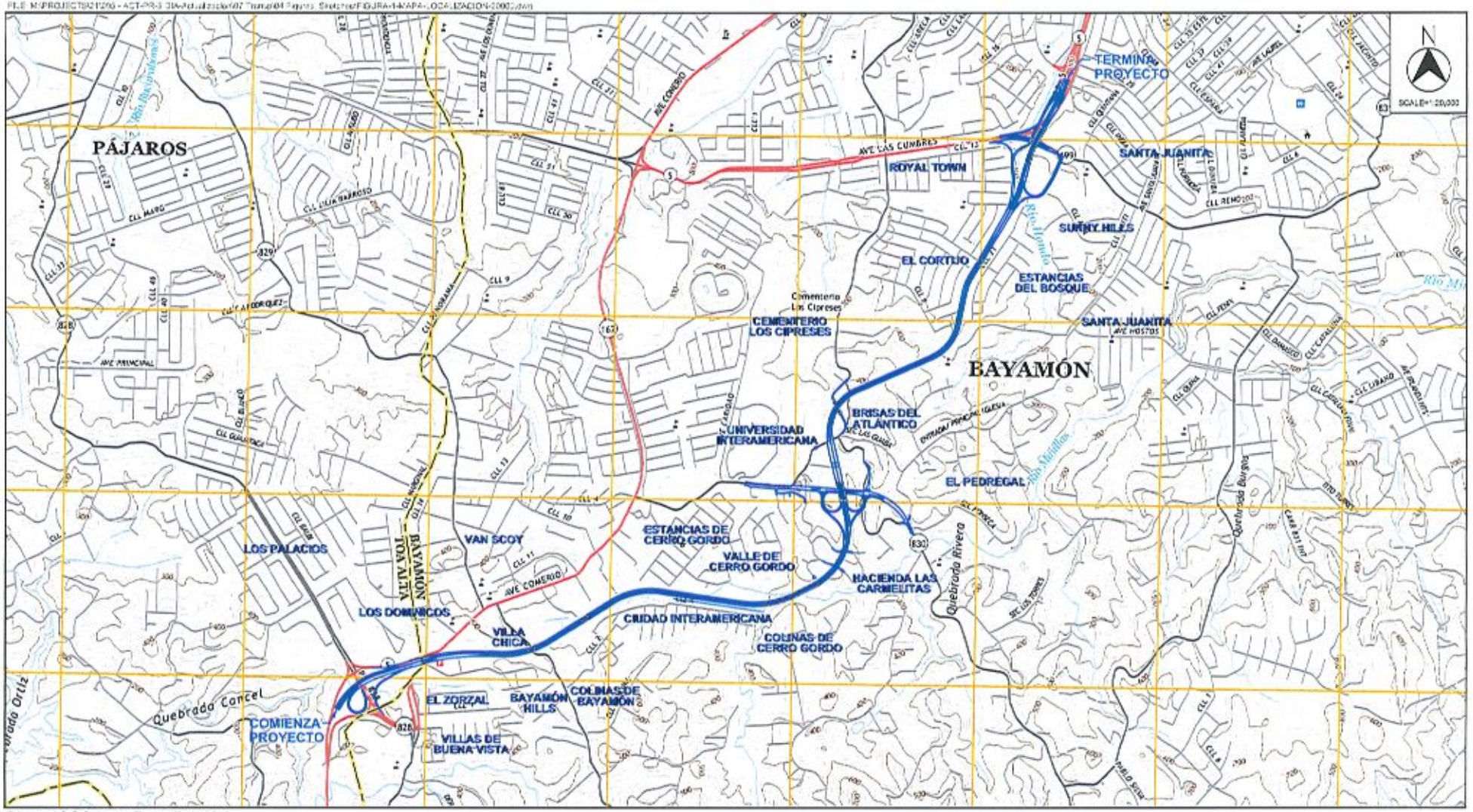
Fuente: Foto Aérea Google Maps 2010

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-198 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FOTO AÉREA

FIGURA 2

FILE: M:\PROJECTS\21206 - AST-PR-5 SW-Actualización\07 Trámite\04 Figuras Shapefiles\FIGURA-1-MAPA-LOCALIZACION-2000.dwg



Fuente: J.S.G.S. Mapas Topográficos 2018

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

MAPA DE LOCALIZACIÓN

FIGURA 1

AUTORIDAD DE
CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN

2 de noviembre de 2021

Hon. Ramón L. Rivera Cruz
PO Box 1588
Bayamón, PR 00960
oabayamon@yahoo.com
ltroche@bayamonpr.org

Re: Actualización Endoso Para la Extensión Carretera Estatal PR-5, Bayamón (AC-000533)
Vía email y correo postal

Estimado Alcalde:

El proyecto de infraestructura vial, extensión de la PR-5 (AC-000533) ha sido incluido en la agenda de proyectos prioritarios por el Gobernador de Puerto Rico, Hon. Pedro R. Pierluisi para la reconstrucción de Puerto Rico. El proyecto Extensión de la Carretera Estatal PR-5 fue originalmente propuesto por la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) a principios de la década del 2000 como una continuación de dicha carretera (ver foto aérea que se incluye).

El mismo comienza en la intersección de las carreteras PR-5 y PR-199 (Avenida Las Cumbres) y finaliza en el kilómetro 14.9 de la carretera PR-167. El propósito es aliviar la congestión en la carretera PR-167 que une los municipios de Barranquitas, Comerío y Naranjito con el municipio de Bayamón y el resto del área metropolitana, además de proveer una vía alterna, pues la PR-167 es una vía sumamente transitada con numerosos semáforos y accesos directos.

Según los datos de la Oficina de Recopilación y Análisis de Tránsito de la ACT, para finales de la década del 1990 la carretera PR-167 se encontraba congestionada en las horas pico matutina y vespertina, anticipándose que funcionaba en un nivel de servicio F, donde el volumen de demanda es mayor que la capacidad de la carretera, el flujo vehicular es interrumpido debido en las intersecciones semaforizadas, y sus colas crean demoras significativas al movimiento de vehículos.

La Extensión de la PR-5 completaría la ruta alterna propuesta en dirección norte-sur para conectar las áreas densamente pobladas del municipio de Bayamón con otras arterias principales como la PR-199, PR-2, y la PR-22, aliviando de esta manera el tránsito en la PR-167.

El proyecto continúa teniendo una longitud aproximada de 5.07 kilómetros y se proponía conectar la extensión en las intersecciones antes mencionadas, por el sur a la carretera PR-148 y por el norte a la carretera PR-5, ambas en aquel momento en construcción, con cuatro (4) carriles divididos, control de acceso total, intersecciones a desnivel y una plaza de peaje.

AUTORIDAD DE
CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN

La ACT propone ahora continuar con el desarrollo de la Alternativa 2A, seleccionada en la DIA JCA-01-0038 (ACT) y para la cual mediante la Resolución Final (R-03-22-12) notificada el 21 de agosto de 2003, la Junta de Calidad Ambiental (JCA) determinó que la DIA sometida por la ACT cumplió con los requisitos establecidos en las disposiciones del Artículo 4C de la Ley Sobre Política Pública Ambiental, Ley Número 9 del 18 de junio de 1970 y del Reglamento para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales de la JCA.

No obstante, en aras de aclarar la determinación de vigencia de la determinación de cumplimiento ambiental del proyecto, mediante contestación a la Pre-Consulta Legal OGPe No. 2021-368640-PCL-010767 de fecha 10 de abril de 2021, la OGPe concluyó que la determinación de la JCA de 1 de diciembre de 2011 había perdido vigencia.

A tal efecto, la ACT presentará una DIA a tenor con el procedimiento y los requisitos aplicables del Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental del 23 de noviembre de 2016 según requerido por la OGPe el 27 de octubre de 2021 en la Solicitud de Agencia Proponente, caso 2021-403771-SAP-000563.

La actualización a la DIA realizada para este proyecto demuestra que los cambios al proyecto y las variaciones en el contexto donde ubica son no sustanciales y los impactos ambientales de la acción propuesta al presente son similares a los evaluados e informados en la DIA-F del 2003. En adición y conforme a los procedimientos de revisión ambiental, estas determinaciones serán reevaluadas luego del Diseño Final y del Plan de Adquisición, cuyos resultados serán informados a OGPe.

Solicitamos, basado en lo antes expresado, que expida un endoso al proyecto descrito.

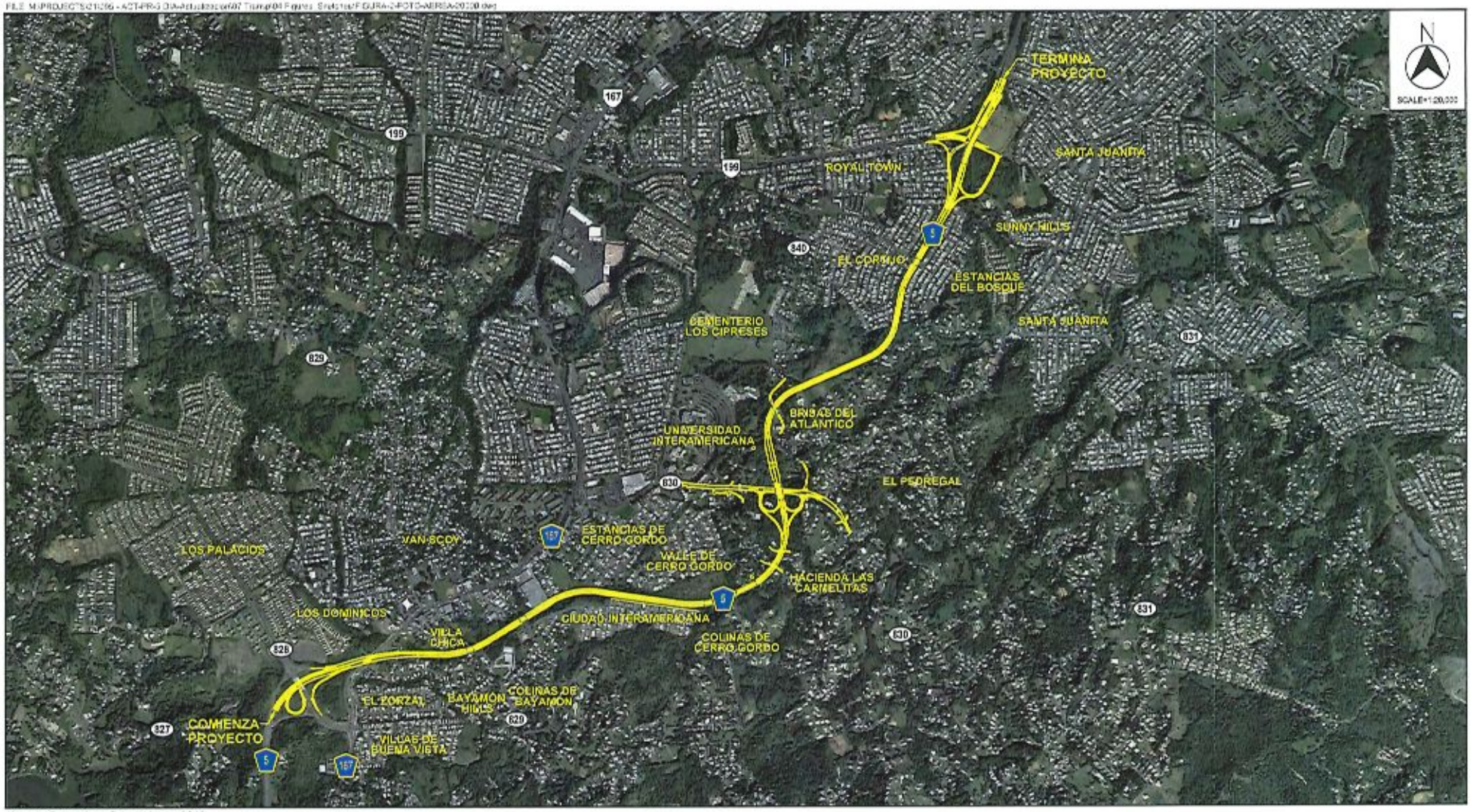
De tener alguna duda o necesitar información adicional puede comunicarse con la Lcda. Anie Denise De Jesús Silva, Ayudante Especial del Director Ejecutivo, al (787) 721-8787, Ext. 51015, o vía el siguiente correo electrónico: *andejesus@dtop.pr.gov*.

Sin nada más sobre el particular y en espera de vuestra acostumbrada pronta respuesta quedo.

Atentamente,

Edwin E. González-Montalvo, Ph.D., P.E.
Director Ejecutivo

Anejos

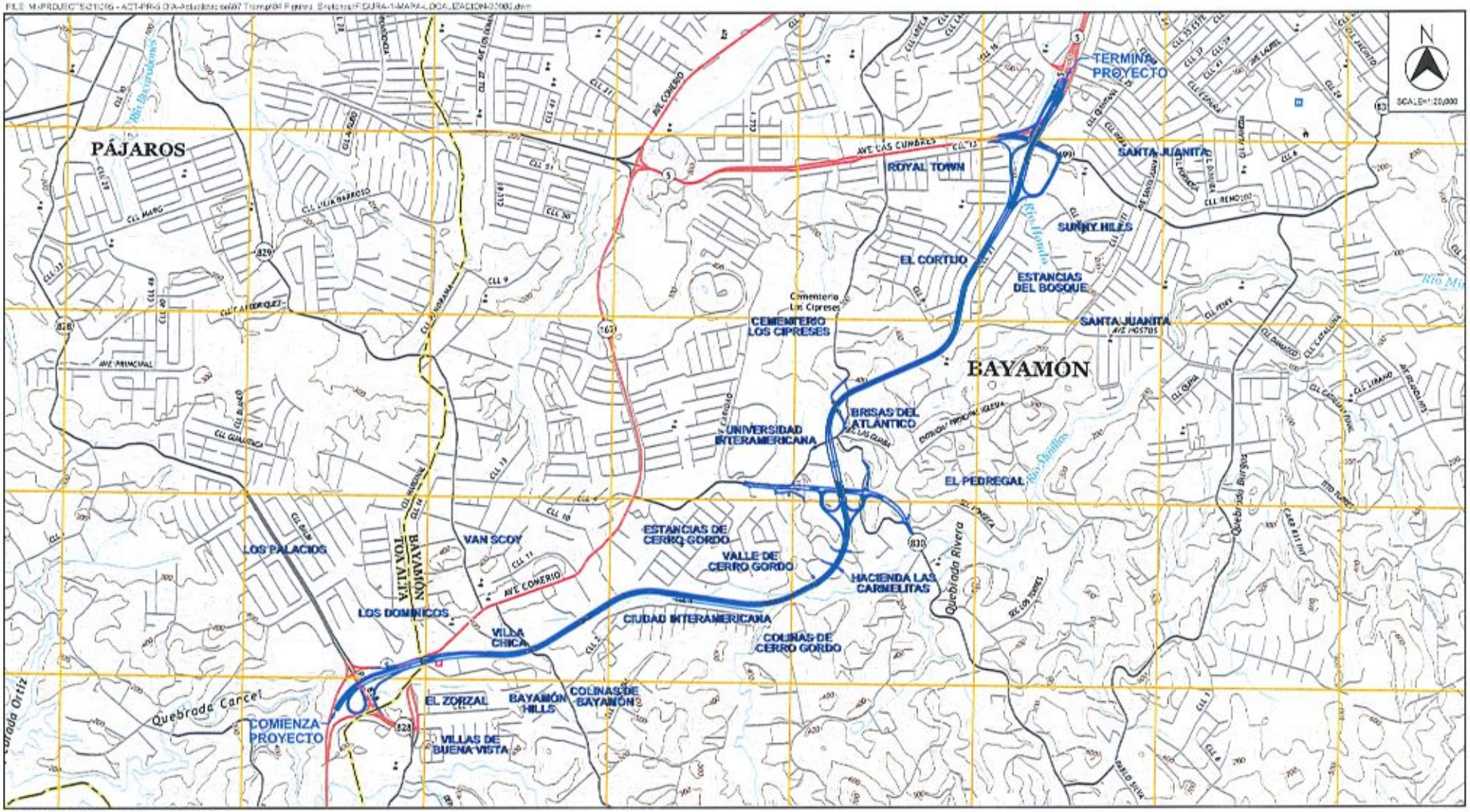


Fuente: Foto Aérea Google Maps 2010

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FOTO AÉREA

FIGURA 2



Fuente: U.S.G.S. Mapas Topográficos 2018

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

MAPA DE LOCALIZACIÓN

FIGURA 1

AUTORIDAD DE
CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN

2 de noviembre de 2021

Ing. Josué A. Colón Ortiz
PO Box 364267
San Juan PR, 00936-4267
ceo@prepa.com
director_ejecutivo@prepa.com
josue.colon@prepa.com
maría.aponte@prepa.com

Re: Actualización Endoso Para la Extensión Carretera Estatal PR-5, Bayamón (AC-000533)
Vía email y correo postal

Estimado Director Ejecutivo:

El proyecto de infraestructura vial, extensión de la PR-5 (AC-000533) ha sido incluido en la agenda de proyectos prioritarios por el Gobernador de Puerto Rico, Hon. Pedro R. Pierluisi para la reconstrucción de Puerto Rico. El proyecto Extensión de la Carretera Estatal PR-5 fue originalmente propuesto por la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) a principios de la década del 2000 como una continuación de dicha carretera (ver foto aérea que se incluye).

El mismo comienza en la intersección de las carreteras PR-5 y PR-199 (Avenida Las Cumbres) y finaliza en el kilómetro 14.9 de la carretera PR-167. El propósito es aliviar la congestión en la carretera PR-167 que une los municipios de Barranquitas, Comerío y Naranjito con el municipio de Bayamón y el resto del área metropolitana, además de proveer una vía alterna, pues la PR-167 es una vía sumamente transitada con numerosos semáforos y accesos directos.

Según los datos de la Oficina de Recopilación y Análisis de Tránsito de la ACT, para finales de la década del 1990 la carretera PR-167 se encontraba congestionada en las horas pico matutina y vespertina, anticipándose que funcionaba en un nivel de servicio F, donde el volumen de demanda es mayor que la capacidad de la carretera, el flujo vehicular es interrumpido debido en las intersecciones semaforizadas, y sus colas crean demoras significativas al movimiento de vehículos.

La Extensión de la PR-5 completaría la ruta alterna propuesta en dirección norte-sur para conectar las áreas densamente pobladas del municipio de Bayamón con otras arterias principales como la PR-199, PR-2, y la PR-22, aliviando de esta manera el tránsito en la PR-167.

El proyecto continúa teniendo una longitud aproximada de 5.07 kilómetros y se proponía conectar la extensión en las intersecciones antes mencionadas, por el sur a la carretera PR-148 y por el norte a la carretera PR-5, ambas en aquel momento en construcción, con cuatro (4) carriles divididos, control de acceso total, intersecciones a desnivel y una plaza de peaje.

AUTORIDAD DE
CARRETERAS Y
TRANSPORTACIÓN

La ACT propone ahora continuar con el desarrollo de la Alternativa 2A, seleccionada en la DIA JCA-01-0038 (ACT) y para la cual mediante la Resolución Final (R-03-22-12) notificada el 21 de agosto de 2003, la Junta de Calidad Ambiental (JCA) determinó que la DIA sometida por la ACT cumplió con los requisitos establecidos en las disposiciones del Artículo 4C de la Ley Sobre Política Pública Ambiental, Ley Número 9 del 18 de junio de 1970 y del Reglamento para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales de la JCA.

No obstante, en aras de aclarar la determinación de vigencia de la determinación de cumplimiento ambiental del proyecto, mediante contestación a la Pre-Consulta Legal OGPe No. 2021-368640-PCL-010767 de fecha 10 de abril de 2021, la OGPe concluyó que la determinación de la JCA de 1 de diciembre de 2011 había perdido vigencia.

A tal efecto, la ACT presentará una DIA a tenor con el procedimiento y los requisitos aplicables del Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental del 23 de noviembre de 2016 según requerido por la OGPe el 27 de octubre de 2021 en la Solicitud de Agencia Proponente, caso 2021-403771-SAP-000563.

La actualización a la DIA realizada para este proyecto demuestra que los cambios al proyecto y las variaciones en el contexto donde ubica son no sustanciales y los impactos ambientales de la acción propuesta al presente son similares a los evaluados e informados en la DIA-F del 2003. En adición y conforme a los procedimientos de revisión ambiental, estas determinaciones serán reevaluadas luego del Diseño Final y del Plan de Adquisición, cuyos resultados serán informados a OGPe.

El 15 de febrero de 2000 se recibió endoso de su agencia al proyecto por lo que le solicitamos, basado en lo antes expresado, la actualización al endoso expedido.

De tener alguna duda o necesitar información adicional puede comunicarse con la Lcda. Anie Denise De Jesús Silva, Ayudante Especial del Director Ejecutivo, al (787) 721-8787, Ext. 51015, o vía el siguiente correo electrónico: *andejesus@dtop.pr.gov*.

Sin nada más sobre el particular y en espera de vuestra acostumbrada pronta respuesta quedo.

Atentamente,

Edwin E. González-Montalvo, Ph.D., P.E.
Director Ejecutivo

Anejos

GOBIERNO DE PUERTO RICO
Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico
INGENIERIA DE DISTRIBUCION

REGIÓN DE BAYAMON

Apartado 398
Bayamón, P.R. 00960

Calle Dr. Ferrer #8
Bayamón, Puerto Rico
Tel. 740-7010
Fax: 740-4400

15 de febrero de 2000

Sra. Maritza Borges
Directora
Area de Planificación
Autoridad de Carreteras y Transportación
PO Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007

Estimada señora Borges:

EXTENSION PR-5 DESDE PR-199
HASTA PR-167, BAYAMON, AC-000533

Evaluamos las alternativas para la alineación de la Carr. PR-5, según su solicitud del 23 de diciembre de 1999 dirigida a nuestro Director Ejecutivo, Ing. Miguel A. Cordero. De acuerdo al estudio realizado recomendamos la alternativa número 2.

Le incluimos copia de nuestro mapa digitalizado de esta zona con el número de las líneas eléctricas más importantes y sus voltajes.

Para la evaluación de este proyecto, una vez se seleccione la alineación, deberán someter un plano preliminal con la localización exacta de las líneas existentes que interfieren a lo largo de la ruta.

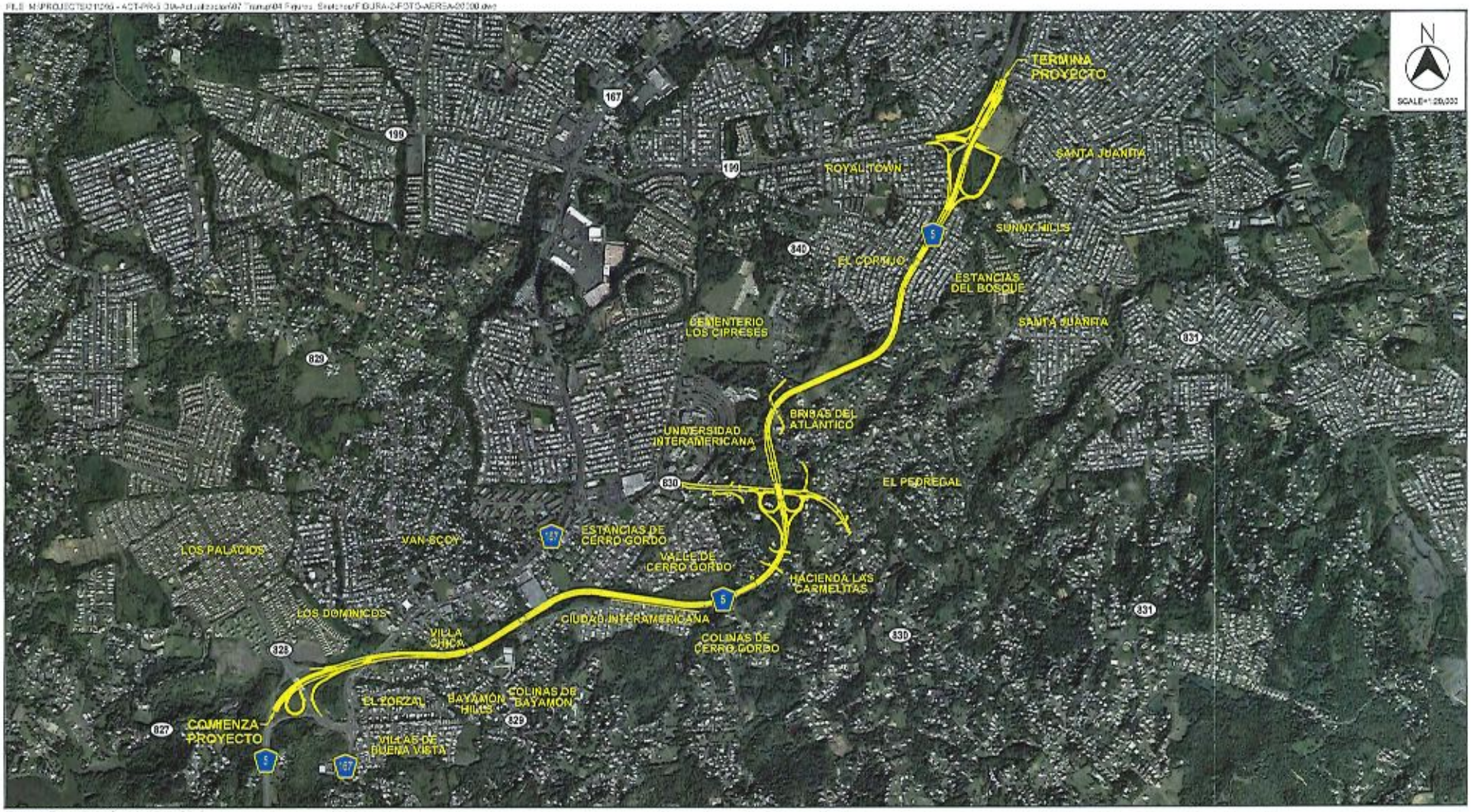
De requerir información adicional puede comunicarse con este servidor al 740-7010.

Cordialmente,

Ernesto Correa Flores
Superintendente
Ingeniería de Distribución
Región de Bayamón

Anejo

c: Ing. Miguel E. Prado Rivera
Ing. José L. Pérez
Supvr. Miguel Bas



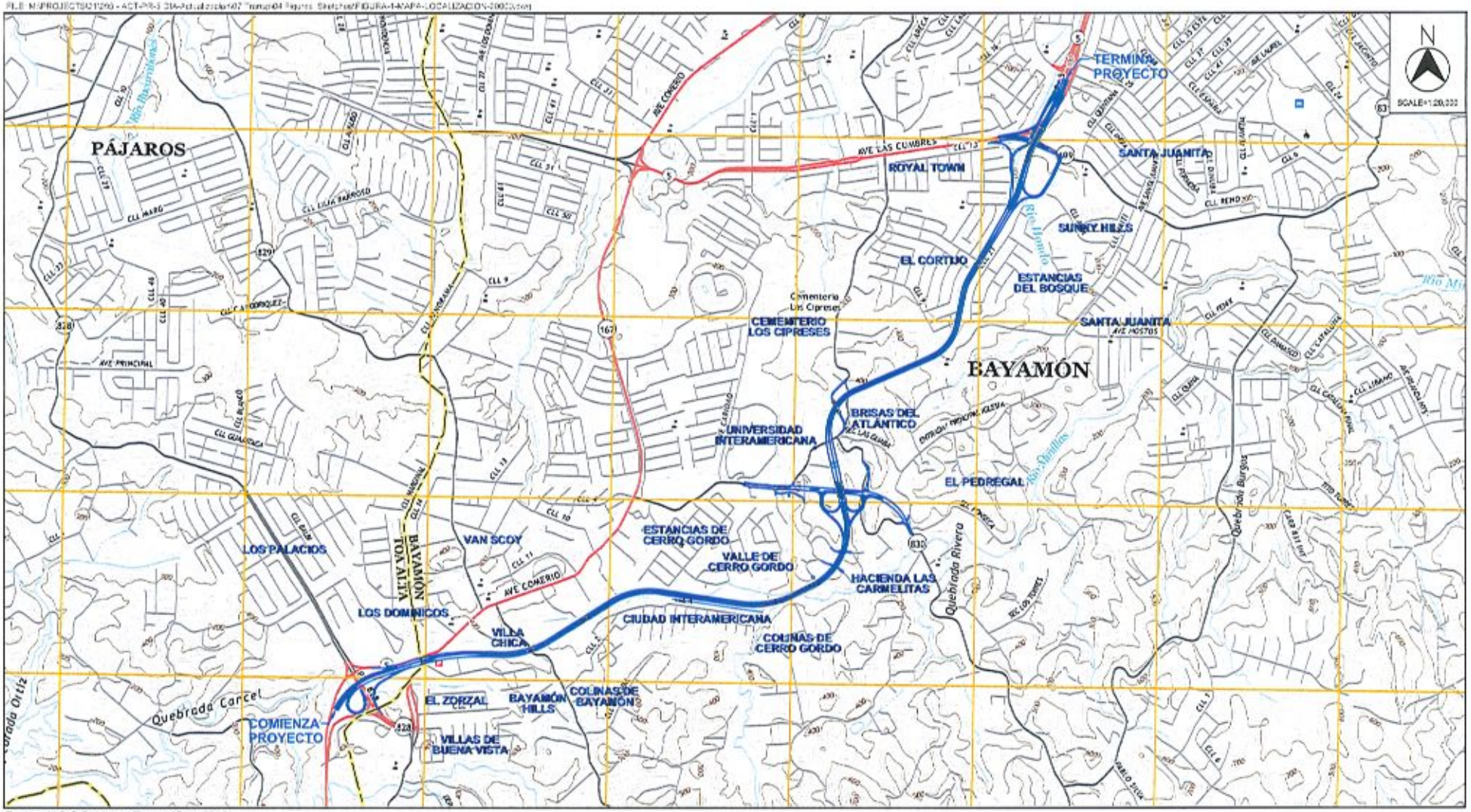
Fuente: Foto Aérea Google Maps 2010

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FOTO AÉREA

FIGURA 2



Fuente: U.S.G.S. Mapas Topográficos 2018

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico

© 2021. CMA Architects & Engineers LLC

MAPA DE LOCALIZACIÓN

FIGURA 1

AUTORIDAD DE
CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN

2 de noviembre de 2021

Lcda. Dorally Rivera Martínez
PO Box 9745
San Juan PR, 00908
dorivera@agricultura.pr.gov

Re: Actualización Endoso Para la Extensión Carretera Estatal PR-5, Bayamón (AC-000533)

Estimada Directora Ejecutiva:

El proyecto de infraestructura vial, extensión de la PR-5 (AC-000533) ha sido incluido en la agenda de proyectos prioritarios por el Gobernador de Puerto Rico, Hon. Pedro R. Pierluisi para la reconstrucción de Puerto Rico. El proyecto Extensión de la Carretera Estatal PR-5 fue originalmente propuesto por la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) a principios de la década del 2000 como una continuación de dicha carretera (ver foto aérea que se incluye).

El mismo comienza en la intersección de las carreteras PR-5 y PR-199 (Avenida Las Cumbres) y finaliza en el kilómetro 14.9 de la carretera PR-167. El propósito es aliviar la congestión en la carretera PR-167 que une los municipios de Barranquitas, Comerío y Naranjito con el municipio de Bayamón y el resto del área metropolitana, además de proveer una vía alterna, pues la PR-167 es una vía sumamente transitada con numerosos semáforos y accesos directos.

Según los datos de la Oficina de Recopilación y Análisis de Tránsito de la ACT, para finales de la década del 1990 la carretera PR-167 se encontraba congestionada en las horas pico matutina y vespertina, anticipándose que funcionaba en un nivel de servicio F, donde el volumen de demanda es mayor que la capacidad de la carretera, el flujo vehicular es interrumpido debido en las intersecciones semaforizadas, y sus colas crean demoras significativas al movimiento de vehículos.

La Extensión de la PR-5 completaría la ruta alterna propuesta en dirección norte-sur para conectar las áreas densamente pobladas del municipio de Bayamón con otras arterias principales como la PR-199, PR-2, y la PR-22, aliviando de esta manera el tránsito en la PR-167.

El proyecto continúa teniendo una longitud aproximada de 5.07 kilómetros y se proponía conectar la extensión en las intersecciones antes mencionadas, por el sur a la carretera PR-148 y por el norte a la carretera PR-5, ambas en aquel momento en construcción, con cuatro (4) carriles divididos, control de acceso total, intersecciones a desnivel y una plaza de peaje.

La ACT propone ahora continuar con el desarrollo de la Alternativa 2A, seleccionada en la DIA JCA-01-0038 (ACT) y para la cual mediante la Resolución Final (R-03-22-12) notificada el 21 de

agosto de 2003, la Junta de Calidad Ambiental (JCA) determinó que la DIA sometida por la ACT cumplió con los requisitos establecidos en las disposiciones del Artículo 4C de la Ley Sobre Política Pública Ambiental, Ley Número 9 del 18 de junio de 1970 y del Reglamento para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales de la JCA.

No obstante, en aras de aclarar la determinación de vigencia de la determinación de cumplimiento ambiental del proyecto, mediante contestación a la Pre-Consulta Legal OGPe No. 2021-368640-PCL-010767 de fecha 10 de abril de 2021, la OGPe concluyó que la determinación de la JCA de 1 de diciembre de 2011 había perdido vigencia.

A tal efecto, la ACT presentará una DIA a tenor con el procedimiento y los requisitos aplicables del Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental del 23 de noviembre de 2016 según requerido por la OGPe el 27 de octubre de 2021 en la Solicitud de Agencia Proponente, caso 2021-403771-SAP-000563.

La actualización a la DIA realizada para este proyecto demuestra que los cambios al proyecto y las variaciones en el contexto donde ubica son no sustanciales y los impactos ambientales de la acción propuesta al presente son similares a los evaluados e informados en la DIA-F del 2003. En adición y conforme a los procedimientos de revisión ambiental, estas determinaciones serán reevaluadas luego del Diseño Final y del Plan de Adquisición, cuyos resultados serán informados a OGPe.

El 11 de enero de 2002 se recibió endoso de su agencia al proyecto por lo que le solicitamos, basado en lo antes expresado, la actualización al endoso expedido.

De tener alguna duda o necesitar información adicional puede comunicarse con la Lcda. Anie Denise De Jesús Silva, Ayudante Especial del Director Ejecutivo, al (787) 721-8787, Ext. 51015, o vía el siguiente correo electrónico: *andejesus@dtop.pr.gov*.

Sin nada más sobre el particular y en espera de vuestra acostumbrada pronta respuesta quedo.

Atentamente,

Edwin E. González-Montalvo, Ph.D., P.E.
Director Ejecutivo

Anejos

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
Autoridad de Tierras de Puerto Rico
Apartado 9745
Santurce, Puerto Rico 00908

OFICINA DIRECTOR EJECUTIVO

TEL. 723-9090
FAX 723-9299

11 de enero de 2002

Sra. Irma M. García
Directora
Area de Planificación
Autoridad de Carreteras
PO Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007

Estimada señora García:

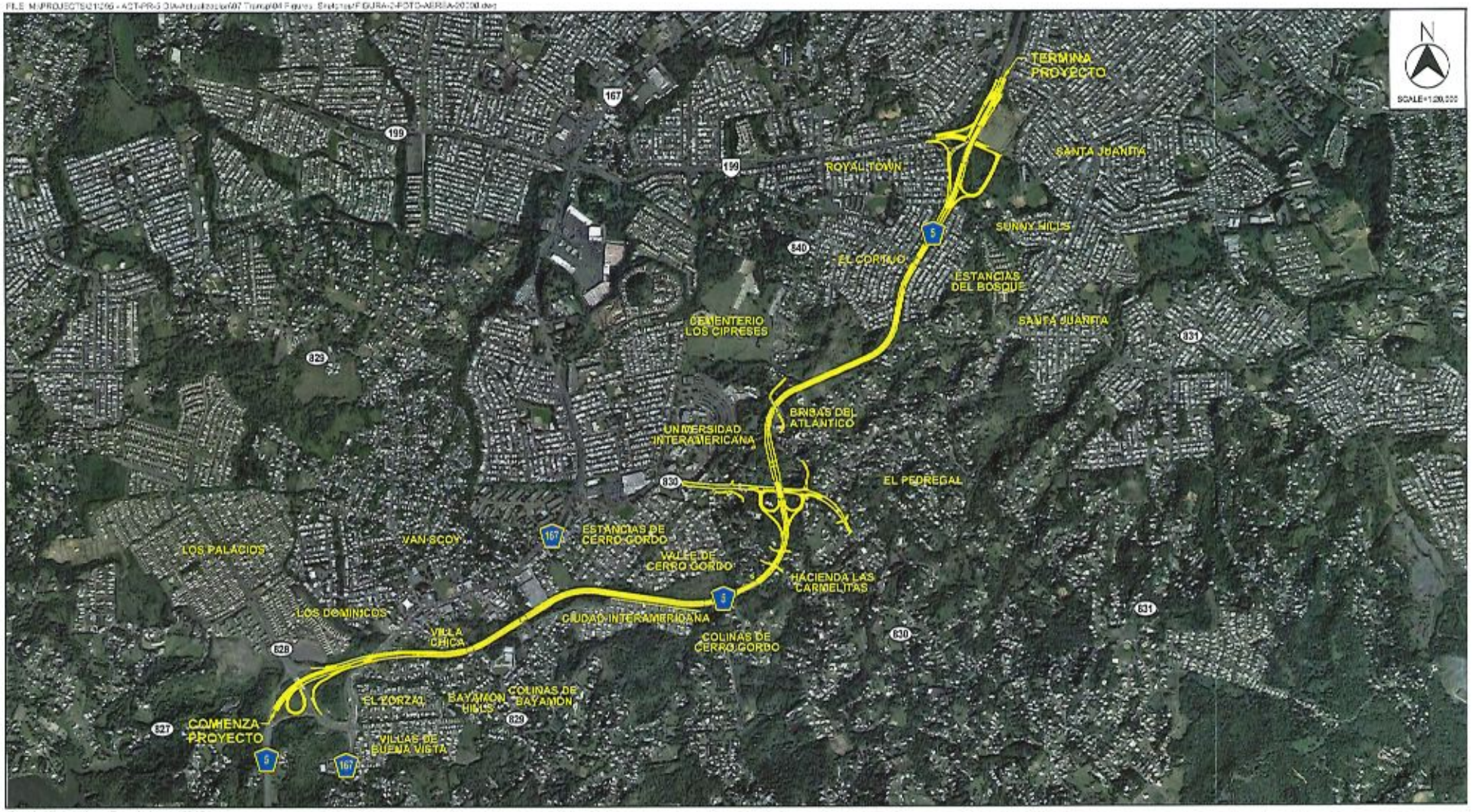
COMENTARIOS SOBRE LOS SIGUIENTES DOCUMENTOS SOMETIDOS A LA AUTORIDAD DE TIERRAS: 1. DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR CORREDOR DEL ESTE – CAROLINA – RIO GRANDE (NOVIEMBRE 2001). 2. EVALUACIÓN AMBIENTAL RELOCALIZACION DE LA PR-187 RIO GRANDE, PR AC-918702. 3. ENMIENDA EVALUACIÓN AMBIENTAL – EXPRESO ESTE-OESTE Y EXTENSIÓN CARRETERA ESTATAL PR-9 DESDE PR-10 HASTA AVENIDA BARAMAYA AC-000910-000911,000912. 4. EVALUACIÓN AMBIENTAL DESVIO DE COMERIO DE PR-778 A INT. PR-156/PR-167 COMERIO, PR AC-014813,014814. 5. EVALUACIÓN AMBIENTAL DESVIO DE AGUAS BUENAS, PR208 AGUAS BUENAS, PUERTO RICO AC-020802. 6. DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR EXTENSIÓN CARRETERA ESTATAL PR-5 DESDE PR-167 HASTA PR-199, AVE. LAS CUMBRES BAYAMÓN, AC-000533.

Después de haber analizado y evaluado los documentos ambientales sometidos para los proyectos mencionados en epígrafe, en conformidad con el Artículo 4 (c) de la Ley de Política Pública Ambiental, hemos determinado que estos proyectos no tendrán un impacto significativo, en términos de costos sociales, sobre terrenos agrícolas y otros recursos de nuestros agroecosistemas.

La actual administración de la Autoridad de Tierras está muy comprometida con un proceso de desarrollo balanceado, donde el crecimiento económico, la protección, la preservación y la conservación de nuestros recursos naturales son esenciales para garantizar el bienestar de las presentes y futuras generaciones. Debido a esta razón, endosamos los proyectos propuestos mencionados en epígrafe.

Cordialmente,

Luis Rivera Cubano
Director Ejecutivo



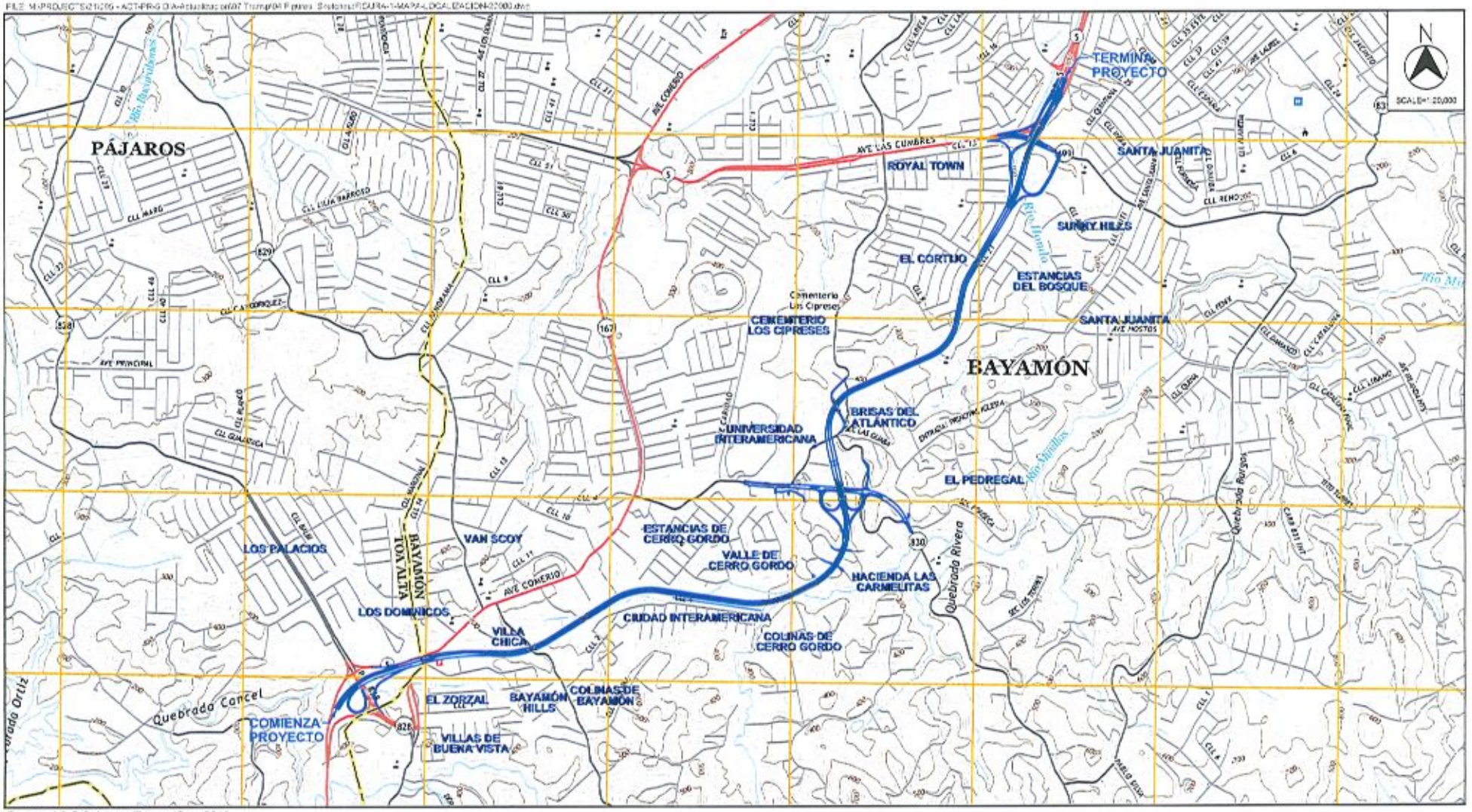
Fuente: Foto Aérea Google Maps 2010

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FOTO AÉREA

FIGURA 2



Fuente: J.S.G.S. Mapas Topográficos 2018

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-6
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

MAPA DE LOCALIZACIÓN

FIGURA 1

AUTORIDAD DE
CARRETERAS Y
TRANSPORTACIÓN

2 de noviembre de 2021

Ing. Doriel I. Pagán Crespo
PO Box 7066
San Juan PR, 00916-7066
doriel.pagan@acueductospr.com

Re: Actualización Endoso Para la Extensión Carretera Estatal PR-5, Bayamón (AC-000533)
Vía email y correo postal

Estimada Presidenta Ejecutiva:

El proyecto de infraestructura vial, extensión de la PR-5 (AC-000533) ha sido incluido en la agenda de proyectos prioritarios por el Gobernador de Puerto Rico, Hon. Pedro R. Pierluisi para la reconstrucción de Puerto Rico. El proyecto Extensión de la Carretera Estatal PR-5 fue originalmente propuesto por la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) a principios de la década del 2000 como una continuación de dicha carretera (ver foto aérea que se incluye).

El mismo comienza en la intersección de las carreteras PR-5 y PR-199 (Avenida Las Cumbres) y finaliza en el kilómetro 14.9 de la carretera PR-167. El propósito es aliviar la congestión en la carretera PR-167 que une los municipios de Barranquitas, Comerío y Naranjito con el municipio de Bayamón y el resto del área metropolitana, además de proveer una vía alterna, pues la PR-167 es una vía sumamente transitada con numerosos semáforos y accesos directos.

Según los datos de la Oficina de Recopilación y Análisis de Tránsito de la ACT, para finales de la década del 1990 la carretera PR-167 se encontraba congestionada en las horas pico matutina y vespertina, anticipándose que funcionaba en un nivel de servicio F, donde el volumen de demanda es mayor que la capacidad de la carretera, el flujo vehicular es interrumpido debido en las intersecciones semaforizadas, y sus colas crean demoras significativas al movimiento de vehículos.

La Extensión de la PR-5 completaría la ruta alterna propuesta en dirección norte-sur para conectar las áreas densamente pobladas del municipio de Bayamón con otras arterias principales como la PR-199, PR-2, y la PR-22, aliviando de esta manera el tránsito en la PR-167.

El proyecto continúa teniendo una longitud aproximada de 5.07 kilómetros y se proponía conectar la extensión en las intersecciones antes mencionadas, por el sur a la carretera PR-148 y por el norte a la carretera PR-5, ambas en aquel momento en construcción, con cuatro (4) carriles divididos, control de acceso total, intersecciones a desnivel y una plaza de peaje.

La ACT propone ahora continuar con el desarrollo de la Alternativa 2A, seleccionada en la DIA JCA-01-0038 (ACT) y para la cual mediante la Resolución Final (R-03-22-12) notificada el 21 de

agosto de 2003, la Junta de Calidad Ambiental (JCA) determinó que la DIA sometida por la ACT cumplió con los requisitos establecidos en las disposiciones del Artículo 4C de la Ley Sobre Política Pública Ambiental, Ley Número 9 del 18 de junio de 1970 y del Reglamento para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales de la JCA.

No obstante, en aras de aclarar la determinación de vigencia de la determinación de cumplimiento ambiental del proyecto, mediante contestación a la Pre-Consulta Legal OGPe No. 2021-368640-PCL-010767 de fecha 10 de abril de 2021, la OGPe concluyó que la determinación de la JCA de 1 de diciembre de 2011 había perdido vigencia.

A tal efecto, la ACT presentará una DIA a tenor con el procedimiento y los requisitos aplicables del Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental del 23 de noviembre de 2016 según requerido por la OGPe el 27 de octubre de 2021 en la Solicitud de Agencia Proponente, caso 2021-403771-SAP-000563.

La actualización a la DIA realizada para este proyecto demuestra que los cambios al proyecto y las variaciones en el contexto donde ubica son no sustanciales y los impactos ambientales de la acción propuesta al presente son similares a los evaluados e informados en la DIA-F del 2003. En adición y conforme a los procedimientos de revisión ambiental, estas determinaciones serán reevaluadas luego del Diseño Final y del Plan de Adquisición, cuyos resultados serán informados a OGPe.

El 20 de abril de 2002 se recibió endoso de su agencia al proyecto por lo que le solicitamos, basado en lo antes expresado, la actualización al endoso expedido.

De tener alguna duda o necesitar información adicional puede comunicarse con la Lcda. Anie Denise De Jesús Silva, Ayudante Especial del Director Ejecutivo, al (787) 721-8787, Ext. 51015, o vía el siguiente correo electrónico: *andejesus@dtop.pr.gov*.

Sin nada más sobre el particular y en espera de vuestra acostumbrada pronta respuesta quedo.

Atentamente,

Edwin E. González-Montalvo, Ph.D., P.E.
Director Ejecutivo

Anejos

Estado Libre Asociado de Puerto Rico
autoridad de acueductos y alcantarillados

20 de abril de 2002

Ing. Irma M. García
Directora
Área de Planificación
Autoridad de Carreteras y Transportación
PO Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007

Estimada ingeniero García :

RE: Bayamón, Puerto Rico
Declaración de Impacto Ambiental
Preliminar (DIA-P)
Extensión Carretera Estatal PR-5
desde PR-167 hasta PR-199

Nos referimos al documento ambiental mencionado en la referencia el cual fue sometido a nuestra Oficina para evaluación y comentarios.

La Autoridad de Carreteras y Transportación se propone construir una extensión de la Carretera Estatal PR-5. Esta comenzará en el kilómetro 14.9 de la Carretera Estatal PR-167 y terminará en la PR-199. La extensión a la PR-5 conectará por el sur a la propuesta Carretera PR-148 y por el norte con la PR-5, actualmente bajo construcción. También, se construirá una plaza de peaje.

Luego de haber revisado el documento tenemos los siguientes comentarios:

1. El Proponente deberá realizar una consulta con la Oficina de Proyectos Públicos y Privados, Región Norte.

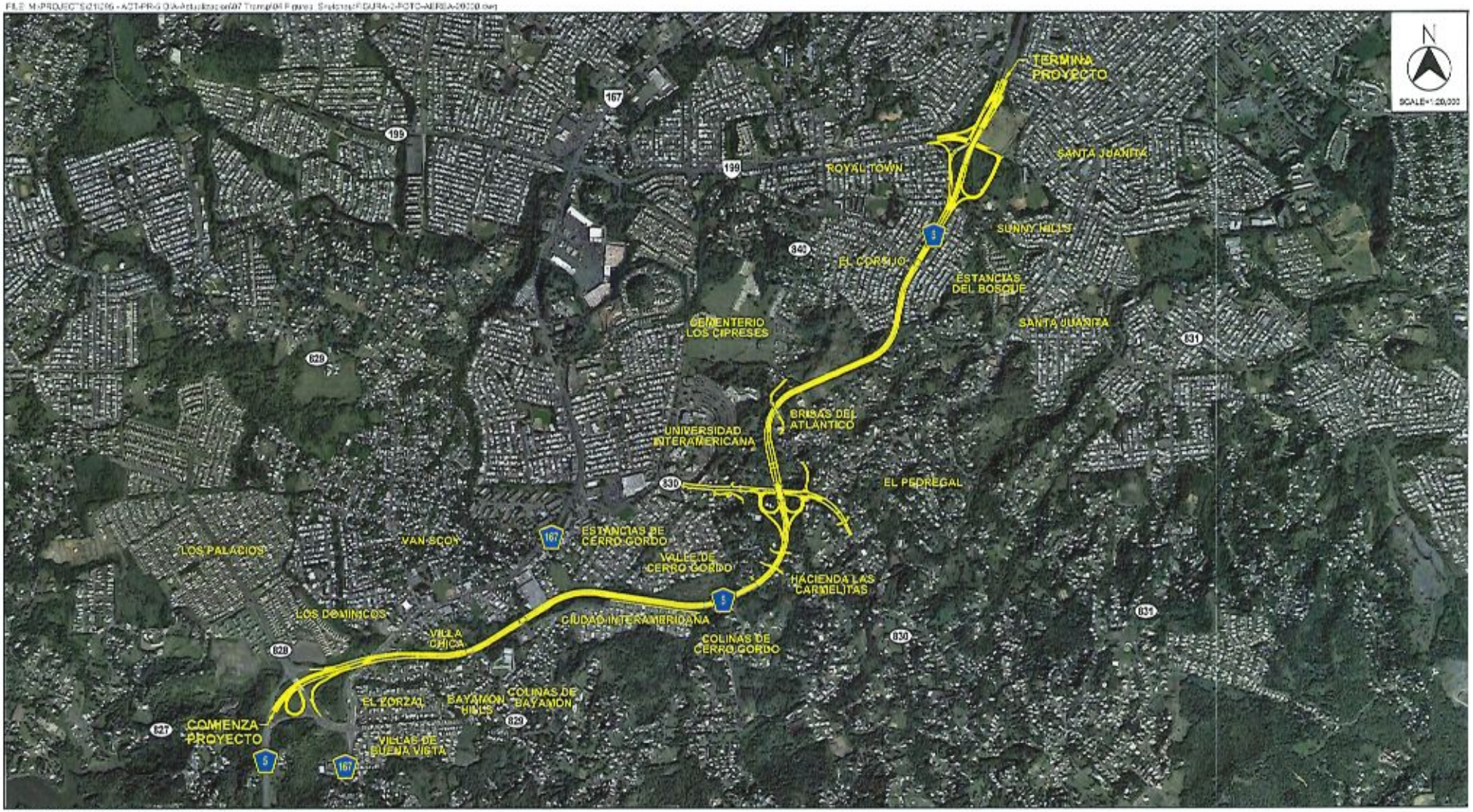
2. El Proponente deberá identificar si existe en el área algunas líneas de tuberías de acueductos o alcantarillados que se puedan afectar. De existir, deberá coordinar con esta Autoridad los trabajos para que nuestra infraestructura no se afecte y por ende el servicio que le brindamos a los residentes del área.

Agradecemos su interés en consultarnos.

Cordialmente,

Arql. Marisol Martínez Garayalde, Jefe
Oficina Evaluación Ambiental

OFICINA DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
APARTADO 7066 BO. OBRERO STA.
SANTURCE, P.R. 00916-7066
TELS. 620-2277 ext. 2774
Fax 620-3733

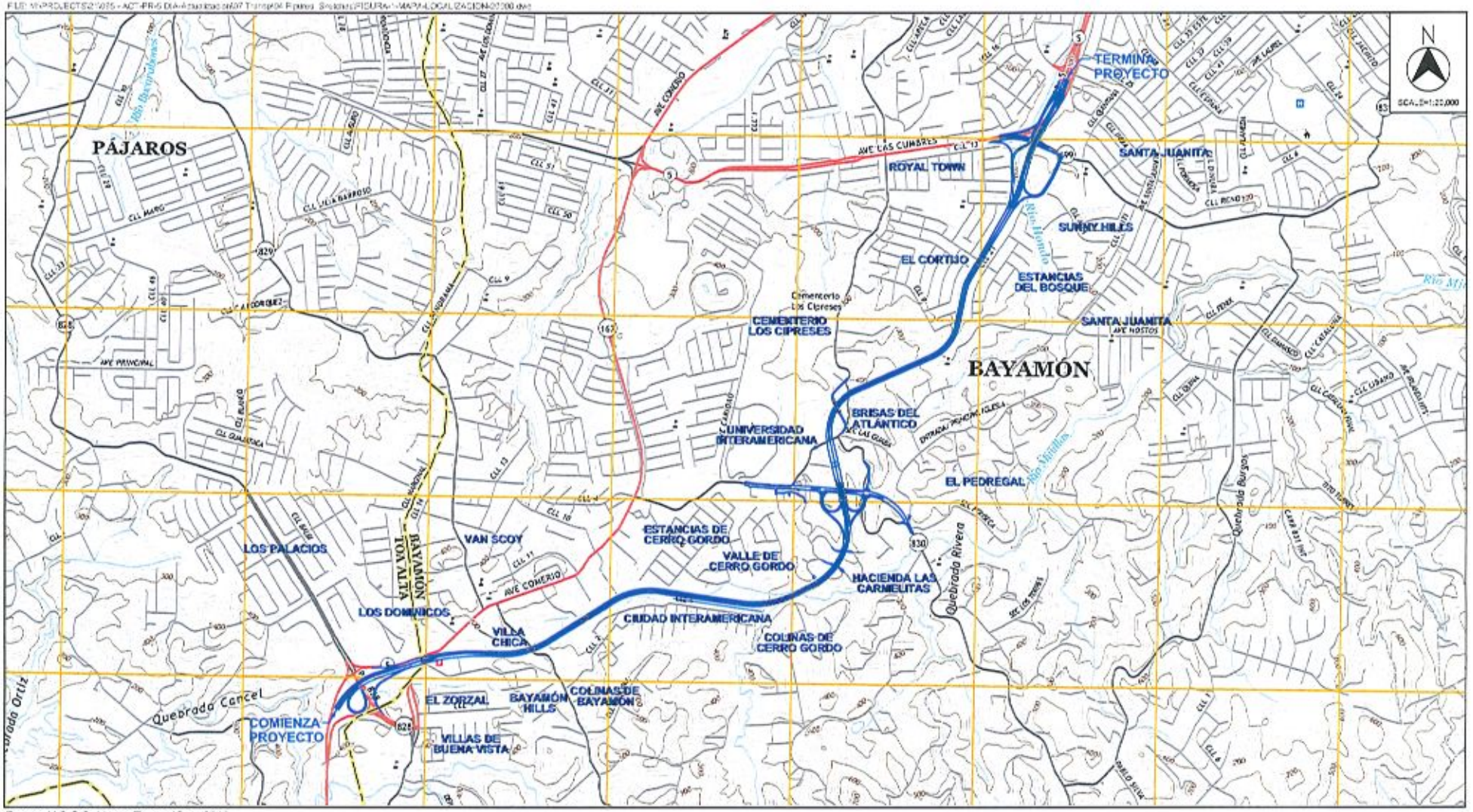


Fuente: Foto Aérea Google Maps 2018

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FOTO AÉREA

FIGURA 2



Fuente: U.S.G.S. Mapas Topográficos 2018

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

MAPA DE LOCALIZACIÓN

FIGURA 1

CIUDAD DE BAYAMÓN
DEPTO. OBRAS PÚBLICAS

8 de noviembre de 2021

Edwin E. Gonzáelz-Montalvo, Ph.D.,P.E.
Director Ejecutivo
Autoridad de Carreteras y Transportación
PO Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007

Re: ***Actualización Endoso para la Extensión Carretera Estatal PR-5 Bayamón (AC-000533)***

Atn: *Edwin E. González-Montalvo:*

Estimado ingeniero González:

Luego de estudiado los documentos sometidos ante nuestra consideración, este Departamento no tiene objeción a la actualización del proyecto de referencia, de acuerdo con los documentos sometidos por su agencia del 2 de noviembre de 2021.

No obstante, la firma constructora que vaya a realizar su proyecto deberá obtener y evidenciar con anterioridad al inicio de las obras: ***Certificado de Responsabilidad Pública y Hold Harmless Agreement, con endoso que cubra al Municipio de Bayamón como asegurado adicional con cubierta mínima de $1,000.000.00 por ocurrencia, Póliza del Fondo del Seguro del Estado y pago de Patentes y Arbitrios Municipales*** *para este proyecto.*

De surgir algún cambio que conlleve trabajos que afecten la infraestructura vial del área, el mismo deberá someterse a nuestra consideración para la correspondiente evaluación y requerimientos.

El Departamento de Obras Públicas y/o el Municipio de Bayamón, se reservan el derecho de requerir nuevas condiciones, así como retirar el presente endoso, cuando así el interés público lo amerite.

Sin otro particular, quedo

Cordialmente,

Ing. Tommy Figueroa Rosario
Director
Departamento de Obras Públicas

TFR

CIUDAD AUTÓNOMA

TOA ALTA

Avanza

Hon. Clemente "Chito" Agosto Lugardo
Alcalde de la Ciudad

DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO

9 de noviembre de 2021.

No. Caso: 2021-12-0273-AG

Edwin E. González Montalvo, Ph.D, P.E.
Director Ejecutivo
Autoridad de Carreteras y Transportación
Centro Gubernamental Roberto Sanchez Vilella
Torre Sur
P.O. Box 42007
San Juan PR 00940-2007

RE: ENDOSO A EXTENSIÓN CARRETERA ESTATAL PR #5, BAYAMÓN (AC-000533)

Situación:

- Solicita la Autoridad de Carreteras y Transportación de Puerto Rico; por conducto de su Director Ejecutivo, Edwin Gonzalez Montalvo, Ph.D, P.E. endoso de la Ciudad Autónoma de Toa Alta para el asunto en referencia.

Hallazgos:

- La propuesta consiste en la extensión de la Carretera PR #5, específicamente el tramo que comprende a Toa Alta, siendo esta distancia aproximada de 600.00 mts. = 0.5 km; lineales con sus rampas y accesos.

- El proyecto aquí evaluado ha sido incluido en las prioridades del gobierno de turno, en su origen fue propuesto por ACT en los años 2000.

Conclusión:

- La Ciudad Autónoma de Toa Alta entiende la importancia de este proyecto para mejorar los accesos desde y hacía Bayamón y la congestión vehicular de la PR 167; mejorando así la calidad de vida de nuestros ciudadanos.

- La Ciudad Autónoma de Toa Alta no tiene objeción para el proyecto aquí evaluado, según ha sido presentada. No obstante, **el alcalde y/o su representante autorizado se reserva el derecho de reevaluar, modificar o dejar sin efecto esta recomendación,** si se determina que se sometió información falsa, alterada u omisiones que afecten el interés público Municipal o en violación a Reglamentación o Leyes vigentes.

Héctor Colón Díaz
Inspector

Jossie Y. Correa Otero, PPL
Directora

GOVERNMENT OF PUERTO RICO
STATE HISTORIC PRESERVATION OFFICE
Executive Director I Carlos A. Rubio-Cancela I carubio@prshpo.pr.gov

November 10, 2021

Dr. Edwin E. González-Montalvo, PE
Executive Director
PR Highways and Transportation Authority
PO Box 42007
San Juan, PR 00940-2007

SHPO 11-29-01-02 PR-5 EXTENSIÓN DESDE PR-167 HASTA PR-199, AVE. LAS CUMBRES, BAYAMÓN, PUERTO RICO / AC-000533

Dear Engineer González-Montalvo,

Our Office has received and reviewed the above referenced project in accordance with 54 U.S.C. 306108 (commonly known as Section 106 of the *National Historic Preservation Act*) and 36 CFR Part 800*: Protection of Historic Properties*.

We believe a finding of **no historic properties affected** would be appropriate for this undertaking.

Please note that should you discover other historic properties at any point during project implementation, you should notify the SHPO immediately. If you have any questions regarding our comments, please do not hesitate to contact our Office.

Sincerely,

Carlos A. Rubio-Cancela
State Historic Preservation Officer

CARC/GMO/MB

Formulario EN-01

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES
PO BOX 366147 SAN JUAN, PR 00936

SECRETARIA AUXILIAR DE PERMISOS
SOLICITUD DE CONSULTA PARA
ENDOSO, ENDOSO A ESTUDIO H- H, COMENTARIO, O CERTIFICACIÓN DE DESLINDE
(DESLINDE DE ZMT O RÍOS)

PARA USO DEL DEPARTAMENTO SOLAMENTE

NÚM. DE PRESENTACIÓN (NUPE): 0-HH-EJP07-SJ-01118-12112021	NÚM. DE RECIBO DE PAGO: (INCLUYA FOTOCOPIA DEL RECIBO)

TIPO DE CONSULTA:	Endoso [Consulta]:	Endoso [HH]:	Comentario [Proceso Ambiental]:	Certificación [Deslinde]:
TIPO DE SOLICITUD:	Original (Nueva): X	Enmienda:	Actualización:	Reconsideración:

NÚM. ENDOSO ANTERIOR:	NÚM. COMENTARIO ANTERIOR:	NÚM. CERTIFICACIÓN ANTERIOR:

A. ETAPA DEL PROYECTO:

B. INFORMACIÓN DEL PROYECTO Y DE LOS TERRENOS A UBICARSE

NOMBRE DEL PROYECTO: H-H Study Extension PR-5 from PR-167 to PR-199, Bayamón

LOCALIZACIÓN EXACTA:		¿Usted ha radicado previamente en otra Agencia? ( ) Sí ( ) No
Calle/Carr.	PR-167 to PR-199	Núm. AC: AC-000533
Núm./Km.Hm.		Núm. ARPE/CET:
Urb. / Sector		Núm. OGPE:
Barrio		Núm. COE:
Municipio	Bayamón	Núm. JCA:
COORDENADAS LAMBERT: (CENTROIDE – NAD83)	X - Y -	Núm. JP:
NÚMERO DE CATASTRO:		Núm. Joint Permit:

OFIC SECRETARIA-DRNA
RECIBIDO-NOV 12 2021 AM8:22

USO PROPUESTO A DÁRSELE A LOS TERRENOS:
( )Comercial ( )Industrial ( )Infraestructura ( )Institucional ( )Residencial ( )Turístico ( )Recreación ( )Otro:

ZONIFICACIÓN			CABIDA DE LA FINCA (en Cuerdas)		Tamaño de los Solares (en metros²)	Núm. de Solares y/o Aptos	Área Bruta de Construcción (en pies²)
Distrito	Hoja Número	Vigencia	Según Mensura	Según Escritura			

CALIFICACIÓN			NOMBRE DE LOS COLINDANTES			
Distrito	Hoja Número	Vigencia	Norte	Sur	Este	Oeste

DATOS DE INSCRIPCIÓN	Registro de la Propiedad de:	
Folio	Tomo	Finca Número

C. INFORMACIÓN DEL PETICIONARIO, DUEÑO Y/O EL REPRESENTANTE SI ES UNA ORGANIZACIÓN

TIPO DE PETICIONARIO:	Individuo: ( ) Si (X) No	Organización: (X) Agencia ( ) Corporación ( ) Institución ( ) Municipio ( ) Otro	NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN: 1. 2. 3. 4.	DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: ( )1. Licencia (X) 2. Licencia Profesional ( ) 3. Seguro Social Patronal ( ) 4. Seguro Social Personal

Nombre del Peticionario: Miriam Romero Ramírez	Organización Autoridad de Carreteras y Transportación
Profesión: Ingeniera	Núm. Licencia Profesional: 19224
Dirección Física: Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella-Edificio Sur-Piso 14- Oficina de Diseño	
Dirección Postal: PO Box 42007, San Juan, PR 00904-2007	

Teléfono: 721-8787 x-51468	Celular:	Fax	Email: miromero@dtop.pr.gov

Nombre del Dueño: Autoridad de Carreteras y Transportación			
Dirección Física: Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella-Edificio Sur-Piso 14- Oficina de Diseño			
Dirección Postal: PO Box 42007, San Juan, PR 00904-2007			
Teléfono: 787-721-8787	Celular:	Fax	Email:

D. Nombre de la persona autorizada a dar seguimiento a esta solicitud: Miriam Romero Ramírez

AUTORIZACIÓN

Autorizo al personal del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, debidamente identificado, a entrar a inspeccionar la propiedad con el propósito de evaluar esta solicitud.

Certifico que la información aquí expuesta es correcta, según mi mejor saber y entender.

Dr. Angel Alicea Rodríguez, Director Area de Diseño
Nombre del Peticionario o Representante Autorizado
(Título o posición que ocupa si aplica)

Firma

08.11.2021
Fecha (Día – Mes – Año)

GOBIERNO DE PUERTO RICO

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales

NOV 30 2021

ING JOSÉ A CARRO MIRANDA
P O BOX 11490
SAN JUAN, PR 00922

Estimado ingeniero Carro Miranda:

MITIGACIÓN
Certificación para Categorización de
Hábitats Naturales para la Vida Silvestre
Segmento Final Carr. PR-5
Desde Carr. PR-5 Intersecciön Carr. PR-199 hasta Carr. PR-167, km 14.8
Bo. Pájaros, Bayamón & Bo. Ortiz, Toa Alta
O-SE-CCH01-SJ-01998-20092021

El 20 de septiembre de 2021 fue radicada en nuestra Oficina de Secretaría la solicitud de epïgrafe. Luego de la evaluación correspondiente, el 28 de octubre este Departamento emitió dicha certificación.

Como resultado de la evaluación, se categorizaron 13.5 cdas de bosques de galería como un **Habitat Natural de Valor Ecológico (Categoria 4)**. El Articulo 2.03 del Reglamento 6765 de 2004 (*Reglamento para regir la conservación y el manejo de la vida silvestre, las especies exóticas y la caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico*), establece lo siguiente para esta Categoría:

"La meta de la mitigación es que no haya perdida en la cantidad y calidad del hábitat a protegerse. El Departamento deberá actuar para proteger el hábitat recomendando o exigiendo:

1. Evitar el impacto mediante alternativas al proyecto propuesto.
2. De ser inevitable el impacto, la mitigación se realizara mediante la cesión de hábitat similar in situ, adyacente o fuera del área a impactarse de manera que no haya perdida neta de la cantidad o calidad del hábitat existente antes del impacto propuesto. Las mitigaciones se realizaran con terrenos de igual o mayor valor ecológico en proporción de cantidad no menor de 1:1.
3. De no ser posible cumplir con los requisitos anteriores, el Departamento no endosara la accion propuesta."

En carta fechada el 2 de noviembre de 2021, el proponente (Autoridad de Carreteras y Transportación) comunica su intención de adquirir y donar a este Departamento un predio incluido en la lista de terrenos de valor ecológico considerados para adquisición por nuestra División de

Patrimonio Natural, para cumplir con dicha mitigación y solicita el Visto Bueno de la agencia para proceder con la adquisición del predio y comenzar el proceso de la mitigación requerida.

CALIFICACIÓN DEL PREDIO PROPUESTO

Se propone para donación un predio localizado en la Reserva Natural de las Cabachuelas, Calle Andrés Narváez Final (Carr. 633, km 4.2 Interior), Bo. Torrecillas, Morovis. El mismo, denominado "Parcela 10-B", se compone de tres fincas agrupadas colindantes entre sí, con una cabida aproximada de 35.6 cdas.

El predio está sito en la Zona Restringida del Área de Planificación Especial del Carso (APE-RC). Tiene una Clasificación del Suelo de Suelo Rústico Común (SRC) y una Calificación de Conservación de Recursos (CR).

En este predio encontramos todas las principales estructuras fisiográficas del carso de Puerto Rico: cuevas (se han identificado siete en el predio), sumideros, mogotes (la mayoría forestados) y zanjones. Las primeras tres están reconocidas en el Reglamento 6765, *supra*, como hábitats naturales de valor ecológico. En estas cuevas se han reportado colonias residentes de ocho de las trece especies de murciélagos que habitan en Puerto Rico, incluyendo el murciélago de flores (*Monophyllus redmani*), el murciélago barbicacho (*Mormoops blainvillii*), el murciélago bigotudo mayor (*Ptemorotus parnellii*) y el murciélago colilibre (*Taradida brasiliensis*), especies consideradas como Elementos Críticos de la Vida Silvestre por nuestra División de Patrimonio Natural. En algunas de las cuevas existen petroglifos indígenas. En el predio existen también importantes yacimientos arqueológicos. La boa de Puerto Rico (*Chilabothrus inornatus*), especie clasificada **VULNERABLE** habita el predio, así como el ausu (*Myrcea paganii*), árbol clasificado **EN PELIGRO DE EXTINCIÓN**.

La mitad oriental de la finca, que es la parte más llana, muestra los impactos de actividades agrícolas históricas previas y está ocupada por áreas de pastos y áreas de arbustos y árboles de especies nativas comunes. En la mitad occidental están casi todos los mogotes, la mayoría de los cuales están cubiertos de bosque. Varias quebradas sin nombre transcurren por los valles entre los mogotes.

Por las razones expuestas, el predio califica como un **Hábitat Natural de Alto Valor Ecológico (Categoría 3)** y satisface los requisitos de la mitigación según los criterios del citado reglamento de Vida Silvestre.

Por la extensión de terrenos cubiertos de bosques, el predio también satisface los requerimientos para una mitigación concurrente por concepto de corte, poda y extracción de árboles según los criterios establecidos en la Ley 133 de 1975 (*Ley de Bosques de Puerto Rico*).

NOV 3 0 2021

PROCESO DE CESIÓN AL DRNA

El Reglamento Núm. 8816 del 19 de septiembre de 2016 (*Nuevo Reglamento para la Adquisición de Bienes Inmuebles y Derechos Reales*); Articulo VIII, Sección 2 dispone lo siguiente para comenzar el proceso de adquisición de terrenos por donación

"El cedente presentará a la División de Bienes Inmuebles [de este Departamento] los siguientes documentos relacionados a la propiedad inmueble sujeta a cesión para evaluación:

a. Resolución de OGPE con numero y fecha, si aplica
b. Copia del plano de la propiedad inmueble que incluya su ubicación en coordenadas Lambert.
c. Certificación registral o Estudio de Título con no más de seis meses de expedida antes de la fecha de otorgación de la escritura.
d. Informe de Tasación o de Valoración de la propiedad inmueble a ser cedida con no mas de seis meses de expedido y preparado de acuerdo a lo que se requiere en el Artículo VII, Sección 3, de este Reglamento.
e. Certificación indicando que la propiedad inmueble a ser cedida está libre de cargas y gravámenes hipotecarios o ambientales.
f. Certificación de Deuda Contributiva de la propiedad objeto de cesión emitida por el CRIM de no más de seis meses de expedida al momento de lograse la transacción.
g. Borrador de escritura de cesión.
h. Cualquier otro documento requerido por la División de Bienes Inmuebles.

Estos documentos deberán ser acompañados por una copia de la Certificación de Hábitats Naturales de epígrafe y por una copia de esta carta.

Para obtener más información sobre el predio ofrecido para cesión puede comunicarse con nuestra División de Patrimonio Natural al teléfono 787-999-2200 extensiones 2529 o 2542. Para comunicarse con la División de Bienes Inmuebles puede llamar a las extensiones 2505 o 2500.

Si tiene alguna pregunta o necesita orientación sobre este asunto, puede escribirnos a la dirección indicada o comunicarse al teléfono 787-999-2200 extension 2846.

Cordialmente,

Luis R. Sierra Torres
Secretario Auxiliar
Secretaría Auxiliar de Permisos, Endosos y Asuntos Especializados

GOBIERNO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES

25 de octubre de 2022

ARQ MARÍA R. CINTRÓN FLORES
SECRETARIA AUXILIAR
OFICINA DE GERENCIA DE PERMISOS
PO BOX 41179
SAN JUAN, PR 00940-1179

Atención: Gerente de Medio Ambiente

Estimada arquitecta Cintrón:

Declaración de Impacto Ambiental
AC-000533
Extensión Carretera Estatal PR-5
PR-199 a la PR-167
Bayamón

2021-403771-REA-007743
O-NE-EEA03-SJ-00813-21012022

O-HH-EJP07-SJ-01118-12112021
O-SE-CCH01-SJ-01998-20092021
C-1-2000-095

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) recibió nueva información en contestación a la comunicación emitida el 5 de agosto de 2022, relacionada al proyecto de referencia. La Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) propone la construcción de una extensión a la carretera estatal PR-5. Según el resumen del documento ambiental presentado, la misma comenzará en el kilómetro 14.9 de la carretera estatal PR-167 en Toa Alta y terminará en la PR-199 (Avenida Las Cumbres) en Bayamón. La extensión a la PR-5 conectará las carreteras antes mencionadas, por el sur a la carretera PR-148 y por el norte la PR-5. La extensión propuesta tendrá una longitud aproximada de 5.07 kilómetros y será de cuatro (4) carriles divididos, con control de acceso total, intersecciones a desnivel y plazas de peaje. Para la construcción del propuesto proyecto, será necesario la construcción de seis (6) puentes y movimiento de terreno. Se estima que se extraerán 850,000 metros cúbicos de material de la corteza terrestre de los cuales se utilizarán aproximadamente 670,000 metros cúbicos como relleno dentro del mismo.

Durante la fase de planificación de este proyecto y discutidas en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) aprobada en el año 2003 e incluidas en la presente DIA, se estudiaron cinco diferentes alternativas, además de la alternativa de No Acción para la alineación de la extensión a la carretera PR-5. La ruta preferida para la extensión de la PR-5 es la identificada como 2A. Esta alternativa ocupará un área estimada de 112 cuerdas, impactará 126 estructuras incluyendo 112 residencias y 16 negocios/ instituciones. Se estima en 13,886 metros cuadrados (3.54 cuerdas) el área de impacto a cuerpos de agua.

La extensión propuesta de la carretera PR-5 requiere la canalización de un nuevo tramo del Río Hondo mediante la colocación de un *box culvert* de 258.6 metros de largo de dos (2) celdas y la extensión de un *box culvert* existente de dos celdas a una distancia de 48 metros, lo cual reemplazará 2 tubos existentes de 84 pulgadas de diámetro. El proyecto propone la colocación de un canal de gaviones entre el extremo aguas abajo del *box culvert* propuesto y el extremo aguas arriba del *box culvert* extendido en la intersección PR-5 y PR-199 para proporcionar protección contra la erosión al alcance del Río Hondo. Además, una rampa en puente propuesta estará cruzando el canal rectangular de gaviones.

El proyecto también incluirá un puente de ocho (8) tramos sobre el Río Minillas. Un segmento de la alineación de la carretera propuesta es paralela al Río. Además, una sección del Río Minillas, según identificado en las capas de información del DRNA, se verá afectado por el terraplén de la extensión de la PR-5 y canalizado mediante atarjeas y un canal trapezoidal. Se estarán impactando 13.5 cuerdas de bosques de galería categorizados como Hábitat Natural de Valor Ecológico dentro de los cuales se encuentran 3.53 cuerdas de cauces/hábitats ribereños.

En las comunicaciones del 26 de enero de 2022 y 5 de agosto de 2022, el DRNA requirió se aclararan varios aspectos relacionados a los cuerpos de agua que serían impactados por el proyecto. La ACT no indicaba la cantidad de quebradas sin nombre que serían impactadas por el proyecto ni describía las obras propuestas en las mismas. Tampoco se contestaba o se aclaraba si se estaría impactando y canalizando un tramo del Río Minillas que corresponde al área de su nacimiento según la base de datos del DRNA y no un afluente como se identifica en los planos y se describe en la DIA.

La ACT presentó una comunicación con fecha de 2 de septiembre 2022 en la cual califican como drenajes pluviales los "streams" identificados en los planos CLP01- al CLP09 para impacto: CA-01A, CA-02A, CA-02B, CA-03A, CA-03B, CA-05A y CA-05B. Asimismo, desglosan los trabajos propuestos en los mismos. Indican en la comunicación y citamos: "Los planos del proyecto, CLP01- CLP-09, ilustran áreas de impacto en cauces de drenaje locales estructuras hidráulica (tuberías) para el manejo de sus aguas en eventos de lluvia los cuales no se discuten en el H-H, aunque se toman en consideración para el comportamiento de las aguas en las cuencas hidrográfica evaluadas." Exponen que una vez se tenga el diseño detallado de los drenajes locales, al igual que el de las estructuras mayores se prepararán los correspondientes cómputos pluviales.

Por otro lado, se presentan varios mapas identificando los cuerpos de agua en el área propuesta para impacto y se informa que, según la interpretación de dichos mapas, lo que se estaría canalizando sería un tributario al Río Minillas, y no el Río Minillas o su nacimiento. No obstante, se aclara que dicha canalización ha sido considerada en el H-H y que una vez el DRNA le informe la designación al mismo, estarán revisando el H-H y las secciones correspondientes en la DIA-F.

Sobre los aspectos antes mencionados el DRNA ha determinado lo siguiente:

- El DRNA reconoce como drenajes pluviales los identificados como C01A, C03A y C05B en los planos CLP01 al CLP09. No obstante, los identificados como CA-02A, CA-02B, CA-03B y CA-05A tienen características de cuerpos de agua o quebradas intermitentes. Por lo tanto, estas quebradas intermitentes deberán ser incluidas en el documento ambiental e identificadas en los planos del proyecto. Además, se deberán incluir en el H-H del proyecto. El DRNA considera que toda obra en o sobre un cuerpo de agua que forme parte de un proyecto debe ser estudiada y analizada en un mismo H-H. La fragmentación pudiera retrasar el proceso de evaluación en las etapas de permisos y endosos con implicaciones en elevar los costos por estudios de esta naturaleza para la ACT.

- En relación con la denominación del Río Minillas o tributario, el DRNA considera que dicho tramo es parte del nacimiento del Río Minillas y así debe ser considerado. Por lo que este aspecto deberá ser corregido en la DIA-F y el H-H. Aunque se reconoce que dicho tramo ha sido estudiado y

analizado en el H-H, su denominación es importante para el contenido de la DIA-F y distintos aspectos en el que DRNA debe ser incluido como custodio de este recurso natural. En esta área debido a la colindancia con las urbanizaciones Ciudad Interamericana y Valle de Cerro Gordo, será necesario el mantenimiento a perpetuidad de la obra y demostrar la no afectación a terceros. Esta responsabilidad de la ACT debe estar incluida en la DIA-F.

- Resulta pertinente resaltar que, toda información que se presente ante la consideración del DRNA en las diferentes instancias del proyecto, incluida su descripción y huella de impacto, deberán corresponder en todos sus detalles. La descripción de los trabajos propuestos para el tramo correspondiente a la canalización del Río Minillas presentada en una tabla de la comunicación del 2 de septiembre de 2022, no concuerda con la presentada en la DIA-F y el H-H. En la comunicación se indica que la obra consistiría en dos segmentos tipo *box culverts* de dos celdas de 2.13 m x 2.13 m 137.40 metros lineales y 256 metros lineales, dos segmentos en canalización en tierra de 189.81 y 97.74 metros lineales. Mientras que en el H-H y la DIA-F se describe la obra como una atarjea de 2 celdas de 2.74 m y 2.13 m y 255 m de largo, una atarjea de 2 celdas 2.44 x 2.13 m y 150 m de largo entre las dos atarjeas un canal trapezoidal en tierra con un ancho en la base de 12 m, taludes 2H:1V y 99 m de largo. La comunicación presentada es posterior al H-H preparado para el proyecto, por lo que se deberán aclarar las diferencias en la descripción presentada. Asimismo, el H-H que se evalúe en el DRNA debe considerar desde un principio el análisis de los cuerpos de agua a impactar debido a que es de los resultados del estudio que surgen los parámetros para el diseño de las obras y no a la inversa. Esto responde al hecho de que las dimensiones de estas obras dependen del caudal determinado en el análisis hidrológico, la rugosidad, las condiciones del flujo, los tipos de control del flujo: *inlet* o *outlet* control, entre otros. Con relación a las canalizaciones, en tierra y con gaviones, para su diseño también se tienen que considerar las velocidades, los esfuerzos cortantes permisibles, entre otros parámetros que se analizan en el H-H. Se aclara que el endoso del DRNA al H-H no es necesario para obtener el cumplimiento ambiental del proyecto. Dicho proceso es uno independiente de la evaluación de los impactos y medidas de mitigación propuestas en el proyecto. De hecho, el H-H está más vinculado al trámite de la solicitud conjunta de permiso.

- La consideración de parámetros también aplica para la selección del diámetro de las tuberías propuestas en los drenajes pluviales, independientemente de sus dimensiones. Lo anterior cobra relevancia ya que el proyecto ubicará en zonas residenciales. Estas obras se deberán diseñar luego de realizar los cómputos correspondientes, de los cuales surgirán los diámetros para evitar que estos componentes del proyecto provoquen inundaciones locales y la afectación a terceros por falta de capacidad hidráulica.

- Es importante destacar, que el DRNA no favorece la canalización de cuerpos de agua, la única excepción es para los proyectos de control de inundaciones. Lo anterior en cumplimiento con las disposiciones de la Ley Núm. 49 de 4 de enero de 2003, según enmendada por la Ley Núm. 55 de 22 de enero de 2004. El proyecto propuesto extendería la canalización del Río Hondo y canalizaría un tramo del Río Minillas en su nacimiento. Aunque se reconoce que el Río Hondo ha sido impactado previamente por canalizaciones y que el tramo del Río Minillas igualmente fue previamente impactado en la construcción de las urbanizaciones colindantes, estas áreas se han regenerado y cuentan con valor ecológico e hidrológico. Para el DRNA es de suma importancia la conservación de los cuerpos de agua, los cuales fungen como conectores hidrológicos naturales que garantizan una mejor calidad de agua y minimizan problemas de sedimentación, erosión e inundaciones. Rellenar y canalizar una sección de un Río resulta en la destrucción de los canales naturales, la degradación del hábitat, la fragmentación del hábitat, aceleración del transporte del agua y los contaminantes tóxicos, al igual que reduce los servicios del ecosistema, tales como retención de nutrientes y retención de sedimentos. A largo plazo, esto puede causar gran desestabilización en

el sistema. La canalización puede alterar las dimensiones originales y la forma del cauce, su pendiente y características naturales, convirtiendo un sistema heterogéneo en uno homogéneo. La consecuencia desde el punto de vista del ecosistema es que la diversidad del hábitat se reduce y las cualidades y funciones de las especies que ocupan el sistema se afectan.

Debido a que el proyecto se encuentra todavía en fase de diseño conceptual, el DRNA recomienda que, si existiera la oportunidad de haber cambios en el diseño, se analicen otras alternativas que no incluya la canalización de los Ríos.

Una vez se atienda y corrija lo anterior, el DRNA no tiene objeción con la alineación propuesta del proyecto. Además, se deberá cumplir con lo siguiente:

- Según la descripción del proyecto en la DIA-F, el proyecto comenzaría en el kilómetro 14.9 de la carretera estatal PR-167 en Toa Alta y terminará en la PR-199 (Avenida Las Cumbres) en Bayamón. Sin embargo, según todas las figuras incluidas en la DIA-F y en los documentos presentados, el proyecto comenzaría en Bayamón y terminaría en Toa Alta. Es importante que se atienda y corrija dicha discrepancia en la DIA-F.

- Según la comunicación presentada los elementos considerados fueron desarrollados a nivel conceptual. Por lo tanto, una vez culmine el nivel conceptual y el proyecto se encuentre en una etapa más adelantada de diseño, se deberá presentar un H-H en el DRNA que incluya el análisis de las obras en las quebradas CA-02A, CA-02B, CA-03B y CA-05 y en el Río Minillas y el Río Hondo. Se reconoce que el DRNA tiene ante su consideración un H-H presentado para el proyecto, sin embargo, el mismo no incluye el análisis de las obras propuestas en todos los cuerpos de aguas a impactarse.

- El DRNA emitió una certificación de Categorización de Hábitat el 28 de octubre de 2021 en cumplimiento con la Ley Núm. 241 de 15 de agosto de 1999, según enmendada (Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico) y el Reglamento 6765 (Reglamento para regir la conservación de la Vida Silvestre, las Especies Exóticas y la Caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico). En la misma se categorizaron 13.5 cuerdas de bosques de galería a impactar como Categoría 4 (Hábitat Natural de Valor Ecológico). De igual forma, el DRNA categorizó el resto de las áreas a impactar como Categoría 5 (Hábitat Natural con Alto Potencial de Convertirse en Hábitat Esencial, Hábitat de Alto Valor Ecológico o Hábitat de Valor Ecológico). En cumplimiento con el Reglamento 6765, la ACT presentó una propuesta para la compensación por las 13.5 cuerdas clasificadas como Categoría 4 mediante la adquisición para cesión al DRNA de un predio de terreno de 35.6 cuerdas ubicado en la Reserva Natural Las Cabachuelas en Morovis. El DRNA aceptó la propuesta en comunicación del 30 de noviembre de 2021. Asimismo, aceptó que este predio se utilice como una mitigación concurrente por el impacto de cortes de árboles.

  A estos efectos, previo a que la ACT realice la subasta y otorgue los contratos de construcción del proyecto, se deberá presentar una copia certificada de la escritura de cesión y traspaso al DRNA del predio y radicar una copia de la minuta de asiento de la presentación de la escritura en el Registro de la Propiedad. A los fines de conocer el procedimiento a seguir para cumplir con las disposiciones del Reglamento Núm. 8816 de 19 de septiembre de 2016 (Reglamento para la Adquisición de Bienes Inmuebles y Derechos Reales del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales), puede comunicarse con la División de Bienes Inmuebles al (787) 999-2200 Ext. 2505 o 2500.

- Implementar todo tipo de medidas disponibles (Plan CES, el "Storm Water Pollution Prevention Plan-SWPPP", filtros, pacas de heno, etc.) para el control de sedimentación y escorrentías que puedan afectar los cuerpos de agua cercanos al predio. Se deberán implantar las mejores prácticas posibles (BMPs, por sus siglas en inglés) a ser ejecutadas durante cada etapa del proyecto. Las BMPs son las técnicas (zonas de amortiguamiento, cortinas de retención de sedimento, estanques de detención, surcos, etc.),

programación de actividades, prácticas prohibidas, y procedimientos de mantenimiento para prevenir o reducir las descargas de contaminantes a los cuerpos de agua cercanos que pudieran afectarse durante la construcción. Asimismo, se deberán tomar medidas para evitar que residuos de sustancias orgánicas e inorgánicas tales como: aceite: combustibles y otras sustancias químicas, puedan ser arrastradas por la escorrentía y ganen acceso a los cuerpos de agua o se infiltren en el terreno.

- Secciones de las áreas propuestas para impacto han sido identificadas como Zona A de acuerdo con la Hoja C0710H de los Mapas de Niveles de Inundación Base Recomendados preparados por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias y adoptados por la Junta de Planificación según la Resolución Núm. ABFE-02 del 11 de julio de 2018. A tales efectos, se deberá cumplir con las disposiciones del Reglamento de Planificación Núm. 13 (Reglamento sobre Áreas Especiales de Peligro a Inundación).

- Deberán integrar al DRNA y al Gobierno de Puerto Rico como Asegurados Adicionales en la póliza de Seguro de Responsabilidad Pública y Daños a la Propiedad de la Autoridad de Carreteras y Transportación y de la compañía constructora, endoso que deberá presentarse, previo al comienzo de los trabajos de construcción. Se le apercibe que, además del endoso, dicha póliza deberá contener una declaración de Acuerdo de Exención de Responsabilidad ("Hold Harmless Agreement"), por medio de la cual se releva al DRNA de cualquier reclamación, demanda o acción judicial o extrajudicial, o combinación de las anteriores, que resultare de la realización de la acción propuesta.

- La construcción de los componentes del proyecto que incida sobre cualquier cuerpo de agua deberá llevarse a cabo en seco, bajo condiciones de flujo mínimo del cuerpo de agua, a fin de facilitar la construcción y disminuir los impactos de la turbidez y sedimentación aguas abajo. Se deberá mantener desaguada el área de construcción durante el mínimo tiempo posible. También se deberá asegurar que los flujos inmediatamente aguas abajo del área de construcción sean iguales a los flujos inmediatamente aguas arriba de la misma área.

- Todos los materiales excedentes y escombros de construcción resultantes deberán haberse removido completamente del lugar, una vez completadas las obras. Se deberá disponer de estos materiales y escombros en un sistema de relleno sanitario certificado u otra facilidad aprobada para la disposición final de desperdicios sólidos.

- Bajo ningún concepto los trabajos a llevarse a cabo podrán reducir la sección hidráulica de los cuerpos de agua.

- El diseño del proyecto considerará los desplazamientos naturales del cauce de los cuerpos de agua.

- Los elementos que se instalen para el control del flujo tienen que limitarse a las dimensiones mínimas necesarias para encausar las escorrentías mínimas normales.

- Durante la fase de construcción se utilizarán procedimientos para mantener el flujo de estiaje de los cuerpos de agua y prevenir daños a terceros en caso de lluvias extraordinarias. Una vez terminada la obra, la sección del cauce de los cuerpos de agua en el punto de los cruces, no podrá ser menor al existente previo al proyecto.

- Se deberá evitar que el material producto de la construcción propuesta o escombros permanezcan en los cuerpos de agua (y de estos materiales y escombros haber caído a la columna de agua, se les deberá remover inmediatamente).

En la eventualidad de que se impacten los taludes de los cuerpos de agua, deberá cumplir con lo siguiente:

- Deberán compactar el material de relleno en los taludes y bancos. Además, deberán restituir la capa de top soil y vegetación. Se deberá minimizar el impacto a la vegetación ribereña asociada a los cuerpos de agua.

Además, se deberá cumplir con lo siguiente:

- Deberá cumplir con las disposiciones de la Regla 3.4.1 ("Permiso Único Incidental Operacional"), la Sección 5.1.9.3 ("Manejo de Aguas Pluviales") y la Sección 5.1.9.4 ("Obras Pluviales) del Reglamento Conjunto 2020, Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios (Reglamento Núm. 9233 del 2 de diciembre de 2020, con vigencia del 2 de enero de 2021, adoptado por la Junta de Planificación mediante la Resolución JP-RP-39, del 1 de diciembre de 2020).

- Las obras propuestas requerirían de un permiso del Cuerpo de Ingenieros por los impactos temporales y permanentes en aguas y terrenos jurisdiccionales. Las obras que presenten deben coincidir con las presentadas en el H-H.

- Una vez completados los trabajos, entre las alternativas a considerar para evitar la erosión y deslizamientos en taludes asociados a cuerpos de agua, la ACT puede incluir la siembra de hileras del pasto vetiver (*Chrysopogon zizanioides*) repetidamente perpendiculares a las pendientes, en taludes, de tal forma que atrape los sedimentos que se transportan pendiente abajo. La siembra de vetiver (Sistema Vetiver) tiene la particularidad de proteger la superficie de las pendientes, así como su estabilidad, incrementando la resistencia a la ruptura. Las siguientes referencias contienen información y recomendaciones para su uso e implementación en proyectos de estabilización de taludes ribereños: -Oahu Resource Conservation and Development Council. 2012. Vetiver Grass Installation Guide. Prepared in cooperation with USDA Natural Resource Conservation Service (NRCS), Pacific Islands Area. Oahu, HI: Oahu Resource Conservation and Development Council. (Véase especialmente las páginas 12–14 de esta referencia.) -Paul Truong, Tran Tan Van, Elise Pinners. 2008. Vetiver System Applications. Technical Reference Manual. Second edition. San Antonio, TX: The Vetiver Network International. (Véase especialmente las páginas 32–36 de esta referencia.)

- Deberá cumplir con las disposiciones del Reglamento para el Control de Contaminación Atmosférica, el Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido, el Reglamento de Estándares de Calidad de Agua, el Reglamento para el Control y la Prevención de la Contaminación Lumínica y el Reglamento para el Manejo de Desperdicios Sólido No Peligrosos, así como obtener los permisos correspondientes relacionados a dichos reglamentos.

- El Banco de Datos Biológicos y de Conservación de Puerto Rico del DRNA no refleja la presencia en el área de especies de particular rareza o de distribución geográfica limitada, o de aquéllas designadas como vulnerables o en peligro de extinción. Sin embargo, según la página "Information for Planning and Consultation" (IPaC) del Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre (USFWS), el área que cubre este proyecto está situada dentro del alcance de la distribución geográfica de la boa de Puerto Rico (*Chilabothrus inornatus*) especie en peligro de extinción a nivel federal y estatal. Por lo que, de encontrarse individuos de dicha especie dentro de la propiedad los mismos deberán ser removidos y reubicados por los biólogos del DRNA o los miembros del Cuerpo de Vigilantes de Recursos Naturales y Ambientales o por biólogos de vida silvestre bajo contrato con la parte proponente por servicios profesionales que cuenten con un permiso federal del *Fish and Wildlife Service*, y que el DRNA haya designado explícitamente como sus agentes para ese propósito. El proceso para la autorización del biólogo se rige por el Reglamento 6766 de 11 de febrero de 2004 (Reglamento para Regir la

25 de octubre de 2022

Conservación y Manejo de las Especies Vulnerables y en Peligro de Extinción en del Estado Libre Asociado de Puerto Rico). Este proceso se lleva a cabo en el DRNA y no en la Oficina de Gerencia de Permisos o a través de ésta. La reubicación de los individuos encontrados deberá producirse no más tarde de las 24 horas (o el próximo día laborable) a partir del momento en el que se informa el hallazgo y, hasta donde sea práctico y viable, los mismos serán reubicados en terrenos cercanos a la propiedad.

- Es de la entera responsabilidad del proponente el obtener y cumplir con cualquier otro permiso o autorización que puedan ser requeridos por otras agencias, autoridades, departamentos, corporaciones públicas o instrumentalidades gubernamentales.

- Se deberá preparar y cumplir con las recomendaciones y especificaciones del Estudio de Suelos que garantice que el proyecto cumpla con los códigos de construcción.

- Se deberá establecer un programa de reforestación utilizando especies nativas que además de ayudar a minimizar la erosión beneficien la vida silvestre. Esta medida es cónsona con la Ley para Fomentar la Siembra de Árboles Cuyas Frutas y/o Semillas Provean Alimento a Especies de Aves Silvestres de Puerto Rico (Ley Núm. 97 de 24 de junio de 1998), la cual establece lo siguiente: "En todo proyecto de reforestación en que se utilicen fondos públicos o privados, o en una combinación de estos, un 15% en las áreas rurales y un 10% en las áreas urbanas del total de árboles a ser sembrados, serán de especies cuyas frutas y/o semillas sirvan de alimento a las aves silvestres que residan temporal o permanentemente en ésta".

- De descubrirse en los predios objeto de desarrollo algún otro cuerpo de agua superficial o subterráneo sea perenne o intermitente, deberá informarlo inmediatamente al DRNA y demás agencias concernidas. No informar hallazgos de este tipo, así como las medidas de mitigación que se implantarán para proteger estos recursos naturales conllevará una revocación automática de la presente comunicación de no-objeción y podrá ser base para acciones legales por parte de DRNA en los foros disponibles.

Este endoso es solamente aplicable a la situación de hechos y los datos según presentados y evaluados en el caso y la Secretaria se reserva el derecho de reevaluar, variar o modificar los mismos en cualquier momento anterior a la emisión del permiso o la acción administrativa correspondiente por parte de la agencia solicitante o proponente cuando surja nueva información oficial específica estableciendo que el derecho aplicable o las condiciones ambientales en el predio han cambiado sustancialmente, o cuando el endoso original se emitió bajo premisas falsas o fraudulentas.

Cordialmente,

Ing. Luis Sierra
Secretario Auxiliar
Secretaría Auxiliar de Permisos,
Endosos y Servicios Especializados

LS/GFS/IMC/ACH

Cd. Dr. Edwin E. González Montalvo (eegonzalez@act.pr.gov)
Director Ejecutivo
Autoridad de Carreteras y Transportación

Ing. Luis E. Rodríguez Rosa (lurodriguez@dtop.pr.gov)
Subdirector
Área de Programación y Estudios Especiales
Autoridad de Carreteras y Transportación

APPENDIX L

GOBIERNO DE PUERTO RICO
LA FORTALEZA
SAN JUAN, PUERTO RICO

Boletín Administrativo Núm. OE-2021-024

ORDEN EJECUTIVA DEL GOBERNADOR DE PUERTO RICO, HON. PEDRO R. PIERLUISI, PARA DECLARAR UNA EMERGENCIA EN LA INFRAESTRUCTURA DE PUERTO RICO POR LOS DAÑOS CAUSADOS POR LOS HURACANES IRMA Y MARÍA, ASÍ COMO POR LOS TERREMOTOS OCURRIDOS EN EL 2020, Y ACTIVAR LAS DISPOSICIONES DE LA LEY NÚM. 76-2000, SEGÚN ENMENDADA

POR CUANTO: Durante los pasados años, la vida de los puertorriqueños ha sido trastocada por los huracanes Irma y María, así como por los movimientos telúricos que han afectado la infraestructura de nuestra Isla. Los daños y las consecuencias sufridas a raíz de estos desastres naturales han creado una situación de emergencia que atenta contra el bienestar, la salud y la seguridad de todos los puertorriqueños. Como consecuencia, se han visto afectadas la infraestructura de Puerto Rico, las viviendas, el sistema eléctrico, el sistema pluvial, los sistemas de relleno sanitario, las escuelas, las carreteras, y los hospitales, entre otros. A pesar de la necesidad de acción, la respuesta gubernamental ha sido lenta y deficiente. El atraso en la recuperación y reconstrucción de Puerto Rico es inexcusable.

POR CUANTO: La infraestructura de los servicios esenciales en la Isla se encuentra altamente vulnerable. Un informe publicado por el Capítulo de Puerto Rico de la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles ("ASCE"), le otorgó una clasificación general de (D-) a la condición de la infraestructura en Puerto Rico para el año 2019. La evaluación incluyó las condiciones de los puentes; represas; carreteras; desperdicios sólidos; manejo de aguas negras; así como la infraestructura de agua potable, energía y puertos.

POR CUANTO: La recuperación y reconstrucción de Puerto Rico es la prioridad más apremiante de este Gobierno. La reconstrucción proveerá una mejor calidad de vida a nuestros ciudadanos y será la oportunidad de actualizar parte de la infraestructura crítica. Al mismo tiempo, ello impulsará el comienzo de una nueva era de desarrollo económico para beneficio de todos los puertorriqueños,

el cual es una parte esencial y primordial para la reconstrucción y recuperación de Puerto Rico.

POR CUANTO: Para lograr la reconstrucción de nuestra Isla, tenemos que agilizar y maximizar los más de $50,000 millones de fondos directos de los programas de asistencia pública y de mitigación de la *Federal Emergency Management Agency* ("FEMA", por sus siglas en inglés) y el *U.S. Department of Housing and Urban Development*, *Community Development Block Grant Disaster Recovery* ("CDBG-DR", por sus siglas en inglés). De igual forma, tenemos que asegurar que la Oficina de Gerencia de Permisos ("OGPe"), del Departamento de Desarrollo Económico y Comercio, tenga las herramientas necesarias para tramitar de forma expedita los permisos, endosos, consultas, certificaciones y recomendaciones necesarias para atender nuestra crisis actual.

POR CUANTO: Debemos asegurar que los fondos federales y estatales para la reconstrucción y recuperación de Puerto Rico se utilicen de forma ágil y eficiente, de manera que los puertorriqueños afectados por los huracanes Irma y María, así como los afectados por los terremotos ocurridos en el 2020, puedan finalmente recibir la ayuda que necesitan.

POR CUANTO: Para esta administración es necesaria la pronta rehabilitación y reconstrucción de viviendas y comunidades afectadas; revitalizar los cascos urbanos; mejorar y fortalecer el sistema eléctrico y de acueductos y embalses; construir nuevas instalaciones hospitalarias; rehabilitar las escuelas públicas para que cumplan con los códigos de construcción incluidos en el *2018 Puerto Rico Building Code*; y mejorar y reconstruir la infraestructura vial, entre otras necesidades.

POR CUANTO: Para lograr la referida reconstrucción y viabilizar la correcta utilización de los fondos obtenidos, es necesario agilizar el financiamiento, y lograr la pronta emisión de recomendaciones, consultas, permisos y construcción de los proyectos de infraestructura de carácter crítico y urgente con el fin de atender los daños causados por los desastres naturales.

POR CUANTO: En aras de alcanzar lo anterior, es de extrema urgencia declarar una emergencia en cuanto a la infraestructura de Puerto Rico y activar los mecanismos necesarios para la realización de obras y proyectos críticos de reconstrucción de forma rápida, así como garantizar que la burocracia de permisos no incida en las iniciativas de recuperación en la construcción.

POR CUANTO: A pesar de que los huracanes ocurrieron en el 2017 y los terremotos a inicios del 2020, la dilación en la reconstrucción ha provocado que aún sea necesario que esta administración tome acciones concretas y declare en estos momentos una emergencia en la infraestructura de Puerto Rico.

POR CUANTO: La Ley Núm. 76-2000, según enmendada, también conocida como "Ley de Procedimientos para Situaciones o Eventos de Emergencia", provee para que, luego de una declaración de emergencia, el Gobernador active un proceso expedito para la realización de obras y proyectos necesarios para atender y resolver situaciones críticas en la infraestructura física de prestación de servicios esenciales para la ciudadanía; así como las instancias que pongan en riesgo la vida, la salud y seguridad de la población.

POR CUANTO: El Artículo 5.10 de la Ley Núm. 20-2017, según enmendada, conocida como la "Ley del Departamento de Seguridad Pública de Puerto Rico", me faculta como Gobernador a, luego de decretar un estado de emergencia o desastre, darle vigencia a aquellas medidas que resulten necesarias, durante el periodo que se extienda la emergencia, para el manejo de esta con el fin de proteger la seguridad, salud y propiedad de todos los residentes de Puerto Rico.

POR CUANTO: El inciso (b) del Artículo 5.10 de la Ley Núm. 20-2017, según enmendada, establece que como Gobernador de Puerto Rico puedo dictar, enmendar y revocar aquellos reglamentos y emitir, enmendar y rescindir aquellas órdenes que estime convenientes para regir durante el estado de emergencia o desastre.

POR CUANTO: A su vez, el inciso (c) del mencionado Artículo 5.10 de la Ley Núm. 20-2017 dispone que como Gobernador de Puerto Rico podré darle vigencia a aquellos reglamentos, órdenes, planes o medidas estatales para situaciones de emergencia o desastre o variarlos a su juicio.

POR CUANTO: El propio inciso (b) del Artículo 5.10 de la Ley Núm. 20-2017, según enmendada, dispone que los reglamentos dictados u órdenes emitidas durante un estado de emergencia o desastre tendrán fuerza de ley mientras dure dicho estado de emergencia o desastre.

POR TANTO: Yo, PEDRO R. PIERLUISI, Gobernador de Puerto Rico, en virtud de los poderes inherentes a mi cargo y la autoridad que me ha

sido conferida por la Constitución y las leyes de Puerto Rico, por la presente, decreto y ordeno lo siguiente:

SECCIÓN 1ª: **DECLARACIÓN DE EMERGENCIA**. Declaro una emergencia en la infraestructura de Puerto Rico por los daños causados por los huracanes Irma y María, así como por los terremotos ocurridos en el 2020, los cuales aún no han sido reparados. Por tanto, conforme con el Boletín Administrativo Núm. 2021-011, todo proyecto de reconstrucción y mitigación que el Concilio de Reconstrucción haya identificado como un proyecto crítico deberá ser atendido con agilidad y urgencia, asegurando que se cumplan con las normas ambientales aplicables. Todo proyecto crítico tendrá la más alta prioridad del Gobierno de Puerto Rico, por lo que deberá contar con el apoyo interagencial para lograr que el proceso de reconstrucción se lleve a cabo de manera ágil, así permitiendo la consecución de los objetivos trazados en el menor tiempo posible. Estos proyectos deberán ser atendidos de forma prioritaria, con agilidad en los procesos de permisos y en cumplimiento con las normas de las agencias estatales y federales. En esta tarea, se tendrá como norte el garantizar la salud, la seguridad pública y el bienestar de todos los ciudadanos de Puerto Rico.

SECCIÓN 2ª: **ACTIVACIÓN DE PROCESO EXPEDITO**. Debido a la emergencia decretada, ordeno la utilización del proceso expedito establecido en la Ley Núm. 76-2000, según enmendada, para la construcción y reconstrucción de proyectos críticos, con especial atención a los siguientes proyectos: reconstrucción de viviendas afectadas por los huracanes Irma y María, así como por los terremotos ocurridos en el 2020; revitalización de los cascos urbanos; reconstrucción, modernización y resiliencia del sistema eléctrico y de acueductos y alcantarillados, incluyendo las represas; reconstrucción de los planteles escolares; construcción de nuevas instalaciones hospitalarias; reconstrucción de la infraestructura vial, de puertos y aeropuertos, y proyectos de mitigación, así como otros proyectos críticos, incluyendo la infraestructura de telecomunicaciones. Así pues, todas las agencias afectadas por esta Orden Ejecutiva deberán seguir el procedimiento expedito que permite la Ley Núm. 76-2000, según enmendada, al momento de emitir los permisos pertinentes, consultas, endosos, comentarios, recomendaciones y certificaciones para los proyectos antes mencionados, entre otros.

De esta forma, dispenso a las agencias del cumplimiento de los términos y procesos ordinarios.

SECCIÓN 3ª: **PROCESOS EXPEDITOS ALTERNOS**. Conforme la facultad que concede los Arts. 2 y 7 de la Ley Núm. 76-2000, según enmendada, la Junta de Planificación ("JP") y la OGPe deberán establecer, mediante reglamentos y órdenes administrativas, de no haberlos, los procedimientos expeditos alternos necesarios para conceder los diferentes permisos, consultas, endosos, comentarios, recomendaciones y certificaciones para los proyectos antes mencionados. Estos procesos alternos deberán contener términos expeditos similares a los establecidos en la Ley Núm. 76-2000, según enmendada, y cumplir con los requisitos ambientales pertinentes.

Asimismo, a los fines de agilizar los trámites antes señalados, se faculta a cualquier ingeniero(a), agrimensor(a) o arquitecto(a) licenciado(a) a que emita certificaciones y permisos de carácter ministerial para los proyectos críticos. Para ello, este profesional realizará el proceso de auto certificación en el que se asegure que el solicitante cumple con los requisitos aplicables para una certificación automática de construcción. De este profesional actuar de forma negligente, la JP, al amparo de los poderes de la Ley Núm. 75 de 24 de junio de 1975, según enmendada, y el "Reglamento conjunto para la evaluación y expedición de permisos relacionados al desarrollo, uso de terreno y operación de negocios", Reglamento Núm. 9233 de 2 de diciembre de 2020 (en adelante, "Reglamento Conjunto"), podrá imponerle la multa correspondiente de hasta $10,000.00. Además de lo antes mencionado, podrá ser descalificado como Profesional Autorizado, cuando aplique, y ser referido a la JP, a la junta correspondiente ante el Departamento de Estado, al Colegio de Ingenieros y Agrimensores de Puerto Rico, al Colegio de Arquitectos y Arquitectos Paisajistas de Puerto Rico y al Departamento de Justicia, según aplique, para los trámites administrativos o penales correspondientes, incluyendo pero sin limitarse, a violaciones a los Arts. 211 y 215 del Código Penal de Puerto Rico, y el Art. 6.14 de la Ley Núm. 20-2017, según enmendada. No conforme con ello, la OGPe o las agencias concernidas podrán examinar y auditar el cumplimiento con los requisitos aplicables a una auto certificación, según establecidos en el Reglamento Conjunto, y referir a la JP cualquier permiso que

no cumpla con lo establecido, incluyendo la imposición de multas y sanciones que apliquen.

SECCIÓN 4ª: **CREACIÓN DE SUBCOMITÉ**. Se crea el Subcomité Interagencial de Cumplimiento Ambiental por Vía Acelerada (el "Subcomité"), a tenor con lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley Núm. 76-2000, según enmendada, el cual estará encargado de evaluar los documentos ambientales presentados para cualquier proyecto al amparo de esta Orden Ejecutiva. El Subcomité estará compuesto por:

a) el Secretario Auxiliar de la OGPe, quién será su Presidente;
b) el Miembro Asociado de la Junta Adjudicativa de la OGPe nombrado por su conocimiento en materia ambiental (*environmental subject matter expert*);
c) un representante del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales;
d) un representante de la Junta de Planificación;
e) un representante de la Autoridad de Carreteras y Transportación;
f) un representante de la Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico, y
g) un representante de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico.

De igual forma, toda solicitud de Recomendación de Evaluación Ambiental, Evaluación Ambiental y/o Declaración de Impacto Ambiental, al amparo de la Ley Núm. 76-2000, según enmendada, será presentada ante la OGPe.

SECCIÓN 5ª: **MEDIDAS TRANSITORIAS**. El Secretario del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, el Secretario del Departamento de Desarrollo Económico y Comercio, el Secretario Auxiliar de la OGPe, el presidente de la JP y el Director o el Secretario de cualquier otra entidad gubernamental concernida, deberán adoptar aquellas medidas transitorias y tomar las decisiones necesarias para cumplir con esta Orden Ejecutiva.

SECCIÓN 6ª: **INFORMES SOBRE PROCESO DE PERMISOS**. Para asegurar que se cumplan con los objetivos de esta Orden, se ordena y requiere a la OGPe y a cualquier otra agencia concernida a que, en un término de diez (10) días desde la promulgación de esta Orden, presente ante el Gobernador y la Secretaría de la Gobernación el proceso expedito alterno que pretenden

establecer para los permisos, endosos, consultas, certificaciones y recomendaciones necesarias para atender nuestra actual crisis.

A su vez, se ordena a la OGPe y a cualquier otra agencia concernida a que emita un Informe detallado de la implementación y el funcionamiento de los trámites alternos ordenados en esta Orden Ejecutiva para los permisos, endosos, consultas, certificaciones y recomendaciones necesarias para atender nuestra actual crisis. El referido informe deberá ser presentado ante el Gobernador y la Secretaría de la Gobernación en el término de cuarenta y cinco (45) días desde la promulgación de esta Orden.

SECCIÓN 7ª: **DEFINICIÓN DEL TÉRMINO AGENCIA**. Para fines de esta Orden Ejecutiva, el término "agencia" se refiere a toda agencia, instrumentalidad, oficina o dependencia de la Rama Ejecutiva del Gobierno de Puerto Rico, incluyendo corporaciones públicas, independientemente de su nombre.

SECCIÓN 8ª: **NO CREACIÓN DE DERECHOS EXIGIBLES**. Esta Orden Ejecutiva no tiene como propósito crear derechos sustantivos o procesales a favor de terceros, exigibles ante foros judiciales, administrativos o de cualquier otra índole, contra el Gobierno de Puerto Rico o sus agencias, sus oficiales, empleados o cualquiera otra persona.

SECCIÓN 9ª: **SEPARABILIDAD**. Las disposiciones de esta Orden Ejecutiva son independientes y separadas unas de otra y si un tribunal con jurisdicción y competencia declarase inconstitucional, nula o inválida cualquier parte, sección, disposición y oración de esta Orden Ejecutiva, la determinación a tales efectos no afectará la validez de las disposiciones restantes, las cuales permanecerán en pleno vigor.

SECCIÓN 10ª: **DEROGACIÓN**. Esta Orden Ejecutiva deja sin efecto cualquier otra orden ejecutiva que en todo o en parte sea incompatible con ésta hasta donde existiera tal incompatibilidad.

SECCIÓN 11ª: **PUBLICACIÓN**. Esta Orden Ejecutiva debe ser presentada inmediatamente en el Departamento de Estado y se ordena su más amplia publicación.

SECCIÓN 12ª: **VIGENCIA**. Esta Orden Ejecutiva entrará en vigor inmediatamente y tendrá una duración de seis (6) meses desde la promulgación, la cual podrá ser extendida conforme con la Ley Núm. 76-2000.



EN TESTIMONIO DE LO CUAL, expido la presente Orden Ejecutiva bajo mi firma y hago estampar en ella el sello del Gobierno de Puerto Rico, en San Juan, Puerto Rico, hoy 25 de marzo de 2021.

PEDRO R. PIERLUISI
GOBERNADOR

Promulgada de conformidad con la ley, hoy 25 de marzo de 2021.

LAWRENCE N. SEILHAMER RODRÍGUEZ
SECRETARIO DE ESTADO

GOBIERNO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE ESTADO
Secretario de Estado | Lawrence Seilhamer Rodríguez | secretario@estado.pr.gov

PRIMER INFORME DEL CONCILIO DE RECONSTRUCCIÓN DE PUERTO RICO

Trasfondo Histórico

Tras la devastación de los Huracanes Irma y María en septiembre de 2017 y los posteriores Terremotos del área Sur de la Isla comenzando en diciembre de 2019 y luego con el más fuerte el 7 de enero de 2020, nuestro Puerto Rico sufrió grandes cambios, daños y deterioro. Como parte de los esfuerzos de recuperación, reconstrucción y agilizar las ayudas recibidas del Gobierno Federal, el 8 de enero de 2021, el Hon. Pedro R. Pierluisi Gobernador de Puerto Rico creó, mediante Orden Ejecutiva OE 2021-011, el Concilio de Reconstrucción de Puerto Rico. Dicha Orden se encuentra unida al presente informe e identificada como **Exhibit 1**. La recuperación y reconstrucción de Puerto Rico es la prioridad más apremiante de este gobierno. Con la reconstrucción se proveerá una mejor calidad de vida, será la oportunidad de actualizar parte de la infraestructura crítica y al mismo tiempo provocará el comienzo de una nueva era de desarrollo económico para beneficio de todos los puertorriqueños.

Como Secretario de Estado, ha sido un honor que se me haya designado dicha responsabilidad y que dicha Orden Ejecutiva me designe como Presidente del Concilio de Reconstrucción de Puerto Rico y poder laborar junto a mis compañeros Secretarios; quienes han estado comprometidos día a día para la ejecución de cada una de las labores realizadas y gestiones de seguimiento.

Como parte de nuestro Plan de Gobierno los primeros Proyectos Prioritarios designados por nuestro Gobernador, Hon. Pedro R. Pierluisi son los siguientes:

- **La rehabilitación de los cascos urbanos**
- **La infraestructura de la banda ancha en Puerto Rico 5G y "Smart Cities"**
- **El re-desarrollo de la base Roosevelt Roads**
- **La construcción de un nuevo Hospital de Trauma en las inmediaciones del Centro Médico**
- **Mejoras al sistema de Trauma en Puerto Rico y Centro Médico de Mayagüez**
- **Extensión de la PR-10**
- **Extensión del a PR-5**
- **Extensión de la PR-22**
- **El desarrollo del Puerto y Aeropuerto de Ponce**
- **Desarrollo de Bahía Urbana y Distrito de Convenciones**

- **"Air Hub Strategy" y hub de carga aérea**
- **El Desarrollo Económico de Vieques y Culebra**
- **Proyectos de infraestructura y desarrollo de las comunidades del Caño Martin Peña**

Cabe destacar que adicional a dichos proyectos, próximamente el Concilio de Reconstrucción de Puerto Rico evaluará otros proyectos que debido a su naturaleza serán considerados como prioritarios.

Gestiones Realizadas

El inicio de las gestiones como Presidente de dicho Concilio de Reconstrucción de Puerto Rico, tuvo su origen con las cartas enviadas mediante correo electrónico y postal el 11 de enero de 2021 a todos los municipios y agencias, para que entregaran un informe detallado de los proyectos críticos de cada agencia o municipio respectivamente. Una muestra de dicha carta se une al presente Informe como **Exhibit 2** y como **Exhibit 3** una muestra de la tabla enviada.

El Concilio de Reconstrucción de Puerto Rico, realizó su primera reunión el 2 de febrero de 2021 en el salón de Conferencias del Departamento de Estado, por lo cual se une a la presente la agenda como **Exhibit 4.** Los miembros citados a dicha reunión fueron:

- Lawrence N. Seilhamer Rodríguez, Presidente del Concilio
- Ingeniero Manuel Laboy Rivera, Oficina Central de Recuperación y Reconstrucción (COR3)
- Honorable William Rodríguez Rodríguez, Departamento de la Vivienda
- Señor Eduardo Rivera Cruz, Autoridad para el Financiamiento de la Infraestructura (AFI)
- Licenciado Roberto AJ Méndez Martínez, Secretario Auxiliar de la Gobernación para Proyectos Prioritarios
- Honorable Eileen Vélez Vega, Departamento de Transportación y Obras Públicas
- Honorable Manuel Cidre Miranda, Departamento de Desarrollo Económico y Comercio
- Honorable Rafael Machargo Maldonado, Departamento de Recursos Naturales
- Honorable Elba L. Aponte, Departamento de Educación – Representada por el Sr. Olmedo.
- Ingeniero Efran Paredes Maisonet, Autoridad de Energía Eléctrica
- Ingeniero Doriel L. Pagán Crespo, Autoridad de Acueductos y Alcantarillados

Durante dicha reunión se propuso la creación de un **Task Force** para abrir canales de comunicación en cuanto a la disponibilidad de recursos e inventario en aras de agilizar los proyectos sin tener que recurrir a la importación de productos extranjeros que resultarían en una incrementación de costos.

Todos los asistentes estuvieron de acuerdo y se designó unánimemente a la Honorable Eileen Vélez Vega como presidenta de dicho Task Force y los demás miembros son los siguientes:

Lawrence N. Seilhamer Rodríguez
Ingeniero Manuel Laboy
Lcdo. Roberto AJ Méndez Martínez
Hon. Manuel Cidre Miranda

También se propuso la creación de un comité que asista en la parte técnica y se discutió la posibilidad de una figura que funja como facilitador y coordinador de permisos. Se une al presente informe minuta aprobada en reunión del 16 de febrero de la reunión del concilio de reconstrucción para el 2 de febrero de 2021 en el **Exhibit 5**.

Como parte de las gestiones realizadas por el Concilio de Reconstrucción, el 3 de febrero de 2021 se realizó en el Municipio de Ponce una reunión con los alcaldes del Sur en torno a los Proyectos Prioritarios, por lo cual se une la agenda correspondiente como **Exhibit 6** y minuta de dicha reunión como **Exhibit 7**.

El 5 de febrero de 2021, como parte de las gestiones del Presidente del Concilio se visitó el Municipio de Yauco, allí junto con su Alcalde Hon. Ángel Luis "Luigi" Torres, se visualizó una plataforma que establece digitalmente las áreas de todo el municipio y marca los lugares afectados incluyendo las gestiones realizadas por el municipio. Dicha plataforma presenta áreas de toldos azules, entre otras cosas, también se visitó el área donde se están organizando administrativamente el plan para las demoliciones de estructuras. Se coordinó para presentar dicha plataforma al Concilio y a la Asociación y Federación de Alcaldes para el 8 de marzo.

En seguimiento a las gestiones, el Concilio solicitó que las agencias y municipios identificaran un enlace contacto para agilizar la comunicación. Se une al presente informe una muestra de dicha carta enviada a las agencias y municipios mediante correo electrónico y postal el 8 de febrero de 2021 como **Exhibit 8.** Además, se une la tabla organizada de contactos como ejecutoria de la gestión antes mencionada como **Exhibit 9.**

Como parte de las gestiones con organizaciones no gubernamentales, el 11 de febrero de 2021, en el Conference del Departamento de Estado, se realizó una reunión con OXFAM sobre temas de acuerdos colaborativos para promover la reconstrucción de Puerto Rico. Entre las propuestas de dicho sector se encuentran las siguientes:

- **Recuperación de viviendas y comunidades del Sur:** Es muy importante atender las necesidades de vivienda en las comunidades del Sur de Puerto Rico, afectadas por los terremotos que acontecen desde enero del 2020. Es indispensable que se agilicen las asignaciones y distribución de los recursos disponibles para una recuperación resiliente de nuestros hermanos del sur. Éstos deberán ser los protagonistas, a través de una recuperación participativa donde se priorice el conocimiento y mano de obra de las comunidades a las que se les sirve. También es importante colaborar con grupos que abogan en Washington DC por la asignación de fondos de recuperación CDBG-DR para los afectados por los terremotos.

- **Transportación efectiva para las Islas Municipio:** Urge solucionar los problemas severos de transportación para las Islas Municipio de Vieques y Culebra. La debacle en el sistema (que incluye asuntos de itinerario, falta de acceso a las embarcaciones incluyendo el ferry de carga, lentitud del proceso, etc.), incide en la vida de los residentes de las islas, y provoca situaciones de inseguridad. La vida de muchos residentes que requieren atención médica y tratamientos se ve en peligro. Toda acción para trabajar esta situación debería realizarse en comunicación y participación directa con el liderato comunitario, quienes deben integrarse de inmediato en un grupo de trabajo con los directivos que planifican e implementan las decisiones en torno a la transportación con las Islas Municipio.

- **Acueductos Comunitarios:** En Puerto Rico hay muchas comunidades que no cuentan con agua potable a través de la Autoridad ele Acueductos y Alcantarillados y que dependen de acueductos comunitarios para obtener la misma. Existen 241 acueductos comunitarios identificados por la EPA, y menos del 50% cumplen con las medidas sanitarias necesarias. Solicitamos que se puedan otorgar fondos para atender a las más de 300,000 personas que dependen de estos acueductos.

Dichas Propuestas serán presentadas al Concilio el 8 de marzo de 2021.

A su vez, ese mismo día el 11 de febrero de 2021, se realizó una reunión con FEMA, COR3, Asociación y Federación de Alcaldes para viabilizar y agilizar el status de los municipios ante dichas agencias.

Siguiendo con las gestiones del Concilio de Reconstrucción, el 16 de febrero de 2021, se realizó una reunión y se une al presente informe la agenda de dicha reunión como **Exhibit 10.** En dicha reunión se incluyó a la Asociación de Alcaldes y a la Federación de Alcaldes para que pudieran asistirnos con los municipios e aclarar sus dudas en torno al Concilio de Reconstrucción. Se incluye minuta de dicha reunión como **Exhibit 11.**

El 24 de febrero de 2021, en el Teatro del Departamento de Estado, se realizó otra reunión del Concilio, esta vez con el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos para presentar sus proyectos y abrir canales de comunicación con las agencias Estatales para la realización de las obras. Se une la Agenda como **Exhibit 12,** y Presentación como ***Anejo D***.

El 26 de febrero de 2021, se envió carta de seguimiento a la Federación y a la Asociación de Alcaldes a modo de seguimiento a los municipios que aun debían informes, por lo cual se une al presente, carta como **Exhibit 13.**

Es de vital importancia incluir en los trabajos del Concilio el área de telecomunicaciones y sus proveedores. Es por esto que nos hemos reunido y acordado que en la próxima reunión tendremos a los proveedores de dicho servicio para asistir y crear un plan que organice sus trabajos de reconstrucción. Además, próximamente el Concilio de Reconstrucción de Puerto Rico estará coordinando una reunión con el Consejo Asesor Permanente de la Industria de la Construcción.

También hemos recibido una notificación urgente sobre el Faro de Cayo Cardona o Isla Sor Isolina Ferre de Ponce, dicho faro sufrió daño por los terremotos y es un valorable patrimonio histórico. A su vez es quien ilumina la entrada hacia el puerto de Ponce. Por lo cual, hemos establecido un plan para atender la situación y para que sea incluido los daños reportados a FEMA. Las fotos de dichos daños fueron provistas por la Guardia Costera Federal y están incluidas en este informe en el ***Anejo F.***

Se incluye Recortes de noticias relativas a las gestiones del Concilio de Reconstrucción de Puerto Rico en el ***Anejo E***.

Adicional a todas las gestiones antes señaladas se realizaron reuniones y orientaciones con entes privados que ostentan proyectos con intención de ejecución, que son participantes de fondos federales para la realización de proyectos de acuerdo con los diferentes fondos disponibles. Dichos proyectos una vez sean recibidos todos, serán evaluados por el Concilio e incluidos en los próximos informes.

En torno a los municipios, la cantidad que entregó sus proyectos críticos son cuarenta y tres (43) y un (1) municipio pidió prorroga. En torno a las Agencias recibimos los informes de las dieciocho (18). Para ser equitativos se necesita tener la totalidad de los municipios para poder emitir responsablemente a un informe final. Los Informes entregados se encuentran en los *Anejos A, B y C*.

Nuestra última gestión por el momento fue la reunión del Concilio del 8 de marzo de 2021, con motivo de aprobar el primer informe del Concilio de Reconstrucción de Puerto Rico entre otros asuntos, a su vez se incluye la correspondiente agenda en el **Exhibit 14**.

Añadimos a las gestiones antes indicadas la Agenda de Sub Comité de Infraestructura como **Exhibit 15** y las notas de dicha reunión en el **Exhibit 16**.

Recomendaciones:

- Realizar coordinación con la Oficina del Comisionado de Seguros sobre asistencia a los municipios.
- Realizar orientación con Instituto de Cultura Puertorriqueña sobre propiedades incluidas como Patrimonio Nacional que fueron afectadas y los pasos a seguir para su reconstrucción.
- Asignación de recursos a la Administración de Servicios Generales para las subastas de reconstrucción.
- Identificar fondos adicionales para el "Revolving Fund".
- Asistir al foro privado en la ejecución de obras de impacto social.
- Asistir a las agencias y municipios en la identificación de proyectos realmente críticos.
- Establecer requisitos más agiles para que no se dupliquen esfuerzos.
- Realizar informes adicionales en cuanto al establecimiento del Orden de Prioridad de los Proyectos Críticos y llegar a consenso con las agencias y municipios en cuanto a la identificación prioritaria de sus proyectos.

En conclusión y en cumplimiento con el termino establecido en la Orden Ejecutiva OE 2021-011, el cual establece el 9 de marzo de 2021 como fecha para entregar el mismo, se remite informe que incluye los proyectos críticos identificados por agencias y municipios dentro del Primer Informe del Concilio de Reconstrucción de Puerto Rico. La labor dentro de los primeros 60 días ha sido una exhaustiva y de gran avance para nuestro gobierno en provecho de nuestra ciudadanía, pero la misma no ha concluido, grandes retos están por suceder. Me siento sumamente honrado de pertenecer a un gran equipo de trabajo, en conjunto con el Hon. Pedro R. Pierluisi Gobernador de Puerto Rico, mis compañeros Secretarios y todos los que de una forma u otra han contribuido en este comienzo de reconstrucción trazando las primeras líneas de lo que será la más grande reconstrucción de nuestra Isla.

Lawrence N. Seilhamer Rodríguez
Secretario de Estado

SEGUNDO INFORME DEL CONCILIO DE RECONSTRUCCIÓN DE PUERTO RICO

El Concilio de Reconstrucción ha continuado sus esfuerzos para que la recuperación y reconstrucción de Puerto Rico prosiga a un paso acelerado. Todo esto, acorde con la Política Pública del Gobernador de Puerto Rico, Pedro R. Pierluisi. Reiteramos nuestro compromiso con la reconstrucción de Puerto Rico, debido a que proveerá una mejor calidad de vida, será la oportunidad de actualizar parte de la infraestructura crítica y al mismo tiempo provocará el comienzo de una nueva era de desarrollo económico para beneficio de todos los puertorriqueños.

Como parte de, nuestro Plan de Gobierno los primeros Proyectos Prioritarios designados por nuestro Gobernador de Puerto Rico, Pedro R. Pierluisi, son los siguientes:

- La rehabilitación de los cascos urbanos
- La infraestructura de la banda ancha en Puerto Rico 5G y "Smart Cities"
- El re-desarrollo de la base Roosevelt Roads
- La construcción de un nuevo Hospital de Trauma en las inmediaciones del Centro Médico
- Mejoras al sistema de Trauma en Puerto Rico y Centro Médico de Mayagüez
- Extensión de la PR-10
- Extensión de la PR-5
- Extensión de la PR-22
- El desarrollo del Puerto y Aeropuerto de Ponce
- Desarrollo de Bahía Urbana y Distrito de Convenciones
- "Air Hub Strategy" y hub de carga aérea
- El Desarrollo Económico de Vieques y Culebra
- Proyectos de infraestructura y desarrollo de las comunidades del Caño Martín Peña

En una evaluación adicional se han incorporado al presente Informe, otros Proyectos que han sido provistos por los municipios de Aguadilla, Comerío, Dorado, Hormigueros, Jayuya, Naranjito, Río Grande, Lajas, San Germán y Guayanilla; dichos Proyectos Críticos, se encuentran incluidos en el presente Informe y se detallan en el ANEJO A.
Además, se realizó un análisis del caso State of Hawaii vs. Federal Emergency Management 294 F.3d 1152, el mismo se entregó a los miembros del Concilio de Reconstrucción y se adjunta como ANEJO B.

Gestiones Realizadas

Continuando las gestiones como Presidente del Concilio de Reconstrucción de Puerto Rico, realizamos una visita al Faro Cayo Cardona o Islote Sor Isolina Ferré, el cual sufrió daños por los terremotos de enero de 2020. Se incluye evaluación del Ingeniero Estructural al presente Informe, como Exhibit 1. El 15 de marzo de 2021 este servidor participó del Foro de Construcción. El 16 de marzo de 2021 atendimos a representantes de Ayuda Legal de Puerto Rico. Se aneja presentación como Exhibit 2.

El 17 de marzo de 2021 se realizó una Reunión del Comité de Reconstrucción, en la cual la Administración de Servicios Generales hizo una Presentación sobre los procesos relacionados a la reconstrucción en la agencia. Además, la Comisión de Terremotos del Colegio de Ingenieros y Agrimensores de Puerto Rico (CIAPR) le presentó al Concilio de Reconstrucción sus recomendaciones para realizar los arreglos de las escuelas afectadas por los Terremotos y posibles columnas cortas. Se une al presente Informe, como Exhibit 3, la Agenda y Minuta de dicha reunión y la presentación del CIAPR como ANEJO C.

El 25 de marzo de 2021 el Gobernador de Puerto Rico, Pedro R. Pierluisi, emitió la OE-2021-024 (Orden Ejecutiva) con el propósito de agilizar los permisos para las obras de Reconstrucción; la cual se une como ANEJO D. A raíz de esta Orden Ejecutiva se emitió una carta informativa

a las agencias y municipios sobre la misma, la cual se añade como ANEJO E.

El 26 de marzo de 2021 como tema traído a la atención del Concilio de Reconstrucción se solicitó la lista de agencias que pertenecen al Sistema PRIFAS la cual fue notificada por el Departamento de Hacienda y compartida con el Concilio de Reconstrucción. Esta se une como Exhibit 4.

El 31 de marzo de 2021 se realizó una reunión con el Secretario del Departamento del Trabajo y la Federación de Trabajadores de la Construcción en aras de ayudar al reclutamiento de mano de obra. Asimismo, el 5 de abril de 2021 se atendió a la Asociación de Constructores de Puerto Rico en otras gestiones sobre mano de obra para proyectos de construcción.

Nuestra próxima reunión del Comité de Reconstrucción se realizó el 6 de abril de 2021, en la cual, entre otros asuntos, se presentó la posibilidad de implantar una plataforma pública que contenga toda la información de las subastas de los Proyectos de Reconstrucción. Dicha propuesta fue acogida favorablemente, por lo cual se realizarían comunicaciones con PRITS y COR3 para su implementación. Se une al presente Informe, como Exhibit 5, la Agenda y Minuta de dicha reunión.

Continuando con nuestras gestiones la próxima reunión del Comité de Reconstrucción se realizó el 23 de abril de 2021. En esta se presentó el Informe de las escuelas inspeccionadas. Se une al presente Informe, como Exhibit 6, la Agenda y Minuta de dicha reunión y, como ANEJO F, el informe de inspecciones de escuelas. Además, en dicha reunión se realizaron presentaciones de los sistemas de Telecomunicaciones y se presentó el borrador de la lista en Excel de los Proyectos Críticos que será utilizada por la OGPe. Se une al presente Informe como Exhibit 7.

Como parte de las gestiones del Concilio de Reconstrucción, el 27 de abril de 2021 comparecí ante la Comisión para el Desarrollo y la Fiscalización

de Fondos Públicos de la Región Suroeste de la Cámara de Representantes, a la Vista Pública sobre la Resolución Conjunta de la Cámara 13. Se aneja Ponencia como Exhibit 8.

El 4 de mayo de 2021 se realizó una mesa redonda sobre recuperación y turismo, y unimos la presentación como Exhibit 9. El 20 de mayo de 2021 el Comité de Expertos y Asesores de Cambio Climático realizó una presentación al Comité de Reconstrucción. Véase ANEJO G, y como Exhibit 10, la Agenda y Minuta de dicha reunión. Finalmente, el 25 de mayo de 2021 se realizó la última reunión que cierra el presente Informe con Ayuda Legal de Puerto Rico.

También, hemos recibido notificación sobre los daños sufridos por los terremotos en el Faro de la Isla Caja de Muerto, por lo cual como gestión pendiente se calendarizará una visita a dicha Isla para inspeccionar este patrimonio histórico con un ingeniero estructural.

Recomendaciones:

- Dar seguimiento urgente a las reparaciones de las escuelas afectadas por el Huracán María y por los Terremotos. También, identificar cuáles estructuras pueden ser más resilientes.
- Continuar con la implementación de la Plataforma Pública de Proyectos Críticos.
- Calendarizar visitas a los lugares afectados, con la intención de que se incluyan dichos daños ocasionados por los terremotos como reclamación a FEMA antes de que cierre dicha incidencia.

Hoy 25 de mayo de 2021 y en conclusión y cumplimiento con la Orden Ejecutiva OE 2021-011, se remite el informe que incluye los Proyectos Críticos adicionales identificados por agencias y municipios dentro del Segundo Informe del Concilio de Reconstrucción de Puerto Rico. La labor dentro de los noventa (90) días siguientes al Primer Informe ha sido una exhaustiva y de gran avance para nuestro Gobierno en provecho de nuestra ciudadanía, pero la misma no ha concluido, grandes retos están por suceder.

Me siento sumamente honrado de haber podido pertenecer a un gran equipo de trabajo, y poder aportar a Puerto Rico, en conjunto con el honorable Pedro R. Pierluisi, mis compañeros Secretarios y todos los que de una forma u otra han contribuido en estos pasos hacia la reconstrucción de nuestro pueblo; trazando las primeras líneas de lo que será la más grande reconstrucción de nuestra Isla. Les deseo mucho éxito en sus próximas gestiones.

Lawrence N. Seilhamer Rodríguez
Presidente
Concilio de Reconstrucción

GOBIERNO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE ESTADO
Secretario de Estado | Lawrence Seilhamer Rodríguez | secretario@estado.pr.gov

PRIMER INFORME DEL CONCILIO DE RECONSTRUCCIÓN DE PUERTO RICO

Trasfondo Histórico

Tras la devastación de los Huracanes Irma y María en septiembre de 2017 y los posteriores Terremotos del área Sur de la Isla comenzando en diciembre de 2019 y luego con el más fuerte el 7 de enero de 2020, nuestro Puerto Rico sufrió grandes cambios, daños y deterioro. Como parte de los esfuerzos de recuperación, reconstrucción y agilizar las ayudas recibidas del Gobierno Federal, el 8 de enero de 2021, el Hon. Pedro R. Pierluisi Gobernador de Puerto Rico creó, mediante Orden Ejecutiva OE 2021-011, el Concilio de Reconstrucción de Puerto Rico. Dicha Orden se encuentra unida al presente informe e identificada como **Exhibit 1**. La recuperación y reconstrucción de Puerto Rico es la prioridad más apremiante de este gobierno. Con la reconstrucción se proveerá una mejor calidad de vida, será la oportunidad de actualizar parte de la infraestructura crítica y al mismo tiempo provocará el comienzo de una nueva era de desarrollo económico para beneficio de todos los puertorriqueños.

Como Secretario de Estado, ha sido un honor que se me haya designado dicha responsabilidad y que dicha Orden Ejecutiva me designe como Presidente del Concilio de Reconstrucción de Puerto Rico y poder laborar junto a mis compañeros Secretarios; quienes han estado comprometidos día a día para la ejecución de cada una de las labores realizadas y gestiones de seguimiento.

Como parte de nuestro Plan de Gobierno los primeros Proyectos Prioritarios designados por nuestro Gobernador, Hon. Pedro R. Pierluisi son los siguientes:

- **La rehabilitación de los cascos urbanos**
- **La infraestructura de la banda ancha en Puerto Rico 5G y "Smart Cities"**
- **El re-desarrollo de la base Roosevelt Roads**
- **La construcción de un nuevo Hospital de Trauma en las inmediaciones del Centro Médico**
- **Mejoras al sistema de Trauma en Puerto Rico y Centro Médico de Mayagüez**
- **Extensión de la PR-10**
- **Extensión del a PR-5**
- **Extensión de la PR-22**
- **El desarrollo del Puerto y Aeropuerto de Ponce**
- **Desarrollo de Bahía Urbana y Distrito de Convenciones**

- **"Air Hub Strategy" y hub de carga aérea**
- **El Desarrollo Económico de Vieques y Culebra**
- **Proyectos de infraestructura y desarrollo de las comunidades del Caño Martin Peña**

Cabe destacar que adicional a dichos proyectos, próximamente el Concilio de Reconstrucción de Puerto Rico evaluará otros proyectos que debido a su naturaleza serán considerados como prioritarios.

Gestiones Realizadas

El inicio de las gestiones como Presidente de dicho Concilio de Reconstrucción de Puerto Rico, tuvo su origen con las cartas enviadas mediante correo electrónico y postal el 11 de enero de 2021 a todos los municipios y agencias, para que entregaran un informe detallado de los proyectos críticos de cada agencia o municipio respectivamente. Una muestra de dicha carta se une al presente Informe como **Exhibit 2** y como **Exhibit 3** una muestra de la tabla enviada.

El Concilio de Reconstrucción de Puerto Rico, realizó su primera reunión el 2 de febrero de 2021 en el salón de Conferencias del Departamento de Estado, por lo cual se une a la presente la agenda como **Exhibit 4.** Los miembros citados a dicha reunión fueron:

- Lawrence N. Seilhamer Rodríguez, Presidente del Concilio
- Ingeniero Manuel Laboy Rivera, Oficina Central de Recuperación y Reconstrucción (COR3)
- Honorable William Rodríguez Rodríguez, Departamento de la Vivienda
- Señor Eduardo Rivera Cruz, Autoridad para el Financiamiento de la Infraestructura (AFI)
- Licenciado Roberto AJ Méndez Martínez, Secretario Auxiliar de la Gobernación para Proyectos Prioritarios
- Honorable Eileen Vélez Vega, Departamento de Transportación y Obras Públicas
- Honorable Manuel Cidre Miranda, Departamento de Desarrollo Económico y Comercio
- Honorable Rafael Machargo Maldonado, Departamento de Recursos Naturales
- Honorable Elba L. Aponte, Departamento de Educación – Representada por el Sr. Olmedo.
- Ingeniero Efran Paredes Maisonet, Autoridad de Energía Eléctrica
- Ingeniero Doriel L. Pagán Crespo, Autoridad de Acueductos y Alcantarillados

Durante dicha reunión se propuso la creación de un **Task Force** para abrir canales de comunicación en cuanto a la disponibilidad de recursos e inventario en aras de agilizar los proyectos sin tener que recurrir a la importación de productos extranjeros que resultarían en una incrementación de costos.

Todos los asistentes estuvieron de acuerdo y se designó unánimemente a la Honorable Eileen Vélez Vega como presidenta de dicho Task Force y los demás miembros son los siguientes:

Lawrence N. Seilhamer Rodríguez
Ingeniero Manuel Laboy
Lcdo. Roberto AJ Méndez Martínez
Hon. Manuel Cidre Miranda

También se propuso la creación de un comité que asista en la parte técnica y se discutió la posibilidad de una figura que funja como facilitador y coordinador de permisos. Se une al presente informe minuta aprobada en reunión del 16 de febrero de la reunión del concilio de reconstrucción para el 2 de febrero de 2021 en el **Exhibit 5**.

Como parte de las gestiones realizadas por el Concilio de Reconstrucción, el 3 de febrero de 2021 se realizó en el Municipio de Ponce una reunión con los alcaldes del Sur en torno a los Proyectos Prioritarios, por lo cual se une la agenda correspondiente como **Exhibit 6** y minuta de dicha reunión como **Exhibit 7**.

El 5 de febrero de 2021, como parte de las gestiones del Presidente del Concilio se visitó el Municipio de Yauco, allí junto con su Alcalde Hon. Ángel Luis "Luigi" Torres, se visualizó una plataforma que establece digitalmente las áreas de todo el municipio y marca los lugares afectados incluyendo las gestiones realizadas por el municipio. Dicha plataforma presenta áreas de toldos azules, entre otras cosas, también se visitó el área donde se están organizando administrativamente el plan para las demoliciones de estructuras. Se coordinó para presentar dicha plataforma al Concilio y a la Asociación y Federación de Alcaldes para el 8 de marzo.

En seguimiento a las gestiones, el Concilio solicitó que las agencias y municipios identificaran un enlace contacto para agilizar la comunicación. Se une al presente informe una muestra de dicha carta enviada a las agencias y municipios mediante correo electrónico y postal el 8 de febrero de 2021 como **Exhibit 8.** Además, se une la tabla organizada de contactos como ejecutoria de la gestión antes mencionada como **Exhibit 9.**

Como parte de las gestiones con organizaciones no gubernamentales, el 11 de febrero de 2021, en el Conference del Departamento de Estado, se realizó una reunión con OXFAM sobre temas de acuerdos colaborativos para promover la reconstrucción de Puerto Rico. Entre las propuestas de dicho sector se encuentran las siguientes:

- **Recuperación de viviendas y comunidades del Sur:** Es muy importante atender las necesidades de vivienda en las comunidades del Sur de Puerto Rico, afectadas por los terremotos que acontecen desde enero del 2020. Es indispensable que se agilicen las asignaciones y distribución de los recursos disponibles para una recuperación resiliente de nuestros hermanos del sur. Éstos deberán ser los protagonistas, a través de una recuperación participativa donde se priorice el conocimiento y mano de obra de las comunidades a las que se les sirve. También es importante colaborar con grupos que abogan en Washington DC por la asignación de fondos de recuperación CDBG-DR para los afectados por los terremotos.

- **Transportación efectiva para las Islas Municipio:** Urge solucionar los problemas severos de transportación para las Islas Municipio de Vieques y Culebra. La debacle en el sistema (que incluye asuntos de itinerario, falta de acceso a las embarcaciones incluyendo el ferry de carga, lentitud del proceso, etc.), incide en la vida de los residentes de las islas, y provoca situaciones de inseguridad. La vida de muchos residentes que requieren atención médica y tratamientos se ve en peligro. Toda acción para trabajar esta situación debería realizarse en comunicación y participación directa con el liderato comunitario, quienes deben integrarse de inmediato en un grupo de trabajo con los directivos que planifican e implementan las decisiones en torno a la transportación con las Islas Municipio.

- **Acueductos Comunitarios:** En Puerto Rico hay muchas comunidades que no cuentan con agua potable a través de la Autoridad ele Acueductos y Alcantarillados y que dependen de acueductos comunitarios para obtener la misma. Existen 241 acueductos comunitarios identificados por la EPA, y menos del 50% cumplen con las medidas sanitarias necesarias. Solicitamos que se puedan otorgar fondos para atender a las más de 300,000 personas que dependen de estos acueductos.

Dichas Propuestas serán presentadas al Concilio el 8 de marzo de 2021.

A su vez, ese mismo día el 11 de febrero de 2021, se realizó una reunión con FEMA, COR3, Asociación y Federación de Alcaldes para viabilizar y agilizar el status de los municipios ante dichas agencias.

Siguiendo con las gestiones del Concilio de Reconstrucción, el 16 de febrero de 2021, se realizó una reunión y se une al presente informe la agenda de dicha reunión como **Exhibit 10.** En dicha reunión se incluyó a la Asociación de Alcaldes y a la Federación de Alcaldes para que pudieran asistirnos con los municipios e aclarar sus dudas en torno al Concilio de Reconstrucción. Se incluye minuta de dicha reunión como **Exhibit 11.**

El 24 de febrero de 2021, en el Teatro del Departamento de Estado, se realizó otra reunión del Concilio, esta vez con el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos para presentar sus proyectos y abrir canales de comunicación con las agencias Estatales para la realización de las obras. Se une la Agenda como **Exhibit 12,** y Presentación como ***Anejo D***.

El 26 de febrero de 2021, se envió carta de seguimiento a la Federación y a la Asociación de Alcaldes a modo de seguimiento a los municipios que aun debían informes, por lo cual se une al presente, carta como **Exhibit 13.**

Es de vital importancia incluir en los trabajos del Concilio el área de telecomunicaciones y sus proveedores. Es por esto que nos hemos reunido y acordado que en la próxima reunión tendremos a los proveedores de dicho servicio para asistir y crear un plan que organice sus trabajos de reconstrucción. Además, próximamente el Concilio de Reconstrucción de Puerto Rico estará coordinando una reunión con el Consejo Asesor Permanente de la Industria de la Construcción.

También hemos recibido una notificación urgente sobre el Faro de Cayo Cardona o Isla Sor Isolina Ferre de Ponce, dicho faro sufrió daño por los terremotos y es un valorable patrimonio histórico. A su vez es quien ilumina la entrada hacia el puerto de Ponce. Por lo cual, hemos establecido un plan para atender la situación y para que sea incluido los daños reportados a FEMA. Las fotos de dichos daños fueron provistas por la Guardia Costera Federal y están incluidas en este informe en el ***Anejo F.***

Se incluye Recortes de noticias relativas a las gestiones del Concilio de Reconstrucción de Puerto Rico en el ***Anejo E***.

Adicional a todas las gestiones antes señaladas se realizaron reuniones y orientaciones con entes privados que ostentan proyectos con intención de ejecución, que son participantes de fondos federales para la realización de proyectos de acuerdo con los diferentes fondos disponibles. Dichos proyectos una vez sean recibidos todos, serán evaluados por el Concilio e incluidos en los próximos informes.

En torno a los municipios, la cantidad que entregó sus proyectos críticos son cuarenta y tres (43) y un (1) municipio pidió prorroga. En torno a las Agencias recibimos los informes de las dieciocho (18). Para ser equitativos se necesita tener la totalidad de los municipios para poder emitir responsablemente a un informe final. Los Informes entregados se encuentran en los *Anejos A, B y C*.

Nuestra última gestión por el momento fue la reunión del Concilio del 8 de marzo de 2021, con motivo de aprobar el primer informe del Concilio de Reconstrucción de Puerto Rico entre otros asuntos, a su vez se incluye la correspondiente agenda en el **Exhibit 14**.

Añadimos a las gestiones antes indicadas la Agenda de Sub Comité de Infraestructura como **Exhibit 15** y las notas de dicha reunión en el **Exhibit 16**.

Recomendaciones:

- Realizar coordinación con la Oficina del Comisionado de Seguros sobre asistencia a los municipios.
- Realizar orientación con Instituto de Cultura Puertorriqueña sobre propiedades incluidas como Patrimonio Nacional que fueron afectadas y los pasos a seguir para su reconstrucción.
- Asignación de recursos a la Administración de Servicios Generales para las subastas de reconstrucción.
- Identificar fondos adicionales para el "Revolving Fund".
- Asistir al foro privado en la ejecución de obras de impacto social.
- Asistir a las agencias y municipios en la identificación de proyectos realmente críticos.
- Establecer requisitos más agiles para que no se dupliquen esfuerzos.
- Realizar informes adicionales en cuanto al establecimiento del Orden de Prioridad de los Proyectos Críticos y llegar a consenso con las agencias y municipios en cuanto a la identificación prioritaria de sus proyectos.

En conclusión y en cumplimiento con el termino establecido en la Orden Ejecutiva OE 2021-011, el cual establece el 9 de marzo de 2021 como fecha para entregar el mismo, se remite informe que incluye los proyectos críticos identificados por agencias y municipios dentro del Primer Informe del Concilio de Reconstrucción de Puerto Rico. La labor dentro de los primeros 60 días ha sido una exhaustiva y de gran avance para nuestro gobierno en provecho de nuestra ciudadanía, pero la misma no ha concluido, grandes retos están por suceder. Me siento sumamente honrado de pertenecer a un gran equipo de trabajo, en conjunto con el Hon. Pedro R. Pierluisi Gobernador de Puerto Rico, mis compañeros Secretarios y todos los que de una forma u otra han contribuido en este comienzo de reconstrucción trazando las primeras líneas de lo que será la más grande reconstrucción de nuestra Isla.

Lawrence N. Seilhamer Rodríguez
Secretario de Estado

SEGUNDO INFORME DEL CONCILIO DE RECONSTRUCCIÓN DE PUERTO RICO

El Concilio de Reconstrucción ha continuado sus esfuerzos para que la recuperación y reconstrucción de Puerto Rico prosiga a un paso acelerado. Todo esto, acorde con la Política Pública del Gobernador de Puerto Rico, Pedro R. Pierluisi. Reiteramos nuestro compromiso con la reconstrucción de Puerto Rico, debido a que proveerá una mejor calidad de vida, será la oportunidad de actualizar parte de la infraestructura crítica y al mismo tiempo provocará el comienzo de una nueva era de desarrollo económico para beneficio de todos los puertorriqueños.

Como parte de, nuestro Plan de Gobierno los primeros Proyectos Prioritarios designados por nuestro Gobernador de Puerto Rico, Pedro R. Pierluisi, son los siguientes:

- La rehabilitación de los cascos urbanos
- La infraestructura de la banda ancha en Puerto Rico 5G y "Smart Cities"
- El re-desarrollo de la base Roosevelt Roads
- La construcción de un nuevo Hospital de Trauma en las inmediaciones del Centro Médico
- Mejoras al sistema de Trauma en Puerto Rico y Centro Médico de Mayagüez
- Extensión de la PR-10
- Extensión de la PR-5
- Extensión de la PR-22
- El desarrollo del Puerto y Aeropuerto de Ponce
- Desarrollo de Bahía Urbana y Distrito de Convenciones
- "Air Hub Strategy" y hub de carga aérea
- El Desarrollo Económico de Vieques y Culebra
- Proyectos de infraestructura y desarrollo de las comunidades del Caño Martín Peña

En una evaluación adicional se han incorporado al presente Informe, otros Proyectos que han sido provistos por los municipios de Aguadilla, Comerío, Dorado, Hormigueros, Jayuya, Naranjito, Río Grande, Lajas, San Germán y Guayanilla; dichos Proyectos Críticos, se encuentran incluidos en el presente Informe y se detallan en el ANEJO A.
Además, se realizó un análisis del caso State of Hawaii vs. Federal Emergency Management 294 F.3d 1152, el mismo se entregó a los miembros del Concilio de Reconstrucción y se adjunta como ANEJO B.

Gestiones Realizadas

Continuando las gestiones como Presidente del Concilio de Reconstrucción de Puerto Rico, realizamos una visita al Faro Cayo Cardona o Islote Sor Isolina Ferré, el cual sufrió daños por los terremotos de enero de 2020. Se incluye evaluación del Ingeniero Estructural al presente Informe, como Exhibit 1. El 15 de marzo de 2021 este servidor participó del Foro de Construcción. El 16 de marzo de 2021 atendimos a representantes de Ayuda Legal de Puerto Rico. Se aneja presentación como Exhibit 2.

El 17 de marzo de 2021 se realizó una Reunión del Comité de Reconstrucción, en la cual la Administración de Servicios Generales hizo una Presentación sobre los procesos relacionados a la reconstrucción en la agencia. Además, la Comisión de Terremotos del Colegio de Ingenieros y Agrimensores de Puerto Rico (CIAPR) le presentó al Concilio de Reconstrucción sus recomendaciones para realizar los arreglos de las escuelas afectadas por los Terremotos y posibles columnas cortas. Se une al presente Informe, como Exhibit 3, la Agenda y Minuta de dicha reunión y la presentación del CIAPR como ANEJO C.

El 25 de marzo de 2021 el Gobernador de Puerto Rico, Pedro R. Pierluisi, emitió la OE-2021-024 (Orden Ejecutiva) con el propósito de agilizar los permisos para las obras de Reconstrucción; la cual se une como ANEJO D. A raíz de esta Orden Ejecutiva se emitió una carta informativa

a las agencias y municipios sobre la misma, la cual se añade como ANEJO E.

El 26 de marzo de 2021 como tema traído a la atención del Concilio de Reconstrucción se solicitó la lista de agencias que pertenecen al Sistema PRIFAS la cual fue notificada por el Departamento de Hacienda y compartida con el Concilio de Reconstrucción. Esta se une como Exhibit 4.

El 31 de marzo de 2021 se realizó una reunión con el Secretario del Departamento del Trabajo y la Federación de Trabajadores de la Construcción en aras de ayudar al reclutamiento de mano de obra. Asimismo, el 5 de abril de 2021 se atendió a la Asociación de Constructores de Puerto Rico en otras gestiones sobre mano de obra para proyectos de construcción.

Nuestra próxima reunión del Comité de Reconstrucción se realizó el 6 de abril de 2021, en la cual, entre otros asuntos, se presentó la posibilidad de implantar una plataforma pública que contenga toda la información de las subastas de los Proyectos de Reconstrucción. Dicha propuesta fue acogida favorablemente, por lo cual se realizarían comunicaciones con PRITS y COR3 para su implementación. Se une al presente Informe, como Exhibit 5, la Agenda y Minuta de dicha reunión.

Continuando con nuestras gestiones la próxima reunión del Comité de Reconstrucción se realizó el 23 de abril de 2021. En esta se presentó el Informe de las escuelas inspeccionadas. Se une al presente Informe, como Exhibit 6, la Agenda y Minuta de dicha reunión y, como ANEJO F, el informe de inspecciones de escuelas. Además, en dicha reunión se realizaron presentaciones de los sistemas de Telecomunicaciones y se presentó el borrador de la lista en Excel de los Proyectos Críticos que será utilizada por la OGPe. Se une al presente Informe como Exhibit 7.

Como parte de las gestiones del Concilio de Reconstrucción, el 27 de abril de 2021 comparecí ante la Comisión para el Desarrollo y la Fiscalización

de Fondos Públicos de la Región Suroeste de la Cámara de Representantes, a la Vista Pública sobre la Resolución Conjunta de la Cámara 13. Se aneja Ponencia como Exhibit 8.

El 4 de mayo de 2021 se realizó una mesa redonda sobre recuperación y turismo, y unimos la presentación como Exhibit 9. El 20 de mayo de 2021 el Comité de Expertos y Asesores de Cambio Climático realizó una presentación al Comité de Reconstrucción. Véase ANEJO G, y como Exhibit 10, la Agenda y Minuta de dicha reunión. Finalmente, el 25 de mayo de 2021 se realizó la última reunión que cierra el presente Informe con Ayuda Legal de Puerto Rico.

También, hemos recibido notificación sobre los daños sufridos por los terremotos en el Faro de la Isla Caja de Muerto, por lo cual como gestión pendiente se calendarizará una visita a dicha Isla para inspeccionar este patrimonio histórico con un ingeniero estructural.

Recomendaciones:

- Dar seguimiento urgente a las reparaciones de las escuelas afectadas por el Huracán María y por los Terremotos. También, identificar cuáles estructuras pueden ser más resilientes.
- Continuar con la implementación de la Plataforma Pública de Proyectos Críticos.
- Calendarizar visitas a los lugares afectados, con la intención de que se incluyan dichos daños ocasionados por los terremotos como reclamación a FEMA antes de que cierre dicha incidencia.

Hoy 25 de mayo de 2021 y en conclusión y cumplimiento con la Orden Ejecutiva OE 2021-011, se remite el informe que incluye los Proyectos Críticos adicionales identificados por agencias y municipios dentro del Segundo Informe del Concilio de Reconstrucción de Puerto Rico. La labor dentro de los noventa (90) días siguientes al Primer Informe ha sido una exhaustiva y de gran avance para nuestro Gobierno en provecho de nuestra ciudadanía, pero la misma no ha concluido, grandes retos están por suceder.

Me siento sumamente honrado de haber podido pertenecer a un gran equipo de trabajo, y poder aportar a Puerto Rico, en conjunto con el honorable Pedro R. Pierluisi, mis compañeros Secretarios y todos los que de una forma u otra han contribuido en estos pasos hacia la reconstrucción de nuestro pueblo; trazando las primeras líneas de lo que será la más grande reconstrucción de nuestra Isla. Les deseo mucho éxito en sus próximas gestiones.

Lawrence N. Seilhamer Rodríguez
Presidente
Concilio de Reconstrucción

CUMPLIMIENTO REQUISITOS DE NOTIFICACIÓN PÚBLICA INSTALACIÓN DE RÓTULOS Y AVISO PÚBLICO EN PRENSA

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
AC-000533
OGPe 2021-403771-REA-007743

EXTENSIÓN CARRETERA ESTATAL PR-5
DESDE LA PR-199 HASTA LA PR-167
MUNICIPIOS DE BAYAMÓN Y TOA ALTA
PUERTO RICO

AUTORIDAD DE
CARRETERAS Y
TRANSPORTACIÓN

Yo **Luis E. Rodríguez**, Subdirector Área de Programación y Estudios Especiales de la Autoridad de Carreteras y Transportación, **CERTIFICO** que los Rótulos fueron preparados e instalados según la Orden Administrativa OGPE 2021-05 del 26 de octubre de 2021 y supletoriamente el Reglamento Conjunto del 2020. Dichos Rótulos fueron sustituídos por unos de mayor tamaño el 19 de enero de 2022. Asi también el 17 de enero de 2022 fue publicado el Aviso Público de Intención y Vista Pública provisto por la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe) en dos periódicos de circulación general. Ambas notificaciones fueron con más de cinco dias de anticipación a la fecha de la Vista Pública pautada para el 25 de enero de 2022.

Luis E. Rodríguez

A continuación se incluyen evidencia del cumplimiento con los requerimientos de notificación establecidos en la Orden Administrativa OGPE 2021-05 el 26 de octubre de 2021, y supletoriamente el Reglamento Conjunto del 2020.

INSTALACIÓN RÓTULOS

Instalación Rótulos por la ACT, Ambos, Viernes 14 de Enero de 2022

Rótulo Comienza Proyecto
Carretera Estatal PR-167



Rótulo Termina Proyecto
Carretera Estatal PR-199



Sustitución Rótulos, Ambos, Miércoles 19 de enero de 2022

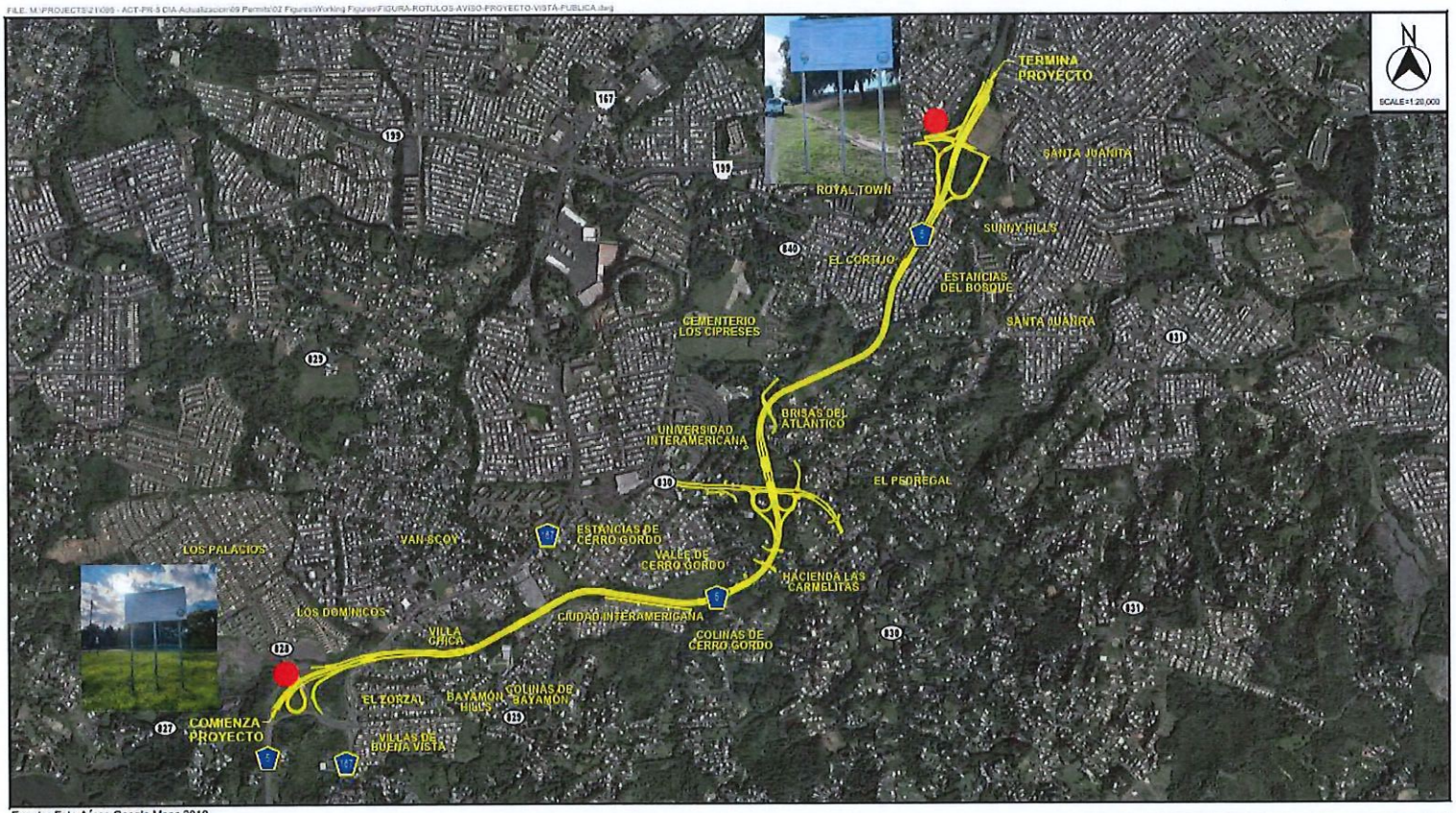
Rótulo Comienza Proyecto
Carretera Estatal PR-167



Rótulo Termina Proyecto
Carretera Estatal PR-199



Ubicación de Rótulos Instalados por la ACT



Fuente: Foto Aérea Google Maps 2010

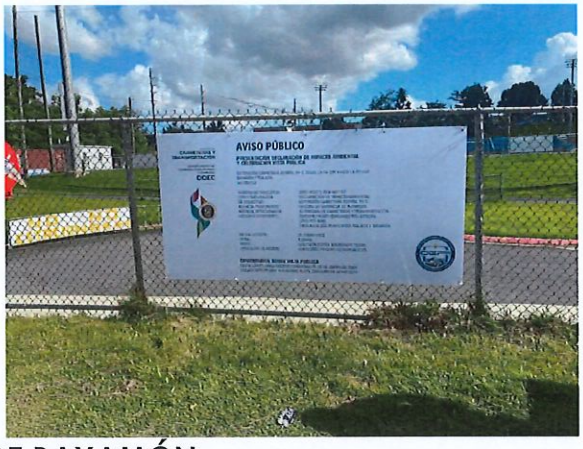
Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

LOCALIZACIÓN DE RÓTULOS AVISO DEL PROYECTO Y VISTAS PÚBLICAS

RÓTULOS PROVISTO POR LA ACT E INSTALADOS POR LOS MUNICIPIOS DE BAYAMÓN Y NARANJITO





MUNICIPIO AUTÓNOMO DE BAYAMÓN
PARQUE BALOMPIÉ EN CARRETERA ESTATAL PR-5 - 19 DE ENERO DE 2022





MUNICIPIO DE NARANJITO
ENTRADA CASA ALCALDÍA - 19 DE ENERO DE 2022

MUNICIPIO DE TOA ALTA
SE ENTREGÓ ROTÚLO -19 DE ENERO DE 2022
FOTO NO DISPONIBLE AL MOMENTO

PUBLICACIÓN DEL AVISO PÚBLICO CON AFFIDÁVIT DE PUBLICACIÓN EN DOS PERIÓDICOS DE CIRCULACIÓN GENERAL

17 de enero de 2022 – El Nuevo Día

GOBIERNO DE PUERTO RICO
Departamento de Desarrollo Económico y Comercio
Oficina de Gerencia de Permisos

AVISO PÚBLICO

PRESENTACIÓN DE LA DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL Y CELEBRACION DE VISTA PUBLICA PARA LA EXTENSIÓN DE LA CARRETERA ESTATAL PR-5 DESDE INTERSECCION CON PR-199 HASTA PR-167 KM. 14.9

En cumplimiento con el Artículo 4 B (3) de la Ley Núm. 416 -2004, según enmendada, también conocida como, *Ley sobre Política Pública Ambiental*, la Ley Núm. 161-2009, según enmendada, también conocida como *Ley para la Reforma del Proceso de Permisos de Puerto Rico*, *Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios* [1] ("*Reglamento Conjunto*"), con la OCPe 2021 (S [2] y supletoriamente el *Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental* (RPEA)[3], se presenta el borrador de la Declaración de Impacto Ambiental para la acción propuesta abajo descrita.

Caso Número: **2021-033771-EEA-037743**

Agencia Proponente: **Oficina de Gerencia de Permisos**
PO Box 41179, San Juan
Puerto Rico, 00940-1179

Funcionario Responsable: **Sr. Jaime Green Morales**
Director
División de Evaluación de Cumplimiento Ambiental
(787) 758-4747 Ext. 5209

Entidad que promueve la acción: **Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT)**

Naturaleza de la Acción: **La Autoridad de Carreteras y Transportación propone la construcción de la extensión a la Carretera Estatal PR-5. La misma comenzará en el kilómetro 14.9 de la Carretera Estatal PR-167 en Toa Alta y terminará en la Carretera PR-199 (Avenida Las Cumbres) en Bayamón. La extensión a la PR-5 conectará las carreteras antes mencionadas, por el sur a la carretera PR-165 y por el norte la PR-5. La extensión propuesta tendrá una longitud aproximada de 5.07 kilómetros y será de cuatro (4) carriles divididos, con control de acceso total, intersecciones a desnivel y plazas de peaje.**

Localización: **Carretera Estatal PR-5**
Desde PR-199 Hasta PR-167 KM. 14.9
Bayamón, PR

Se invita al público en general y entidades gubernamentales a asistir a la Vista Pública y participar en ésta con el propósito de someter sus comentarios o información que pueda ser considerada para la evaluación del documento ambiental.

La Vista Pública, se llevará a cabo en:

Fecha: **25 de enero de 2022**
Hora: **9:30 a.m.**
Lugar: **De manera electrónica mediante la plataforma Microsoft Teams a través del enlace: *www.Aloe.pr.gov/vistapublica***

La presentación de este documento tiene el propósito de asegurar que se tomen en cuenta los factores ambientales en toda acción que en forma alguna pueda tener un impacto significativo sobre el ambiente, mediante una descripción y análisis de la acción propuesta. Copia electrónica de dicho documento está disponible para revisión en el portal de internet de la agencia *ohp.pape.pr.gov* (Documentos/Avisos) y una copia impresa en la Casa Alcaldía del Municipio de Bayamón y Toa Alta.

Se le apercibe las personas que tengan información o comentarios que puedan ser útiles en la evaluación de la acción propuesta, pueden enviar los mismos **en o antes del 25 de enero de 2022** a *docallsupr.pr.gov* y/o PO Box 41179, San Juan PR 00940-1179.

En San Juan, Puerto Rico, hoy 13 *de enero* de 2022.

[1] Reglamento Núm. 9233 del 2 de enero de 2020
[2] Orden Administrativa OCPe 2021-05 del 26 de octubre de 2021
[3] Reglamento Núm. 8860 del 28 de noviembre de 2016



GOBIERNO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONOMICO Y COMERCIO
OFICINA DE GERENCIA DE PERMISOS

AVISO PUBLICO

PRESENTACION DE LA DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL Y CELEBRACION DE VISTA PUBLICA PARA LA EXTENSION DE LA CARRETERA ESTATAL PR-5 DESDE INTERSECCION CON PR-199 HASTA PR-167 KM. 14.9

AFIDAVIT

Yo, Miriam del Carmen Hernández Martí, habiendo prestado el debido juramento declaro:

Que soy Representante del periódico "EL NUEVO DIA" que se publica en Guaynabo, P.R.; que en las ediciones de este periódico correspondientes a los días:

17 DE ENERO DE 2022

se dio publicidad al edicto expedido por

ING. CARLOS OQUENDO LARACUENTE, SECRETARIO

en el caso arriba mencionado y copia del cual se une al presente afidávit para que forme parte del mismo.

Guaynabo, P.R. 18 enero 2022

Afidávit No 05055 del Registro

Jurado y reconocido ante mi por Miriam del Carmen Hernández Martí, vecina de San Juan, mayor de edad, casada, Representante del periódico "EL NUEVO DIA", a quien doy fe de conocer personalmente.

Guaynabo, P.R. 18 enero 2022

FERNANDO RABELL ECHEGARAY
ABOGADO-NOTARIO

NOTARIO

Sello

RECIBO

17 de enero de 2022 – Primera Hora

GOBIERNO DE PUERTO RICO
Departamento de Desarrollo Económico y Comercio
Oficina de Gerencia de Permisos

AVISO PÚBLICO

PRESENTACIÓN DE LA DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL Y CELEBRACION DE VISTA PUBLICA PARA LA EXTENSIÓN DE LA CARRETERA ESTATAL PR-5 DESDE INTERSECCION CON PR-199 HASTA PR-167 KM. 14.9

En cumplimiento con el Artículo 4 B (3) de la Ley Núm. 416 -2004, según enmendada, también conocida como, *Ley sobre Política Pública Ambiental*, la Ley Núm. 161-2009, según enmendada, también conocida como *Ley para la Reforma del Proceso de Permisos de Puerto Rico*, *Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios* [1] ("*Reglamento Conjunto*"), con la OGPe-2021-05 [2] y supletoriamente el *Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental (RPEA)*[3], se presenta el borrador de la Declaración de Impacto Ambiental para la acción propuesta abajo descrita.

Caso Número: 2021-403771-REA-007743

Agencia Proponente: Oficina de Gerencia de Permisos
PO Box 41179, San Juan
Puerto Rico, 00940-1179

Funcionario Responsable: Sr. Jaime Green Morales
Director
División de Evaluación de Cumplimiento Ambiental
(787) 758-4747 Ext. 5299

Entidad que promueva la acción: Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT)

Naturaleza de la Acción: **La Autoridad de Carreteras y Transportación propone la construcción de la extensión a la Carretera Estatal PR-5. La misma comenzará en el kilómetro 14.9 de la Carretera Estatal PR-167 en Toa Alta y terminará en la Carretera PR-199 (Avenida Las Cumbres) en Bayamón. La extensión a la PR-5 conectará los corredores antes mencionados, por el sur a la carretera PR-167 y por el norte la PR-5. La extensión propuesta tendrá una longitud aproximada de 8.07 kilómetros y será de cuatro (4) carriles divididos, con control de acceso total, intersecciones a desnivel y plazas de peaje.**

Localización: **Carretera Estatal PR-5**
Desde PR-199 Hasta PR-167 KM. 14.9
Bayamón, PR

Se invita al público en general y entidades gubernamentales a asistir a la Vista Pública y participar en ésta con el propósito de someter sus comentarios o información que pueda ser considerada para la evaluación del documento ambiental.

La Vista Pública, se llevará a cabo en:

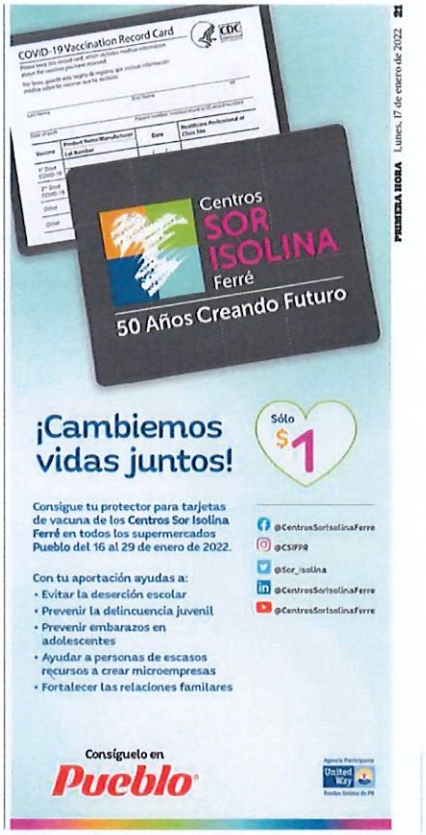
Fecha: 25 de enero de 2022
Hora: 9:30 a.m.
Lugar: De manera electrónica mediante la plataforma Microsoft Teams a través del enlace: *www.ddec.pr.gov/vistaspublicas*

La presentación de este documento tiene el propósito de asegurar que se tomen en cuenta los factores ambientales en toda acción que en forma alguna pueda tener un impacto significativo sobre el ambiente, mediante una descripción y análisis de la acción propuesta. Copia electrónica de dicho documento está disponible para revisión en el portal de Internet de la agencia *ddec.pr.gov* (Documentos/Acción) y una copia impresa en la Casa Alcaldía del Municipio de Bayamón y Toa Alta.

Se le apercibe las personas que tengan información o comentarios que puedan ser útiles en la evaluación de la acción propuesta, pueden enviar los mismos **en o antes del 28 de enero de 2022** a *ducoff@gepr.pr.gov* y/o PO Box 41179, San Juan PR 00940-1179.

En San Juan, Puerto Rico, hoy 13 de enero de 2022.

[1] Reglamento Núm. 9233 del 3 de enero de 2023
[2] Orden Administrativa OGPe 2021-05 del 26 de octubre de 2021
[3] Reglamento Núm. 8888 del 28 de noviembre de 2019



GOBIERNO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONOMICO Y COMERCIO
OFICINA DE GERENCIA DE PERMISOS

AVISO PUBLICO

PRESENTACION DE LA DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL Y CELEBRACION DE VISTA PUBLICA PARA LA EXTENSION DE LA CARRETERA ESTATAL PR-5 DESDE INTERSECCION CON PR-199 HASTA PR-167 KM. 14.9

AFIDAVIT

Yo. Miriam del Carmen Hernández Martí, habiendo prestado el debido juramento declaro

Que soy Representante del periódico "PRIMERA HORA" que se publica en Guaynabo, P.R.; que en las ediciones de este periódico correspondientes a los días:

17 DE ENERO DE 2022

se dio publicidad al edicto expedido por

ING. CARLOS OQUENDO LARACUENTE, SECRETARIO

en el caso arriba mencionado y copia del cual se une al presente afidávit para que forme parte del mismo.

Guaynabo, P.R. 18 enero 2022

Afidávit No. 85056 del Registro.

Jurado y reconocido ante mi por Miriam del Carmen Hernández Martí, vecina de San Juan, mayor de edad, casada, Representante del periódico "PRIMERA HORA", a quien doy fe de conocer personalmente.

Guaynabo, P.R. 18 enero 2022

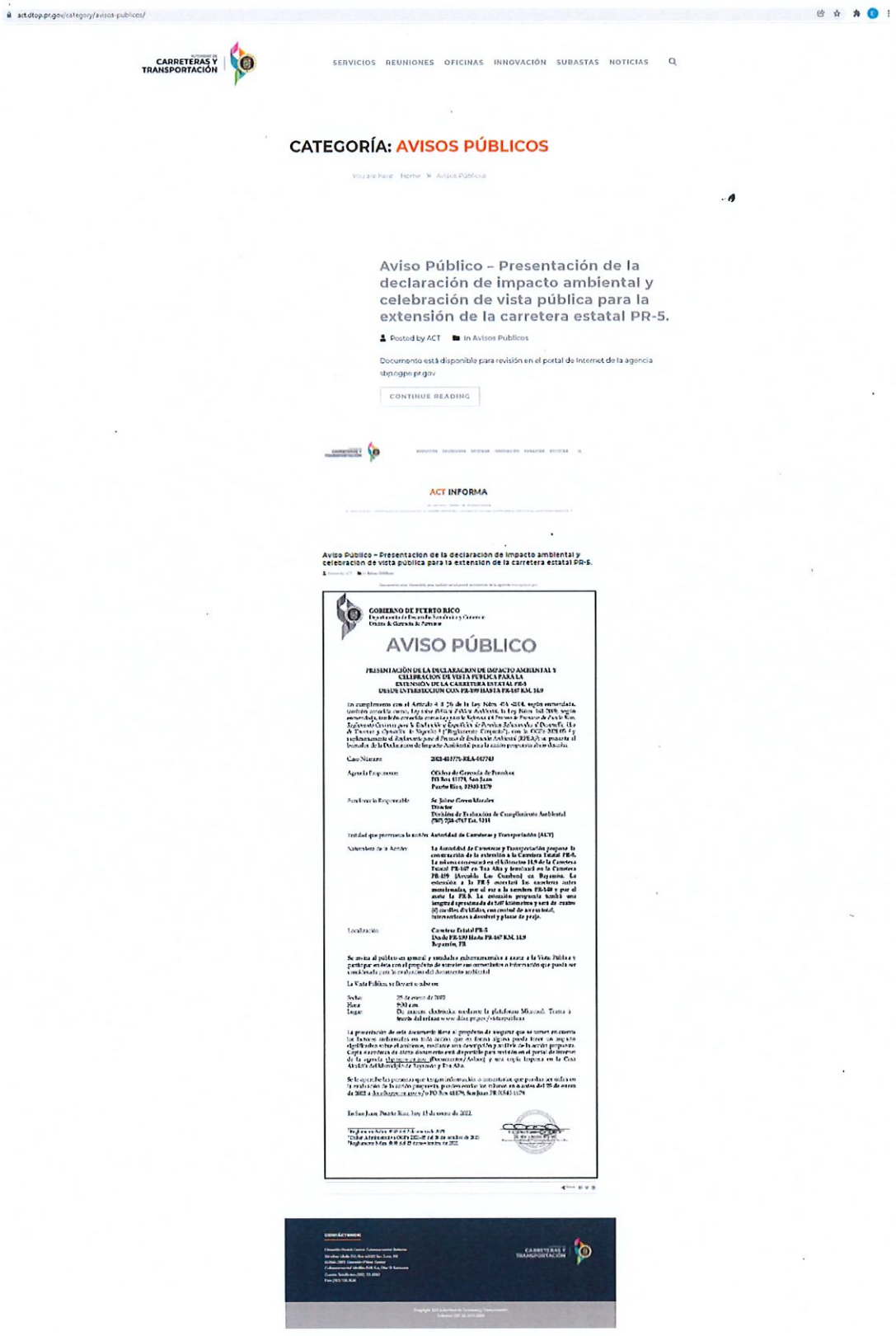
FERNANDO RAFAEL ECHEGARAY ABOGADO-NOTARIO

NOTARIO

RECIBO
Sello

PUBLICACIÓN DEL AVISO PÚBLICO EN PORTAL DE INTERNET DE LA ACT/DTOP
18 ENERO DE 2022

https://act.dtop.pr.gov/category/avisos-publicos/



act.dtop.pr.gov/category/avisos-publicos/

CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN

SERVICIOS REUNIONES OFICINAS INNOVACIÓN SUBASTAS NOTICIAS

CATEGORÍA: AVISOS PÚBLICOS

You are here: Home » Avisos Públicos

Aviso Público – Presentación de la declaración de impacto ambiental y celebración de vista pública para la extensión de la carretera estatal PR-5.

Posted by ACT In Avisos Publicos

Documento está disponible para revisión en el portal de Internet de la agencia dtop.pr.gov

CONTINUE READING

ACT INFORMA

Aviso Público – Presentación de la declaración de impacto ambiental y celebración de vista pública para la extensión de la carretera estatal PR-5.

GOBIERNO DE PUERTO RICO

AVISO PÚBLICO

PRESENTACIÓN DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y CELEBRACIÓN DE VISTA PÚBLICA PARA LA EXTENSIÓN DE LA CARRETERA ESTATAL PR-5 DESDE INTERSECCIÓN CON PR-159 HASTA PR-167 KM. 10.9

Caso Número: 2021-411775-RLA-442743

Agencia Proponente: Oficina de Gerencia de Permisos

Persona a la Responsable: Sr. Jaime Green Morales

Entidad que promueve la acción: Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT)

Naturaleza de la Acción: La Autoridad de Carreteras y Transportación propone la construcción de la extensión a la Carretera Estatal PR-5.

Localización: Carretera Estatal PR-5

Se invita al público en general y entidades gubernamentales a asistir a la Vista Pública y participar en ésta con el propósito de someter sus comentarios e información que pueda ser considerada para la evaluación del documento ambiental.

La Vista Pública se llevará a cabo en:

Fecha: 29 de enero de 2022

Hora: 5:30 p.m.

Lugar: De manera electrónica mediante la plataforma Microsoft Teams a través del enlace www.dtop.pr.gov/videopublicos

La presentación de este documento tiene el propósito de asegurar que se tomen en cuenta los factores ambientales en toda acción que en forma alguna pueda tener un impacto significativo sobre el ambiente, mediante una descripción y análisis de la acción propuesta. Copia o evidencia de este documento está disponible para revisión en el portal de internet de la agencia dtop.pr.gov (Documentos/Ambiental) y una copia impresa en la Casa Alcaldía del Municipio de Naranjito y Toa Alta.

Se le agradecerá la presentación de cualquier información o comentarios que pueda ser utilizada en la evaluación de la acción propuesta, para ello se deberá someter en o antes del 29 de enero de 2022 a la dirección de correo a PO Box 41179, San Juan PR 00940-1179.

En San Juan, Puerto Rico, hoy 13 de enero de 2022.

CONTÁCTENOS

CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN

PUERTO RICO
HIGHWAYS & TRANSPORTATION
AUTHORITY

AUTORIDAD DE
CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

AC – 000533

OGPe 2021-403771-REA-007746

EXTENSION CARETERA ESTATAL PR-5

DESDE LA PR-199 HASTA LA PR-167

BAYAMON-TOA ALTA

PR-5

Enero, 2022

Introducción y Trasfondo

- Este Proyecto ha sido incluido en el Plan de Transporte del Área Metropolitana de SJ ; parte de su alineación solía pertenecer al Corredor de la Autopista Periférico Sur.
- El Estudio de Transportación del 2018 para esta región hasta el 2045, recomienda su construcción debido a que aliviará rutas alternas y mejoraría los tiempos de viaje en dicho sector.
- También reconoce su importancia en el caso de eventos de emergencia.

PUERTO RICO
HIGHWAYS &
TRANSPORTATION
AUTHORITY

Alineación Propuesta

- La Autoridad de Carreteras y Transportación propone la construcción de una extensión a la carretera estatal PR-5. La misma comenzará en el kilómetro 14.9 de la carretera estatal PR-167 en Toa Alta y terminará en la carretera PR-199 (Avenida Las Cumbres) en Bayamón. La extensión a la PR-5 conectará las carreteras antes mencionadas, por el sur a la carretera PR-148 y por el norte la PR-5. La extensión propuesta tendrá una longitud aproximada de 5.07 kilómetros y será de cuatro (4) carriles divididos, con control de acceso total, intersecciones a desnivel y plazas de peaje.
- Tendrá un costo aproximado de $150MM.
- Se deben adquirir aproximadamente 126 estructuras.
- La alineación propuesta serviría como una ruta alternativa a las áreas residenciales y comerciales del Municipio de Bayamón.

PUERTO RICO HIGHWAYS & TRANSPORTATION AUTHORITY

Alineación Propuesta

- Como parte de este proyecto se propone la construcción cuatro (4) estaciones-pórticos de peaje de flujo libre (Open Gantry Toll Type), una (1) en cada rampa en la intersección de la propuesta Carretera PR-5 con la Carretera PR-830 y una en cada dirección en la PR-5.

PUERTO RICO
HIGHWAYS &
TRANSPORTATION
AUTHORITY

Alineación Propuesta

La carretera propuesta será una con control de acceso total y contará con los siguientes elementos:

- Cuatro (4) carriles divididos con isleta central
- Intersecciones a desnivel
- Cruces en puentes y/o atarjeas
- Mejoras geométricas en las intersecciones de las carreteras PR-830 con PR-167 y PR-199 con la propuesta carretera PR-5
- Paseos para paradas de emergencia y calles marginales
- Cuatro estaciones-pórticos de peaje de flujo libre (Open Gantry Toll Type), una (1) en cada rampa en la intersección de la propuesta carretera PR-5 con la carretera PR-830 y una en cada dirección en la PR-5.

PUERTO RICO
HIGHWAYS & TRANSPORTATION
AUTHORITY

Introducción y Trasfondo

- En la década de los 90, la PR-167 tenía un Nivel de Servicio (LOS) F, con un flujo vehicular de 31,000 vpd. La congestión comenzaba desde la PR-167 cerca del Río de la Plata hasta la PR-22.

- Desde entonces, han surgido varias propuestas con el fin de mitigar y / o resolver el problema de congestión vehicular para esta zona en particular.

PUERTO RICO
HIGHWAYS &
TRANSPORTATION
AUTHORITY

Introducción y Trasfondo

Tabla Número 2 – Nivel de Servicio en PR-167 y PR-199 Bayamón					
Segmento	Dirección de Tráfico	Hora Pico AM		Hora Pico PM	
		2019	2026 con PR-5 (peaje de 40 centavos)	2019	2026 con PR-5 (peaje de 40 centavos)
PR-167 norte	Norte	F	F	E	E
PR-167 norte	Sur	E	D	F	F
PR-167	Norte	D	D	D	D
PR-167	Sur	D	D	E	D
PR-167 sur	Norte	E	D	D	C
PR-167 sur	Sur	C	C	C	C
PR-199	Norte	D	C	C	C
PR-199	Sur	D	C	F	F

PUERTO RICO
HIGHWAYS & TRANSPORTATION
AUTHORITY

Estimados de Costos

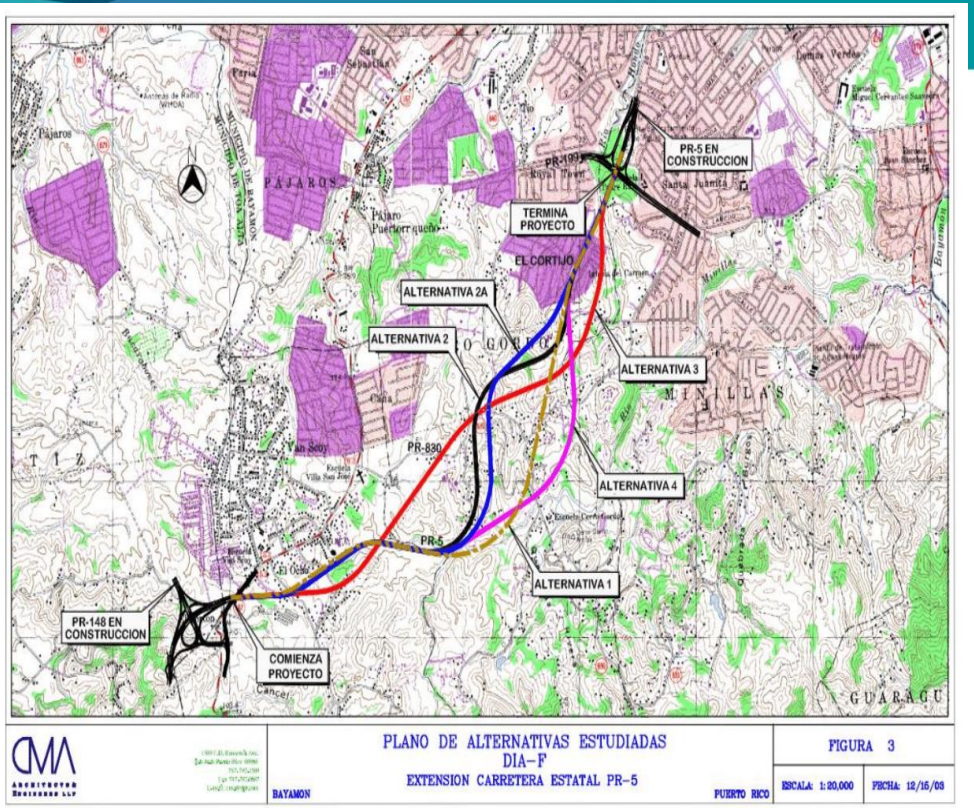
- El costo de construcción propuesto para PR-5 es de aproximadamente $ 150MM.

✓ El costo de construcción es de $ 120MM

✓ ROW y otros Soft Cost $30MM

PUERTO RICO
HIGHWAYS &
TRANSPORTATION
AUTHORITY

Alternativas



En el proceso ambiental de 2003, se evaluaron cinco alternativas, siendo la alternativa 2A la seleccionada.

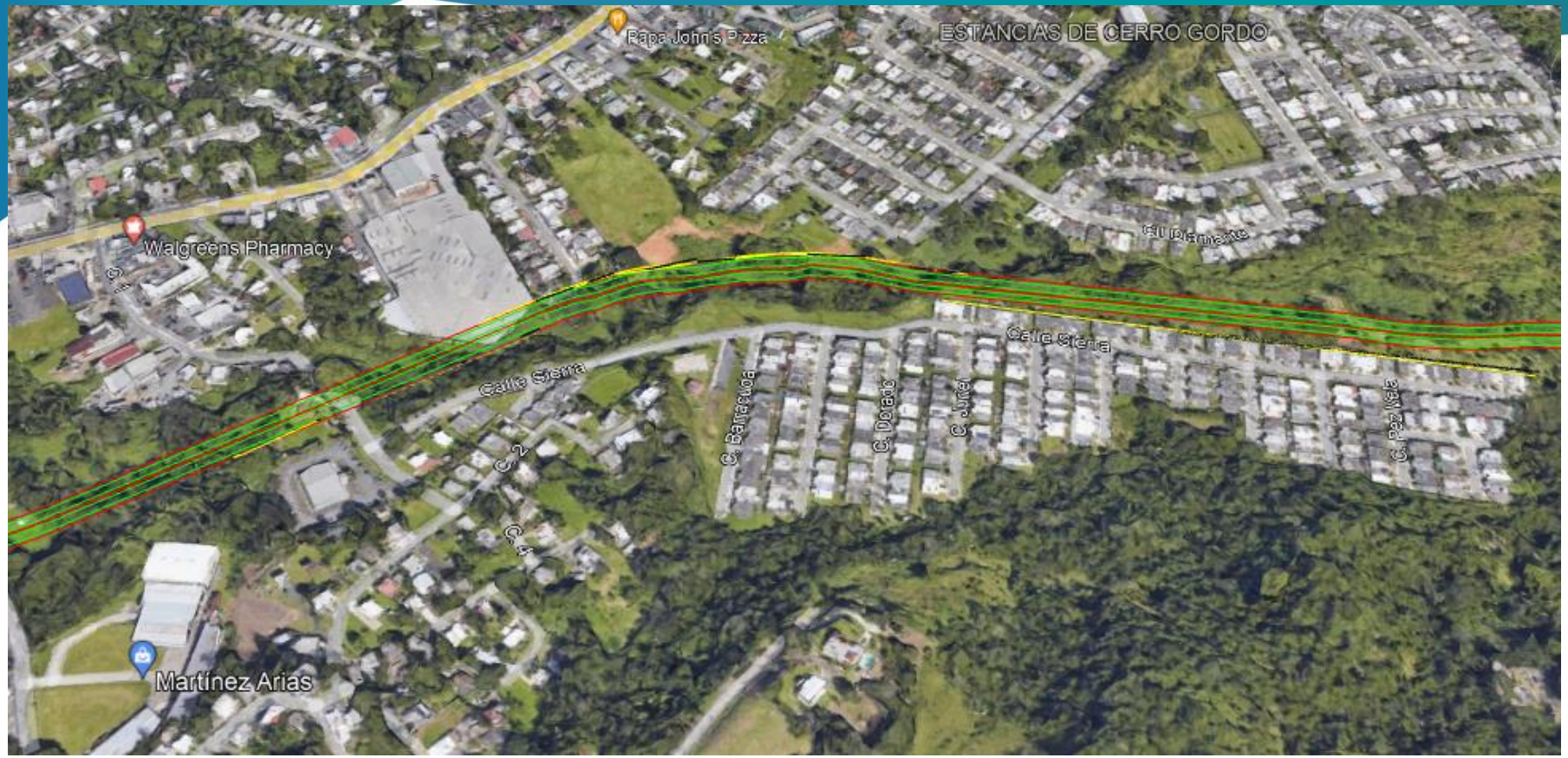
PUERTO RICO
HIGHWAYS & TRANSPORTATION
AUTHORITY

Alternativa 2A



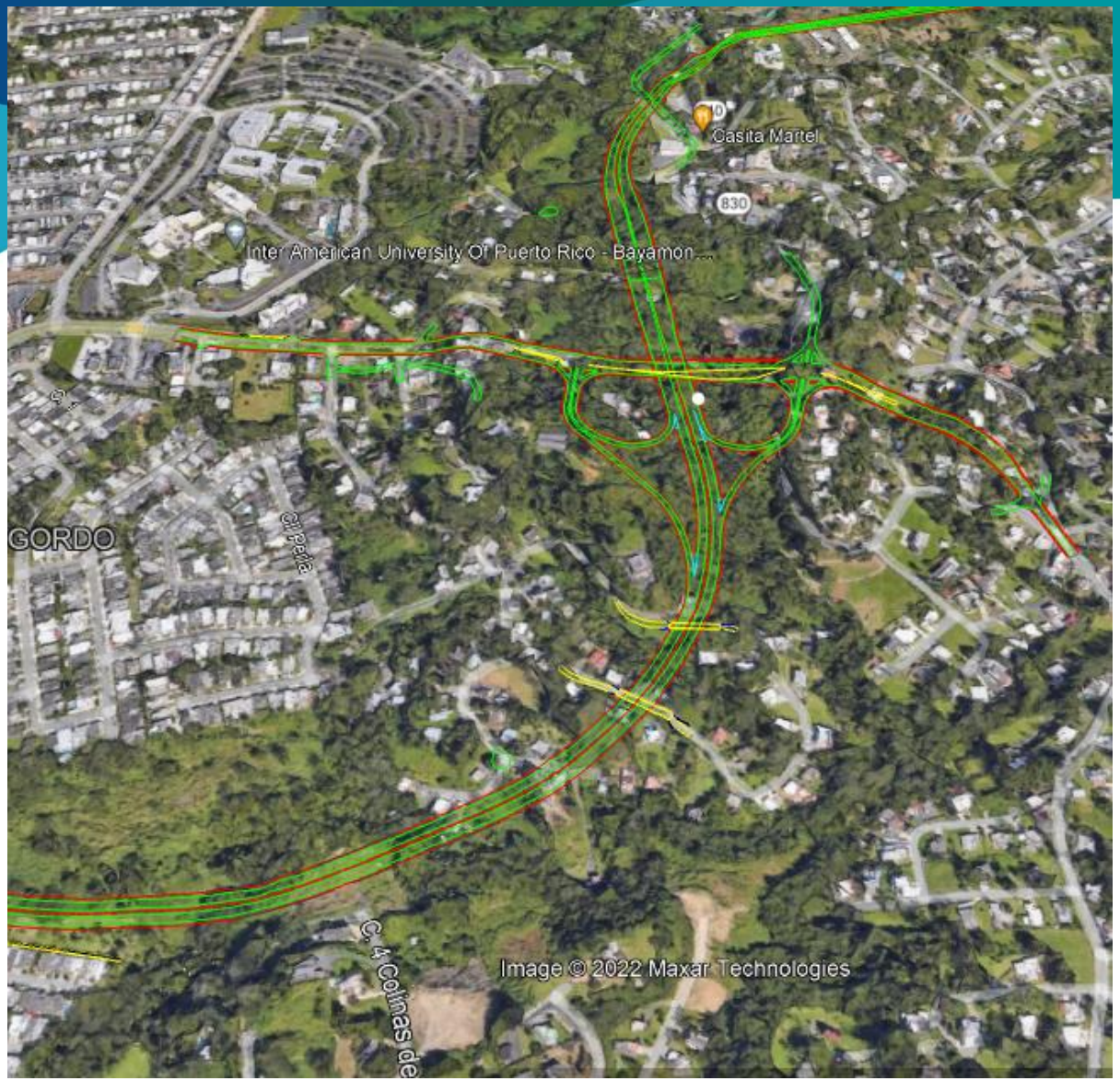
PUERTO RICO
HIGHWAYS &
TRANSPORTATION
AUTHORITY

Alternativa 2A



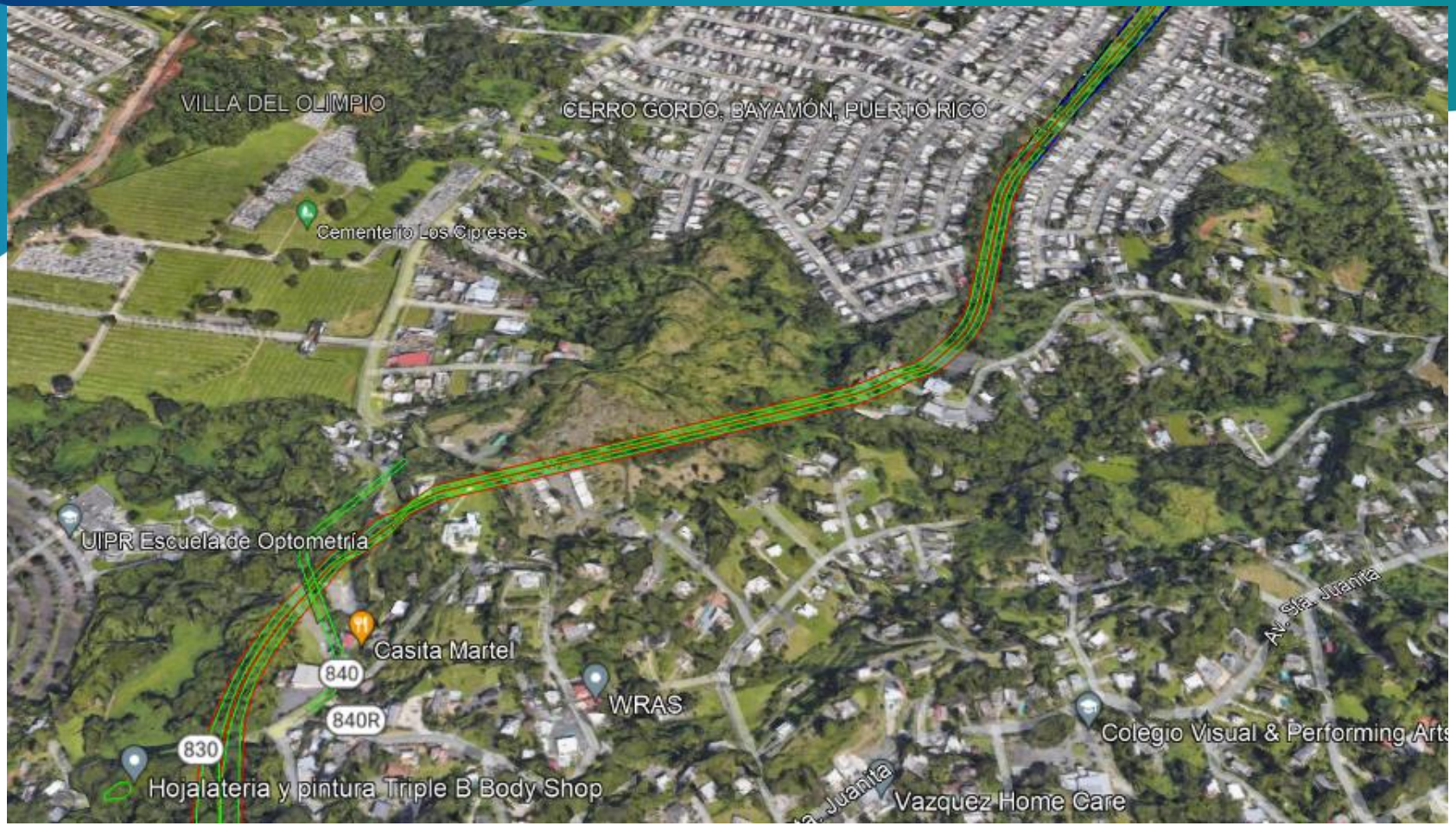
PUERTO RICO
HIGHWAYS &
TRANSPORTATION
AUTHORITY

Alternativa 2A



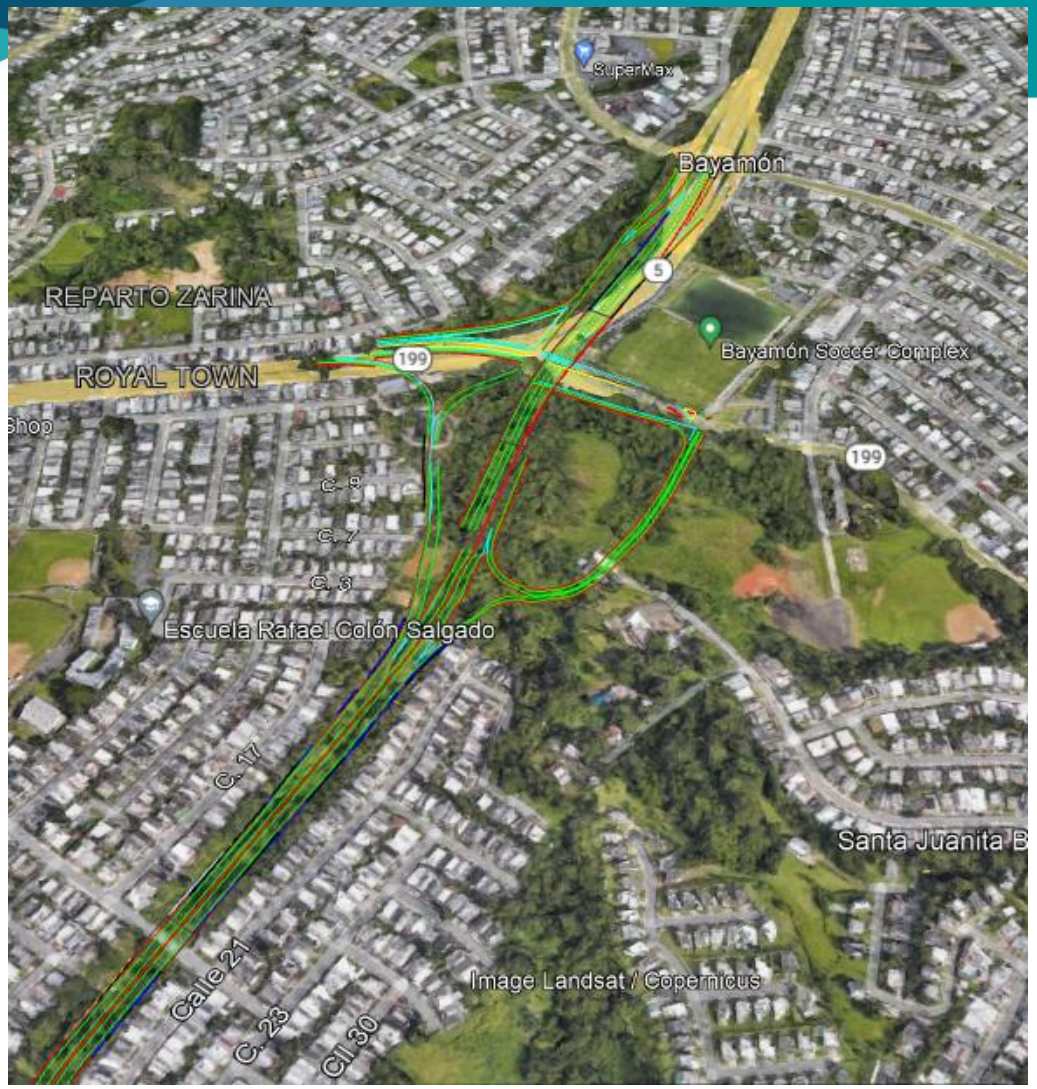
PUERTO RICO
HIGHWAYS &
TRANSPORTATION
AUTHORITY

Alternativa 2A



PUERTO RICO
HIGHWAYS & TRANSPORTATION
AUTHORITY

Alternativa 2A



PUERTO RICO
HIGHWAYS &
TRANSPORTATION
AUTHORITY

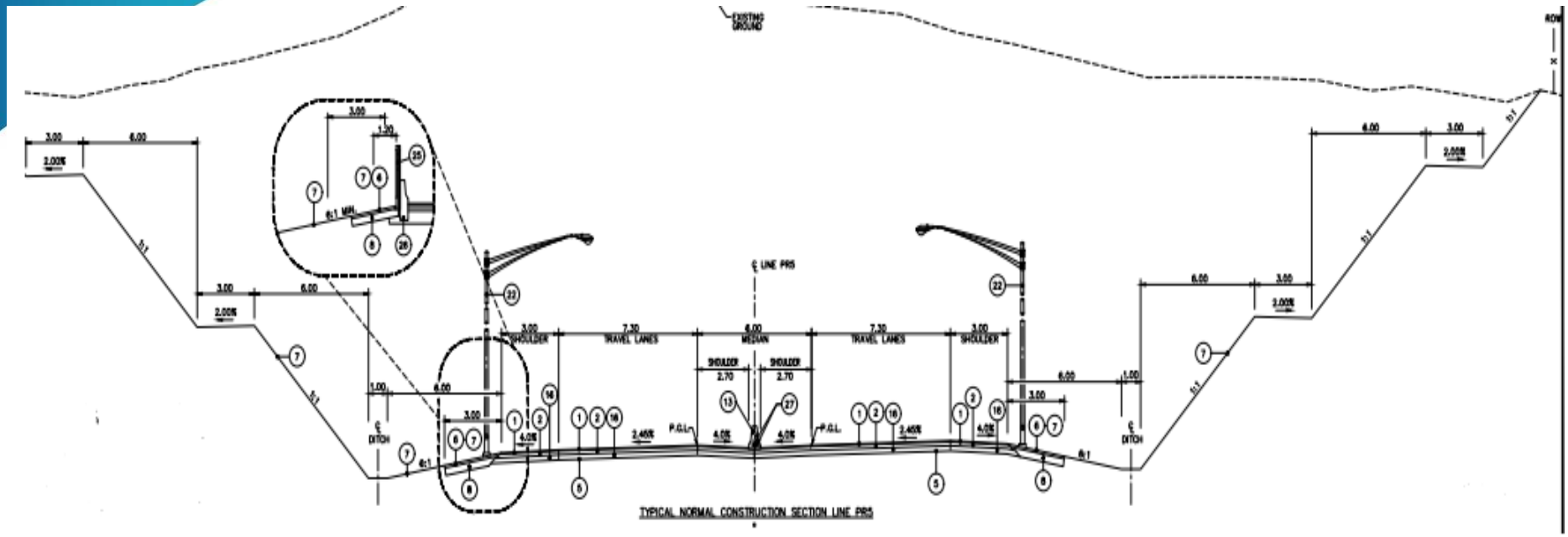
Secciones Típicas

El tramo típico de la carretera tendrá las siguientes especificaciones:

- Cuatro (4) carriles, cada uno con un ancho de 3.65 metros
- Acera pavimentada de 3.0 metros de ancho
- Mediana de 2.70 metros de ancho
- Franja mediana (reserva central) de 6.0 metros de ancho

PUERTO RICO
HIGHWAYS &
TRANSPORTATION
AUTHORITY

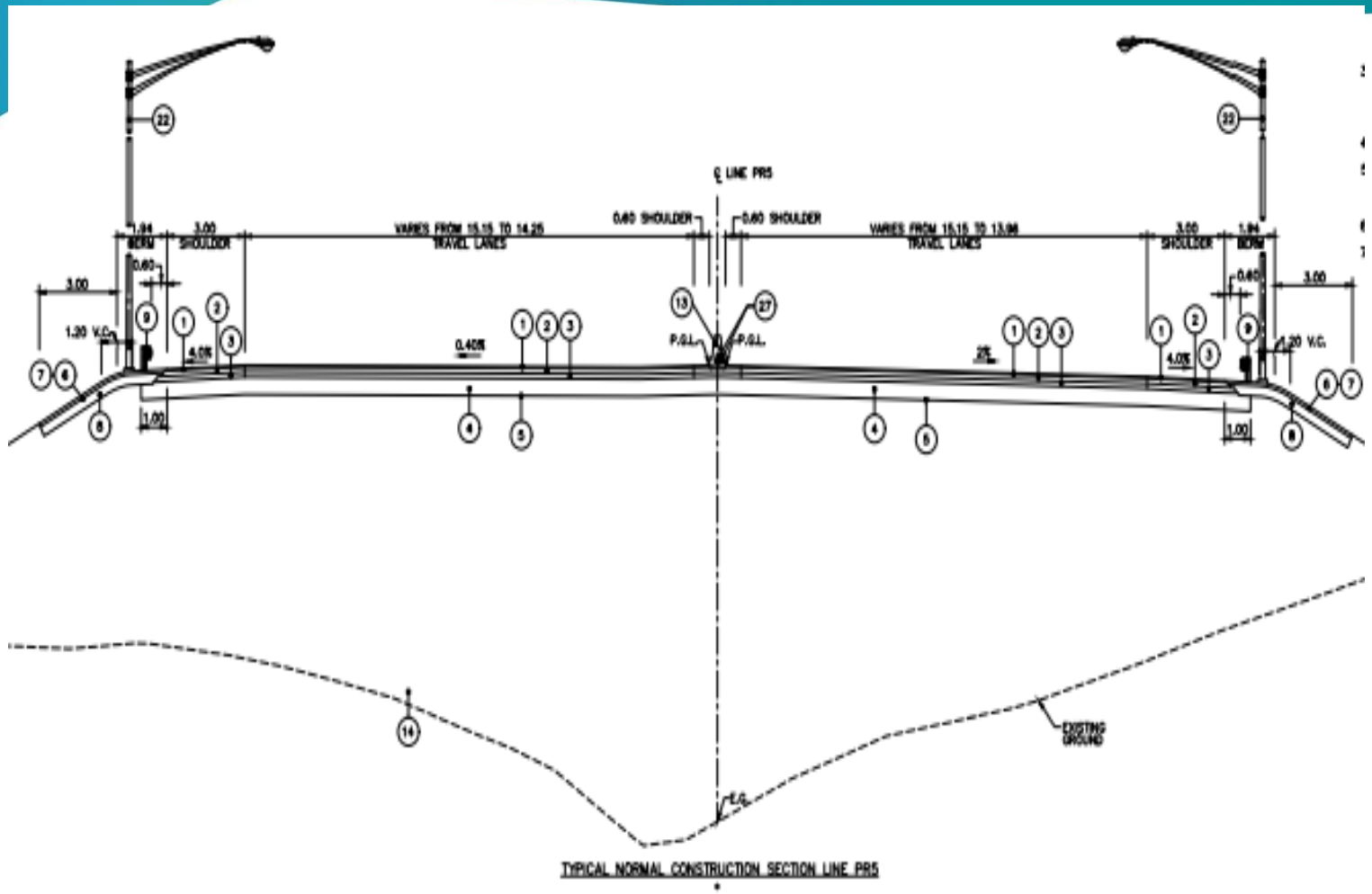
Secciones Típicas



TYPICAL NORMAL CONSTRUCTION SECTION LINE PRS

PUERTO RICO
HIGHWAYS &
TRANSPORTATION
AUTHORITY

Secciones Típicas



TYPICAL NORMAL CONSTRUCTION SECTION LINE PR5

TRANSPORTATION AUTHORITY

Introducción y Trasfondo

Tabla Número 5 – Tiempos de Viaje y Velocidades Horario Pico Vespertino*					
Ruta	Dirección del Tránsito	2019		2026 con PR-5 (peaje de 40 centavos)	
		Velocidad (mph)	Tiempo de Viaje (mins)	Velocidad (mph)	Tiempo de Viaje (mins)
PR-199 y PR-167	Norte	22	10	24	9
PR-199 y PR-167	Sur	16	13	21	10

Tabla Número 4 – Tiempos de Viaje y Velocidades Horario Pico Matutino							
Ruta	Dirección del Tránsito	2013		2019		2026 con PR-5 (peaje 40 centavos)	
		Velocidad (mph)	Tiempo de Viaje (mins)	Velocidad (mph)	Tiempo de Viaje (mins)	Velocidad (mph)	Tiempo de Viaje (mins)
PR-199 y PR-167	Norte	14	17	17	13	22	10
PR-199 y PR-167	Sur	25	9	22	10	24	9

El análisis realizado y los tiempos de viaje y "LOS" resultantes muestran que la ampliación propuesta para la carretera PR-5 mejorará la operación futura en las carreteras PR-199 y PR-167, que actualmente son los principales accesos a la carretera PR-5 existente. La ampliación propuesta proporcionará acceso alternativo a la carretera PR-5 existente; las velocidades y el tiempo de viaje mejorarán. El proyecto propuesto capturará aproximadamente el 50% del tráfico actual en pr-167.

PUERTO RICO
HIGHWAYS & TRANSPORTATION AUTHORITY

Geología y Suelos:

- Los suelos en el área a ser ocupada por la PR-5 tienen clasificación A-7 Suelos con esta clasificación no son aptos para construir la base de la carretera (“roadbed”).
- Este material de suelo podría utilizarse para suavizar las pendientes de los taludes que se formen al construir la carretera.
- En el área rocosa, dicho material podría usarse como relleno si cumple con las especificaciones para material de préstamo.
- Las formaciones geológicas en el área son Kcg (Lava Cerro Gordo), Ke (Formación El Ocho) y Tkd (Diorita Cuarzo).

PUERTO RICO
HIGHWAYS & TRANSPORTATION
AUTHORITY

Cuerpos de Agua y Humedales

- No se identificaron áreas que mostraran las características para ser consideradas como humedales con excepción de un área al sur de la Urbanización Valles de Cerro Gordo por donde discurre el Río Minillas.

- Se estima en 13,886 metros cuadrados (3.4 acres) el área de impacto a cuerpos de agua, Las áreas de impacto temporero serán restauradas a su condición original y las de impacto permanente, de ser requerido, serán mitigadas.

PUERTO RICO
HIGHWAYS &
TRANSPORTATION
AUTHORITY

Inundación

- Con el propósito de evaluar el impacto sobre zonas inundables en el área del proyecto, se realizó un Estudio Hidrológico – Hidráulico (Estudio H-H).

- El análisis hidrológico e hidráulico para la extensión de la PR-5 en el municipio de Bayamón analizó los efectos del proyecto sobre el Río Hondo, el Río Minillas y un afluente sin nombre del Río Minillas. La extensión propuesta de la PR-5 también incluirá un puente de ocho (8) tramos sobre el Río Minillas. En esta ubicación la alineación de la carretera propuesta es paralela al Río Minillas.

PUERTO RICO
HIGHWAYS &
TRANSPORTATION
AUTHORITY

Inundación

- El estudio H-H demuestra que las mejoras propuestas no tendrán un efecto adverso sobre zonas designadas como inundables en el área del proyecto. Las obras propuestas no tendrán un efecto adverso en los niveles de inundación en el área del proyecto; no obstante, una vez se desarrollen los planos detallados de construcción, el estudio H-H será actualizado de ser necesario, para confirmar el cumplimiento del proyecto con la regulación estatal y federal sobre zonas inundables.

PUERTO RICO
HIGHWAYS &
TRANSPORTATION
AUTHORITY

Movimiento de Tierra

- Se llevarán a cabo las actividades de movimiento de material de la corteza terrestre típicas para la construcción de una carretera, las cuales se estiman un volumen de 850,000 metros cúbicos para este proyecto. El material extraído será depositado por el contratista en un área designada y autorizada dentro del proyecto para luego ser utilizado como relleno en el mismo.

- Se utilizarán como relleno dentro del proyecto aproximadamente 670,000 metros cúbicos y el sobrante será transportado en camiones cubiertos con toldos de lona en un área designada aprobada por Ley. Previo a cualquier movimiento de terreno se obtendrá de la OGPe el correspondiente Permiso Único Incidental (PUI) Dicho permiso es para las actividades de construcción

PUERTO RICO
HIGHWAYS &
TRANSPORTATION
AUTHORITY

Arqueología y Recursos Culturales

- Se realizó una evaluación de recursos culturales (Fase IA-IB) para el área que comprende el proyecto. La investigación documental no identificó ningún sitio arqueológico, edificación histórica o resto cultural conocido a lo largo de la ruta del proyecto, y no hay propiedades elegibles o inscritas en el Registro Nacional de Lugares Históricos a lo largo de la ruta o cercana a ella.

PUERTO RICO
HIGHWAYS &
TRANSPORTATION
AUTHORITY

Arqueología y Recursos Culturales

- Se recibió una carta de parte del ICP el 21 de octubre del 2021 indicando que en lo concerniente a recursos culturales de naturaleza arqueológica, no tienen objeción al proyecto según fue radicado y evaluado.

PUERTO RICO
HIGHWAYS &
TRANSPORTATION
AUTHORITY

Tránsito

- El análisis realizado y los resultantes niveles de servicio y tiempos de viaje demuestran que la extensión propuesta para la carretera PR-5 mejorará la operación futura en las carreteras PR-199 y PR-167, que actualmente son los principales accesos a la carretera PR-5 existente. Además, no solamente la extensión propuesta proveerá un acceso alterno a la carretera PR-5 existente, sino que el análisis en la sección norte de la carretera PR-167 demuestra que las velocidades mejorarán en dicha ruta, ya que se espera que la carretera PR-5 existente y la extensión propuesta capturen el tránsito actual que discurre por la PR-167.

PUERTO RICO
HIGHWAYS &
TRANSPORTATION
AUTHORITY

Aire

- Los resultados obtenidos en el estudio realizado basados en el modelaje matemático, el flujo adicional de vehículos motorizados no causará una superación de los niveles de CO en la zona por encima de los estándares nacionales (NAAQS).

- Seis (6) receptores fueron elegidos físicamente a lo largo del corredor del proyecto propuesto para la simulación del programa de calidad de aire.

PUERTO RICO
HIGHWAYS &
TRANSPORTATION
AUTHORITY

Ruido

- Utilizando los datos de campo obtenidos, los resultados del Estudio de Tránsito y la información proporcionada por The Highway Capacity Manual o HCM (Transportation Research Board, 2010), se estimaron los futuros impactos de ruido del proyecto propuesto. Siete (7) receptores fueron elegidos físicamente a lo largo del corredor del proyecto propuesto para la simulación del programa de ruido.

- El informe muestra la ubicación aproximada de los segmentos con recomendación de paredes de atenuación de ruido como medida de atenuación de ruido. Esta se recomienda para las áreas cubiertas por los receptores 1 (Villa Rica), 3 (Ciudad Interamericana), 6 (El Cortijo Oeste) y 7 (Cerro Gordo). Estas barreras tienen un costo aproximado de $3,942,986.

PUERTO RICO
HIGHWAYS &
TRANSPORTATION
AUTHORITY

Estudio Socioeconómico y Justicia Ambiental

- El proyecto requiere adquirir aproximadamente 110 residencias.
- No se impactan las residencias de los sectores más pobres del municipio.
- Las comunidades del área se beneficiaran con la acción propuesta al brindarles una nueva vía de acceso menos congestionada hacia Bayamón y el área metropolitana.
- Las comunidades del área de estudio presentan unos indicadores socioeconómicos superiores a la región de referencia, los municipios por donde discurre la ruta propuesta, y Puerto Rico.

PUERTO RICO
HIGHWAYS &
TRANSPORTATION
AUTHORITY

Estudio Socioeconómico y Justicia Ambiental

- Se registraron niveles más altos de ingreso, participación laboral, escolaridad, viviendas ocupadas, y costos de vivienda.

- Basado en el estudio realizado, no hay evidencia de que el proyecto tendrá un impacto negativo en la comunidad de estudio, así como tampoco presenta una carga social y ambiental altamente desproporcionada y adversa para las comunidades ubicadas en el área donde se propone el mismo.

PUERTO RICO
HIGHWAYS &
TRANSPORTATION
AUTHORITY

Estudio Socioeconómico y Justicia Ambiental

Tabla Número 9 – Estimado de Estructuras a Ser Afectadas						
Alternativa	Estimado DIA Año 2003	Estimado Año 2021			Cambio	
	Estructuras	Residencias	Negocios/Instituciones	Total	Estructuras	%
1*	80	157	16	173	+93	116
2*	77	112	14	126	+49	64
2A	74	110	16	126	+52	70
3*	30	195	10	205	+175	583
4*	64	183	13	176	+112	175

PUERTO RICO
HIGHWAYS &
TRANSPORTATION
AUTHORITY

Características de las Comunidades

- La mayoría de los residentes indicaron ser dueños del terreno (82.8%) o de la estructura (83.6%).
- El 86.3% de los residentes clasificaron la calidad de vida en su comunidad como buena o excelente.
- El 87% de las estructuras con negocios se encontraba en buenas o excelentes condiciones.

PUERTO RICO
HIGHWAYS &
TRANSPORTATION
AUTHORITY

Características de las Comunidades

- Solamente el 30.4% y el 21.7% eran dueños de la estructura y el terreno, respectivamente.
- El 43.5% de los negocios se enfocaba en la industria de servicios de comida.
- Se percibe que a los negocios encuestados les gusta su comunidad y municipio donde se ubican. El 66.7% de los negocios que indicó que, si tuviese que realojarse lo haría dentro del municipio de Bayamón y Toa Alta y dentro de la misma comunidad.

PUERTO RICO
HIGHWAYS &
TRANSPORTATION
AUTHORITY

Mitigación Habitat

- No hay hallazgos de especies de flora y fauna Vulnerables o en Peligro de Extinción.
- El proyecto afectará 13.5 cuerdas de bosques de galería de Categoría 4 (Hábitat Natural de Valor Ecológico).
- El resto del área del proyecto está calificada como Categoría 5 (Hábitat Natural con Alto Potencial de Convertirse en Hábitat Esencial, Hábitat de Alto Valor Ecológico o Hábitat de Valor Ecológico).
- La ACT compensará las 13.5 cuerdas clasificadas como Categoría 4 con adquisición de un hábitat similar de manera que no haya pérdida neta de la cantidad o calidad de hábitat.

PUERTO RICO
HIGHWAYS &
TRANSPORTATION
AUTHORITY

Mitigación Habitat

- Dicha mitigación se realizará con terrenos de igual o mayor valor ecológico en proporción de cantidad no menor de 1:1.
- Se contempla la adquisición y para cesión al DRNA de un predio de terreno ubicado en la Reserva Natural Las Cabachuelas en Morovis.
- Para mitigar por el impacto al resto del proyecto, oportunamente se someterá una solicitud de Permiso Único Incidental (PUI) el cual incluirá planos y especificaciones con detalles de la reforestación para las áreas verdes del proyecto que así lo permitan.

PUERTO RICO
HIGHWAYS &
TRANSPORTATION
AUTHORITY

Impactos Ambientales Positivos

- Proporcionará una ruta segura para viajar de sur a norte y viceversa dentro del municipio de Bayamón.
- Ayuda a reducir descongestión en otras vais de la región.
- Provee una via adecuada, eficiente y segura para utilizarse durante una emergencia.
- Reducción en el tiempo de viaje hacia y desde el casco urbano de Bayamón.

PUERTO RICO
HIGHWAYS &
TRANSPORTATION
AUTHORITY

Impactos Ambientales Positivos

- Reducción en el consumo de combustible como consecuencia de la reducción en el tiempo de viaje.
- Proveerá un acceso hacia las áreas residenciales y la Universidad Interamericana a través de una intersección con la Carretera Estatal PR830.
- Mejorará el acceso y disminuirá el tiempo de viaje desde otros municipios tales como Naranjito, Barranquitas y Orocovis.

PUERTO RICO
HIGHWAYS &
TRANSPORTATION
AUTHORITY

Impactos Ambientales Negativos Inevitables

- Los cortes y relleno necesarios para la construcción afectarán la topografía, la condición de suelos y flora y fauna existente.
- Impacto a 13.5 cuerdas de bosque de galería.
- Impacto a 3.53 cuerdas (3.4 acres) de cuerpos de agua.
- Aumento en el flujo de escorrentía pluvial hacia los cuerpos de agua del área.
- Necesidad de adquisición de unas 126 propiedades (110 residencias y 16 negocios/instituciones) con realojo en las 110 viviendas.

PUERTO RICO
HIGHWAYS & TRANSPORTATION
AUTHORITY

INFORME DE VISTA

Num. Caso
2021-403771-REA-007743

DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN

Localización:
Carretera Estatal PR-5
Desde PR-199 hasta PR-167
Km. 14.9 en Bayamón

Distrito de Calificación:
Dotacional General y Áreas Desarrolladas

Proyecto:
Extensión de la Carretera Estatal PR-5

Agencia Proponente:
Oficina de Gerencia de Permisos

Entidad que promueve la acción:
Autoridad de Carreteras y Transportación

Número de catastro:
113-024-726-06

DETERMINACINES DE HECHO

En cumplimiento con el Artículo 4 B (3) de la Ley Núm. 416 -2004, según enmendada, Ley sobre Política Pública Ambiental, con la Ley Núm. 161-2009, según enmendada, Ley para la Reforma del Proceso de Permisos de Puerto Rico, con el Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios ("Reglamento Conjunto"), con la OGPe-2021-05 y supletoriamente el Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental (RPEA); se presentó el borrador de la Declaración de Impacto Ambiental para el Proyecto de Extensión de la Carretera Estatal PR 5. Para evaluar esta solicitud, se citó para vista pública el día 25 de enero de 2022 a las 9:30 de la mañana por *Microsoft Teams 365*.

La vista fue presidida por la Oficial Examinadora Alma H. Acevedo Ojeda. Compareció la Autoridad de Carreteras y Transportación ("ACT"), representantes del Municipio de Bayamón y del Municipio de Comerío, así como un grupo de residentes del área. El aviso de vista fue publicado el 17 de enero de 2022, en el Periódico El Nuevo Dia y Primera Hora. Se certificó y acreditó que el 14 de enero de 2022 se instalaron rótulos conforme a la Orden Administrativa OGPe 2021-05 del 26 de octubre de 2021 y el Reglamento Conjunto 2020; además que, el 19 de enero de 2022 fueron sustituidos por unos de mayor tamaño. Las fotos y documentos que lo acreditan son parte del expediente administrativo.

La ACT propone la construcción de la extensión a la Carretera Estatal PR-5 la cual comenzará en el kilómetro 14.9 de la Carretera Estatal PR-167 en Toa Alta y terminará en la Carretera PR-199 (Avenida Las Cumbres) en Bayamón. Esta extensión a la PR-5 conectará las carreteras antes mencionadas, por el sur a la carretera PR-148 y por el norte la PR-5. Los predios están en áreas calificadas Dotacional General (DT-G) y Áreas Desarrolladas (AD). La extensión propuesta tendrá una longitud aproximada de 5.07 kilómetros y será de cuatro (4) carriles divididos, con control de acceso total, intersecciones a desnivel y plazas de peaje. Esto a un costo aproximado de $150MM. La alineación propuesta serviría como una ruta alternativa a las áreas residenciales y comerciales del Municipio de Bayamón. El corredor está ubicado en una zona desarrollada principalmente en unidades de viviendas. Al presente, la carretera PR-167 es la vía principal que une los Municipios de Barranquitas, Comerío y Naranjito con el Municipio de Bayamón y el resto del área metropolitana. Esta carretera es sumamente transitada, y cuenta con numerosos semáforos y accesos directos.

Se propone una carretera con control de acceso total, de cuatro (4) carriles divididos con isleta central, intersecciones a desnivel, cruces en puentes y/o atarjeas, mejoras geométricas en las intersecciones de las carreteras PR-830 con PR-167 y PR-199 con la propuesta carretera PR-5, paseos para paradas de emergencia y calles marginales. Contará con cuatro estaciones-pórticos de peaje de flujo libre (Open Gantry Toll Type), una (1) en cada rampa en la intersección de la propuesta carretera PR-5 con la carretera PR-830 y una en cada dirección en la PR-5. El tramo típico de la carretera tendrá cuatro (4) carriles, cada uno con un ancho de 3.65 metros; acera pavimentada de 3.0 metros de ancho; mediana de 2.70 metros de ancho; franja mediana (reserva central) de 6.0 metros de ancho. Esta alternativa posee una longitud de 5.07 kilómetros y ocupará un área estimada de 112 cuerdas. Este ha sido incluido en el Plan de Transporte del Área Metropolitana de San Juan y parte de su alineación solía pertenecer al Corredor de la Autopista Periférico Sur. El Estudio de Transportación del 2018 para esta región hasta el 2045, recomienda su construcción debido a que aliviará rutas alternas y mejorará los tiempos de viaje en dicho sector. También reconoce su importancia en el caso de eventos de emergencia. En la

década de los 90, la PR-167 tenía un Nivel de Servicio F, razón por la que se han contemplado varias propuestas para mitigar o resolver el problema. La alternativa nombrada como (2A) fue la seleccionada en la DIA JCA-01-0038 (ACT) y mediante Resolución Final (R-03-22-12) notificada el 21 de agosto de 2003, la Junta de Calidad Ambiental (JCA) determinó cumplimiento con los requisitos establecidos en las disposiciones del Artículo 4C de la Ley Sobre Política Pública Ambiental (Ley Número 9) del 18 de junio de 1970 y del Reglamento para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales de la JCA. La solicitud 2021-403771-REA-007743 tiene la finalidad de actualizar los estudios ambientales de este mismo proyecto.

Los suelos en el área a ser ocupada por la PR-5 tienen clasificación A-7. Suelos con esta clasificación no son aptos para construir la base de la carretera ("roadbed"). Este material de suelo podría utilizarse para suavizar las pendientes de los taludes que se formen al construir la carretera. En el área rocosa, dicho material podría usarse como relleno si cumple con las especificaciones para material de préstamo. El uso de estos materiales es posible determinarlo, con mayor certeza, posterior al estudio geotécnico y durante la etapa de construcción. Según el borrador de la DIA el control de erosión es prioridad para el manejo de estos terrenos. A preguntas de esta Oficial Examinadora se explicó que durante la fase de construcción se activará el Plan CES y en la fase operacional del proyecto se sembrará. Las formaciones geológicas en el área son Kcg (Lava Cerro Gordo), Ke (Formación El Ocho) y Tkd (Diorita Cuarzo).

Los impactos potenciales debido a la construcción consistirían principalmente en la remoción de la capa vegetativa existente en el área, incluyendo los árboles existentes. Se llevarán a cabo las actividades de movimiento de material de la corteza terrestre típicas para la construcción de una carretera y se estima un volumen de 850,000 metros cúbicos para este proyecto. El material extraído será depositado por el contratista en un área designada y autorizada dentro del proyecto para luego ser utilizado como relleno en el mismo. Se utilizarán como relleno dentro del proyecto aproximadamente 670,000 metros cúbicos y el sobrante será transportado en camiones cubiertos con toldos de lona en un área designada aprobada por Ley. Previo a cualquier movimiento de terreno se obtendrá de la OGPe el correspondiente Permiso Único Incidental (PUI).

En cuanto a la Flora y Fauna, no hubo un cambio significativo en las áreas que fueron evaluadas durante la preparación de la DIA original. La fauna no abunda en esta área. El DRNA concluyó que el inventario de flora y fauna incluido es de su satisfacción. El proyecto afectará áreas alteradas por la construcción de viviendas y comercios, pero, la documentación presentada establece que durante una investigación documental realizada recientemente para el Municipio de Bayamón el USFWS ha identificado que puede albergar especies en peligro de extinción tales como la Boa puertorriqueña (Epicrates inornatus) y la Paloma Sabanera (Patagioenas inornata). Aunque se trata de un área previamente impactada, dada la movilidad de estas especies, y avistamientos en 13 municipios aledaños, en especial la Paloma Sabanera, existe la probabilidad de encontrar estos elementos críticos en el área. La presencia de la Boa puertorriqueña no ha sido observada y documentada por el DRNA en el área de estudio, pero la misma se encuentra distribuida por toda la isla, de acuerdo con Schwartz y Thomas (1975) y Bird-Picó (1994), principalmente en la zona caliza del norte de la Isla. Se reconoce que esta particularidad podría afectar el tramo entre la plaza de peaje de flujo libre y la intersección con la carretera PR-830 y que podría ser necesario realizar un estudio más detallado del área. Igual discusión fue parte de la DIA original pero no fue observada la boa puertorriqueña en esa área. En el nuevo borrador no está la actualización de esa información.

El 20 de septiembre de 2021 la ACT sometió al DRNA una Solicitud de Certificación de Categorización de Hábitats Naturales para Vida Silvestre (SCCH), caso número O-SE-CCH01-SJ-01998-2009202. El área del proyecto donde se encuentra la vegetación arbórea entre las áreas urbanas puede ser clasificada como Hábitat Natural con Bajo Potencial de Convertirse en Hábitat Esencial, de Alto Valor Ecológico o de Valor Ecológico – Categoría 6. Las áreas donde se encuentran vegetación arbórea junto a los cuerpos de agua o bosques de galería pueden ser clasificadas como Hábitat Natural con gran Potencial de Convertirse en Hábitat Esencial, de Alto Valor Ecológico o de Valor Ecológico – Categoría 5. También hay áreas urbanas ocupadas por estructuras, carreteras, estacionamientos, áreas comerciales, áreas utilizadas como canteras, las cuales no deben considerarse dentro de las clasificaciones antes mencionadas. Se propone compensar los impactos mediante la siembra dentro del predio y en sus alrededores.

El proyecto además afectará 13.5 cuerdas de bosques de galería de Categoría 4 (Hábitat Natural de Valor Ecológico). Para esas 13.5 cuerdas Categoría 4 la ACT compensará las 13.5 cuerdas clasificadas como Categoría 4 con adquisición de un hábitat similar de manera que no haya

pérdida neta de la cantidad o calidad de hábitat. Se contempla la adquisición, para cesión al DRNA, de un predio de terreno ubicado en la Reserva Natural Las Cabachuelas en Morovis. Para mitigar por el impacto al resto del proyecto, oportunamente se someterá una solicitud de Permiso Único Incidental (PUI) el cual incluirá planos y especificaciones con detalles de la reforestación para las áreas verdes.

En los límites del proyecto se encuentra el Río Hondo, Río Minillas, quebrada Rivera y quebradas sin nombre las cuales son tributarias de los diferentes ríos. Las áreas de los diferentes cuerpos de agua que se encuentran en el proyecto están localizadas en la Carretera Estatal PR-199 donde la carretera cruza una quebrada del Río Hondo y en otras en las cuales cruza tributarios del Río Minillas. El cruce de los ríos se hará mediante la construcción de puentes, relleno con atarjeas para mantener el flujo de estos y en algunas áreas se canalizarán porciones de las quebradas. Todas estas estructuras serán diseñadas según las guías de diseño que se proveen en los estudios hidrológicos-hidráulicos del proyecto. Se estima en 13,886 metros cuadrados (3.4 acres) el área de impacto a cuerpos de agua, según definido en la reglamentación del USACE. Las áreas de impacto temporero serán restauradas a su condición original y las de impacto permanente, de ser requerido, serán mitigadas. No especifica formas de mitigación para las de impacto permanente.

No identificaron áreas que mostraran las características para ser consideradas como humedales con excepción de un área al sur de la Urbanización Valles de Cerro Gordo por donde discurre el Río Minillas. No se detalla el impacto del proyecto a esa área identificada con características de humedal, ni el plan de mitigación. A preguntas de la Oficial Examinadora se dijo que el proyecto no se encuentra en zonas restringidas del CARSO, ni en zonas de amortiguamiento.

Se realizó un Estudio Hidrológico – Hidráulico (Estudio H-H) el cual fue sometido al DRNA el 12 de noviembre de 2021 para determinar las estructuras de drenaje requeridas para los respectivos cruces. Según los resultados del estudio H-H, las obras presentadas no tendrán un efecto adverso en los niveles de inundación en el área del proyecto; no obstante, una vez se desarrollen los planos detallados de construcción, el estudio H-H será actualizado de ser necesario, para confirmar el cumplimiento del proyecto con la regulación estatal y federal sobre zonas inundables. En la vista pública se explicó que no habrá efecto adverso en los niveles de inundación en el área del proyecto, ni en áreas aledañas a este. Durante la operación de la carretera propuesta, la escorrentía drenará de forma controlada por medio de la pendiente de la carretera hasta los drenajes que se construirán en el proyecto que a su vez descargarán por medio del alcantarillado pluvial hasta los cuerpos de agua identificados en el área del proyecto. La carretera estará pavimentada por lo que la cantidad de sedimentos provenientes de la operación de esta será mínima. Las áreas que queden expuestas serán sembradas con grama lo que minimizará la erosión de los suelos.

No se identificó ningún sitio arqueológico, edificación histórica o resto cultural conocido a lo largo de la ruta del proyecto, tampoco hay propiedades elegibles o inscritas en el Registro Nacional de Lugares Históricos a lo largo de la ruta o cercana a ella. Se realizó una Fase 1 A y 1 B. Tanto el ICP como SHPO no objetan el proyecto. Si durante el desarrollo del proyecto, se descubre o impacta algún deposito, elemento, estructura o vestigio de naturaleza arqueológica todo tipo de actividad de excavación, movimiento y remoción de la corteza terrestre en el área del hallazgo será paralizado y se notificará en un plazo de veinticuatro (24) horas al Consejo de Arqueología Terrestre.

Se propone la construcción de facilidades temporeras ya que la construcción afectará la infraestructura de agua, luz y telecomunicaciones en el área. Surge del expediente administrativo que las agencias de infraestructura fueron consultadas. En la fase de operación se instalarán un generador en cada plaza de peaje con un tanque de combustible para casos de emergencia.

Durante la construcción se generarán desperdicios sólidos no peligrosos típicos de este tipo de actividad. Estos consistirán principalmente de sobrantes de materiales de construcción (cemento, asfalto, madera, varillas, etc.), materia vegetal sobrante producto de las excavaciones y algunos desperdicios domésticos producidos por los empleados de la construcción. Estiman que se producirán alrededor de 10 yardas cúbicas por semana (7.64 m3), equivalentes a 14.51 toneladas al año (13,163.25 kg/año). La construcción tendrá una duración aproximada de 24

meses, por lo que la generación total de desperdicios sólidos se estima en 29.02 toneladas (26,265.50 kg). Se propone disponer de los desperdicios sólidos no peligrosos en el Sistema de Relleno Sanitario de Toa Alta o Toa Baja, según oportunamente sea autorizado mediante el Permiso Único Incidental. Durante la etapa operacional del proyecto no generará desperdicios sólidos ya que no habrá empleados en las plazas de peajes; para esos propósitos se propone un sistema automatizado. No se generarán desperdicios sólidos peligrosos en ninguna de las etapas del proyecto.

Seis (6) receptores fueron elegidos físicamente a lo largo del corredor del proyecto propuesto para la simulación del programa de calidad de aire encontrando que el flujo adicional de vehículos motorizados no causará una superación de los niveles de CO en la zona por encima de los estándares nacionales (NAAQS). Además, se estimaron los futuros impactos de ruido. Siete (7) receptores fueron elegidos físicamente a lo largo del corredor para la simulación del programa de ruido. El informe muestra la ubicación aproximada de los segmentos con recomendación de paredes de atenuación de ruido como medida de atenuación de ruido. Esta se recomienda para las áreas cubiertas por los receptores 1 (Villa Rica), 3 (Ciudad Interamericana), 6 (El Cortijo Oeste) y 7 (Cerro Gordo). Estas barreras tienen un costo aproximado de $3,942,986.

La construcción impactará aproximadamente ciento diez (110) estructuras residenciales y se implementará un plan de realojo para estos residentes. El análisis de estructuras afectadas fue actualizado al año 2021. El interés primordial de los vecinos que asistieron a la vista es conocer las propiedades que serán objeto de expropiación. La totalidad de las estructuras impactadas son 126 ya que incluye negocios; pero la preocupación mayor es de los residentes en cuanto al proceso de expropiación y el tiempo para ello. El *Estudio Socioeconómico y Justicia Ambiental* demuestra que el proyecto no representa una carga social ni ambiental altamente desproporcional. Estas 110 residencias no corresponden a los sectores más pobres del municipio. Para los meses de junio y julio de 2021, se llevó a cabo el estudio Socioeconómico y de Impacto a la Comunidad. El estudio arrojó que la mayoría de los residentes son dueños del terreno (82.8%) o de la estructura (83.6%). El (86.3%) de los residentes clasificaron la calidad de vida en su comunidad como buena o excelente. Estos residentes prefieren, según el estudio, permanecer en la comunidad. Por su parte, el (87%) de las estructuras con negocios se encontraban en buenas o excelentes condiciones; solamente el 30.4% y el 21.7% eran dueños de la estructura y el terreno, respectivamente; el (43.5%) de los negocios son negocios de comida. El 66.7% de los dueños de estos negocios volverían a abrir en el municipio de Bayamón y Toa Alta, dentro de la misma comunidad.

El Municipio de Bayamón expresó que el proyecto es de beneficio para los residentes de este pueblo; no objeta el proyecto. Coincide con que proporcionará una ruta segura para viajar de sur a norte y viceversa dentro del municipio de Bayamón; ayuda a reducir la congestión vehicular en otras vías de la región; provee una vía adecuada, eficiente y segura para utilizarse durante una emergencia; provoca una reducción en el tiempo de viaje hacia y desde el casco urbano de Bayamón; siendo estos, los impactos ambientales positivos del proyecto.

Sin embargo, el impacto ambiental negativo inevitable es que los cortes y relleno necesarios para la construcción afectarán la topografía, se afectará la condición de suelos, flora y fauna existente; el impacto a 13.5 cuerdas de bosque de galería; impacto a 3.53 cuerdas (3.4 acres) de cuerpos de agua; aumento en el flujo de escorrentía pluvial hacia los cuerpos de agua del área y la necesidad de adquisición de unas 126 propiedades (110 residencias y 16 negocios/instituciones) con realojo en las 110 residencias.

CONCLUSIONES DE DERECHO

La Ley 161-2009 conocida como *Ley para la Reforma del Proceso de Permisos en Puerto Rico*, define Declaración de Impacto Ambiental (DIA) como: *"documento ambiental presentado ante la Oficina de Gerencia de Permisos, quien referirá dicho documento a la División de Cumplimiento Ambiental de la Oficina de Gerencia para cumplir con los requisitos del Artículo 4(B)(3) de la Ley Núm. 416 de 22 de septiembre de 2004, según enmendada, cuando se ha determinado que la acción propuesta conllevará un impacto significativo sobre el ambiente, según definido en el reglamento a ser promulgado a tenor con las disposiciones del Artículo 8.5 de esta Ley;"*

Específicamente, el Articulo 8.5 de la Ley 161 (supra) establece: *"Artículo 8.5.- Evaluación de Cumplimiento Ambiental*

El proceso de planificación ambiental es un procedimiento informal sui generis excluido de la aplicabilidad de la Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme. El Director Ejecutivo de la Oficina de Gerencia de Permisos o la Junta Adjudicativa, según corresponda, realizará la determinación de cumplimiento ambiental requerida bajo las disposiciones del Artículo 4(B)(3) de la Ley Núm. 416 de 22 de septiembre de 2004, según enmendada, y el reglamento que a los fines de este Artículo y de esta Ley, apruebe la Junta de Calidad Ambiental en cuanto: (a) las acciones que tome con relación a las determinaciones finales que se le soliciten de conformidad con esta Ley; y (b) cualquier acción sujeta a cumplimiento bajo las disposiciones del Artículo 4(B)(3) de la Ley Núm. 416 de 22 de septiembre de 2004, según enmendada.

La Oficina de Gerencia de Permisos fungirá como agencia proponente con relación al proceso de planificación ambiental, excepto en aquellos casos en los que a los Municipios Autónomos con Jerarquía de la I a la V, se les haya delegado esta facultad como consecuencia del convenio de transferencia establecido en la Ley Núm. 81 de 30 de agosto de 1991, según enmendada, conocida como "Ley de Municipios Autónomos de Puerto Rico".
La Oficina de Gerencia de Permisos dirigirá el proceso de evaluación del documento ambiental a través de la División de Evaluación de Cumplimiento Ambiental. En el caso de que la Oficina de Gerencia de Permisos sea la agencia proponente, el proceso de planificación ambiental a seguir será el siguiente: cuando la solicitud de permiso sea de carácter ministerial, y el documento ambiental sometido sea una Evaluación Ambiental con una Determinación de No-Impacto Ambiental, la División de Evaluación de Cumplimiento Ambiental evaluará la Evaluación Ambiental y remitirá sus recomendaciones al Director Ejecutivo; siendo éste quien determine el cumplimiento ambiental en conjunto con la determinación final sobre la acción propuesta. En caso de que el documento ambiental sometido sea una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), la División de Evaluación de Cumplimiento Ambiental evaluará la DIA y remitirá sus recomendaciones al Director Ejecutivo; quien remitirá a la Junta Adjudicativa las recomendaciones de la División de Evaluación de Cumplimiento Ambiental para que sea ésta, quien determine el cumplimento ambiental en conjunto con la solicitud, emitiendo la determinación final.

Cuando la solicitud sea de carácter discrecional, y el documento ambiental sea una Evaluación Ambiental o una Declaración de Impacto Ambiental será evaluado por la División de Evaluación de Cumplimiento Ambiental y remitirá sus recomendaciones al Director Ejecutivo. Este último, remitirá a la Junta Adjudicativa las recomendaciones de la División de Evaluación de Cumplimiento Ambiental para que sea ésta quien determine el cumplimento ambiental en conjunto con la solicitud, emitiendo la determinación final. Sin embargo, cuando el Municipio Autónomo sea la agencia proponente, el proceso de planificación ambiental será el siguiente: el Municipio Autónomo remitirá a la Oficina de Gerencia de Permisos el documento ambiental, sea éste una Evaluación Ambiental o una Declaración de Impacto Ambiental, el cual será evaluado en la División de Evaluación de Cumplimiento Ambiental.

Cuando la solicitud sea de carácter ministerial, la División de Evaluación de Cumplimiento Ambiental remitirá sus recomendaciones al Director Ejecutivo, siendo éste quien determine el cumplimiento ambiental y remita su determinación al Municipio Autónomo, siendo este último quien adjudique la determinación final del permiso solicitado. Cuando la solicitud sea de carácter discrecional, la División de Evaluación de Cumplimiento Ambiental remitirá sus recomendaciones al Director Ejecutivo. El Director Ejecutivo referirá las recomendaciones a la Junta Adjudicativa para que sea ésta quien determine el cumplimento ambiental y remita su determinación al Municipio Autónomo, siendo este último quien adjudique la determinación final del permiso solicitado.

Cuando la solicitud de permiso sea de carácter ministerial y la acción propuesta sea una Exclusión Categórica para fines del proceso de planificación ambiental, el solicitante del permiso certificará por escrito que la acción propuesta cualifica como una Exclusión Categórica, y de este modo la Oficina de Gerencia de Permisos, a través de su Director Ejecutivo, y/o los Profesionales Autorizados, podrán emitir una Determinación de Cumplimiento Ambiental por Exclusión Categórica de forma automática, la cual pasará a formar parte del expediente administrativo y será un componente de la determinación final de la Agencia Proponente o del Municipio Autónomo, sobre la acción propuesta.
Las Entidades Gubernamentales Concernidas podrán fungir como agencias proponentes, cuando la Oficina de Gerencia no esté facultada para expedir determinaciones finales al amparo de esta

Ley. Las Entidades Gubernamentales Concernidas seguirán el mismo proceso de planificación ambiental que seguirán los Municipios Autónomos.

La determinación del cumplimiento ambiental, no se considerará como una decisión revisable de carácter final ni independiente o separado, sino que será un componente de la determinación final del permiso solicitado. Las Declaraciones de Impacto Ambiental podrán ser comentadas por el público en general durante el proceso de planificación ambiental mediante vistas públicas, según aplique y seguirá el procedimiento que establezca la Junta de Calidad Ambiental mediante Reglamento. Además, la determinación de cumplimiento ambiental podrá ser revisada en conjunto con la determinación final según establecido en el Capítulo XII.

En aquellos casos en que la determinación de cumplimiento ambiental solicitada a la Oficina de Gerencia de Permisos no esté relacionada a los permisos que expide la misma al amparo de sus disposiciones o cualquier otra acción cubierta por la ley, la determinación de la Oficina de Gerencia de Permisos sobre este particular no tendrá carácter final y la misma será un componente de la determinación final del departamento, agencia, municipio, corporación e instrumentalidad pública del Gobierno de Puerto Rico o subdivisión política, según aplique, sobre la acción propuesta y revisable junto con dicha determinación final.

En aquellos casos en que la única acción es la expedición o modificación de un permiso, no sujeto a las disposiciones de esta Ley y bajo la jurisdicción única de la Junta de Calidad Ambiental, no será necesaria la evaluación de los impactos ambientales de la acción propuesta por parte de la División de Evaluación de Cumplimiento Ambiental.

En aquellos casos en que la acción propuesta contemple proyectos cuya operación es regulada por la Junta de Calidad Ambiental, la Oficina de Gerencia requerirá a la Junta de Calidad Ambiental recomendación sobre el documento ambiental presentado para dicho proyecto. Dichas recomendaciones deberán ser sometidas dentro del término de treinta (30) días contados a partir de la fecha de notificación de la solicitud de las recomendaciones. De no ser sometidas las recomendaciones dentro de dicho término, la Oficina de Gerencia de Permisos podrá emitir una Orden de Hacer a la Junta de Calidad Ambiental solicitando que emita las recomendaciones dentro del término de quince (15) días. Si la Junta de Calidad Ambiental no emite sus recomendaciones luego de que la Oficina de Gerencia de Permisos haya emitido la Orden de Hacer, entonces se entenderá que no tienen recomendaciones.

La Oficina de Gerencia de Permisos, los Municipios Autónomos, la Junta de Calidad Ambiental y los Profesionales Autorizados evaluarán la viabilidad ambiental mediante una exclusión categórica para Permisos Verdes y Permiso PYMES. El procedimiento de la viabilidad ambiental para la otorgación de un Permiso Verde y un Permisos PYMES será establecido mediante el Reglamento Conjunto.

La Junta de Calidad Ambiental preparará, adoptará, con la aprobación del Gobernador, el reglamento que regirá la evaluación y trámite de las exclusiones categóricas de su propia agencia, la Oficina de Gerencia de Permisos, Municipios Autónomos y los Profesionales Autorizados. Además, el reglamento establecerá los requisitos de evaluación y trámite de los documentos ambientales por la División de Evaluación de Cumplimiento Ambiental de la Oficina de Gerencia de Permisos, según aplique, luego de considerar los comentarios sometidos por la Junta de Planificación. El individuo o el profesional que (a) prepare el documento ambiental; o (b) cumplimente el formulario reclamando la aplicabilidad de una exclusión categórica, certificará, bajo juramento y sujeto a las penalidades impuestas por ésta y cualesquiera otras leyes estatales o federales, que la información contenida en los mismos es veraz, correcta y completa".

El Artículo 4 de Ley Núm. 416 -2004, según enmendada, también conocida como, Ley sobre Política Pública Ambiental establece*: "Deberes y responsabilidades del Gobierno del Estado Libre Asociado de Puerto Rico (12 L.P.R.A. § 8001a)*

A. Para llevar a cabo la política que se establece en el Artículo 3 de esta Ley, es responsabilidad continua del Gobierno de Puerto Rico utilizar todos los medios prácticos, en armonía con otras consideraciones esenciales de la política pública, para mejorar y coordinar los planes, funciones, programas y recursos del Gobierno con el fin de que Puerto Rico pueda:

1. cumplir con las responsabilidades de cada generación como custodio del medioambiente y nuestros limitados recursos naturales para beneficio de las generaciones subsiguientes según dispuesto en la Constitución de Puerto Rico;

2. asegurar para todos los puertorriqueños paisajes seguros, saludables, productivos y estéticos y culturalmente placenteros;

3. lograr el más amplio disfrute de los usos beneficiosos del medioambiente sin degradación, riesgo a la salud o de seguridad u otras consecuencias indeseables;

4. preservar los importantes aspectos históricos, arquitectónicos, arqueológicos, culturales y naturales de nuestro patrimonio y mantener, donde sea posible, un medioambiente que ofrezca diversidad y variedad a la selección individual, tanto para las generaciones presentes así como las futuras;

5. lograr un balance entre la población y el uso de los recursos que permita altos niveles de vida *y una amplia participación de las amenidades de la vida; y,*

6. mejorar la calidad de los recursos renovables y velar por el uso juicioso de aquellos recursos que sufran agotamiento.

B. Todos los departamentos, agencias, municipios, corporaciones e instrumentalidades públicas del Gobierno de Puerto Rico y sus subdivisiones políticas deberán, al máximo grado posible, interpretar, aplicar y administrar todas las leyes y cuerpos reglamentarios vigentes y los que en el futuro se aprueben en estricta conformidad con la política pública enunciada en el Artículo 3 de esta Ley. Asimismo, se ordena a los departamentos, agencias, municipios, corporaciones e instrumentalidades públicas del Gobierno de Puerto Rico y sus subdivisiones políticas que en la implantación de la política pública de esta Ley, cumplan con las siguientes normas:

1. Utilizar un enfoque sistemático interdisciplinario que aseguré el uso integrado de las ciencias naturales y sociales y del arte de embellecimiento natural artístico al hacer planes y tomar decisiones que puedan tener un impacto en el medioambiente del ser humano.

2. Identificar y desarrollar métodos y procedimientos, en consulta y coordinación con el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (en adelante Departamento), que aseguren no solo la consideración de factores económicos y técnicos, sino igualmente, aquellos factores referentes a los valores y amenidades establecidos, aun cuando no estén medidos y evaluados económicamente.

3. Incluir en toda recomendación o informe sobre una propuesta de legislación y emitir, antes de efectuar cualquier acción o promulgar cualquier decisión gubernamental que afecte significativamente la calidad del medioambiente, una declaración escrita y detallada sobre:

a) El impacto ambiental de la legislación propuesta, de la acción a efectuarse o de la decisión a promulgarse;

b) cualesquiera efectos adversos al medioambiente que no podrán evitarse si se aprobase y aplicase la propuesta legislación, si se efectuase la acción o promulgase la decisión gubernamental de que se trate.

c) alternativas a la legislación propuesta, o a la acción o decisión gubernamental en cuestión;

d) la relación entre usos locales a corto plazo del medioambiente y la conservación y mejoramiento de la productividad a largo plazo; y,

e) cualquier compromiso irrevocable o irreparable de los recursos naturales que estarían envueltos en la legislación propuesta, si la misma se implementase; en la acción gubernamental, si se efectuase; o en la decisión, si se promulgase.

Esta disposición no será aplicable a determinaciones o decisiones emitidas por los tribunales y el Departamento, en casos adjudicativos. Tampoco será aplicable a procedimientos de

reglamentación llevados a cabo por el Departamento al amparo de las facultades y responsabilidades delegadas por esta Ley u otras leyes.

Antes de que la Agencia Proponente tome la decisión final sobre la acción propuesta, deberá cumplir con el proceso de planificación ambiental y emitir un documento ambiental, ya sea determinando que la acción de que se trate tendrá un impacto significativo o que no tendrá tal impacto, el funcionario responsable del mismo consultará y obtendrá la opinión que sobre la legislación propuesta, la acción a efectuarse o la decisión gubernamental a promulgarse tenga cualquier otro organismo gubernamental con jurisdicción o inherencia sobre el impacto ambiental de dicha legislación, acción o decisión.

Copia de dicho documento ambiental será enviado a la División de Evaluación de Cumplimiento Ambiental de la Oficina de Gerencia de Permisos. Dicha División será la encargada de obtener las recomendaciones de las unidades y de emitir sus recomendaciones al Director Ejecutivo de la Oficina de Gerencia de Permisos. Además, se tendrán a la disposición del público y se acompañarán a la propuesta de legislación, acción o decisión para los correspondientes procesos de examen y estudio.

El funcionario responsable de emitir la declaración de impacto ambiental entregará una copia de ella en un medio de reproducción electrónica en el formato que el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales establezca. La Oficina de Gerencia de Permisos publicará electrónicamente dicha declaración de impacto ambiental a través de un medio de fácil acceso y libre de costo, tal como la Internet. La publicación electrónica de la declaración de impacto ambiental y su disponibilidad al público coincidirá con la fecha de disponibilidad pública de este documento en sus copias en papel.

4. Estudiar, desarrollar y describir las alternativas propias para los cursos de acción recomendados en cualquier propuesta que envuelva conflictos irresolutos relativos a los usos alternos de los recursos disponibles.

5. Aplicar el principio de la prevención, reconociendo que cuando y donde haya amenazas de daños graves o irreversibles, no se debe utilizar la falta de una completa certeza científica como razón para posponer medidas costo-efectivas para prevenir la degradación ambiental. Esto debe hacerse tomando en consideración las siguientes premisas: (1) las personas, naturales y jurídicas, tienen la obligación de tomar acciones anticipadas para prevenir daños o peligros; (2) el peso de la prueba sobre la ausencia de peligros que pueda causar una nueva tecnología, proceso, actividad o sustancia química recae en el proponente de la misma, no en la ciudadanía; (3) antes de utilizar una nueva tecnología, proceso o sustancia química, o de comenzar una nueva actividad, las personas tienen la obligación de evaluar una amplia gama de alternativas, incluyendo la alternativa de no hacer nada; y (4) las decisiones en las que se aplique este principio deben ser públicas, informadas y democráticas, y deben incluir a las partes afectadas.

6. Reconocer el carácter mundial y de largo alcance de los problemas ambientales y donde armonice con la política exterior de los Estados Unidos, prestar el debido apoyo a iniciativas, resoluciones y programas diseñados a llevar al máximo la cooperación internacional al anticiparse a, y evitar el deterioro en la calidad del medioambiente mundial de la humanidad.

7. Prestar a los municipios, instituciones e individuos, consejos e información útiles para la restauración, conservación y mejoramiento de la calidad del medioambiente.

8. Iniciar y utilizar información ecológica en los planes y desarrollos de proyectos de recursos orientados.

9. Ayudar al Departamento, en todo proyecto o gestión dirigida al logro de los objetivos de esta Ley, incluyendo, pero sin limitarse a esto, el prestar particular atención y cumplir con los requisitos de recopilar y proveer periódicamente al Departamento, la información y datos autoritativos que ayuden a este último a determinar e informar el estado del ambiente y los recursos naturales.

C. La Oficina de Gerencia de Permisos fungirá como agencia proponente y como organismo con inherencia o reconocido peritaje, en relación a cualquier acción que requiera cumplimiento con las disposiciones de este Artículo. Cualquier recomendación requerida a entidades gubernamentales con relación al documento ambiental será provisto por los Gerentes de Permisos de la Oficina de

Gerencia de Permisos y por el Director de la División de Evaluación de Cumplimiento Ambiental, excepto por los requeridos a los municipios, la Junta de Calidad Ambiental y la Junta de Planificación, según aplique, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias aplicables. A los fines de este Artículo, la Junta de Calidad Ambiental establecerá mediante reglamento, el procedimiento que regirá la preparación, evaluación y trámite de documentos ambientales. El reglamento arriba descrito será preparado, aprobado y adoptado por la Junta de Calidad Ambiental, luego de considerar los comentarios de la Junta de Planificación.

En aquellos casos en que la determinación de cumplimiento ambiental solicitada por la Oficina de Gerencia de Permisos no esté relacionada a los permisos que expide la misma al amparo de sus disposiciones o cualquier otra acción cubierta por la ley, la determinación de la Oficina de Gerencia de Permisos sobre este particular no tendrá carácter final y la misma será un componente de la determinación final del departamento, agencia, municipio, corporación e instrumentalidad pública del Gobierno de Puerto Rico o subdivisión política, según aplique, sobre la acción propuesta y revisable junto con dicha determinación final".

Igualmente, aplicable el Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental (RPEA), Reglamento Núm. 8858 del 23 de noviembre de 2016. En este se define el término "Variaciones o Cambios Sustanciales" como "… aquella variación o cambio ocurrido o por ocurrir en la acción propuesta, no considerado y evaluado en un documento ambiental y que pueda tener un impacto ambiental adicional o diferente, que requiera una modificación a la determinación final emitida o al documento ambiental bajo evaluación." La Regla 139 del RPEA igualmente indica que las variaciones sustanciales a una acción que previamente obtuvo su cumplimiento ambiental requerirán un nuevo trámite de evaluación ambiental, siempre y cuando dichas variaciones conlleven impactos ambientales adicionales. El inciso B de la Regla 139 indica que las variaciones que no sean sustanciales en el concepto original de un proyecto no requerirán ningún trámite adicional de evaluación ambiental; sin embargo, dichas variaciones deberán ser documentas en el expediente del documento ambiental en la OGPe. A su vez el inciso C indica que la agencia proponente, en coordinación con la OGPe, determinará si la variación propuesta es o no sustancial.

En este proyecto se presenta la DIA ante la OGPe, con información aún vigente de la DIA-F del 2003 así como modificaciones necesarias para acomodar cambios en tecnología y en el área de servicio durante los últimos años, incluyendo el crecimiento urbano y los nuevos desarrollos residenciales y comerciales entre otros.

Por otra parte, conforme a la Ley 161-2009 se elaboró el Reglamento Conjunto 2020 el cual establece en el Capítulo 2.5, *Presentación de Trámites Durante Estados de Emergencia* procedimientos y términos alternos para expeditar la concesión de permisos, recomendaciones, consultas y/o certificaciones relacionadas a la solución de estados de emergencia, según definidos mediante Reglamento y la Ley 76. Por su parte, la Ley Núm. 76-2000, según enmendada, también conocida como "Ley de Procedimientos para Situaciones o Eventos de Emergencia", provee para que, luego de una declaración de emergencia, el Gobernador active un proceso expedite para la realización de obras y proyectos necesarios para atender y resolver situaciones críticas en la infraestructura física de prestación de servicios esenciales para la ciudadanía; así como las instancias que pongan en riesgo la vida, la salud y seguridad de la población. A esos efectos el Boletín Administrativo Núm. OE-2021-024, declara una emergencia en cuanto a la infraestructura de Puerto Rico y activa los mecanismos necesarios para la realización de obras y proyectos críticos de reconstrucción de forma rápida. Además, garantiza que la burocracia de permisos no incida en las iniciativas de recuperación en la construcción. Todas las agencias afectadas por esta Orden Ejecutiva deben seguir el procedimiento expedite que permite la Ley Núm. 76-2000, al momento de emitir los permisos pertinentes, consultas, endosos, comentarios, recomendaciones y certificaciones para los proyectos ahí mencionados. Esta Orden Ejecutiva dispensa del cumplimiento de los términos y procesos ordinarios.

OGPe mediante Orden Administrativa OGPe 2021-05, *Para Establecer el Procedimiento Alterno Expedito Para el Trámite Ambiental, Consultas y Permisos ante la OGPe,* establece los procedimientos para estados de emergencia, según la Ley 76; implicando que cualquier solicitud presentada en la OGPe a través del Single Business Portal (SBP) bajo las disposiciones de esa orden administrativa, como lo es esta solicitud, deberá ser evaluada y adjudicada conforme lo ahí expresado.

INFORME DE VISTA

Num. Caso
2021-403771-REA-007743

En cuanto al trámite bajo nuestra consideración (2021-403771-REA-007743) la OGPe 2021-05 establece lo siguiente:

CUARTO: Cualquier solicitud presentada en la OGPe a través del Single Business Portal bajo las disposiciones de la presente Orden Administrativa, deberá ser evaluada y adjudicada conforme a lo siguiente:

Parte I. Tramite Ambiental-
Ley 416-2004, según enmendada - Ley sobre Política Pública Ambiental

1. *Deberá presentar en conjunto con los documentos del trámite aplicable, la determinación de elegibilidad del Proyecto, emitido por el Concilio de Reconstrucción y/o que la acción propuesta fue designada como un Proyecto elegible bajo PROMESA y/o Proyectos de energía renovable al amparo de la Ley 19-2017, Ley de Política Pública Energética de Puerto Rico.*

2. *Cualquier aspecto no contemplado en la presente Resolución tales como: disposiciones generales relacionadas a los documentos ambientales, tales como tipo, contenido, formato y vigencia, serán evaluadas bajos las disposiciones del Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental ("RPEA")[1], siempre y cuando sea cónsono con las disposiciones y el espíritu de la Ley 76 y la Orden Ejecutiva.*

3. *En la medida que algún aspecto a ser evaluado bajo las disposiciones del RPEA no sea cónsono con las disposiciones de la Ley 76, supra, la OGPe se reserva el derecho de establecer el mecanismo expedito del mismo relacionado al trámite de estos documentos ambientales.*

4. *Las evaluaciones para determinar lo significativo o no de las variaciones para proyectos previamente adjudicados que cumplan con las disposiciones de la Orden Ejecutiva, serán evaluadas bajo el RPEA.*

5. *En caso de que la acción cualifique como una Exclusión Categórica, según definida en la Ley 161 deberá tramitar la determinación de cumplimiento ambiental en cumplimiento con la Orden Administrativa 2021-02 del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA), la cual pasará a formar parte del expediente administrativo y será un componente de la determinación final sobre la acción propuesta. De lo contrario, deberá someter el documento ambiental correspondiente.*

6. *Toda determinación de cumplimiento ambiental tramitada mediante las disposiciones de la presente Orden Administrativa no será revisable de manera independiente, sino que, como parte de una determinación final. La misma estará sujeta a la Revisión mediante las disposiciones del Articulo 13 de la Ley Núm. 76, supra.*

7. *Cuando la acción propuesta requiere que se evalúen los impactos ambientales mediante la presentación de un documento ambiental, Declaración de Impacto Ambiental ("DIA"), o Evaluación Ambientales ("EA").*

8. *El trámite ambiental se hará de acuerdo a lo siguiente:*

    1. *Recomendación Ambiental ("REA")*

    a. *Tanto para las Declaraciones de Impacto Ambiental ("DIA") y Evaluaciones Ambientales ("EA"), el Proponente de la acción deberá presentar ante la OGPe el borrador del documento ambiental a través del Single Business Portal ("SBP"), que incluya y cumpla con toda la información requerida en el RPEA.*

    b. *La OGPe, a través de la División de Evaluación de Cumplimiento Ambiental ("DECA"), dentro de un término que no exceda de dos (2) días laborables a partir de la presentación del documento ambiental, deberá validar el mismo.*

[1] Reglamento 8858 del 23 de noviembre de 2016.

c. *Una vez validado el documento ambiental, cuando el mismo sea una DIA o una EA NEPA Like, se requerirá en coordinación con la OGPe y conforme a los requisitos de la presente OA, publique un Aviso de Prensa e instale un rótulo anunciando la presentación del documento ambiental.*

d. *A partir de la publicación del Aviso Público e instalación del Rótulo, cuando aplique, comenzará a decursar un término que no excederá de cinco (5) días, para que el público presente a la OGPe sus comentarios sobre la acción propuesta o soliciten la celebración de una Vista Pública. Transcurrido el término de (5) cinco días no se recibirán comentarios ni solicitudes, culminando la etapa.*

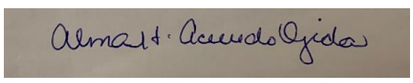
e. *Concurrentemente, a partir de la publicación del Aviso Público e instalación del Rótulo, cuando aplique, la OGPe, a través de la DECA, circulará electrónicamente el Documento Ambiental a los Gerentes de Permisos de la OGPe y las agencias a las cuales se les requiere emitir recomendaciones sobre la acción propuesta. Los Gerentes de Permisos de la OGPe y las agencias cuentan con un término improrrogable de cinco (5)[2] días laborables a partir de la radicación de la solicitud, para presentar sus recomendaciones. En caso de que no se requiera participación pública, el término de cinco (5) días laborables comenzará a decursar a partir de la validación del documento ambiental. Transcurrido el término de (5) cinco días sin haberse emitido las recomendaciones, se entenderá que no tienen recomendaciones para la acción propuesta, culminando la etapa de recomendaciones.*

f. *La DECA, dentro de un término no mayor de cuatro (4) días laborables de culminado el proceso de recomendaciones y participación pública, cuando aplique. deberá remitir la Recomendación Ambiental a la atención del Proponente.*

RECOMENDACIÓN

Se dé por culminado el proceso de recomendaciones y participación pública.

En San Juan, Puerto Rico a 26 de enero de 2021.



Lcda. Alma H. Acevedo Ojeda

[2] Conforme al Artículo 3. – (3 L.P.R.A. § 1933)

CIUDAD DE BAYAMÓN
OFICINA DEL ALCALDE

25 de enero de 2022

VÍA EMAIL Y A LA MANO
gabriel.hernandez@ddec.pr.gov
mayra.lacen@ddec.pr.gov
alma.cacevedo@dtop.pr.gov

Ing. Gabriel Hernández Rodríguez
Secretario Auxiliar
Oficina de Gerencia de Permisos
Gobierno de Puerto Rico
PO Box 41179
San Juan, Puerto Rico 00940-1179

PONENCIA ESCRITA PROYECTO: EXTENSIÓN CARRETERA ESTATAL PR-5 DESDE LA PR-199 HASTA LA PR-167 (BAYAMÓN Y TOA ALTA) AC-000533
SOLICITUD # 2021-403771-REA-007743

Estimado Ing. Hernández Rodríguez:

Saludos cordiales.

La Administración Municipal de Bayamón tiene sumo interés en que se logre el desarrollo de la extensión de la Carretera PR-5. Este es un proyecto del cual se ha hablado por décadas y finalmente ya se está encaminando para servir directamente a los miles de residentes del área sur de Bayamón, así como de los pueblos de Naranjito, Comerio, Barranquitas y Toa Alta que a diario utilizan las congestionadas rutas de nuestra Ciudad para desplazarse a la zona Metro. La construcción de esta carretera continua siendo una necesidad y ahora más apremiante debido al continuo desarrollo urbano de la zona.

Además, de promover el desarrollo económico de la región y acortar el tiempo de viaje entre destinos, esta vía promoverá el crecimiento de los municipios que ubican al sur de Bayamón y la zona rural de la municipalidad. De igual forma, reducirá grandemente el embotellamiento vehicular en la PR-167- (Ave. Ramón Luis Rivera).

El volumen vehicular diario proviene de los pueblos de la periferia y de la zona sur de Bayamón y genera situaciones de embotellamiento en las horas pico en prácticamente todas las intersecciones de esta, en especial en la Carr. 167 con la PR 199, Carr. 830 y la Carr. 828. Por otro lado, el actual tramo de la PR 5 recibe alrededor de treinta un mil (31,000) vehículos diariamente.

La nueva ruta en desarrollo servirá directamente al menos a treinta mil (30,000) residentes de la zona de los campos de Bayamón y alrededor de ciento diecinueve mil novecientos (119,900) ciudadanos, residentes en los municipios antes mencionados. Estos datos son basados en el Censo de 2020. O sea, que este desarrollo impactará directamente a más de ciento cincuenta mil (150,000) residentes, con una conexión entre el centro de la Isla y el área metropolitana de San Juan. Según la información que hemos recopilado, este corredor entre Naranjito y Bayamón debe ser utilizado por cerca de diecisiete mil (17,600) vehículos diariamente, en la parte sur (Conexión con Puente Atirantado – Naranjito hasta PR- 199) y por más de veintiún mil quinientos cincuenta y cinco (21,555) vehículos, en la parte norte (PR-199 hasta PR-22) de la alineación.

En términos generales se espera que la continuidad del flujo vehicular en el corredor contribuirá a la reducción de la congestión de las vías principales del área. Lo que a su vez se traduce en una reducción de las emisiones de contaminantes atmosféricos proveniente de la combustión de hidrocarburos relacionadas al tráfico.

Es importante señalar que este proyecto forma parte del Plan de Transportación de San Juan de la Organización Metropolitana de Planificación (2045 San Juan TMA – Long Range Multimodal Trasnportation Plan) de diciembre 2018, y en el Statewide Transportation Improvement Program (STIP), año fiscal 2019-2022 de junio 2021. Así como el Plan de Acción de Mitigación de Puerto Rico para el Programa de Subvención en Bloque para el Desarrollo Comunitario de Mitigación (CDBG-MIT) del Departamento de la Vivienda de Puerto Rico. En el Plan CDBG-MIT es uno de los proyectos prioritarios a construirse para brindar mayor resiliencia a las vías de transportación principales del área durante una situación de emergencia y reducir la congestión vehicular de las vías principales del área.

Como indicamos anteriormente en el Gobierno del Municipio Autónomo de Bayamón, entendemos que el desarrollo de este proyecto, contribuirá enormemente a mejorar la calidad de vida de los miles de ciudadanos que acortarán largas horas en tiempo y distancia para moverse diariamente desde y hasta sus hogares. Este importante proyecto de infraestructura aumentará también las posibilidades de desarrollo demográfico y económico de toda la región.

Finalmente, recordamos la importancia de que se cumpla con las prácticas de ingeniería excelentes, así como con la conservación y protección del medio ambiente al momento de desarrollar el diseño y la construcción de las obras.

Cordialmente,

Enrique Figueroa Romanacce
Asistente Ejecutivo Principal

ltm

OFICINA DEL ALCALDE
ACUSE DE RECIBO

Fecha: 27 Enero 2022

A: Ing Gabriel Hernandez Rodriguez - Secretario OGP

De: Hon Ramon Luis Rivera

Documentos: Ponencia Escrita Proyecto Extension Carretera Estatal PR 5 desde La PR-189 Hasta PR 167

'22 ENE 27 PM 3:10

Recibido por:

Firma

27/1/22
Fecha

Construccion Carr #5

NS
Nydia Serrano <nsr2480@gmail.com>
To Deca

Reply | Reply All | Forward | ...
Tue 1/25/2022 8:40 PM

Saludos!

Por la presente deseo informar que en la Vista Pública celebrada el día de hoy no contestó nuestras interrogantes como residentes en mi caso Calle 21 Urb. El Cortijo, Bayamón. Muchos de los que estuvimos conectados en la vista hacíamos la misma pregunta, si ya tienen identificadas 110 residencias por favor indiquen cuales son. Esto como residentes nos está afectando tanto económica como emocionalmente, pues muchos de mis vecinos al igual que yo necesitamos hacer reparaciones a nuestras casas y por esta situación nos hemos limitado a hacerlas. Emocionalmente también nos afecta pues estamos en una incertidumbre diaria sin saber si tendremos o no tendremos casas y muchas familias se han visto afectadas de por sí gracias a los temblores y la pandemia, para también estar con esta inquietud. Por favor, a manera de ruego y abogo por mi y por mis vecinos, hagan la lista de las casas identificadas para poder tener la información completa.

Esperando su respuesta, me suscribo.

Atentamente,

Nydia Serrano

vista publica -2021-403771-REA-007743

DG Damara González Carlo <directorahogarfatima@gmail.com>
To Deca; Secretaria OSR Hogar Fátima; info@antoniomelendezpr.com

Reply | Reply All | Forward | ...

Tue 1/25/2022 10:41 AM

If there are problems with how this message is displayed, click here to view it in a web browser.

Buenos días

Saludos cordiales,

Soy la Sra. Damara Gonzalez Carlo, Directora de Oblatas del Santísimo Redentor Hogar Fátima, Inc. Por este medio presento nuestra preocupación relacionada al caso 2021-403771-REA-007743 CONTRUCCION DE CARRETERA NÚM. 5 BAYAMÓN.

La Institución es un centro de protección a menores, el cual se encuentra ubicado al final de la Avenida Santa Juanita Final, Camino Esteban Cruz final, Bayamon Puerto Rico 00956.

La construcción de la carretera favorecerá a muchos de los ciudadanos, sin embargo podría presentar riesgos o debilitar nuestro sistema de seguridad para la población y el personal, además sería de adversidad para la calidad de ambiente la cual puede afectarse por contaminación ambiental lo cual puede desencadenar complejidades en la salud de nuestra población o deteriorar la salud de participantes con condiciones existentes. Dicha construcción a su vez puede representar peligros en los cimientos y/o estructuras de las residencias.

Todas estas son de preocupación para nosotros por lo cual solicitamos orientación y alternativas con el propósito de responder de forma favorable para todos. Esperamos su pronta respuesta.

Cordialmente,
Damara González Carlo
Directora
O.S.R. Hogar Fátima, Inc.
(787) 966-3950 Móvil
(787) 779-3999 Oficina
Por favor, considere el ambiente antes de imprimir este mensaje.
Please consider the environment before printing this message.

Aviso de Confidencialidad: Este correo electrónico y/o el material adjunto es para uso exclusivo de la persona o entidad a la que expresamente se le ha enviado, y puede contener información confidencial o material privilegiado. Si usted no es el destinatario legítimo del mismo, por favor repórtelo inmediatamente al remitente del correo y bórrelo. Cualquier revisión, retransmisión, difusión o cualquier otro uso de este correo, por personas o entidades distintas a las del destinatario legítimo, queda expresamente prohibido.

Notice of Confidentiality: The information transmitted is intended only for the person or entity to which it is addressed and may contain confidential and/or privileged material. Any review, re-transmission, dissemination or other use of, or taking of any action in reliance upon, this information by persons or entities other than the intended recipient is prohibited. If you received this in error, please contact the sender immediately by returning electronic transmission and then immediately delete this transmission, including all attachments, without copying, distributing or disclosing the same.

APPENDIX M

Recomendación Ambiental

AC-000533 EXTENSIÓN DE LA CARRETERA ESTATAL PR-5 DESDE INTERSECCION CON PR-199

Fecha de Expedición:

03/FEB/2022

Datos de localización

De acuerdo a la información suministrada se propone una actividad Público con Contratación Privada en el Distrito de Clasificación identificado a continuación:

Dirección Física

PR-5 DESDE INTERSECCIÓN CON PR-199 HASTA PR-167 KM. 14.9.
Bayamón, Puerto Rico, 00956

Número(s) de Catastro

113-024-726-06

Calificación

Distrito(s) de Calificación:

DT-G (48%), R-I (47%), VIAL (5%)

Distrito en el Mapa de Inundabilidad:

AE (43.1%), X (30.0%), 0.2 PCT (26.9%)

Tipo de Suelo:

HtE (67.0%), Uv (33.0%)

Datos de permiso

Dueño

Autoridad de Carreteras y Transportación

Cabida (Área Total Según Escritura)

162588.33 MC

Servidumbres Existentes

Acueductos (AAA), Alcantarillado (AAA), Electricidad (AEE), Vía municipal de acceso (Municipio), Vía estatal de acceso (DTOP), Cable TV, Telecomunicaciones (PRTC)

Comentarios de las Divisiones al Permiso

Infraestructura

NETPR 2021-403771-REA-007743 - Requisitos de Estricto Cumplimiento – El Negociado de Telecomunicaciones (NET), tiene los siguientes comentarios: Desde el punto de vista ambiental, el NET no tiene objecion al proyecto propuesto. De ser necesaria una Relocalizacion de Planta, se exige el estricto cumplimiento con la seccion 3.09 del Reglamento 7393, revisado. Esto no constituye un endoso a la referida accion, ni representa un relevo de cumplimiento respecto a todos los reglamentos aplicables. El NET ejercera la autoridad delegada y evaluara cada fase posterior del proceso de permisos. El net tiene la facultad de auditar el cumplimiento de todo requisito aplicable a la otorgacion de permisos y cuando sea necesario impondra multas y penalidades.

ACT contesta REA - El Programa de Construcción y Mejoras Permanentes vigente de esta Autoridad no incluye proyectos programados que pudieran verse afectados por la acción propuesta. En cuanto al aspecto ambiental no tenemos comentarios.

LUMA Servco LLC (LUMA), como operadora y representante de la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE) contesta la REA - Desde el punto de vista ambiental LUMA no presenta objeción al proyecto propuesto. No obstante, el proyecto según presentado requiere de una evaluación eléctrica para determinar los impactos que puede representar este en la infraestructura de la AEE operada por LUMA. De acuerdo con el Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental, Reglamento Núm. 8858, de 23 de noviembre de 2016, la parte proponente deberá discutir el impacto ambiental de cada actividad propuesta que afecte nuestra

Recomendación Ambiental

infraestructura y confirmar su disponibilidad antes de la presentación de un documento ambiental. A esos efectos, deberá incorporar en el Documento Ambiental correspondiente las recomendaciones de la evaluación eléctrica realizada por la LUMA, que se obtenga mediante la Solicitud de Recomendación de Infraestructura (SRI) de la Oficina de Gerencia de Permisos. Le recordamos que la evaluación eléctrica caduca al año de realizada. De no comenzar los trabajos en ese periodo, deberá solicitar una nueva evaluación eléctrica. Este comunicado no constituirá un endoso a la referida acción. Una vez se cumpla con las condiciones que se establezcan en la correspondiente evaluación eléctrica, la acción propuesta se considerará endosada.

La Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA) evaluó el documento sometido en cumplimiento de su deber como agencia evaluadora, específicamente los aspectos ambientales exclusivos a nuestra jurisdicción y peritaje. Según los documentossometidos, la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) solicita una Recomendación Ambiental para la construcción de una extensión a la carretera estatal PR-5. La misma comenzará en el kilómetro 14.9 de la carretera estatal PR-167 en Toa Alta y terminará en la carretera PR-199 (Avenida Las Cumbres) en Bayamón. La extensión a la PR-5 conectará las carreteras antes mencionadas, por el sur a la carretera PR-148 y por el norte la PR-5. La extensión propuesta tendrá una longitud aproximada de 5.07 kilómetros y será de cuatro (4) carriles divididos, con control de acceso total, intersecciones a desnivel y plazas de peaje. De manera preliminar, no se identifica que dicha propuesta según descrita en documentos, presente un impacto en términos ambientales para la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados. Destacamos del proyecto requerir servicio de agua potable y/o alcantarillado sanitario, o identificación de utilidades; el Proponente deberá someter una Solicitud de Recomendación de infraestructura (SRI) ante la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe). En la evaluación se determinará la disponibilidad de los servicios de agua y alcantarillado sanitario que puedan servir al mismo, requisitos y/o condiciones de endoso para conectar el proyecto. Dichas condiciones pueden incluir, pero no se limitan a: • Obras de Aumento de capacidad en el sistema potable como de alcantarillado sanitario. • Relocalización de utilidades de la AAA e identificación de servidumbres. • Construcción de obras extramuros. Esta comunicación no implica una autorización para que se conecten los servicios de agua y alcantarillado. El proponente será responsable de identificar y de reparar a su costo cualquier daño que pueda causar a las utilidades existentes de la Autoridad.

Medioambiente

DRNA El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales emite sus comentarios y recomendaciones en carta con fecha de 26 de enero de 2022, caso núm. O-NE-EEA03-SJ-00813-21012022. ADS La División de Medioambiente de la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe, DDEC) refirió por correo electrónico la solicitud de recomendación para el proyecto en referencia. La Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) propone la construcción para una extensión a la carretera PR-5. La misma comenzará en el Km14.9 de la carretera PR-167 en Toa Alta y terminará en la carretera PR-199 (Avenida Las Cumbres) en Bayamón. La extensión a la PR-5 conectará las carreteras antes mencionadas, por el sur a la carretera PR-148 y por el norte la PR-5. La extensión propuesta tendrá una longitud aproximada de 5.07 kilómetros y será de cuatro (4) carriles divididos, con control de acceso total, intersecciones a desnivel y plazas de peaje. Al presente, la carretera PR-167 es la vía principal que une los Municipios de Barranquitas, Comerío y Naranjito con el

Recomendación Ambiental

Municipio de Bayamón y el resto del área metropolitana. Esta carretera es sumamente transitada, y cuenta con numerosos semáforos y accesos directos. El proyecto propuesto proveerá además una ruta alterna en dirección norte-sur que conectará las áreas densamente pobladas del Municipio de Bayamón con otras arterias principales como las carreteras PR-199, PR-2, y la PR-22, aliviando de esta manera el tránsito en la carretera PR-167. Además, como parte del proyecto se llevará a cabo la adquisición de unas 126 propiedades (110 residencias y 16 negocios/instituciones) con realojo en las 110 viviendas. Para la construcción del propuesto proyecto, será necesario la construcción de seis (6) puentes y movimiento de terreno. Se estima que se extraerán 850,000 metros cúbicos de material de la corteza terrestre de los cuales se utilizarán aproximadamente 670,000 metros cúbicos como relleno dentro del mismo y el sobrante será transportado en camiones cubiertos con toldos de lona en un área designada debidamente autorizada. Adicional, se propone la construcción cuatro (4) estaciones-pórticos de peaje de flujo libre (Open Gantry Toll Type), una (1) en cada rampa en la intersección de la propuesta Carretera PR-5 con la Carretera PR-830 y una en cada dirección en la PR-5. Para cada pórtico de peaje será necesario conexión a facilidades de energía eléctrica. Además, será necesario la instalación de un generador de energía eléctrica en cada uno para casos de emergencia. El mismo tendrá una capacidad estimada de 30 KW y será suplido por combustible Diesel No.2. Se utilizará un tanque de almacenamiento de combustible de 600 galones con su dique de contención secundaria Este desarrollo localiza en la Carretera PR-5 desde la Intersección con PR-199 hasta PR-167 Km 14.9 en el Municipio de Añasco. La Autoridad de Desperdicios Sólidos (ADS) consolidada con el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) emite sus comentarios al proyecto propuesto basados en leyes y reglamentos vigentes promulgados por la antigua ADS ahora DRNA. Las recomendaciones son de aplicabilidad al proyecto propuesto de este obtener la autorización y permisos requeridos para su ubicación y desarrollo. El proponente cumplirá con las regulaciones relacionadas con el manejo y disposición de los desperdicios sólidos y los materiales reciclables y deberá incorporar en el proyecto propuesto las recomendaciones que se especifican adelante: 1. Ley Núm. 70 - 1992, Ley para la Reducción y Reciclaje de los Desperdicios Sólidos, según enmendada, establece el desarrollo e implantación de estrategias económicamente viables y ambientalmente seguras que resulten en la disminución del volumen de desperdicios sólidos que requerirá disposición final. Como parte de estas estrategias, se considera necesario modificar las prácticas de manejo y disposición existentes para reducir la intensidad de uso de los Sistemas de Relleno Sanitario (SRS) del país. 2. Reglamento para la Reducción, Reutilización y Reciclaje de Desperdicios Sólidos (Reglamento Núm. 6825 del 2004), según enmendado. Establecido a tenor con la Ley Número 70 – 1992. a. Desarrollar e implantar reglas y requisitos para establecer estrategias que disminuyan el volumen, cantidad y peligrosidad de los residuos sólidos que requerirán disposición final y propiciar su viabilidad económica y ambiental. 3. Reglamento Conjunto para la evaluación y expedición de permisos relacionados al desarrollo, uso de terrenos y operación de negocios (Reglamento Conjunto). a. Todo desarrollo propuesto deberá cumplir con las disposiciones bajo las Secciones 3.2.1.1 y 3.2.1.2, Regla 3.2.1 Permisos de Construcción, Capítulo 3.2 Edificación y Conservación de energía; Capitulo 3.4 Permisos de Medioambiente, Regla 3.4.1 Permiso único incidental operacional, Capitulo 3.6 Permisos generales del Tomo III Permisos para el desarrollo y negocios del Reglamento Conjunto, según aplique. b. Para la fase de construcción, el proponente/desarrollador deberá cumplir con lo siguiente (según aplique): i. Para los proyectos en los cuales no se emplee más de 10 personas, el desarrollador, proponente o contratista

Recomendación Ambiental

solicitará una Exención para la radicación del Formulario del Plan de Reciclaje para la fase de construcción. Esta solicitud para la exención del Plan de Reciclaje puede hacerla en Formularios en línea a través de la página de DRNA. ii. Para los proyectos que empleen más de 10 personas deberá radicar el Formulario del Plan de Reciclaje para la fase de Construcción, junto a un Memorial Explicativo. El Plan de Reciclaje puede radicarlo a través de la dirección electrónica construccion@ads.pr.gov iii. En caso de demoliciones, deberán radicar el Plan e indicar la cantidad de escombros de construcción a generarse en el proyecto que incluya alternativas para el manejo (reciclaje, reúso) y disposición. c. Se recomienda que todo desarrollo propuesto promueva la recuperación de materiales reciclables y el manejo y disposición tanto de los reciclables como de los desperdicios sólidos sea el adecuado 4. Indicar la entidad responsable (municipio o compañía privada) del recogido y disposición de los desperdicios sólidos y los materiales reciclables. 5. El proponente/desarrollador/contratista del proyecto será responsable de cumplimentar las Leyes y Reglamentos antes mencionadas. 6. Cumplirá con los permisos requeridos bajo las leyes y reglamentos vigentes. Además, de la documentación requerida por las agencias concernidas. Las recomendaciones emitidas aplican a los hechos presentados y evaluados al momento. La ADS consolidada con DRNA se reserva el derecho de reevaluar y modificar los mismos en el caso de surgir información oficial que identifique que las condiciones han cambiado, o cuando los comentarios hayan sido emitidos bajo premisas falsas. Además, la ADS consolidada con DRNA tiene la facultad de solicitar cualquier información adicional que entienda pertinente y que, de conformidad con las leyes y reglamentaciones vigentes, garantice el interés público y la protección del ambiente.

Arqueología y Conservación Histórica

COMENTARIO DACH-ICP A CASO NÚM.: 2021-403771-REA-007743. -- PROYECTO: AC-000533 EXTENSIÓN DE LA CARRETERA ESTATAL PR-5 DESDE INTERSECCION CON PR-199 HASTA PR-167 KM. 14.9 -- El Programa de Arqueología y Etnohistoria del Instituto de Cultura Puertorriqueña Base Legal: La Ley 161-2009, según enmendada, Artículo 19.6, enmienda las Secciones 2 y 3 de la Ley Núm. 112 de 20 de julio de 1988, según enmendada, conocida como “Ley de Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico”, a los fines de transferir al Instituto de Cultura Puertorriqueña toda facultad, deber u obligación referente a la evaluación para la otorgación o denegación de determinaciones finales o permisos, esto en coordinación con la Oficina de Gerencia de Permisos. El Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operaciones de Negocios (RC-2020); registrado en el Departamento de Estado de Puerto Rico bajo el Número 9233 con vigencia de 2 de enero de 2021, establece, entre otros, lo siguiente: (a) Regla 2.1.8, Sección 2.1.8.7, Inciso “b”: Todo proyecto público o privado que conlleve movimiento de terreno, excavación, extracción de corteza terrestre o construcción, reconstrucciones o canalizaciones deberá solicitar a la División o Unidad de Evaluación Ambiental (DECA) la recomendación del ICP sobre Arqueología y Conservación Histórica, ya sea a través de la OGPe, los Municipios Autónomos con Jerarquía 1 a la III o el Profesional Autorizado. (b) CAPÍTULO 10.2, Sección 10.2.1.2 se requerirá la recomendación del ICP en todos los Permisos relacionados con construcción, reconstrucción, trabajos de excavación, extracción o movimiento de tierras en lugar alguno del que haya documentación previa o indicios fidedignos de presencia de material arqueológico. Incluye los centros fundacionales de los municipios, entiéndase, plaza de recreo y bloques circundantes, conforme a la Ley 89-1955, supra, Sección 4. —Propósitos, Funciones y Poderes del Instituto. (18 L.P.R.A. sec. 1198) y la Ley

Recomendación Ambiental

Número 112 del 20 de julio de 1988, conocida como la “Ley de Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre”, según enmendada. •• EVALUACIÓN: -- Actualización de Autorización Parcial al Proyecto -- El Programa de Arqueología y Etnohistoria del Instituto de Cultura Puertorriqueña ha evaluado los documentos relacionados al proyecto de referencia recibidos a través de la Oficina de Gerencia de Permisos. Nuestros registros evidencian que, con fecha del 21 de octubre del 2021, el Programa de Arqueología y Etnohistoria emitió una autorización al mismo. La evaluación realizada sugiere que, basado en los datos existentes al presente, las probabilidades de impactar un recurso arqueológico, según definido por la Ley 112 del 20 de julio de 1988, según enmendada, son mínimas. Por lo antes expuesto, en lo concerniente a recursos culturales de naturaleza arqueológica, no tenemos objeción al proyecto según fue radicado y evaluado y actualizamos nuestra autorización. Le notificamos nuevamente que esta autorización es de tipo parcial y que el proponente queda sujeto a las responsabilidades y obligaciones que impone la Ley 112 del 20 de julio de 1988, según enmendada. Esta establece que, se deberá paralizar todo tipo de actividad de excavación, movimiento y remoción de la corteza terrestre, y notificar en un plazo de veinticuatro (24) horas al Consejo de Arqueología Terrestre, en caso de que, durante el desarrollo del proyecto, se descubra o impacte algún deposito, elemento, estructura o vestigio de naturaleza arqueológica. Se apercibe que el incumplimiento de estos requerimientos podrá ser objeto de sanciones administrativas según lo establecido en las citadas leyes. Esta autorización tiene vigencia de (1) año. •• RECOMENDACIÓN: La División de Arqueología y Conservación Histórica de la OGPe, luego de evaluado los documentos y la base de datos, ACTUALIZA LA AUTORIZACION emitida el 21 de octubre del 2021 para el proyecto según propuesto y bajo las condiciones emitidas por el Programa de Arqueología y Etnohistoria del ICP. Se apercibe que el incumplimiento de estos requerimientos podrá ser objeto de sanciones administrativas según lo establecido en las citadas leyes. Esta autorización tiene vigencia de (1) año. ••.

División de Evaluación de Cumplimiento Ambiental

Se incluyen los comentarios del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (Junta de Calidad Ambiental), emitidos en cartas fechadas 26 y 27 de enero de 2022. Se incluyen los comentarios recibidos por varios residentes, como parte de la participación pública.

En el Documento de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) final que se someta deberán atender todos los comentarios y requerimientos que se hayan emitido por las diferentes agencias comentadoras, Oficial Examinador y público en general.

La DIA deberá ser tramitada a través del Single Business Portal (SBP).

Condiciones Generales

Esta recomendación es solamente aplicable a la situación de hechos y los datos según presentados y evaluados en el caso. La OGPe se reserva el derecho de reevaluar, variar o modificar el mismo en cualquier momento anterior a la emisión del permiso o requerir la acción administrativa correspondiente por parte de la agencia solicitante o proponente cuando surja nueva información oficial específica estableciendo que el derecho aplicable o las condiciones ambientales en el predio han cambiado sustancialmente, o cuando la recomendación original se emitió bajo premisas falsas o fraudulentas.

Habido recibido los comentarios de las agencias gubernamentales concernidas. Esta información será

Recomendación Ambiental

Condiciones Generales

utilizada para la presentación del Documento Ambiental correspondiente a ser evaluado por la División de Evaluación de Cumplimiento Ambiental.

Vigencia

Las vigencias de las diferentes agencias del proceso de recomendación serán los establecidos en las comunicaciones que en estas emitan conforme a sus reglamentos. Esta recomendación ambiental tendrá una vigencia de trescientos sesenta y cinco (365) días a partir de su expedición.

Condiciones Especiales

NINGUNA

Firma / Sellos

Fecha de Expedición:

03/FEB/2022

Ing. Gabriel Hernández
Secretario Auxiliar
Departamento de Desarrollo Económico y Comercio de Puerto Rico
Oficina de Gerencia de Permisos

SBP SINGLE BUSINESS PORTAL

CIUDAD DE BAYAMÓN
OFICINA DEL ALCALDE

25 de enero de 2022

VÍA EMAIL Y A LA MANO
gabriel.hernandez@ddec.pr.gov
mayra.lacen@ddec.pr.gov
alma.cacevedo@dtop.pr.gov

Ing. Gabriel Hernández Rodríguez
Secretario Auxiliar
Oficina de Gerencia de Permisos
Gobierno de Puerto Rico
PO Box 41179
San Juan, Puerto Rico 00940-1179

PONENCIA ESCRITA PROYECTO: EXTENSIÓN CARRETERA ESTATAL PR-5 DESDE LA PR-199 HASTA LA PR-167 (BAYAMÓN Y TOA ALTA) AC-000533
SOLICITUD # 2021-403771-REA-007743

Estimado Ing. Hernández Rodríguez:

Saludos cordiales.

La Administración Municipal de Bayamón tiene sumo interés en que se logre el desarrollo de la extensión de la Carretera PR-5. Este es un proyecto del cual se ha hablado por décadas y finalmente ya se está encaminando para servir directamente a los miles de residentes del área sur de Bayamón, así como de los pueblos de Naranjito, Comerio, Barranquitas y Toa Alta que a diario utilizan las congestionadas rutas de nuestra Ciudad para desplazarse a la zona Metro. La construcción de esta carretera continua siendo una necesidad y ahora más apremiante debido al continuo desarrollo urbano de la zona.

Además, de promover el desarrollo económico de la región y acortar el tiempo de viaje entre destinos, esta vía promoverá el crecimiento de los municipios que ubican al sur de Bayamón y la zona rural de la municipalidad. De igual forma, reducirá grandemente el embotellamiento vehicular en la PR-167- (Ave. Ramón Luis Rivera).

El volumen vehicular diario proviene de los pueblos de la periferia y de la zona sur de Bayamón y genera situaciones de embotellamiento en las horas pico en prácticamente todas las intersecciones de esta, en especial en la Carr. 167 con la PR 199, Carr. 830 y la Carr. 828. Por otro lado, el actual tramo de la PR 5 recibe alrededor de treinta un mil (31,000) vehículos diariamente.

La nueva ruta en desarrollo servirá directamente al menos a treinta mil (30,000) residentes de la zona de los campos de Bayamón y alrededor de ciento diecinueve mil novecientos (119,900) ciudadanos, residentes en los municipios antes mencionados. Estos datos son basados en el Censo de 2020. O sea, que este desarrollo impactará directamente a más de ciento cincuenta mil (150,000) residentes, con una conexión entre el centro de la Isla y el área metropolitana de San Juan. Según la información que hemos recopilado, este corredor entre Naranjito y Bayamón debe ser utilizado por cerca de diecisiete mil (17,600) vehículos diariamente, en la parte sur (Conexión con Puente Atirantado – Naranjito hasta PR- 199) y por más de veintiún mil quinientos cincuenta y cinco (21,555) vehículos, en la parte norte (PR-199 hasta PR-22) de la alineación.

En términos generales se espera que la continuidad del flujo vehicular en el corredor contribuirá a la reducción de la congestión de las vías principales del área. Lo que a su vez se traduce en una reducción de las emisiones de contaminantes atmosféricos proveniente de la combustión de hidrocarburos relacionadas al tráfico.

Es importante señalar que este proyecto forma parte del Plan de Transportación de San Juan de la Organización Metropolitana de Planificación (2045 San Juan TMA – Long Range Multimodal Trasnportation Plan) de diciembre 2018, y en el Statewide Transportation Improvement Program (STIP), año fiscal 2019-2022 de junio 2021. Así como el Plan de Acción de Mitigación de Puerto Rico para el Programa de Subvención en Bloque para el Desarrollo Comunitario de Mitigación (CDBG-MIT) del Departamento de la Vivienda de Puerto Rico. En el Plan CDBG-MIT es uno de los proyectos prioritarios a construirse para brindar mayor resiliencia a las vías de transportación principales del área durante una situación de emergencia y reducir la congestión vehicular de las vías principales del área.

Como indicamos anteriormente en el Gobierno del Municipio Autónomo de Bayamón, entendemos que el desarrollo de este proyecto, contribuirá enormemente a mejorar la calidad de vida de los miles de ciudadanos que acortarán largas horas en tiempo y distancia para moverse diariamente desde y hasta sus hogares. Este importante proyecto de infraestructura aumentará también las posibilidades de desarrollo demográfico y económico de toda la región.

Finalmente, recordamos la importancia de que se cumpla con las prácticas de ingeniería excelentes, así como con la conservación y protección del medio ambiente al momento de desarrollar el diseño y la construcción de las obras.

Cordialmente,

Enrique Figueroa Romanacce
Asistente Ejecutivo Principal

ltm

OFICINA DEL ALCALDE
ACUSE DE RECIBO

Fecha: 27 Enero 2022

A: Ing Gabriel Hernandez Rodriguez - Secretario OGP

De: Hon Ramon Luis Rivera

Documentos: Ponencia Escrita Proyecto Extension Carretera Estatal PR 5 desde La PR-189 Hasta PR 167

'22 ENE 27 PM 3:10

Recibido por:

Firma

27/1/22
Fecha

GOBIERNO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES

26 de enero de 2022

ING GABRIEL HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ
SECRETARIO AUXILIAR
OFICINA DE GERENCIA DE PERMISOS
PO BOX 41179
SAN JUAN, PR 00940-1179

Atención: Gerente de Medio Ambiente

Estimado ingeniero Hernández:

Declaración de Impacto Ambiental
AC-000533
Extensión Carretera Estatal PR-5
PR-199 a la PR-167
Bayamón

2021-403771-REA-007743
O-NE-EEA03-SJ-00813-21012022

O-HH-EJP07-SJ-01118-12112021
O-SE-CCH01-SJ-01998-20092021
C-1-2000-095

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) recibió por medio electrónico, los documentos relacionados a la consulta identificada en el epígrafe. Se propone la construcción de una extensión a la carretera estatal PR-5. La misma comenzará en el kilómetro 14.9 de la carretera estatal PR-167 en Toa Alta y terminará en la carretera PR-199 (Avenida Las Cumbres) en Bayamón. La extensión a la PR-5 conectará las carreteras antes mencionadas, por el sur a la carretera PR-148 y por el norte la PR-5. La extensión propuesta tendrá una longitud aproximada de 5.07 kilómetros y será de cuatro (4) carriles divididos, con control de acceso total, intersecciones a desnivel y plazas de peaje. Para la construcción del propuesto proyecto, será necesario la construcción de seis (6) puentes y movimiento de terreno. Se estima que se extraerán 850,000 metros cúbicos de material de la corteza terrestre de los cuales se utilizarán aproximadamente 670,000 metros cúbicos como relleno dentro del mismo.

Durante la fase de planificación de este proyecto y discutidas en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) aprobada en el año 2003 e incluidas en la presente DIA se estudiaron cinco diferentes alternativas, además de la alternativa de No Acción para la alineación de la extensión a la carretera PR-5. La ruta preferida para la extensión de la PR-5 es la indicada como 2A. Esta alternativa ocupará un área estimada de 112 cuerdas, impactará 126 estructuras incluyendo

112 residencias y 16 negocios/ instituciones. Se estima en 13,886 metros cuadrados (3.54 cuerdas) el área de impacto a cuerpos de agua.

La extensión propuesta de la carretera PR-5 requiere la canalización de un nuevo tramo del Río Hondo mediante la colocación de un *box culvert* de 258.6 metros de largo de dos (2) celdas y la extensión de un *box culvert* existente de dos celdas a una distancia de 48 metros, lo cual reemplazará 2 tubos existentes de 84 pulgadas de diámetro. El proyecto propone la colocación de un canal de gaviones entre el extremo aguas abajo del *box culvert* propuesto y el extremo aguas arriba del *box culvert* extendido en la intersección PR-5 y PR-199 para proporcionar protección contra la erosión al alcance del Río Hondo. Además, una rampa en puente propuesta estará cruzando el canal rectangular de gaviones.

La extensión propuesta de la PR-5 también incluirá un puente de ocho (8) tramos sobre el Río Minillas. Un segmento de la alineación de la carretera propuesta es paralela al Río, pero el puente cruza dos veces este cuerpo de agua. Además, un afluente del Río Minillas se verá afectado por el terraplén de la extensión de la PR-5 a través de una distancia de unos 750 metros y canalizado mediante un *box culvert* de dos celdas de 2.74 m x 2.13 m y 255 metros de longitud, un canal trapezoidal con un ancho de base de 12 metros y un *box culvert* de 2 celdas de 2.44 m x 2.13 m y 150 metros de longitud.

A continuación, nuestros comentarios a la DIA presentada:

- Según nuestros expedientes, el DRNA emitió comentarios a la DIA presentada originalmente en comunicaciones del 22 de febrero de 2002 y 18 de agosto de 2004. Como parte de los comentarios emitidos se requirió la presentación de un Estudio Hidrológico Hidráulico (H-H) y un Estudio Geotécnico. El H-H requerido fue presentado al DRNA el 12 de noviembre de 2021, al cual se le requirió información adicional y correcciones el 20 de enero de 2022. No hay un Estudio Geotécnico como parte de los anejos presentados en el documento ambiental ni se hace referencia al mismo.

- El DRNA emitió una certificación de Categorización de Hábitat el 28 de octubre de 2021 en cumplimiento con la Ley Núm. 241 de 15 de agosto de 1999, según enmendada (Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico) y el Reglamento 6765 (Reglamento para regir la conservación de la Vida Silvestre, las Especies Exóticas y la Caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico). En la misma se categorizaron 13.5 cuerdas de bosques de galería a impactar como Categoría 4 (Hábitat Natural de Valor Ecológico). De igual forma, el DRNA categorizó el resto de las áreas a impactar como Categoría 5 (Hábitat Natural con Alto Potencial de Convertirse en Hábitat Esencial, Hábitat de Alto Valor Ecológico o Hábitat de Valor Ecológico).

  En cumplimiento con el Reglamento 6765 la ACT presentó una propuesta para la compensación por las 13.5 cuerdas clasificadas como Categoría 4 mediante la adquisición para cesión al DRNA de un predio de terreno de 35.6 cuerdas ubicado en la Reserva Natural Las Cabachuelas en Morovis. El DRNA aceptó la misma en comunicación del 30 de noviembre de 2021. Asimismo, aceptó que este predio se utilice como una mitigación concurrente por el impacto de cortes de árboles.

- Según la DIA se estima un impacto a 3.53 cuerdas (3.4 acres) a Cuerpos de Agua o Áreas Jurisdiccionales bajo el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos (COE). Se informa que una vez definidas las obras en planos de construcción y previo a cualquier actividad en dichas áreas se obtendrá el permiso de construcción de obras por parte del Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos. Sobre esto es importante destacar, que en la etapa de cumplimiento ambiental mediante la DIA debe haber un análisis detallado del impacto propuesto por el proyecto en todos los cuerpos de agua que discurren por

donde ubicaría el proyecto. La DIA debe incluir una sección detallada describiendo los trabajos propuestos en los Ríos, quebradas y los impactos en la hidrología del área. El H-H no sustituye este análisis ni una solicitud de permiso conjunto futura ante el COE. Debe ser el documento ambiental el que discuta adecuadamente los impactos propuestos y las medidas tomadas para evitar, minimizar y mitigar dicho impacto.

Se debe discutir en detalle los impactos a ocasionar por la extensión de la canalización de un tramo del Río Hondo y las quebradas, particularmente el área de nacimiento del Río Minillas. En esta área en particular, las capas de información del USGS identifican que discurre el Río Minillas y no un afluente como se identifica en los planos y se describe en la DIA. Asimismo, los documentos de Validación del Estudio de Flora y Fauna y el Estudio de Flora y Fauna presentado en la DIA indican: *En el área del proyecto no se identificó área alguna que mostrara las características para ser considerada como humedal con excepción de la zona 5 al sur de la Urbanización Valles de Cerro Gordo por donde discurre el Río Minillas.* La DIA debe aclarar o corregir dichas discrepancias. Asimismo, describir las condiciones actuales y características de todos los cuerpos de agua a impactar. Como parte de los impactos a estas áreas se deben discutir los daños al ecosistema de ribera, la calidad de las aguas y a la diversidad dentro de los cauces incluyendo su fauna, al ser estos cuerpos de agua zonas de refugio, fuente de alimentación y dispersión para distintas especies.

El DRNA reconoce la importancia de la construcción de la carretera y de la aceptación de una mitigación por el impacto a la vegetación ribereña de los cuerpos de agua. Sin embargo, la DIA debe discutir en detalle los impactos propuestos y demostrar el por qué los mismos no pueden ser evitados o minimizados.

- Según los planos CLP01 al CLP09 se propone el impacto a 10 quebradas o “streams”. Sin embargo, el documento ambiental no discute los trabajos propuestos en cada una de estas quebradas y cuáles de dichos trabajos fueron y requieren ser contemplados en el H-H, cuáles no y el por qué. El H-H presentado solo discute los trabajos propuestos del Puente sobre el Río Minillas, la extensión de la canalización del Río Hondo y la canalización y relocalización del “afluente” del Río Minillas. Esto deberá ser aclarado y discutido en el documento ambiental presentado.

Una vez presente la información requerida, el DRNA podrá continuar con la evaluación del proyecto propuesto. El DRNA reconoce la importancia de este proyecto de infraestructura pública, sin embargo, debe ser en el proceso de cumplimiento ambiental donde se atiendan los aspectos señalados en esta comunicación.

Cordialmente,

Ing. Luis Sierra
Secretario Auxiliar
Secretaría Auxiliar de Permisos, Endosos y Servicios Especializados

LS/GFS/ACH

GOBIERNO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES

JAN 2 7 2022

Código: DIA 21-0002 (OGPe)

Ing. Gabriel Hernández Rodríguez
Oficina de Gerencia de Permisos
PO Box 41179
San Juan PR 00940-1179

Código Expediente: 2021-403771-REA-007743
Proyecto: AC-000533 Extensión Carretera Estatal PR-5 desde Intersección con PR-199 hasta PR-167, Km. 14.9
Localización: Extensión de la Carretera PR-5 desde la Intersección con PR-199 hasta PR-167, Km 14.9, Municipios de Bayamón y Toa Alta, Puerto Rico

Estimado ingeniero Hernández:

El Área de Evaluación de Documentos Ambientales adscrita a la Secretaría Auxiliar de Cumplimiento Ambiental del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) ha recibido la Recomendación de Evaluación Ambiental (REA) del borrador de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) referida electrónicamente por la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe) relacionada con la acción propuesta según dispuesto en el Capítulo III, Regla 117, Inciso I, del Reglamento Núm. 8858 del 23 de noviembre de 2016, conocido como el "Reglamento Para el Proceso de Evaluación Ambiental (RPEA)" y en conformidad con la Regla 14.8 de la Ley 161-2009, según enmendada, conocida como Ley para la Reforma del Proceso de Permisos en Puerto Rico.

La Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) propone la construcción de una extensión a la carretera PR-5. La misma comenzará en el Km 14.9 de la carretera PR-167 en Toa Alta y terminará en la carretera PR-199 (Avenida Las Cumbres) en Bayamón. La extensión a la PR-5 conectará las carreteras antes mencionadas, por el sur a la carretera PR-148 y por el norte la PR-5. La extensión propuesta tendrá una longitud aproximada de 5.07 kilómetros y será de cuatro (4) carriles divididos, con control de acceso total, intersecciones a desnivel y plazas de peaje. Al presente, la carretera PR-167 es la vía principal que une los Municipios de Barranquitas, Comerío y Naranjito con el Municipio de Bayamón y el resto del área metropolitana. Esta carretera es sumamente transitada, y cuenta con numerosos semáforos y accesos directos. El proyecto propuesto proveerá además una ruta alterna en dirección norte-sur que conectará las áreas densamente pobladas del Municipio de Bayamón con otras arterias principales como las carreteras PR-199, PR-2, y la PR-22, aliviando de esta manera el tránsito en la carretera PR-167.

JAN 2 7 2022

Para la construcción del propuesto proyecto, será necesario la construcción de seis (6) puentes y movimiento de terreno. Se estima que se extraerán 850,000 metros cúbicos de material de la corteza terrestre de los cuales se utilizarán aproximadamente 670,000 metros cúbicos como relleno dentro del mismo.

Como parte de este proyecto se propone la construcción cuatro (4) estaciones-pórticos de peaje de flujo libre (Open Gantry Toll Type), una (1) en cada rampa en la intersección de la propuesta Carretera PR-5 con la Carretera PR-830 y una en cada dirección en la PR-5. Para cada pórtico de peaje será necesario conexión a facilidades de energía eléctrica. Además, será necesario la instalación de un generador de energía eléctrica en cada uno para casos de emergencia. El mismo tendrá una capacidad estimada de 30 KW y será suplido por combustible Diesel No.2. Se utilizará un tanque de almacenamiento de combustible de 600 galones con su dique de contención secundaria.

El tiempo de construcción del proyecto es de aproximadamente 3 años y será construido por etapas. Actualmente se contemplan dos etapas, una desde la intersección de PR-5 y PR-199 hasta la PR-830, y otra desde la PR-830 hasta la intersección con la PR-167 y conexión con PR-148 en la parte sur del proyecto.

Durante la fase de planificación de este proyecto y discutidas en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) aprobada en el año 2003 e incluidas en la presente DIA se estudiaron cinco diferentes alternativas, además de la alternativa de No Acción para la alineación de la extensión a la carretera PR-5. La ruta preferida para la extensión de la PR-5 es la indicada como 2A. Esta alternativa ocupará un área estimada de 112 cuerdas, impactará 126 estructuras incluyendo 112 residencias y 16 negocios/ instituciones.

La extensión propuesta de la carretera PR-5 requiere la canalización de un nuevo tramo del Río Hondo mediante la colocación de un box culvert de 258.6 metros de largo de dos (2) celdas y la extensión de un box culvert existente de dos celdas a una distancia de 48 metros, lo cual reemplazará 2 tubos existentes de 84 pulgadas de diámetro. El proyecto propone la colocación de un canal de gaviones entre el extremo aguas abajo del box culvert propuesto y el extremo aguas arriba del box culvert extendido en la intersección PR-5 y PR-199 para proporcionar protección contra la erosión al alcance del Río Hondo. Además, una rampa en puente propuesta estará cruzando el canal rectangular de gaviones.

La extensión propuesta de la PR-5 también incluirá un puente de ocho (8) tramos sobre el Río Minillas. Un segmento de la alineación de la carretera propuesta es paralela al Río, pero el puente cruza dos veces este cuerpo de agua. Además, un afluente del Río Minillas se verá afectado por el terraplén de la extensión de la PR-5 a través de una distancia de unos 750 metros y canalizado mediante un box culvert de dos celdas de 2.74 m x 2.13 m y 255 metros de longitud, un canal trapezoidal con un ancho de base de 12 metros y un box culvert de 2 celdas de 2.44 m x 2.13 m y 150 metros de longitud.

Se estima un impacto a 3.53 cuerdas (3.4 acres) a cuerpos de agua o áreas Jurisdiccionales bajo el Cuerpo de Ingenieros del Departamento del Ejército de los Estados Unidos (COE, por sus siglas en inglés)

Las 112 cuerdas de terreno que ocupará el proyecto están ubicadas en los Distritos DT-G (48%), R-I (47%), y VIAL (5%) de Calificación y en Zonas AE (43.1%) X (30%), y 0.2PCT (26.9%) de Inundabilidad.

JAN 2 7 2022

Tomando en consideración que la consulta de ubicación y de construcción sea aprobada, que las agencias pertinentes autoricen la acción propuesta, y de acuerdo a la información sometida en la REA del borrador de la DIA, el DRNA emite las siguientes recomendaciones:

1. Los comentarios y recomendaciones son de aplicabilidad al proyecto propuesto, siempre y cuando el mismo haya obtenido las autorizaciones o permisos o usos autorizados requeridos para su ubicación, construcción u operación, lo que corresponda; incluyendo el de áreas inundables.

2. La REA del borrador de la DIA se somete ante la OGPe según lo dispuesto en la Regla 116 del RPEA, como parte del procedimiento requerido para la acción propuesta y la misma es circulada a las agencias con inherencia que la OGPe estime pertinente. Según dicho Reglamento, la DIA que finalmente se someta ante la OGPe, deberá:

a. Presentar la información requerida por el DRNA, conforme a lo expresado en nuestra comunicación del 26 de enero de 2022.

b. Cumplir con la Regla 118 en cuanto a formato y con la Regla 123 (lo que determine la OGPe), en cuanto a contenido.

3. Previo a realizar las actividades de demolición propuestas, deberán verificar la existencia de material con contenido de asbesto o pintura con base de plomo. De confirmarse la existencia de dichos materiales y en cumplimiento con el Reglamento Núm. 7308 del 1 de marzo de 2007, conocido como el "Reglamento para el Trámite de Permisos Generales" deberán someter Un Permiso General: (a) para actividades de Mitigación de Pintura con Base de Plomo y (b) para el Manejo de Materiales con contenido de asbesto.

4. Deberá cumplir con las disposiciones de la Regla 3.4.1 ("Permiso Único Incidental Operacional"), la Sección 5.1.9.3 ("Manejo de Aguas Pluviales") y la Sección 5.1.9.4 ("Obras Pluviales") del Reglamento Conjunto de Permisos de 2020, Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios (Reglamento Núm. 9233 del 2 de diciembre de 2020, con vigencia del 2 de enero de 2021, adoptado por la Junta de Planificación mediante la Resolución JP-RP-39, del 1 de diciembre de 2020).

5. Se deberá establecer un programa de reforestación utilizando especies nativas que además de ayudar a minimizar la erosión beneficien la vida silvestre. Esta medida es cónsona con la Ley para Fomentar la Siembra de Árboles Cuyas Frutas y/o Semillas Provean Alimento a Especies de Aves Silvestres de Puerto Rico (Ley Núm. 97 de 24 de junio de 1998), la cual establece lo siguiente: "En todo proyecto de reforestación en que se utilicen fondos públicos o privados, o en una combinación de estos, un 15% en las áreas rurales y un 10% en las áreas urbanas del total de árboles a ser sembrados, serán de especies cuyas frutas y/o semillas sirvan de alimento a las aves silvestres que residan temporal o permanentemente en ésta".

6. Obtener los correspondientes permisos del Cuerpo de Ingenieros del Departamento del Ejército de los Estados Unidos (COE, por sus siglas en inglés) conforme a la Sección 10 de la Ley de Ríos y Puertos del 1899, y la Sección 404 de la Ley Federal de Agua Limpia (Clean Water Act). Esto incluye obtener del Área de Calidad de Agua del DRNA un Certificado de Calidad de Agua, según los reglamentos y leyes aplicables.

JAN 2 7 2022

7. Para la descarga de escorrentías a los cuerpos de agua, durante la construcción, se deberá obtener de la Agencia Federal de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) el correspondiente permiso bajo el Sistema Nacional de Eliminación de Descargas de Contaminantes (NPDES, por sus siglas en inglés) conforme a la Sección 402 de la Ley Federal de Agua Limpia. Esto incluye obtener del Área de Calidad de Agua del DRNA un Certificado de Calidad de Agua, según los reglamentos y leyes aplicables.

8. Tomar todas las medidas necesarias para que se cumpla con los estándares de calidad de agua aplicables.

9. En aquellos lugares donde vehículos o equipos pesados crucen cuerpos de agua, deberán tomar las medidas de control para evitar efectos dañinos a los cauces de dichos cuerpos de agua.

10. Cumplir con el Reglamento Núm. 8786 del 9 de agosto de 2016, conocido como el "Reglamento para el Control y la Prevención de la Contaminación Lumínica" en lo relacionado a fuentes emisoras de iluminación exterior y demás requisitos aplicables al proyecto que disponga dicho reglamento.

11. Mantener los camiones de carga que se utilicen para transportar rocas, material extraído o desechos cubiertos con toldos, mientras estén en movimiento para evitar generación de emisiones de particulado y utilizar asperjadores de agua y camión tanque para minimizar las emisiones.

12. Humedecer las vías de acceso y rodaje internas del proyecto y las estibas de material extraído, así como la instalación y operación de asperjadores para controlar el polvo fugitivo en la salida del proyecto.

13. Tomar las medidas necesarias para controlar el área de operación y evitar exponer a los vehículos a recoger lodo, sedimentos, sustancias pegajosas o material viscoso o extraño en las ruedas u otras partes del vehículo, los cuales a su vez puedan ser depositados en las calles o sitio público.

14. Tomar las medidas necesarias para evitar que residuos de sustancias orgánicas e inorgánicas como aceites, combustibles u otras sustancias químicas generadas durante las actividades de construcción, dragado y mantenimiento de equipos, puedan ser arrastradas por la escorrentía a: Ríos Hondo y Minillas, Quebrada Rivera; y quebradas sin nombre tributarias de los Ríos Hondo y Minillas.

15. Los camiones de acarreo que se utilicen para transportar las rocas o cualquier material extraído o desechos, deberán contar con el Permiso para Operar Servicios de Recolección o Transportación de Desperdicios Sólidos No Peligrosos (Permiso DS-1) emitido por esta Junta, para transportarlos hasta una instalación de disposición final o de reciclaje.

16. Para las actividades de almacenaje de rocas o de cualquier material extraído o desechos, se deberá:

a. Someter un Permiso para Operar una Instalación para Desperdicios Sólidos No Peligrosos (Forma DS-2) según se requiere en el Reglamento Núm. 5717 del 14 de noviembre de 1997, conocido como el "Reglamento para el Manejo de Desperdicios Sólidos No Peligrosos" (RMDSNP).

b. El almacenamiento de los desperdicios sólidos debe realizarse en cumplimiento con las Reglas 531 (Incisos H, I, J) y 533 del RMDSNP, donde se establece, entre otras disposiciones, que el lugar

no puede convertirse en albergue de vectores que genere problemas de olores objetables y que sea desagradable a la vista.

17. En cuanto a la operación de generador(es) de electricidad para emergencias con capacidad mayor de diez (10) caballos de fuerza y una operación no mayor de quinientas horas al año:

a. Solicitar el Permiso General a través de la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe) conforme al Reglamento Núm. 7308 del 1 de marzo de 2007, conocido como el "Reglamento para el Trámite de Permisos Generales".

b. Será(n) únicamente utilizado(s) para proveer energía cuando el sistema de energía primario sea interrumpido durante eventos de emergencias.

c. Controlar los olores objetables que puedan afectar la atmósfera comunal.

d. Someter al Área de Calidad de Agua un Plan de Emergencia, reflejando las acciones a tomar para evitar, controlar y remediar derrames del combustible diésel, a tenor con la Regla 1306.5 del Reglamento Núm. 9079 del 26 de abril de 2019, conocido como el "Reglamento de Estándares de Calidad de Agua de Puerto Rico".

18. En lo relacionado al nivel de sonido máximo permitido, cumplir con el Reglamento Núm. 8019 del 9 de mayo de 2011, conocido como el "Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido".

19. El almacenaje, manejo y disposición de los desperdicios sólidos no peligrosos, debe realizarse en conformidad con lo dispuesto en el RMDSNP.

20. De hacer uso de generador(es) temporero(s) durante la fase de construcción, se deberá obtener los correspondientes permisos del DRNA, conforme al Reglamento Núm. 5300 del 28 de agosto de 1995, conocido como el "Reglamento para el Control de la Contaminación Atmosférica".

21. Cumplir con los requerimientos de las agencias estatales y federales concernientes (entre ellas el Cuerpo de Ingenieros del Departamento del Ejército de los Estados Unidos (COE, por sus siglas en inglés) y el Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre (USFWS, por sus siglas en inglés) emitidas para el proyecto.

Las recomendaciones presentadas en esta comunicación, no eximen de cumplir con cualquier otro requerimiento o permiso del DRNA, que sean aplicables a la acción propuesta.

Cordialmente,

Ing. Luis Sierra
Secretario Auxiliar
Secretaria Auxiliar de Permisos
Endosos, y Servicios Especializados

ADL/adl

02/01/2022 11:15 AM	gerente.medioambiente@ddec.pr.gov	DRNA El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales emite sus comentarios y recomendaciones en carta con fecha de 26 de enero de 2022, caso núm. O-NE-EEA03-SJ-00813-21012022. ADS La División de Medioambiente de la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe, DDEC) refirió por correo electrónico la solicitud de recomendación para el proyecto en referencia. La Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) propone la construcción para una extensión a la carretera PR-5. La misma comenzará en el Km14.9 de la carretera PR-167 en Toa Alta y terminará en la carretera PR-199 (Avenida Las Cumbres) en Bayamón. La extensión a la PR-5 conectará las carreteras antes mencionadas, por el sur a la carretera PR-148 y por el norte la PR-5. La extensión propuesta tendrá una longitud aproximada de 5.07 kilómetros y será de cuatro (4) carriles divididos, con control de acceso total, intersecciones a desnivel y plazas de peaje. Al presente, la carretera PR-167 es la vía principal que une los Municipios de Barranquitas, Comerío y Naranjito con el Municipio de Bayamón y el resto del área metropolitana. Esta carretera es sumamente transitada, y cuenta con numerosos semáforos y accesos directos. El proyecto propuesto proveerá además una ruta alterna en dirección norte-sur que conectará las áreas densamente pobladas del Municipio de Bayamón con otras arterias principales como las carreteras PR-199, PR-2, y la PR-22, aliviando de esta manera el tránsito en la carretera PR-167. Además, como parte del proyecto se llevará a cabo la adquisición de unas 126 propiedades (110 residencias y 16 negocios/instituciones) con realojo en las 110 viviendas. Para la construcción del propuesto proyecto, será necesario la construcción de seis (6) puentes y movimiento de terreno. Se estima que se extraerán 850,000 metros cúbicos de material de la corteza terrestre de los cuales se utilizarán aproximadamente 670,000 metros cúbicos como relleno dentro del mismo y el sobrante será transportado en camiones cubiertos con toldos de lona en un área designada debidamente autorizada. Adicional, se propone la construcción cuatro (4) estaciones-pórticos de peaje de flujo libre (Open Gantry Toll Type), una (1) en cada rampa en la intersección de la propuesta Carretera PR-5 con la Carretera PR-830 y una en cada dirección en la PR-5. Para cada pórtico de peaje será necesario conexión a facilidades de energía eléctrica. Además, será necesario la instalación de un generador de energía eléctrica en cada uno para casos de emergencia. El mismo tendrá una capacidad estimada de 30 KW y será suplido por combustible Diesel No.2. Se utilizará un tanque de almacenamiento de combustible de 600 galones con su dique de contención secundaria Este desarrollo localiza en la Carretera PR-5 desde la Intersección con PR-199 hasta PR-167 Km 14.9 en el Municipio de Añasco. La Autoridad de Desperdicios Sólidos (ADS) consolidada con el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) emite sus comentarios al proyecto propuesto basados en leyes y reglamentos vigentes promulgados por la antigua ADS ahora DRNA. Las recomendaciones son de aplicabilidad al proyecto propuesto de este obtener la autorización y permisos requeridos para su ubicación y desarrollo. El proponente cumplirá con las regulaciones relacionadas con el manejo y disposición de los desperdicios sólidos y los materiales reciclables y deberá incorporar en el proyecto propuesto las recomendaciones que se especifican adelante: 1. Ley Núm. 70 - 1992, Ley para la Reducción y Reciclaje de los Desperdicios Sólidos, según enmendada, establece el desarrollo e implantación de estrategias económicamente viables y ambientalmente seguras que resulten en la disminución del volumen de desperdicios sólidos que requerirá disposición final. Como parte de estas estrategias, se considera necesario modificar las prácticas de manejo y disposición existentes para reducir la intensidad de uso de los Sistemas de Relleno Sanitario (SRS) del país. 2. Reglamento para la Reducción, Reutilización y Reciclaje de Desperdicios Sólidos (Reglamento Núm. 6825 del 2004), según enmendado. Establecido a tenor con la Ley Número 70 – 1992. a. Desarrollar e implantar reglas y requisitos para establecer estrategias que disminuyan el volumen, cantidad y peligrosidad de los residuos sólidos que requerirán disposición final y propiciar su viabilidad económica y ambiental. 3. Reglamento Conjunto para la evaluación y expedición de permisos relacionados al desarrollo, uso de terrenos y operación de negocios (Reglamento Conjunto). a. Todo desarrollo propuesto deberá cumplir con las disposiciones bajo las Secciones 3.2.1.1 y 3.2.1.2, Regla 3.2.1 Permisos de Construcción, Capítulo 3.2 Edificación y Conservación de energía; Capitulo 3.4 Permisos de Medioambiente, Regla 3.4.1 Permiso único incidental operacional, Capitulo 3.6 Permisos generales del Tomo III Permisos para el desarrollo y negocios del Reglamento Conjunto, según aplique. b. Para la fase de construcción, el proponente/desarrollador deberá cumplir con lo siguiente (según aplique): i. Para los proyectos en los cuales no se emplee más de 10 personas, el desarrollador, proponente o contratista solicitará una Exención para la radicación del Formulario del Plan de Reciclaje para la fase de construcción. Esta solicitud para la exención del Plan de Reciclaje puede hacerla en Formularios en línea a través de la página de DRNA. ii. Para los proyectos que empleen más de 10 personas deberá radicar el Formulario del Plan de Reciclaje para la fase de Construcción, junto a un Memorial Explicativo. El Plan de Reciclaje puede radicarlo a través de la dirección electrónica construccion@ads.pr.gov iii. En caso de demoliciones, deberán radicar el Plan e indicar la cantidad de escombros de construcción a generarse en el proyecto que incluya alternativas para el manejo (reciclaje, reúso) y disposición. c. Se recomienda que todo desarrollo propuesto promueva la recuperación de materiales reciclables y el manejo y disposición tanto de los reciclables como de los desperdicios sólidos sea el adecuado 4. Indicar la entidad responsable (municipio o compañía privada) del recogido y disposición de los desperdicios sólidos y los materiales reciclables. 5. El proponente/desarrollador/contratista del proyecto será responsable de cumplimentar las Leyes y Reglamentos antes mencionadas. 6. Cumplirá con los permisos requeridos bajo las leyes y reglamentos vigentes. Además, de la documentación requerida por las agencias concernidas. Las recomendaciones emitidas aplican a los hechos presentados y evaluados al momento. La ADS consolidada con DRNA se reserva el derecho de reevaluar y modificar los mismos en el caso de surgir información oficial que identifique que las condiciones han cambiado, o cuando los comentarios hayan sido emitidos bajo premisas falsas. Además, la ADS consolidada con DRNA tiene la facultad de solicitar cualquier información adicional que entienda pertinente y que, de conformidad con las leyes y reglamentaciones vigentes, garantice el interés público y la protección del ambiente.

GOBIERNO DE PUERTO RICO
INSTITUTO DE CULTURA PUERTORRIQUEÑA
Directora | Arqla. Nancy R. Santiago Capetillo, Ph. D.

27 de enero de 2022

ACTUALIZACIÓN DE AUTORIZACIÓN

Ing. Gabriel Hernández Rodríguez
Secretario Auxiliar
Departamento de Desarrollo Económico y Comercio
Oficina de Gerencia de Permisos
PO Box 41118
San Juan, Puerto Rico 00940

PROYECTO: EXTENSIÓN DE LA CARRETERA ESTATAL PR-5
DIRECCIÓN: DESDE PR-167 HASTA PR-199, BAYAMON (AC-000533)
OGPE #: 2021-403771-REA-007743
ICP PAE#: BA-21-277

Estimados señores:

El **Programa de Arqueología y Etnohistoria** del Instituto de Cultura Puertorriqueña ha evaluado los documentos relacionados al proyecto de referencia recibidos a través de la Oficina de Gerencia de Permisos.

Nuestros registros evidencian que, con fecha del **21 de octubre del 2021**, el Programa de Arqueología y Etnohistoria emitió una autorización al mismo. La evaluación realizada sugiere que, basado en los datos existentes al presente, las probabilidades de impactar un recurso arqueológico, según definido por la Ley 112 del 20 de julio de 1988, según enmendada, son mínimas.

Por lo antes expuesto, en lo concerniente a recursos culturales de naturaleza arqueológica, no tenemos objeción al proyecto según fue radicado y evaluado y **actualizamos nuestra autorización.**

Le notificamos nuevamente que esta autorización es de tipo parcial y que el proponente queda sujeto a las responsabilidades y obligaciones que impone la Ley 112 del 20 de julio de 1988, según enmendada. Esta establece que, **se deberá paralizar todo tipo de actividad de excavación, movimiento y remoción de la corteza terrestre, y notificar en un plazo de veinticuatro (24) horas al Consejo de Arqueología Terrestre, en caso de que, durante el desarrollo del proyecto, se descubra o impacte algún deposito, elemento, estructura o vestigio de naturaleza arqueológica.**

Se le apercibe que el incumplimiento de estos requerimientos podrá ser objeto de sanciones administrativas según lo establecido en las citadas leyes.

Esta autorización tiene **vigencia de (1) año.**

Cordialmente,

Arqla. Nancy R. Santiago Capetillo Ph.D.
Directora
Programa de Arqueología y Etnohistoria

NRSC/LJPR

4 de febrero de 2022

Ing. Gabriel Hernández Rodríguez
Secretario Auxiliar
Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe)
PO Box 41179
San Juan, Puerto Rico 00940-1179

Estimado ingeniero Hernández-Rodríguez:

AAA-RM-22-11-0001 BAYAMÓN – AC-000533 EXTENSIÓN PR-5 DESDE INT PR-199 HASTA PR-167
OGPE: 2021-403771-SRI-051252
(RECOMENDACIONES)

Nos referimos al proyecto de epígrafe, sometido ante la consideración de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA) para que se informe en cuanto a las facilidades de agua y alcantarillado sanitario existentes, que puedan verse impactadas por las obras propuestas. De acuerdo con el memorial explicativo presentado por el Ing. José A. Carro Miranda (Licencia 12676 PE), la Autoridad de Carreteras y Transportación propone la construcción de la extensión a la carretera PR-5, una longitud aproximada de 5.1 kilómetros y continuará conectándose por el norte la carretera PR-199 en la intersección con la carretera PR-5, y por el sur a la carretera PR-167 en el kilómetro 14.8.

Se incluye como anejo a esta comunicación unas figuras del GIS preparadas en la Oficina de Planificación de Infraestructura donde se sobrepone la alineación del proyecto sobre los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario de la AAA.

Es importante resaltar, que en todo momento se deberá mantener la integridad y funcionamiento de las tuberías existentes, para que no sean afectados los servicios de los residentes o abonados de esta Autoridad, y procurar no invadir ni construir ninguna estructura o monumento sobre infraestructura de esta Autoridad.

Esta Autoridad no tiene objeción a que se relocalice o reemplacen las tuberías y/o cualquier otra infraestructura de la AAA que pueda verse impactada como producto del proyecto propuesto. Sin embargo, es sumamente importante considerar lo siguiente, según aplique:

1. Los trabajos de relocalización o remplazo de las líneas, se deberán diseñar conforme a las Normas de Diseño de la AAA, y los planos deben ser presentados para aprobación de esta Autoridad.
2. Se recomienda que el proponente coordine, a través de la Oficina de Proyectos Públicos y Privados (PPP) – Región Metro, una visita al campo con personal del Área de Operaciones de la AAA, para que se aclare cualquier duda adicional sobre la infraestructura existente y así pueda identificarse en el plano a someter.

3. Cualquier cambio de alineación o relocalización de infraestructura será responsabilidad del dueño del proyecto y esto será sin costo alguno para la AAA, pero a satisfacción de la misma.
4. Si el proyecto contempla cambios de estructura geométrica de la calle, se le requiere que proteja la integridad de toda la infraestructura existente de la AAA. De impactar infraestructura, esta tendrá que ser restaurada a una condición igual o mejor a la existente, sin costo alguno para la AAA.
5. De ser necesario, debe presentar un plan de desvío para mantener el servicio de agua y alcantarillado sanitario sin interrupciones o al mínimo posible.
6. Si los trabajos de trincheras impactan alguna de las tuberías, provocando una interrupción de servicio constante, deberá presentar una tubería alterna provisional para mitigar tal situación hasta que se instale la tubería final.
7. De existir conexiones temporeras o arreglos de rotura, como resultado de la construcción, deberá coordinar las mismas con el Área de Operaciones de Bayamón, a través de la Oficina de Proyectos Públicos y Privados (PPP) – Región Metro.
8. Deberá coordinar la excavación a través de la oficina de Coordinación de Excavaciones adscrita a la Comisión de Servicio Público, para el marcado de las tuberías existentes a fin de evitar roturas o interrupción del servicio durante la construcción.
9. Las interconexiones principales y trabajos que impacten las líneas de servicio en operación de la AAA deberán ser realizados en coordinación con el Área de Operaciones, a través de la Oficina de Proyectos Públicos y Privados (PPP) – Región Metro.

Antes de iniciar el proceso de construcción, deberán someter para aprobación de esta Autoridad, los planos de las obras de acueducto y/o alcantarillado, los cuales deberán estar sellados y firmados por el profesional responsable de los mismos. Estos incluyen, según aplique al caso, planos que contemplen:

- Sistemas de distribución de agua y de alcantarillado sanitario y su conexión a los sistemas de la AAA.
- Relocalización o extensión de obras de acueducto y/o alcantarillado
- Obras Extramuros e Instalaciones para ser transferidas a la AAA para su operación

Deberá cumplirse con los requisitos establecidos en el *Reglamento Conjunto de Permisos para Obras de Construcción y Usos de Terrenos.* Los planos deberán ser sometidos y aprobados por esta Autoridad, de acuerdo al Reglamento para la Certificación de Planos de Construcción, antes de proceder con la construcción de las obras.

El desarrollador someterá los planos del proyecto a escala, orientado al norte y en formato DWG o DXF y en PDF. Éste tiene que incluir un polígono (área) de la extensión territorial del proyecto georeferenciado al sistema de coordenadas North American Datum del 1983 (NAD 83). Además, tiene que indicar si la unidad de medida utilizada es en pies o metros y la revisión del NAD 83 que utilizó.

Al someter el plano final para aprobación, se deberá cumplir también con los siguientes requisitos:

1. Someter los documentos de certificación del ingeniero o arquitecto debidamente cumplimentados
    a. AAA-972 (Solicitud de Aprobación de Planos de Construcción)
    b. AAA-1294 (Certificación de Ingeniero o Arquitecto)
2. Someter un estimado desglosado y por partida de las obras de acueducto y/o alcantarillado a instalarse en el proyecto.

Estas recomendaciones estarán vigentes por el término de dos (2) años, a partir de la fecha de esta comunicación, al cabo del cual, de no haberse sometido planos de construcción de las obras de acueducto y alcantarillado sanitario, el proyecto deberá someterse nuevamente ante la consideración de esta Autoridad.

Cordialmente,

Ing. Ruth D. Díaz Meléndez
Directora Auxiliar Senior
Proyectos Públicos y Privados

RDM/LAM/

Anejo

C: Dueño/Proponente, Expediente, Archivo de Lectura

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

ATTACHMENT 3
LETTERS CONCEPTUAL H-H STUDY

20 de enero de 2022

ING MIRIAM ROMERO RAMÍREZ
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
PO BOX 42007
SAN JUAN PR 00940-2007

Estimada ingeniera Romero:

Estudio Hidrológico-Hidráulico
Extensión PR-5
Desde PR-167 a PR-199
Bayamón

O-HH-EJP07-SJ-01118-12112021
AC-000533

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) evaluó el estudio hidrológico-hidráulico (HH) de referencia preparado por el Ing. José A. Carro en octubre de 2021. El mismo fue presentado ante la consideración del DRNA en noviembre de 2021.

De la evaluación surge que el profesional que preparó el estudio HH deberá presentar o aclarar, según corresponda, lo siguiente:

- Las condiciones hidrológicas existentes fueron modeladas utilizando el programa HEC-HMS. En el caso del Río Hondo se indica en el estudio que se dividió en 7 subcuencas, de las cuales el modelo solo incluye 6. Además, según se aprecia en el modelo solo 4 se unen al punto de interés. Las subcuencas Rio Hondo 2 y Rio Hondo 3 no se conectan aguas abajo con el punto de interés, por lo que el modelo no representa la realidad de la cuenca modelada. Para el Río Minillas se dividió en 6 subcuencas. Las mismas se modelaron independientes y no para representar la convolución de los 6 hidrogramas en el punto de interés. En el estudio se realizó una sumatoria aritmética de los flujos picos resultantes de cada cuenca, lo que no es correcto. Deberá cotejar y realizar los cambios que correspondan.

- Las condiciones hidráulicas existentes y propuestas se simularon utilizando el programa HEC-RAS. En el modelo del Río Hondo se utilizó el flujo pico de la convolución de 4 subcuencas, dejando fuera 2 subcuencas. Para el Río Minillas se hizo una sumatoria de los picos individuales de las subcuencas y no se tomó en cuenta la convolución de éstas. Se utilizaron distintas distribuciones y

20 de enero de 2022

duraciones por subcuenca, lo cual no es correcto. Deberá utilizar el caudal pico mayor que produzca la convolución de hidrogramas entre todos los eventos simulados.

- Deberá incluir una descripción más detallada de la obra propuesta como parte del escrito del estudio que incluya su extensión, dimensiones, ubicación y cómo se representa en los modelos.

- Deberá incluir las fotos de la visita de campo.

Se le conceden treinta (30) días calendario contados a partir de la fecha de esta notificación para presentar la información solicitada directamente a la Oficina de Secretaría. De no recibir la misma en el periodo de tiempo otorgado, se entenderá que no mantiene interés en la tramitación de su caso y procederemos a archivar su solicitud. No obstante, de confrontar alguna limitación para cumplir con este término, deberá mantener informado al DRNA y solicitar tiempo adicional.

Cordialmente,

Ing. Luis Sierra
Secretario Auxiliar
Secretaría Auxiliar de Permisos,
Endosos y Servicios Especializados

LS/GFS/IMC

CMA
ARCHITECTS &
ENGINEERS LLC
Since 1959

21 de febrero de 2022

Ing. Miriam Romero Ramírez
Autoridad de Carreteras y Transportación
PO Box 42007
San Juan, PR. 00940-2007

ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO
EXTENSION PR-5
DESDE PR-167 A PR-199
BAYAMÓN, PUERTO RICO

0-HH-EJP07-SJ-01118-12112021
AC-000533
(CMA 21095)

Estimada Sra. Romero Ramírez:

Hacemos referencia a carta de comentarios fechada **20 de enero de 2022** (ver copia adjunta) emitida por el Departamento de Recursos Naturales (DRNA). La misma es en respuesta al documento sometido al DRNA el pasado mes de **noviembre de 2021.**

La carta de comentarios que nos ocupa indica que aún cuando en la documentación sometida en **octubre de 2021** se demuestra que la obra propuesta no afecta los niveles de inundación regulatorios (es decir, en cumplimiento con la reglamentación vigente), el DRNA solicitaba, esencialmente, lo siguiente:

> **Comentario#1**: *Las condiciones hidrológicas existentes fueron modeladas utilizando el programa HEC-HMS. En el caso de Río Hondo se indica en el estudio que se dividió en 7 subcuencas, de las cuales el modelo sólo incluye 6. Además, según se aprecia en el modelo, sólo 4 se unen al punto de interés. Las subcuencas Río Hondo 2 y Río Hondo 3 no se conectan aguas abajo con el punto de interés, por lo que el modelo no representa la realidad de la cuenca modelada. Para el Rio Minillas se dividió en 6 subcuencas. Las mismas se modelaron independientes y no para representar la convolución de los 6 hidrogramas en el punto de interés. En el estudio se realizó una sumatoria aritmética de los flujos picos resultantes de cada cuenca, lo que no es correcto. Deberá cotejar y realizar los cambios que correspondan.*
>
> **Respuesta**: De acuerdo con la primera parte del comentario, para el caso de Río Hondo, se reevaluó la división de las subcuencas; tanto en el estudio como en el modelo se consideraron un total de 6 subcuencas: *Rio Hondo 1A, Rio Hondo 1B, Rio Hondo 3, Residential Area El Cortijo, Padre Rufo School* y *PR-5 and PR-199 Intersection*. Así mismo, la reevaluación del modelo incluye la unión de las

1509 F.D. ROOSEVELT AVE. GUAYNABO, PR 00968-2612
PO BOX 11490 SAN JUAN, PR 00922-1490

T 787.792.1509
cmapr.com

CMA

subcuencas en sus respectivos puntos de interés con el fin de representar la realidad de la cuenca modelada. Por otro lado, la segunda parte del comentario hace las mismas observaciones con respecto al Río Minillas. La reevaluación del modelo de Rio Minillas incluyó la unión de las seis subcuencas (*Minillas 1, Minillas 2A, Minillas 2B, Minillas 3, Minillas 4* y *Minillas 5*) en varios puntos de interés representando la realidad de la cuenca modelada y la convolución de los 6 hidrogramas.

Con los cambios antes mencionados se utilizaron los flujos correspondientes de la convolución de las subcuencas en los respectivos puntos de interés.

Comentario#2: *Las condiciones hidráulicas existentes y propuestas se simularon utilizando el programa HEC-RAS. En el modelo del Río Hondo se utilizó el flujo pico de la convolución de 4 subcuencas, dejando fuera 2 subcuencas. Para el Río Minillas se hizo una sumatoria de los picos individuales de las subcuencas y no se tomó en cuenta la convolución de éstas. Se utilizaron distintas distribuciones y duraciones por subcuenca, lo cual no es correcto. Deberá utilizar el caudal pico mayor que produzca la convolución de hidrogramas entre todos los eventos simulados.*

Respuesta: La primera parte del comentario fue atendida con las revisiones y correcciones detalladas en el comentario #1; se utilizó el flujo pico de la convolución de las 6 subcuencas de Río Hondo. Por otro lado, la segunda parte del comentario para Río Minillas también fue atendido con las correcciones realizadas en la respuesta al comentario previo.

En el modelo Río Hondo y Río Minillas, se utilizó el caudal pico mayor que produjo la convolución de hidrogramas entre todos los eventos simulados.

Comentario #3: *Deberá incluir una descripción más detallada de la obra propuesta como parte del estudio que incluya su extensión entre todos los eventos simulados.*

Respuesta: La descripción detallada de la obra propuesta se encuentra en el estudio en la ***Sección 2.0*** del estudio H-H.

Comentario #4: *Deberá incluir las fotos de la visita de campo.*

Respuesta: la sección de apéndices anexa en esta carta muestra las fotos de las visitas de campo realizadas.

Las revisiones solicitadas por el DRNA validan, una vez más, los resultados del estudio H-H fechado Octubre 2021. La extensión de la PR-5 desde la PR-167 a la PR-199 no

CMA

tiene un efecto detrimental a la condición pre-desarrollo del área bajo estudio, para ninguna de los escenarios aquí incluidos y los previamente presentados al DRNA.

Junto con esta carta se aneja el estudio H-H revisado para el proyecto en referencia.

Muy respetuosamente solicitamos que endose el estudio HH presentado para la extensión de la PR-5 desde la PR-167 a la PR-199.

De tener alguna pregunta, se puede comunicar con el que suscribe al (787) 792-1509, ext. 2301, o con la Ing. Argelys Monserrate Cid en la ext. 2920.

Agradezco su atención a nuestra solicitud, quedamos de usted.

Cordialmente,

José A. Carro

AMC/JADC

Anejos

AUTORIDAD DE
CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN

28 de febrero de 2022

Ing. Luis Sierra
Secretario Auxiliar
Secretaria Auxiliar de Permisos, Endosos y Servicios Especializados
Departamento de Recursos Naturales
PO Box 366147
San Juan, PR 00936

OFIC SECRETARIA-DRNA

Estimado Ing. Sierra:

ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO
EXTENSION PR-5
DESDE PR-167 A PR-199
BAYAMON, PUERTO RICO
AC-000533
O-HH-EJP07-SJ-01118-12112021

RECIBIDO-MAR 1 2022 AM8:31

La Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) recibió carta del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) con fecha del 20 de enero de 2022 en relación con el Estudio Hidrológico-Hidráulico (EHH) del proyecto de referencia. En la misma se le pide a la ACT información adicional para continuar con la fase de evaluación. En el informe adjunto se contestan las preguntas del DRNA y se incluyen los modelos digitales HH en un CD.

De necesitar información adicional favor de comunicarse a nuestra oficina a la atención de la Ing. Miriam Romero Ramírez al teléfono 787-721-8787 extensión 51468 o al correo electrónico miromero@dtop.pr.gov.

Cordialmente,

Dr. Angel J. Alicea Rodríguez, PE
Director, Área de Diseño

6301/MRR

AUTORIDAD DE
CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN

15 de marzo de 2022

Ing. Luis Sierra
Secretario Auxiliar
Secretaria Auxiliar de Permisos, Endosos y Servicios Especializados
Departamento de Recursos Naturales
PO Box 366147
San Juan, PR 00936

OFIC SECRETARIA-DRNA

Estimado Ing. Sierra:

ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO
EXTENSION PR-5
DESDE PR-167 A PR-199
BAYAMON, PUERTO RICO
AC-000533
O-HH-EJP07-SJ-01118-12112021

RECIBIDO-MAR 16 2022 AM8:48

La Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) recibió notificación del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) el pasado viernes 11 de marzo, solicitando un CD con los modelos HEC-HMS en digital del proyecto de referncia. Se incluyen los modelos digitales HH en el CD adjunto.

De necesitar información adicional favor de comunicarse a nuestra oficina a la atención de la Ing. Miriam Romero Ramírez al teléfono 787-721-8787 extensión 51468 o al correo electrónico miromero@dtop.pr.gov.

Cordialmente,

Miriam Romero Ramirez, PhD, PE
Ing. Área de Diseño

6301/MRR

GOBIERNO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES

22 de abril de 2022

ING MIRIAM ROMERO RAMÍREZ
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
PO BOX 42007
SAN JUAN PR 00940-2007

Estimada ingeniera Romero:

Estudio Hidrológico-Hidráulico
Extensión PR-5
Desde PR-167 a PR-199
Bayamón

O-HH-EJP07-SJ-01118-12112021
AC-000533

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) evaluó la Revisión Núm. 3 al estudio hidrológico-hidráulico (HH) de referencia preparada por el Ing. José A. Carro en febrero de 2022. La misma es en respuesta a la carta que emitió el DRNA el 20 de enero de 2022, mediante la cual se le requirió información adicional. De la evaluación surge que el profesional que preparó el estudio HH deberá presentar o aclarar, según corresponda, lo siguiente:

- En el estudio se indica que las obras propuestas no tendrán efectos adversos en la inundabilidad del área. Sin embargo, conforme a los resultados del modelo hidráulico hay aumentos en las elevaciones de la superficie del agua tanto para el Río Minillas (Sección 280) como para el tributario de este Río (Secciones 5000 y 6000). Ante lo expuesto, deberá proveer y documentar la justificación de estos aumentos y cuál sería el efecto de los mismos en los colindantes. Deberá demostrar que la obra propuesta no afecta a terceros.

Se le conceden treinta (30) días calendario contados a partir de la fecha de esta notificación para presentar la información solicitada directamente a la Oficina de Secretaría. De no recibir la misma en el periodo de tiempo otorgado, se entenderá que no mantiene interés en la tramitación de su caso y procederemos a archivar su solicitud. No obstante, de confrontar alguna limitación para cumplir con este término, deberá mantener informado al DRNA y solicitar tiempo adicional.

Cordialmente,

Ing. Luis Sierra
Secretario Auxiliar
Secretaría Auxiliar de Permisos,
Endosos y Servicios Especializados

LS/GFS/IMC

CMA
ARCHITECTS &
ENGINEERS LLC
Since 1959

10 de mayo de 2022

Ing. Luis Sierra, Secretario Auxiliar
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
Secretaría Auxiliar de Permisos, Endosos y Servicios Especializados
San José Industrial Park 1375, Ave. Ponce de León
San Juan, Puerto Rico 00926

Re: Extensión Carretera Estatal PR-5, Bayamón
O-HH-EJP7-SJ-01118-12112021
AC-000533

Estimado ingeniero Sierra:

Hacemos referencia a su carta de comentarios del 22 de abril de 2022 referente al Estudio Hidrológico – Hidráulico y su subsecuente revisión (Estudio H/H) presentado para el proyecto de referencia. En la misma solicita se documente la justificación a los aumentos en las elevaciones de la superficie del agua tanto para el Rio Minillas (Sección 280) como ara el tributario de este Río (Secciones 5000 y 6000), y el efecto de estos en los colindantes.

A su solicitud se procedió a reexaminar las estructuras hidráulicas propuestas, así como los efectos, si alguno, en las comunidades colindantes con la servidumbre propuesta (right of way) del proyecto en las áreas cercanas al Río Minillas, Tributario Río Minillas, y Río Hondo, particularmente en las secciones antes señaladas.

Según los resultados de los modelajes realizados y resumidos en las Tablas 11 y 12, *Hydraulic Study Results Río Minillas – 100 years storm y Hydraulic Study Results Río Minillas Unnamed Trbutary – 100 years storm* respectivamente, del Estudio H/H, solo la sección 280 en el Río Minillas y las secciones 5000 y 6000 en el Tributario del Río Minillas reflejan aumentos en el nivel de agua. Los aumentos son:

Cuerpo de Agua	**Sección**	**Nivel de Agua Evento de Inundación 100 años (Metros)**			**Elevaciones (Metros) Terrenos Privados Colindantes***
		Pre-Proyecto	Post-Proyecto	Cambio	
Rio Minillas	280	79.77	80.06	+0.29	90 a 94
Tributario Rio Minillas	5000	96.44	97.24	+0.80	105 a 112
	6000	97.59	98.43	+0.84	

***Ver Planos con topografía y servidumbres (ROW) del proyecto, adjunto.**

1509 F.D. ROOSEVELT AVE. GUAYNABO, PR 00968-2612
PO BOX 11490 SAN JUAN, PR 00922-1490

T 787.792.1509
cmapr.com

El Reglamento de Planificación Número 13 – Reglamento sobre Áreas Especiales de Peligro de Inundación, 9 de enero de 2021 en su sección 7.04 indica:

> *"7.04 - Desarrollos en Terrenos en Zona AE (donde se conoce el Nivel de Inundación Base y no se ha delimitado el Cauce Mayor)*
>
> a. *Para todos los usos se permitirán nuevas construcciones, mejoras sustanciales, u otro tipo de desarrollo (incluyendo relleno), siempre que se demuestre, mediante el Estudio Hidrológico – Hidráulico correspondiente, que el efecto acumulativo del desarrollo propuesto, combinado con otros desarrollos existentes o anticipados no habrá de aumentar la elevación superficial de las aguas de inundación base por más de 0.15 metros (medio (1/2) pie) en cualquier lugar dentro de la comunidad.*
>
> b. *El estudio correspondiente, deberá ser radicado en el DRNA y cumplir con la Sección 7.01 y sus subsecciones.*
>
> c. *Las elevaciones del nivel de piso más bajo para uso residencial en las subsecciones anteriores estarán 0.30 metros (1 pie) por encima del nivel de inundación base."*

Por tanto, a tenor con los resultados del Estudio H-H:

- el efecto acumulativo anticipado de las estructuras hidráulicas propuestas para el proyecto, en la mayoría de las secciones, mantienen o reducen la elevación superficial de las aguas de inundación;

- el efecto acumulativo anticipado de las estructuras hidráulicas propuestas del proyecto para la Sección 280 en el Río Minillas y en las secciones 5000 y 6000 del Tributario del Río Minillas habrá de aumentar la elevación superficial de las aguas de inundación base por más de 0.15 metros (medio (1/2) pie).

- Las comunidades existentes fuera de la servidumbre propuesta y cercanas al Río Minillas en la sección 280 están ubicadas a una elevación entre 90 a 94 metros y la elevación de inundación con el proyecto propuesto es de 80.06 metros. Ver Plano -Figura 10 con topografía y servidumbre propuesta (ROW) del proyecto adjunto.

- Las comunidades existentes fuera de la servidumbre propuesta y cercanas al tributario del Río Minillas están ubicadas a una elevación entre 105 a 112 metros y la elevación de inundación con el proyecto propuesto es de 98.43 metros. Ver Plano – Figura 11 con topografía y servidumbre propuesta (ROW) del proyecto, adjunto.

- Las comunidades existentes fuera de la servidumbre propuesta y cercanas al del Río Hondo, están ubicadas a una elevación de 34.5 a 50 metros y la elevación de inundación con el proyecto propuesto es de 27.73 metros para eventos de 100 años.

Basado en lo antes expuesto se puede concluir que las estructuras hidráulicas propuestas para el proyecto en su mayoría mantienen y/o reducen el nivel superficial de las aguas de inundación. Además, en aquellas áreas donde hay un aumento de niveles, el mismo se mantiene dentro de la servidumbre propuesta (Right of Way) del proyecto. A tales efectos las comunidades adyacentes localizadas cercanas a los cuerpos de agua de los tributarios del Río Minillas, Río Minillas y Río Hondo localizadas fuera de la servidumbre propuesta (Right of Way) del proyecto, en general, se beneficiarán de niveles superficiales de inundación iguales o menores; y en aquellas secciones donde hay aumentos mayores a 0.15 metros, éstas no se verán afectadas, pues éstos se mantienen dentro de sus cauces en la servidumbre del proyecto.

Sin nada más sobre el particular y en espera de su favorable respuesta, quedo,

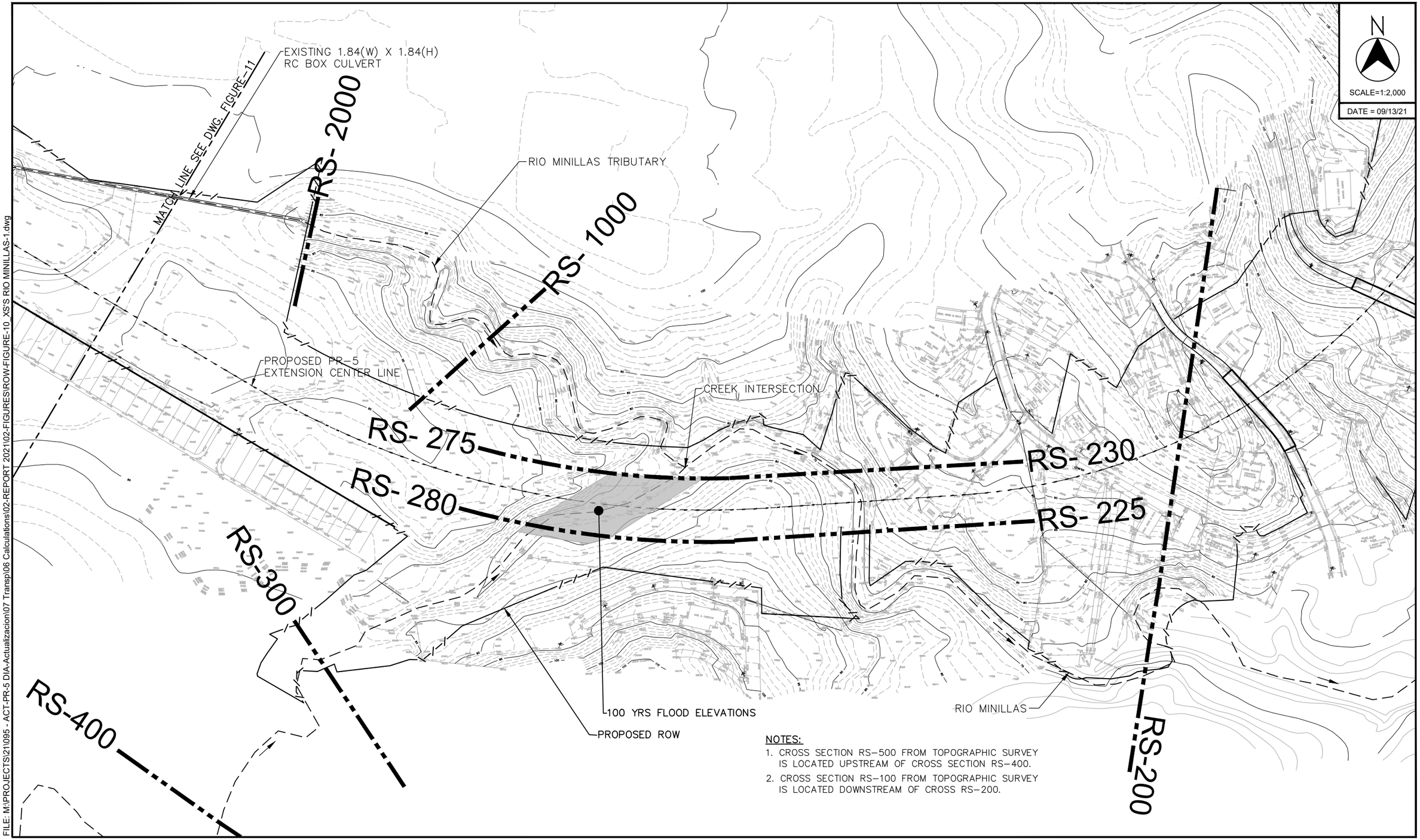
Atentamente,



Ing. José A Carro Miranda
Socio

Anejos

xc. Ing. Miriam Romero Ramírez, ACT-Area de Diseño



FILE: M:\PROJECTS\211095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\02-REPORT 2021\02-FIGURES\ROW-FIGURE-10_XS'S RIO MINILLAS-1.dwg

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

CROSS SECTION LOCATION AT RIO MINILLAS

FIGURE 10

N

SCALE=1:2,000

DATE = 09/13/21

100 YRS FLOOD ELEVATIONS

RS-8000

RS-7000

RS-6000

RS-5000

RS-4000

RS-3750

RS-3250

RS-3000

X3

PROPOSED ROW

PROPOSED ROW

RIO MINILLAS TRIBUTARY

PROPOSED PR-5
EXTENSION CENTER LINE

PROFILE 1 BEGINS
STA 0+000
SEE SHEET NO. 2

LOSETAS
EL ITALIANO

ESTANCIAS DE
CERRO GORDO

CIUDAD INTERAMERICANA

STREET No.1

STREET No.3

STREET No.8

STREET No.11

STREET No.12

MATCH LINE SEE DWG. FIGURE-12

MATCH LINE SEE DWG. FIGURE-10

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transpl\06 Calculations\02-REPORT 2021\02-FIGURES\ROW-FIGURE-11_XS'S RIO MINILLAS-2.dwg

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

CROSS SECTION LOCATION AT RIO MINILLAS

FIGURE 11

AUTORIDAD DE
CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN

16 de mayo de 2022

Ing. Luis Sierra
Secretario Auxiliar
Secretaria Auxiliar de Permisos, Endosos y Servicios Especializados
Departamento de Recursos Naturales
PO Box 366147
San Juan, PR 00936

OFIC SECRETARIA-DRNA

Estimado Ing. Sierra:

RECIBIDO-MAY 16 2022 PM1:55

ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO
EXTENSION PR-5
DESDE PR-167 A PR-199
BAYAMON, PUERTO RICO
AC-000533
O-HH-EJP07-SJ-01118-12112021

La Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) recibió carta del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) con fecha del 22 de abril de 2022 en relación a el Estudio Hidrológico-Hidráulico (EHH) del proyecto de referencia. En la misma se le pide a la ACT información adicional para continuar con la fase de evaluación. En el informe adjunto se contestan las preguntas del DRNA y se incluyen los modelos digitales HH en un CD.

De necesitar información adicional favor de comunicarse a nuestra oficina a la atención de la Ing. Miriam Romero Ramírez al teléfono 787-721-8787 extensión 51468 o al correo electrónico miromero@dtop.pr.gov.

Cordialmente,

Miriam Romero Ramirez, PhD, PE
Ingeniera, Área de Diseño

6301/MRR

GOBIERNO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES

25 de octubre de 2022

ARQ MARÍA R. CINTRÓN FLORES
SECRETARIA AUXILIAR
OFICINA DE GERENCIA DE PERMISOS
PO BOX 41179
SAN JUAN, PR 00940-1179

Atención: Gerente de Medio Ambiente

Estimada arquitecta Cintrón:

Declaración de Impacto Ambiental
AC-000533
Extensión Carretera Estatal PR-5
PR-199 a la PR-167
Bayamón

2021-403771-REA-007743
O-NE-EEA03-SJ-00813-21012022

O-HH-EJP07-SJ-01118-12112021
O-SE-CCH01-SJ-01998-20092021
C-1-2000-095

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) recibió nueva información en contestación a la comunicación emitida el 5 de agosto de 2022, relacionada al proyecto de referencia. La Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) propone la construcción de una extensión a la carretera estatal PR-5. Según el resumen del documento ambiental presentado, la misma comenzará en el kilómetro 14.9 de la carretera estatal PR-167 en Toa Alta y terminará en la PR-199 (Avenida Las Cumbres) en Bayamón. La extensión a la PR-5 conectará las carreteras antes mencionadas, por el sur a la carretera PR-148 y por el norte la PR-5. La extensión propuesta tendrá una longitud aproximada de 5.07 kilómetros y será de cuatro (4) carriles divididos, con control de acceso total, intersecciones a desnivel y plazas de peaje. Para la construcción del propuesto proyecto, será necesario la construcción de seis (6) puentes y movimiento de terreno. Se estima que se extraerán 850,000 metros cúbicos de material de la corteza terrestre de los cuales se utilizarán aproximadamente 670,000 metros cúbicos como relleno dentro del mismo.

Durante la fase de planificación de este proyecto y discutidas en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) aprobada en el año 2003 e incluidas en la presente DIA, se estudiaron cinco diferentes alternativas, además de la alternativa de No Acción para la alineación de la extensión a la carretera PR-5. La ruta preferida para la extensión de la PR-5 es la identificada como 2A. Esta alternativa ocupará un área estimada de 112 cuerdas, impactará 126 estructuras incluyendo 112 residencias y 16 negocios/ instituciones. Se estima en 13,886 metros cuadrados (3.54 cuerdas) el área de impacto a cuerpos de agua.

La extensión propuesta de la carretera PR-5 requiere la canalización de un nuevo tramo del Río Hondo mediante la colocación de un *box culvert* de 258.6 metros de largo de dos (2) celdas y la extensión de un *box culvert* existente de dos celdas a una distancia de 48 metros, lo cual reemplazará 2 tubos existentes de 84 pulgadas de diámetro. El proyecto propone la colocación de un canal de gaviones entre el extremo aguas abajo del *box culvert* propuesto y el extremo aguas arriba del *box culvert* extendido en la intersección PR-5 y PR-199 para proporcionar protección contra la erosión al alcance del Río Hondo. Además, una rampa en puente propuesta estará cruzando el canal rectangular de gaviones.

El proyecto también incluirá un puente de ocho (8) tramos sobre el Río Minillas. Un segmento de la alineación de la carretera propuesta es paralela al Río. Además, una sección del Río Minillas, según identificado en las capas de información del DRNA, se verá afectado por el terraplén de la extensión de la PR-5 y canalizado mediante atarjeas y un canal trapezoidal. Se estarán impactando 13.5 cuerdas de bosques de galería categorizados como Hábitat Natural de Valor Ecológico dentro de los cuales se encuentran 3.53 cuerdas de cauces/hábitats ribereños.

En las comunicaciones del 26 de enero de 2022 y 5 de agosto de 2022, el DRNA requirió se aclararan varios aspectos relacionados a los cuerpos de agua que serían impactados por el proyecto. La ACT no indicaba la cantidad de quebradas sin nombre que serían impactadas por el proyecto ni describía las obras propuestas en las mismas. Tampoco se contestaba o se aclaraba si se estaría impactando y canalizando un tramo del Río Minillas que corresponde al área de su nacimiento según la base de datos del DRNA y no un afluente como se identifica en los planos y se describe en la DIA.

La ACT presentó una comunicación con fecha de 2 de septiembre 2022 en la cual califican como drenajes pluviales los "streams" identificados en los planos CLP01- al CLP09 para impacto: CA-01A, CA-02A, CA-02B, CA-03A, CA-03B, CA-05A y CA-05B. Asimismo, desglosan los trabajos propuestos en los mismos. Indican en la comunicación y citamos: "Los planos del proyecto, CLP01- CLP-09, ilustran áreas de impacto en cauces de drenaje locales estructuras hidráulica (tuberías) para el manejo de sus aguas en eventos de lluvia los cuales no se discuten en el H-H, aunque se toman en consideración para el comportamiento de las aguas en las cuencas hidrográfica evaluadas." Exponen que una vez se tenga el diseño detallado de los drenajes locales, al igual que el de las estructuras mayores se prepararán los correspondientes cómputos pluviales.

Por otro lado, se presentan varios mapas identificando los cuerpos de agua en el área propuesta para impacto y se informa que, según la interpretación de dichos mapas, lo que se estaría canalizando sería un tributario al Río Minillas, y no el Río Minillas o su nacimiento. No obstante, se aclara que dicha canalización ha sido considerada en el H-H y que una vez el DRNA le informe la designación al mismo, estarán revisando el H-H y las secciones correspondientes en la DIA-F.

Sobre los aspectos antes mencionados el DRNA ha determinado lo siguiente:

- El DRNA reconoce como drenajes pluviales los identificados como C01A, C03A y C05B en los planos CLP01 al CLP09. No obstante, los identificados como CA-02A, CA-02B, CA-03B y CA-05A tienen características de cuerpos de agua o quebradas intermitentes. Por lo tanto, estas quebradas intermitentes deberán ser incluidas en el documento ambiental e identificadas en los planos del proyecto. Además, se deberán incluir en el H-H del proyecto. El DRNA considera que toda obra en o sobre un cuerpo de agua que forme parte de un proyecto debe ser estudiada y analizada en un mismo H-H. La fragmentación pudiera retrasar el proceso de evaluación en las etapas de permisos y endosos con implicaciones en elevar los costos por estudios de esta naturaleza para la ACT.

- En relación con la denominación del Río Minillas o tributario, el DRNA considera que dicho tramo es parte del nacimiento del Río Minillas y así debe ser considerado. Por lo que este aspecto deberá ser corregido en la DIA-F y el H-H. Aunque se reconoce que dicho tramo ha sido estudiado y

analizado en el H-H, su denominación es importante para el contenido de la DIA-F y distintos aspectos en el que DRNA debe ser incluido como custodio de este recurso natural. En esta área debido a la colindancia con las urbanizaciones Ciudad Interamericana y Valle de Cerro Gordo, será necesario el mantenimiento a perpetuidad de la obra y demostrar la no afectación a terceros. Esta responsabilidad de la ACT debe estar incluida en la DIA-F.

- Resulta pertinente resaltar que, toda información que se presente ante la consideración del DRNA en las diferentes instancias del proyecto, incluida su descripción y huella de impacto, deberán corresponder en todos sus detalles. La descripción de los trabajos propuestos para el tramo correspondiente a la canalización del Río Minillas presentada en una tabla de la comunicación del 2 de septiembre de 2022, no concuerda con la presentada en la DIA-F y el H-H. En la comunicación se indica que la obra consistiría en dos segmentos tipo *box culverts* de dos celdas de 2.13 m x 2.13 m 137.40 metros lineales y 256 metros lineales, dos segmentos en canalización en tierra de 189.81 y 97.74 metros lineales. Mientras que en el H-H y la DIA-F se describe la obra como una atarjea de 2 celdas de 2.74 m y 2.13 m y 255 m de largo, una atarjea de 2 celdas 2.44 x 2.13 m y 150 m de largo entre las dos atarjeas un canal trapezoidal en tierra con un ancho en la base de 12 m, taludes 2H:1V y 99 m de largo. La comunicación presentada es posterior al H-H preparado para el proyecto, por lo que se deberán aclarar las diferencias en la descripción presentada. Asimismo, el H-H que se evalúe en el DRNA debe considerar desde un principio el análisis de los cuerpos de agua a impactar debido a que es de los resultados del estudio que surgen los parámetros para el diseño de las obras y no a la inversa. Esto responde al hecho de que las dimensiones de estas obras dependen del caudal determinado en el análisis hidrológico, la rugosidad, las condiciones del flujo, los tipos de control del flujo: *inlet* o *outlet* control, entre otros. Con relación a las canalizaciones, en tierra y con gaviones, para su diseño también se tienen que considerar las velocidades, los esfuerzos cortantes permisibles, entre otros parámetros que se analizan en el H-H. Se aclara que el endoso del DRNA al H-H no es necesario para obtener el cumplimiento ambiental del proyecto. Dicho proceso es uno independiente de la evaluación de los impactos y medidas de mitigación propuestas en el proyecto. De hecho, el H-H está más vinculado al trámite de la solicitud conjunta de permiso.

- La consideración de parámetros también aplica para la selección del diámetro de las tuberías propuestas en los drenajes pluviales, independientemente de sus dimensiones. Lo anterior cobra relevancia ya que el proyecto ubicará en zonas residenciales. Estas obras se deberán diseñar luego de realizar los cómputos correspondientes, de los cuales surgirán los diámetros para evitar que estos componentes del proyecto provoquen inundaciones locales y la afectación a terceros por falta de capacidad hidráulica.

- Es importante destacar, que el DRNA no favorece la canalización de cuerpos de agua, la única excepción es para los proyectos de control de inundaciones. Lo anterior en cumplimiento con las disposiciones de la Ley Núm. 49 de 4 de enero de 2003, según enmendada por la Ley Núm. 55 de 22 de enero de 2004. El proyecto propuesto extendería la canalización del Río Hondo y canalizaría un tramo del Río Minillas en su nacimiento. Aunque se reconoce que el Río Hondo ha sido impactado previamente por canalizaciones y que el tramo del Río Minillas igualmente fue previamente impactado en la construcción de las urbanizaciones colindantes, estas áreas se han regenerado y cuentan con valor ecológico e hidrológico. Para el DRNA es de suma importancia la conservación de los cuerpos de agua, los cuales fungen como conectores hidrológicos naturales que garantizan una mejor calidad de agua y minimizan problemas de sedimentación, erosión e inundaciones. Rellenar y canalizar una sección de un Río resulta en la destrucción de los canales naturales, la degradación del hábitat, la fragmentación del hábitat, aceleración del transporte del agua y los contaminantes tóxicos, al igual que reduce los servicios del ecosistema, tales como retención de nutrientes y retención de sedimentos. A largo plazo, esto puede causar gran desestabilización en

el sistema. La canalización puede alterar las dimensiones originales y la forma del cauce, su pendiente y características naturales, convirtiendo un sistema heterogéneo en uno homogéneo. La consecuencia desde el punto de vista del ecosistema es que la diversidad del hábitat se reduce y las cualidades y funciones de las especies que ocupan el sistema se afectan.

Debido a que el proyecto se encuentra todavía en fase de diseño conceptual, el DRNA recomienda que, si existiera la oportunidad de haber cambios en el diseño, se analicen otras alternativas que no incluya la canalización de los Ríos.

Una vez se atienda y corrija lo anterior, el DRNA no tiene objeción con la alineación propuesta del proyecto. Además, se deberá cumplir con lo siguiente:

- Según la descripción del proyecto en la DIA-F, el proyecto comenzaría en el kilómetro 14.9 de la carretera estatal PR-167 en Toa Alta y terminará en la PR-199 (Avenida Las Cumbres) en Bayamón. Sin embargo, según todas las figuras incluidas en la DIA-F y en los documentos presentados, el proyecto comenzaría en Bayamón y terminaría en Toa Alta. Es importante que se atienda y corrija dicha discrepancia en la DIA-F.

- Según la comunicación presentada los elementos considerados fueron desarrollados a nivel conceptual. Por lo tanto, una vez culmine el nivel conceptual y el proyecto se encuentre en una etapa más adelantada de diseño, se deberá presentar un H-H en el DRNA que incluya el análisis de las obras en las quebradas CA-02A, CA-02B, CA-03B y CA-05 y en el Río Minillas y el Río Hondo. Se reconoce que el DRNA tiene ante su consideración un H-H presentado para el proyecto, sin embargo, el mismo no incluye el análisis de las obras propuestas en todos los cuerpos de aguas a impactarse.

- El DRNA emitió una certificación de Categorización de Hábitat el 28 de octubre de 2021 en cumplimiento con la Ley Núm. 241 de 15 de agosto de 1999, según enmendada (Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico) y el Reglamento 6765 (Reglamento para regir la conservación de la Vida Silvestre, las Especies Exóticas y la Caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico). En la misma se categorizaron 13.5 cuerdas de bosques de galería a impactar como Categoría 4 (Hábitat Natural de Valor Ecológico). De igual forma, el DRNA categorizó el resto de las áreas a impactar como Categoría 5 (Hábitat Natural con Alto Potencial de Convertirse en Hábitat Esencial, Hábitat de Alto Valor Ecológico o Hábitat de Valor Ecológico). En cumplimiento con el Reglamento 6765, la ACT presentó una propuesta para la compensación por las 13.5 cuerdas clasificadas como Categoría 4 mediante la adquisición para cesión al DRNA de un predio de terreno de 35.6 cuerdas ubicado en la Reserva Natural Las Cabachuelas en Morovis. El DRNA aceptó la propuesta en comunicación del 30 de noviembre de 2021. Asimismo, aceptó que este predio se utilice como una mitigación concurrente por el impacto de cortes de árboles.

  A estos efectos, previo a que la ACT realice la subasta y otorgue los contratos de construcción del proyecto, se deberá presentar una copia certificada de la escritura de cesión y traspaso al DRNA del predio y radicar una copia de la minuta de asiento de la presentación de la escritura en el Registro de la Propiedad. A los fines de conocer el procedimiento a seguir para cumplir con las disposiciones del Reglamento Núm. 8816 de 19 de septiembre de 2016 (Reglamento para la Adquisición de Bienes Inmuebles y Derechos Reales del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales), puede comunicarse con la División de Bienes Inmuebles al (787) 999-2200 Ext. 2505 o 2500.

- Implementar todo tipo de medidas disponibles (Plan CES, el "Storm Water Pollution Prevention Plan-SWPPP", filtros, pacas de heno, etc.) para el control de sedimentación y escorrentías que puedan afectar los cuerpos de agua cercanos al predio. Se deberán implantar las mejores prácticas posibles (BMPs, por sus siglas en inglés) a ser ejecutadas durante cada etapa del proyecto. Las BMPs son las técnicas (zonas de amortiguamiento, cortinas de retención de sedimento, estanques de detención, surcos, etc.),

programación de actividades, prácticas prohibidas, y procedimientos de mantenimiento para prevenir o reducir las descargas de contaminantes a los cuerpos de agua cercanos que pudieran afectarse durante la construcción. Asimismo, se deberán tomar medidas para evitar que residuos de sustancias orgánicas e inorgánicas tales como: aceite: combustibles y otras sustancias químicas, puedan ser arrastradas por la escorrentía y ganen acceso a los cuerpos de agua o se infiltren en el terreno.

- Secciones de las áreas propuestas para impacto han sido identificadas como Zona A de acuerdo con la Hoja C0710H de los Mapas de Niveles de Inundación Base Recomendados preparados por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias y adoptados por la Junta de Planificación según la Resolución Núm. ABFE-02 del 11 de julio de 2018. A tales efectos, se deberá cumplir con las disposiciones del Reglamento de Planificación Núm. 13 (Reglamento sobre Áreas Especiales de Peligro a Inundación).

- Deberán integrar al DRNA y al Gobierno de Puerto Rico como Asegurados Adicionales en la póliza de Seguro de Responsabilidad Pública y Daños a la Propiedad de la Autoridad de Carreteras y Transportación y de la compañía constructora, endoso que deberá presentarse, previo al comienzo de los trabajos de construcción. Se le apercibe que, además del endoso, dicha póliza deberá contener una declaración de Acuerdo de Exención de Responsabilidad ("Hold Harmless Agreement"), por medio de la cual se releva al DRNA de cualquier reclamación, demanda o acción judicial o extrajudicial, o combinación de las anteriores, que resultare de la realización de la acción propuesta.

- La construcción de los componentes del proyecto que incida sobre cualquier cuerpo de agua deberá llevarse a cabo en seco, bajo condiciones de flujo mínimo del cuerpo de agua, a fin de facilitar la construcción y disminuir los impactos de la turbidez y sedimentación aguas abajo. Se deberá mantener desaguada el área de construcción durante el mínimo tiempo posible. También se deberá asegurar que los flujos inmediatamente aguas abajo del área de construcción sean iguales a los flujos inmediatamente aguas arriba de la misma área.

- Todos los materiales excedentes y escombros de construcción resultantes deberán haberse removido completamente del lugar, una vez completadas las obras. Se deberá disponer de estos materiales y escombros en un sistema de relleno sanitario certificado u otra facilidad aprobada para la disposición final de desperdicios sólidos.

- Bajo ningún concepto los trabajos a llevarse a cabo podrán reducir la sección hidráulica de los cuerpos de agua.

- El diseño del proyecto considerará los desplazamientos naturales del cauce de los cuerpos de agua.

- Los elementos que se instalen para el control del flujo tienen que limitarse a las dimensiones mínimas necesarias para encausar las escorrentías mínimas normales.

- Durante la fase de construcción se utilizarán procedimientos para mantener el flujo de estiaje de los cuerpos de agua y prevenir daños a terceros en caso de lluvias extraordinarias. Una vez terminada la obra, la sección del cauce de los cuerpos de agua en el punto de los cruces, no podrá ser menor al existente previo al proyecto.

- Se deberá evitar que el material producto de la construcción propuesta o escombros permanezcan en los cuerpos de agua (y de estos materiales y escombros haber caído a la columna de agua, se les deberá remover inmediatamente).

En la eventualidad de que se impacten los taludes de los cuerpos de agua, deberá cumplir con lo siguiente:

- Deberán compactar el material de relleno en los taludes y bancos. Además, deberán restituir la capa de top soil y vegetación. Se deberá minimizar el impacto a la vegetación ribereña asociada a los cuerpos de agua.

Además, se deberá cumplir con lo siguiente:

- Deberá cumplir con las disposiciones de la Regla 3.4.1 ("Permiso Único Incidental Operacional"), la Sección 5.1.9.3 ("Manejo de Aguas Pluviales") y la Sección 5.1.9.4 ("Obras Pluviales) del Reglamento Conjunto 2020, Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios (Reglamento Núm. 9233 del 2 de diciembre de 2020, con vigencia del 2 de enero de 2021, adoptado por la Junta de Planificación mediante la Resolución JP-RP-39, del 1 de diciembre de 2020).

- Las obras propuestas requerirían de un permiso del Cuerpo de Ingenieros por los impactos temporales y permanentes en aguas y terrenos jurisdiccionales. Las obras que presenten deben coincidir con las presentadas en el H-H.

- Una vez completados los trabajos, entre las alternativas a considerar para evitar la erosión y deslizamientos en taludes asociados a cuerpos de agua, la ACT puede incluir la siembra de hileras del pasto vetiver (*Chrysopogon zizanioides*) repetidamente perpendiculares a las pendientes, en taludes, de tal forma que atrape los sedimentos que se transportan pendiente abajo. La siembra de vetiver (Sistema Vetiver) tiene la particularidad de proteger la superficie de las pendientes, así como su estabilidad, incrementando la resistencia a la ruptura. Las siguientes referencias contienen información y recomendaciones para su uso e implementación en proyectos de estabilización de taludes ribereños: -Oahu Resource Conservation and Development Council. 2012. Vetiver Grass Installation Guide. Prepared in cooperation with USDA Natural Resource Conservation Service (NRCS), Pacific Islands Area. Oahu, HI: Oahu Resource Conservation and Development Council. (Véase especialmente las páginas 12–14 de esta referencia.) -Paul Truong, Tran Tan Van, Elise Pinners. 2008. Vetiver System Applications. Technical Reference Manual. Second edition. San Antonio, TX: The Vetiver Network International. (Véase especialmente las páginas 32–36 de esta referencia.)

- Deberá cumplir con las disposiciones del Reglamento para el Control de Contaminación Atmosférica, el Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido, el Reglamento de Estándares de Calidad de Agua, el Reglamento para el Control y la Prevención de la Contaminación Lumínica y el Reglamento para el Manejo de Desperdicios Sólido No Peligrosos, así como obtener los permisos correspondientes relacionados a dichos reglamentos.

- El Banco de Datos Biológicos y de Conservación de Puerto Rico del DRNA no refleja la presencia en el área de especies de particular rareza o de distribución geográfica limitada, o de aquéllas designadas como vulnerables o en peligro de extinción. Sin embargo, según la página "Information for Planning and Consultation" (IPaC) del Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre (USFWS), el área que cubre este proyecto está situada dentro del alcance de la distribución geográfica de la boa de Puerto Rico (*Chilabothrus inornatus*) especie en peligro de extinción a nivel federal y estatal. Por lo que, de encontrarse individuos de dicha especie dentro de la propiedad los mismos deberán ser removidos y reubicados por los biólogos del DRNA o los miembros del Cuerpo de Vigilantes de Recursos Naturales y Ambientales o por biólogos de vida silvestre bajo contrato con la parte proponente por servicios profesionales que cuenten con un permiso federal del *Fish and Wildlife Service*, y que el DRNA haya designado explícitamente como sus agentes para ese propósito. El proceso para la autorización del biólogo se rige por el Reglamento 6766 de 11 de febrero de 2004 (Reglamento para Regir la

25 de octubre de 2022

Conservación y Manejo de las Especies Vulnerables y en Peligro de Extinción en del Estado Libre Asociado de Puerto Rico). Este proceso se lleva a cabo en el DRNA y no en la Oficina de Gerencia de Permisos o a través de ésta. La reubicación de los individuos encontrados deberá producirse no más tarde de las 24 horas (o el próximo día laborable) a partir del momento en el que se informa el hallazgo y, hasta donde sea práctico y viable, los mismos serán reubicados en terrenos cercanos a la propiedad.

- Es de la entera responsabilidad del proponente el obtener y cumplir con cualquier otro permiso o autorización que puedan ser requeridos por otras agencias, autoridades, departamentos, corporaciones públicas o instrumentalidades gubernamentales.

- Se deberá preparar y cumplir con las recomendaciones y especificaciones del Estudio de Suelos que garantice que el proyecto cumpla con los códigos de construcción.

- Se deberá establecer un programa de reforestación utilizando especies nativas que además de ayudar a minimizar la erosión beneficien la vida silvestre. Esta medida es cónsona con la Ley para Fomentar la Siembra de Árboles Cuyas Frutas y/o Semillas Provean Alimento a Especies de Aves Silvestres de Puerto Rico (Ley Núm. 97 de 24 de junio de 1998), la cual establece lo siguiente: "En todo proyecto de reforestación en que se utilicen fondos públicos o privados, o en una combinación de estos, un 15% en las áreas rurales y un 10% en las áreas urbanas del total de árboles a ser sembrados, serán de especies cuyas frutas y/o semillas sirvan de alimento a las aves silvestres que residan temporal o permanentemente en ésta".

- De descubrirse en los predios objeto de desarrollo algún otro cuerpo de agua superficial o subterráneo sea perenne o intermitente, deberá informarlo inmediatamente al DRNA y demás agencias concernidas. No informar hallazgos de este tipo, así como las medidas de mitigación que se implantarán para proteger estos recursos naturales conllevará una revocación automática de la presente comunicación de no-objeción y podrá ser base para acciones legales por parte de DRNA en los foros disponibles.

Este endoso es solamente aplicable a la situación de hechos y los datos según presentados y evaluados en el caso y la Secretaria se reserva el derecho de reevaluar, variar o modificar los mismos en cualquier momento anterior a la emisión del permiso o la acción administrativa correspondiente por parte de la agencia solicitante o proponente cuando surja nueva información oficial específica estableciendo que el derecho aplicable o las condiciones ambientales en el predio han cambiado sustancialmente, o cuando el endoso original se emitió bajo premisas falsas o fraudulentas.

Cordialmente,

Ing. Luis Sierra
Secretario Auxiliar
Secretaría Auxiliar de Permisos,
Endosos y Servicios Especializados

LS/GFS/IMC/ACH

Cd. Dr. Edwin E. González Montalvo (eegonzalez@act.pr.gov)
Director Ejecutivo
Autoridad de Carreteras y Transportación

Ing. Luis E. Rodríguez Rosa (lurodriguez@dtop.pr.gov)
Subdirector
Área de Programación y Estudios Especiales
Autoridad de Carreteras y Transportación

3 de noviembre de 2022

ING MIRIAM ROMERO RAMÍREZ
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
PO BOX 42007
SAN JUAN PR 00940-2007

Estimada ingeniera Romero:

Estudio Hidrológico-Hidráulico
Extensión PR-5
Desde PR-167 a PR-199
Bayamón

O-HH-EJP07-SJ-01118-12112021
O-NE-EEA03-SJ-00813-21012022
AC-000533

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) recibió la comunicación suscrita por el Ing. Luis E. Rodríguez Rosa de la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) el 2 de septiembre de 2022. La misma es en respuesta a la carta que emitió el DRNA el 10 de agosto de 2022, mediante la cual se le requirió información adicional. En dicha misiva el DRNA le requirió incluir los cuerpos de agua que serán impactados por el proyecto y que no fueron analizados en el estudio hidrológico-hidráulico (HH). Además, se le requirió que identificaran como Río Minillas el cuerpo de agua que se denomina tributario en el estudio HH.

Resulta que, durante la revisión a la información presentada por la ACT, el DRNA se encontraba evaluando el proyecto mediante el trámite de cumplimiento ambiental a través de la Oficina de Gerencia de Permisos y emitió un endoso condicionado el 25 de octubre de 2022. En dicha carta el DRNA se reafirmó en que el cuerpo de agua identificado como tributario es el Río Minillas. Además, el Departamento distinguió entre lo que se reconoce como drenajes pluviales y las que constituyen quebradas intermitentes. Estas son: CA-02A, CA-02B, CA-03B Y CA-05A. De hecho, el DRNA determinó que estas quebradas intermitentes deben formar parte del estudio HH del proyecto. Es importante indicar que la ACT manifestó en su carta que los elementos considerados en el estudio HH fueron desarrollados a **nivel conceptual**.

Ante lo expuesto, el DRNA ha determinado dejar en suspenso la evaluación del estudio HH hasta que la ACT cuente con un diseño en una etapa más adelantada. Se resalta que la ACT se deberá asegurar que el estudio HH que presente incluya los cuerpos de agua que el DRNA identificó como quebradas intermitentes

en la carta de endoso condicionado. Es de particular importancia que se demuestre que las obras propuestas en estas quebradas tengan la capacidad adecuada para evitar inundaciones locales y afectación a terceros. Asimismo, las obras propuestas en todos los cuerpos de agua deberán coincidir en todos los documentos y planos del proyecto que presenten ante la consideración del DRNA.

Cordialmente,

Ing. Luis Sierra
Secretario Auxiliar
Secretaría Auxiliar de Permisos,
Endosos y Servicios Especializados

LS/GFS/IMC

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

ATTACHMENT 4
H-H STUDY PHASE 1

DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES

DRNA

GOBIERNO DE PUERTO RICO

State Road PR-5 Extension
From PR-167 to PR-199, Bayamón, Puerto Rico
Phase 1 (Sta. 34+20 to Sta.65+66)
AC-000533, CMA#21095

Listado de documentos a entregar para Estudio HH

Requisitos de presentación:

__X__ Hoja de solicitud cumplimentada en todas sus partes

__X__ Hoja de Certificación de Ingeniero para Estudio HH

__X__ Solicitud de Recomendación de Medioambiente (SRM) del proyecto por parte de la OGPe. No se aceptará Certificación de Cumplimiento Ambiental por Exclusión Categórica

__X__ Copia legible de la licencia profesional del ingeniero que realizó el estudio y de la credencial como miembro activo del CIAPR

__X__ 1 copia del Estudio HH, certificado por el Ingeniero que realizó el estudio, que incluya la siguiente información:

- ✓ Memorial explicativo y fotos del lugar
- ✓ Modelos hidrológicos e hidráulicos en formato digital (disco)
- ✓ Trabajo de campo que incluya las secciones transversales certificado por un agrimensor licenciado o ingeniero licenciado autorizado a ejercer la agrimensura. Deberá incluir la Estampilla Digital Especial (EDE) del Colegio de Ingenieros y Agrimensores de Puerto Rico, copia legible de la licencia profesional y de la credencial como miembro activo del CIAPR
- ✓ Del estudio ser presentado por un grupo profesional que ofrece servicios de ingeniería, el nombre de la firma debe incluir una de estas abreviaciones: C.S.P., P.S.C., C.P. o P.C.

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales verificó que el peticionario cumplió con los requisitos de presentación del Estudio HH en cumplimiento con la Orden Administrativa Núm. 2025-05, ***"Para establecer el tipo de Estudio Hidrológico e Hidráulico que será avalado por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales; y derogar la Orden Administrativa Núm. 2022-04"***

Certifico que el Estudio HH contiene toda la información que se encuentra en el listado. Nombre proponente/gestor: Jose A Carro Miranda, PE Firma proponente/gestor:	Nombre y firma secretaría DRNA: Ana M. Garcia Número de radicación de SIPE: O-1HH-EJP07-SJ-01118-12112021

DEPARTAMENTO DE
RECURSOS NATURALES
Y AMBIENTALES

DRNA

GOBIERNO DE PUERTO RICO

Certificación de Ingeniero para Estudio Hidrológico-Hidráulico

Información de Proyecto:	
Nombre del Proyecto: State Road PR-5 Extension From PR-167 to PR-199, Bayamón, Puerto Rico Phase 1 (Sta. 34+20 to Sta.65+66) - AC-000533	
Localización: State Road PR-5 Extension From PR-167 to PR-199, Bayamón, Puerto Rico Phase 1 (Sta. 34+20 to Sta.65+66)	
Coordenadas: Lambert NAD83	Start: X = 227009.5476 Y = 256742.6021 End: X = 228231,4748 Y = 259314.5081
Núm. De Catastro: Several - Linear Transportation Project	Núm. de Panel FIRM/ABFE: 72000C0710H / ABFE See HH Study - Phase 1
Núm. Solicitud Recomendación Medioambiente (SRM): C-1-2000-095, O-HH-EJP07-SJ-001118-12112021 & O-NE-EA03-SJ-00813-21012022	
Descripción del Desarrollo: State Road PR-5 Extension From PR-167 to PR-199, Bayamón, Puerto Rico Phase 1 (Sta. 34+20 to Sta.65+66) - AC-000533	
Información del proponente:	
Nombre: José A Carro Miranda, PE	
Dirección: CMA A&E, LLC PO Box 11490, San Juan, PR 009220-1490	
Teléfono: (787) 792-1509 Ext. 2301	
Certificación	
Certifico que soy un Ingeniero Profesional debidamente cualificado, con licencia para ejercer en Puerto Rico, que he realizado el Estudio Hidrológico-Hidráulico utilizando las Guías de Elaboración del HH y las mejores prácticas de ingeniería aplicables al proyecto propuesto.	
José A. Carro Miranda Nombre del Certificador	12676 PE Núm. Licencia Profesional
Firma	
December 9, 2025 Fecha	

José A Carro Miranda
Ingeniero
Licenciado
Lic 12676 P E
Puerto Rico

HYDROLOGIC – HYDRAULIC STUDY

CMA 19152-1

Puerto Rico Highway and Transportation Authority

State Road PR-5 Extension from PR-167 to PR-199
Phase 1 (Sta. 34+20 to Sta.65+66)

AC-000533
Bayamón, Puerto Rico



May 30, 2025

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC

1509 F.D. ROOSEVELT AVE. GUAYNABO, PR 00968-2612
PO BOX 11490 SAN JUAN, PR 00922-1490

T 787.792.1509
www.cmapr.com

TABLE OF CONTENTS

I. INTRODUCTION 5
1.1 Objective 6
1.2 Authorization 7
II. PROJECT DESCRIPTION 8
2.1 Project Location (Phase 1) 8
2.2 Existing Topography 8
2.3 Scope 9
III. PRELIMINARY EVALUATION 11
3.1 Field Inspection 11
3.2 Previous Studies / Historical Data Collection 11
IV. STUDY APPROACH 14
4.1 Hydrologic Parameters 14
4.1.1 Basin Areas and Drainage Pattern 14
4.1.1.1 Subbasins Located Upstream of PR-5 and PR-199 Intersection (Upper Basin) 15
4.1.1.2 Subbasins Located Downstream of PR-5 and PR-199 Intersection (Lower Basin) 17
4.1.2 Curve Number 17
4.1.3 Lag Time 18
4.1.4 Precipitation 20
4.1.5 Hydrologic Study Results 21
V. HYDRAULIC ANALYSIS 24
5.1 Methodology 24
5.2 Stream Modeling Cross Sections 24
5.3 Hydraulic Data - Existing Conditions 28
5.4 Verification of Existing Condition - Model Results 29
5.5 Hydraulic Data - Proposed Condition 32
5.6 Hydraulic Analysis – Comparison Results 34
VI. CONCLUSIONS & RECOMMENDATIONS 39
VII. REFERENCES 41

LIST OF FIGURES

Figure 1 ..... Location Plan

Figure 2 ..... . Aerial Photo

Figure 3 ..... FEMA Flood Insurance Rate Map

Figure 4 ..... FEMA Advisory Base Flood Map

Figure 5..... Rio Hondo Watersheds

Figure 6..... Existing Conditions at PR-5 and PR-199 Intersection

Figure 7..... Cross Section Location at Rio Hondo

Figure 8..... Cross Section Location at Rio Hondo

Figure 9 Comparison FEMA's ABFE Cross Sections vs Hydraulic Model Cross Sections

Figure 10 ..... Schematic Hydraulic Profile of Rio Hondo

Figure 11..... Proposed Conditions at PR-5 and PR-199 Intersection

LIST OF TABLES

Table 1. Main Hydrologic Parameters – Rio Hondo 20

Table 2. Rainfall Duration and Depths from NOAA Atlas 14 for Rio Hondo..... 21

Table 3. Hydrology Study Results Rio Hondo – 100 years..... 22

Table 4. Equivalence Between Surveyed and Model Cross Sections at Rio Hondo 26

Table 5. Model Cross Sections Used to Develop Rio Hondo Tributary 27

Table 6. FEMA'S ABFE Model Cross Sections and 100-year Water Surface Elevation Results..... 30

Table 7. Rio Hondos's Existing Condition Hydraulic Model Results Comparison to ABFE Model Results – 100-year Storm Event..... 31

Table 8. Hydraulic Study Results Rio Hondo – 100-year Storm Event..... 34

Table 9. Hydraulic Study Results Rio Hondo Tributary – 100-year Storm Event 37

LIST OF APPENDICES

Appendix A …… DNER Letters – October 25, 2022 | November 3, 2022 | March 17, 2025 & May 2, 2025

Appendix B …….... Topographic As-Built Survey and Cross Sections

Appendix C ……..……...……..... Hydrologic Calculations

Appendix D ……..……...…..... NOAA Atlas 14 Precipitation Frequency Estimates and Rainfall Distribution Calculation – Rio Hondo

Appendix E ……..……..... HEC-HMS Input Parameters for Rio Hondo

Appendix F …….... HEC-HMS Hydrologic Study Results for Rio Hondo

Appendix G …….... HEC-RAS Results Existing Conditions for Rio Hondo

Appendix H …….... HEC-RAS Results Proposed Conditions for Rio Hondo

Appendix I …….... Hydrologic-Hydraulic Study Certification Rio Hondo

I. INTRODUCTION

The Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) proposed the planning and schematic design of the PR-5 freeway extension, which will connect highway PR-167 with highway PR-199 (Las Cumbres Avenue) in the Municipality of Bayamon, Puerto Rico. The proposed project consists of approximately 6.11 km of road along the PR-5 centerline, connecting at its south end with highway PR-167 and its north end with the existing PR-5. Several sections of the proposed route will cross some tributary streams and rivers of the region.

Along the proposed PR-5 freeway extension several bridge structures will have to be provided for creek and roadway crossing. The extension road will cross over Rio Hondo, south of the channelized portion and will impact two (2) local drainage systems. In addition, the proposed alignment will impact Rio Minillas at the confluence with an unnamed tributary and this same tributary for a length of approximately 700 meters. The proposed design considers channeling a tributary stream that converges with Rio Hondo and carrying it through a proposed culvert that will take the flow to the existing Rio Hondo Channel. The Rio Minillas crossing will be done through the construction of a bridge.

As part of the Environmental Impact Statement (EIS) compliance process a Hydrological – Hydraulic Study (H-H Study for the proposed conceptual design structures was prepared and submitted to the Department of Natural and Environmental Resources (DNER). The H-H Study was prepared following the Puerto Rico Planning Board (PRPB) and DNER guidelines titled "Guías para la Elaboración de Estudios Hidrológicos-Hidráulicos", (June 15, 2016)[5]. In addition, the study took into consideration the base flood elevations depicted in the new Advisory Base Flood Elevation (ABFE) Maps developed by FEMA in 2018.

Based on the submitted H-H Study, the DNER issued their corresponding conditional endorsement letters by letters dated October 25, 2022, for case O-NE-EEA03-SJ-00813-21012022 regarding the EIS and November 3, 2022, for case O-HH-EJP07-SJ-01118-12112021 regarding the HH Study dated May 2022 (Rev. 4) version.

Afterward and in response to the H-H Study submitted for the advanced construction design for Project Phase 1, the DNER by letter dated March 17, 2025, granted its acceptance and by letter dated May 2, 2025, issued comments to the same. See attached copy of the above referenced letters in **Appendix A**.

1.1 Objective

Due to its complexity and funding the PRHTA has decided to divide the proposed project design and construction into two (2) single, separate and independent phases:

1. **Phase one (1):** Covers the proposed State Road PR-5 extension from Sta. 34+20 to Sta. 65+66, impacting **Río Hondo watershed**. See **Figure 5**.

2. **Phase two (2):** Covers PR-5 extension from Sta. 1+00 to Sta. 34+20. Impacts of the **Río Minillas watershed,** Phase Two (2), will be addressed in a separate and independent report.

The objective of this report is to present the hydrologic-hydraulic results of the Phase One on the flooding levels within the Rio Hondo watershed, determine the required drainage structures for the respective crossings and their compliance with the state and federal flood rules and regulations.

This study was prepared in accordance with PRTHA Roadway Design Criteria, as well as PRPB Regulation No. 13[6], and the PRPB / DNER

guidelines titled "Guías para la Elaboración de Estudios Hidrológicos-Hidráulicos", (June 15, 2016)[5]. Additionally, it addresses the comments issued by the DNER on May 2, 2025.

1.2 Authorization

This Phase-1 Project extension of PR-5 from PR-167 to PR-199 H-H study was performed by CMA Architects & Engineers LLC as requested by the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) under **AC-000533** and the DNER. It is also part of the required design engineering studies and approvals needed prior to the construction of the proposed Phase One project.

II. PROJECT DESCRIPTION

2.1 Project Location (Phase 1)

The project Phase 1 begins at the intersection of Santa Juanita Street with State Road PR-5 overpass. At this location a reconfiguration of the access roads and ramps from Santa Juanita Street and the PR-5 overpass are proposed. The State Road PR-5 extension is part of this roadway reconfiguration and crossing over State Roads PR-199 (Las Cumbres Avenue) ramp towards Laredo Street, adjacent to the former public-school Padre Rufo in the Municipality of Bayamon, Puerto Rico. The proposed alignment (that is part of the designated Phase 1 of the project) moves towards the south direction of the referred intersection, passing through the residential community El Cortijo. The Rio Hondo runs in a South to North direction, East of this same developed area. From this location up to State Road PR-830, project area land use covers consists mainly of residential and woods areas. Those developed areas within the mentioned region are: El Pedregal community, Brisas del Atlántico community, Los Cipreses cemetery and Interamerican University.

The remaining portion of the project area that continues south is part of Phase 2 of this project and will be evaluated and discussed in a different and separate report.

The location of the proposed project is shown in **Figure 1**, which partially reproduces the United States Geological Survey (USGS) Topographic Quadrangle of Naranjito[16] and Bayamón[15]. **Figure 2** shows the location of the proposed project over an aerial image of the site and surrounding areas.

2.2 Existing Topography

A topographic survey was performed along the proposed extension route for the PR-5 freeway. Additionally, cross-sections and profiles of Rio Hondo

were prepared as part of this hydrologic and hydraulic study. These surveys were performed by licensed surveyor Antonio Meléndez. For the topographic information please refer to **Appendix *B*** for topographic surveys.

The lowest point of elevation within the Rio Hondo watershed within the project area is situated in the existing Rio Hondo Channel, adjacent to PR-5 and PR-199 intersection, at around 17.97 meters (Refer to **Figure 1**). The highest elevation point within the Rio Hondo watershed for the study area is approximately 153.5 meters and is located just north of the PR-840 and PR-830 intersection.

2.3 Scope

This hydrologic and hydraulic study focuses on Phase 1 of the PR-5 freeway extension from PR-167 to PR-199 in Bayamón. The study includes the analysis and design of hydraulic structures for the Rio Hondo crossing. The study follows the following tasks:

a) Hydrologic analysis of the Rio Hondo watershed, to determine the 2-, 5-, 10-, 25-, 50-,100-, 200- and 500-year recurrence peak flows. This includes field inspections and the review of available information to compute the required hydrologic parameters.

b) Hydraulic modeling of the existing conditions to determine the flood levels for the discharges obtained in Phase a). Topographic surveys of Rio Hondo at the project site were used to create the river cross sections needed for the hydraulic model.

c) Hydraulic modeling of the proposed conditions to determine the flood levels along Rio Hondo for the discharges obtained in Phase a). The flood levels obtained in this phase will be compared with the flood levels obtained in Phase b) to evaluate the performance of the proposed improvements.

To ensure compliance with flood rules and regulations, the roadway drainage for project construction and operation will be addressed in the corresponding Stormwater Drainage Calculation Report, which shall follow and align with the results and recommendations of this study.

III. PRELIMINARY EVALUATION

3.1 Field Inspection

Several field visits were conducted to inspect the project area and determine some of the hydrologic and hydraulic parameters of Rio Hondo watershed. Some of the tasks performed in the inspections included locating infrastructure, documenting area conditions through photographs, and evaluating the roughness coefficients for the existing Rio Hondo channel.

Additionally, a licensed surveyor prepared a topographic plan of the project area including channel cross sections and profiles of the Rio Hondo (as described in **Section 2.2**).

3.2 Previous Studies / Historical Data Collection

Rio Hondo was a tributary of Rio Bayamón before its channelization. Prior to its construction, the USGS (United States Geological Survey) published in 1972 a Hydrologic Investigation Atlas (HA-77) that documented floods in the Bayamón-Cataño Area in Puerto Rico[14]. This document included elevations of floodmarks for historic floods that occurred along the Rio Bayamón from 1945 to 1961. However, although it documents flood levels on the Rio Hondo, these records correspond to a location just upstream of confluence with Cerro Gordo Creek, which is outside the study area.

The construction of the Rio Hondo Channel was finished in 1977. Its construction was based on a Hydrological and Hydraulic study of the Rio Hondo Basin performed in the 60's by the firm Miguel A. Quiñones y Asociados. The design flow for this channel was 12,350 cubic feet per second (cfs). In 1965 the U.S. Army Corps of Engineers (COE), Jacksonville District, completed a Flood Plain Information report for the Rio Bayamón Basin. They also completed a Flood Plain Information report in 1973, which presented residual flood hazards upstream of the Bayamon Express

Channel and Rio Hondo Local Channel. In 1981 FEMA adopted these studies, and it determined a design flow of 19,900 cubic feet per second (cfs) for the PR-2 crossing.

In 1996, CMA Architects and Engineers presented a hydrologic and hydraulic study of Rio Hondo [2] with the purpose of channelizing the river from the south of State Road PR-2 to Las Cumbres Avenue. This study refers to the study performed by Gregory L. Morris & Associates in 1992, where it was established that at the beginning of the project, upstream of PR-2, the water surface elevation for a storm with a 100-year recurrence was 8.11 meters.

The Federal Emergency Management Agency (FEMA) conducts Flood Insurance Studies (FIS) for communities throughout the United States and Puerto Rico to identify areas subject to flooding. These areas are presented in published Flood Insurance Rate Maps (FIRMs). The last published revision to the Rio Hondo Basin is included as part of Volume 1 of the Flood Insurance Study for the Commonwealth of Puerto Rico and Municipalities, dated November 18, 2009[13].

According to the 2009 FIS, the intersection of PR-5 with PR-199 is located within a Zone AE special flood hazard area according to the FEMA Flood Insurance Rate Maps for the project area (Refer to **Figure 3**). A Zone AE is defined as an area subject to inundation by the 1% annual chance flood where base flood elevations were determined. The base flood elevation downstream of the intersection is 25.2 meters. Along the hydraulic reach analysis, it varies downstream from 20.4 to 25 meters at the crossing with Santa Juanita Avenue. Upstream of the intersection, the 2009 FEMA base flood elevations of Rio Hondo vary from 32.0 to 33.00 meters. The FEMA limit of study is located approximately 347 meters to the south of the of PR-199 and PR-5 intersection. Following the proposed road alignment to

the south, the project area is located in a Zone X, which corresponds to areas outside 0.2 percent annual chance floodplain. The FEMA FIRM for the project area is shown on **Figure 3**, which reproduces a portion of the 72000C0710H[12] Panel.

Following the impact of Hurricane María in Puerto Rico on September 20, 2017, the Federal Emergency Management Agency (FEMA), in coordination with the Puerto Rico Planning Board (PRPB), developed maps of flood areas that will present to the public more up to date information on floods. These maps are known as Advisory Base Flood Elevation Maps ("Advisory Maps")[11], which show the recommended base flood levels developed for Puerto Rico, corresponding to the flood of the 1% probability of occurring in a given year. Advisory Maps identify which areas are in new flood zones, as well as the new flood levels that can affect construction practices. **Figure 4** illustrates a partial reproduction of the FEMA Advisory Base Flood Map. As shown in the figure, FEMA has revised the flood hazard map and provided base flood elevations at the intersection of PR-5 with PR-199 of 26.45 meters. Further downstream, the ABFEs vary from 26.41 to 26.43 meters. Even though, the ABFE map only shows an elevation of 32.02 upstream of the intersection, inspection of the hydraulic model used by FEMA to develop the flood maps shows several additional cross sections with base flood elevations up to a base flood elevation of 36.15.

IV. STUDY APPROACH

A hydrologic analysis was conducted to establish the peak discharges for the Rio Hondo. The hydrologic analysis consisted in determining the runoff generated by Rio Hondo watershed for the 500-, 200-, 100-, 50-, 25-, 10-, 5, and 2-year events. These calculated discharges were then used in the hydraulic study to obtain the water surface elevations for these recurrence intervals under both existing and proposed conditions.

The hydrologic analysis was performed with the rainfall-runoff computer model Hydrologic Modeling System, (HEC-HMS Version 4.12, 2024) developed by the Hydrologic Engineering Center of the U.S. Corps of Engineers (USACE) and following the curve number methodology of the U.S. Dept. of Agriculture Natural Resources Conservation Service (formerly SCS) and presented in their National Engineering Handbook [9] and TR-55[10].

4.1 Hydrologic Parameters

As part of the hydrologic analysis, several key parameters were determined as follows:

4.1.1 Basin Areas and Drainage Pattern

The Rio Hondo watershed at the point of analysis covers a total drainage area of approximately 2.77 square kilometers. This drainage area has been divided into seven (7) sub watersheds. These sub watersheds can be categorized by their location relative to the intersection of PR-5 and PR-199 (any differences or deviations from previous catchment area delineations are attributed to the availability and utilization of updated surveyed topographic information and/or data from GIS sources):

4.1.1.1 Subbasins Located Upstream of PR-5 and PR-199 Intersection (Upper Basin).

Among the seven (7) identified sub-watersheds, five (5) are located upstream of the intersection between State Road PR-5 and State Road PR-199. These watersheds are depicted in **Figure 5**, and their location and drainage patterns are described below:

Rio Hondo 1A (WS-RH1 A)

The Rio Hondo main channel flows within this subbasin. It covers moderately to highly urbanized areas. Downstream, Urb. Estancias del Bosque stands out to the east of the Rio Hondo Channel, while the eastern portion of El Cortijo Community lies to the west.

Further upstream the basin borders Urb. El Pedregal, and extends up to the Brisas del Atlántico community.

Rio Hondo 1B (WS-RH1 B)

This subbasin primarily consists of the central portion of El Cortijo Community. The drainage pattern directs flow eastward toward a natural local storm runoff collection area that eventually channels rainwater into the Rio Hondo main channel. This stormwater drainage area corresponds to the area labeled as CA-02A and CA-02B in previous documentation during the Environmental Impact Statement (EIS) compliance process (see **Figure 8**).

The proposed roadway alignment crosses this entire area, and the storm sewer system will collect runoff from El Cortijo Community, discharging it back into Rio Hondo.

Note that detailed stormwater calculations for the proposed system are beyond the scope of this hydrologic-hydraulic study and will be addressed in future project design stages.

Residential Area El Cortijo (WS-El Cortijo)

Located further west within El Cortijo Community, this subbasin is also heavily urbanized. The drainage pattern mainly flows northward, connecting to a local storm sewer system that ultimately discharges into Rio Hondo main channel.

Padre Rufo School (WS-Padre Rufo)

Situated east of the Rio Hondo main channel, this subbasin borders Santa Juanita Community to the east and Calle Laredo to the north (at the intersection of State Road PR-199 and PR-5). Runoff from this area directly drains into the existing twin 84-inches reinforced concrete pipes (see **Figure 6**).

PR-5 and PR199 intersection

This subbasin corresponds to Royal Town urban area. Bordered by State Road PR-199 to the north and State Road PR-840 to the west, its storm sewer system discharges just upstream of the existing twin 84-inch reinforced concrete pipes (located upstream of the State Road PR-199 ramp toward Laredo Street).

4.1.1.2 Subbasins Located Downstream of PR-5 and PR-199 Intersection (Lower Basin).

The existing twin 84-inch reinforced concrete pipes located upstream of the PR-199 ramp towards Laredo Street are connected at their downstream end to a two (2) cell box culvert with a cross section of 3 meters wide and 3 meter high. The box culvert discharges into the existing Rio Hondo Channel. This downstream portion of the Rio Hondo consists of a rectangular concrete channel with the following dimensions: 6 meters wide and 3 meters high. The remaining two (2) sub basins are illustrated in **Figure 5**. They drain toward the existing rectangular concrete channel and are described as follows:

RH-DS_EAST

Corresponds to the Santa Juanita residential area, eventually discharging into the existing Rio Hondo concrete channel.

RH-DS_WEST

At the opposite side of Rio Hondo rectangular concrete channel, this subbasin is conforms by Urb. Francisco Oller residential area

Located on the opposite side of the Rio Hondo rectangular concrete channel, this subbasin is composed of Urb. Franciso Oller.

4.1.2 Curve Number

The curve number (CN) for the Rio Hondo subwatersheds was determined by considering several factors, including soil types, land

use, vegetation type and the Antecedent Moisture Condition (AMC).

The Rio Hondo watershed contains soils belonging to hydrologic soil groups: B, C and D.

The curve number was determined for each land use area within the watersheds considering the hydrologic soil group of the soil and the hydrologic condition of each land use area. An average curve number value was determined by weighing the curve numbers with their land use areas. Curve number computations can be seen on **Appendix C**. The obtained CN values were adjusted applying an AMC index. The CN value obtained was corrected applying an AMC index.

The Antecedent Moisture Condition, AMC, is an index of watershed wetness at the beginning of a storm used with the runoff estimation method. This index will be used to adjust the weighed CN value obtained previously for the watershed. Three (3) levels of AMC can be used: AMC I, AMC II and AMC III. AMC I is the condition where soils are dry, but not to the wilting point, AMC II is the average condition, and AMC III is the condition where heavy rainfall has occurred within the last five days and the soil is saturated. A condition of AMC III was used for this analysis.

4.1.3 Lag Time

Lag time is defined as the time between the center of mass of the effective rainfall hyetograph and the center of mass of the direct runoff hydrograph. The NRCS Unit Hydrograph methodology is included in the HEC-HMS and requires the input of the basin lag time to compute the direct runoff. The equation used to compute

the lag time in this study, was developed by the former SCS as shown:

$$T_{lag} = \frac{L^{0.8}(S+1)^{0.7}}{1900\sqrt{Y}} \qquad \text{(Eq. 4.1)}$$

Where:

T_{lag} : Lag time in hours

L : Hydraulic length of watershed in feet

S : Maximum retention in the watershed in inches as defined by:

$$S = \frac{1000}{\text{CN}} - 10 \qquad \text{(Eq. 4.2)}$$

Y : Watershed slope in percent

CN : NRCS Curve Number for the watershed as defined by the loss method

The lag time and other hydrological parameters for the Rio Hondo subwatersheds can be seen in **Table 1**. They summarize the main hydrologic parameters used to obtain the flow hydrographs generated at each point of analysis. Input parameters used in the HEC-HMS hydrologic model can be seen in **Appendix C**.

Table 1. Main Hydrologic Parameters – Rio Hondo

Basin Name	Area (sq.km)	Curve Number (CN)		Lag Time (min.)
		AMC II	AMC III	
RH-1A	0.8182	81	92	13.21
RH-1B	0.1662	80	91	9.15
RH-El Cortijo	0.5499	85	94	13.65
RH-Padre Rufo School	0.1743	76	89	5.27
RH-In. PR-5 & PR-199	0.1414	92	97	7.57
RH-DS_EAST	0.4581	92	97	13.66
RH-DS_WEST	0.4599	88	96	8.03

4.1.4 Precipitation

The Puerto Rico Planning Board (PRPB) and the Department of Natural and Environmental Resources (DNER) document titled "*Guias para la Elaboración de Estudios HIdrológicos-Hidráulicos*" (June 15, 2016) [5] requires the use of temporal rainfall distributions for the first (1st) quartile (10% percentile) and the fourth (4th) quartile (90% percentile), which represents where the largest volume of rainfall falls at the beginning and the end of the temporal distribution, respectively. The temporal rainfall distributions (hyetographs) were constructed using precipitation depth values for Rio Hondo, for frequencies of 2-, 5-, 10-, 25-, 50-, 100-, 200- and 500-year and durations of 1-, 6-, 12- and 24 hours were obtained for the project area from the NOAA Atlas 14 Volume III[1] for use with the design storm used in the HEC-HMS model. **Table 2** presents the 2-, 5-, 10-, 25-, 50- and 100-, 200- and 500-year rainfall depths used in the analysis for Rio Hondo. The precipitation frequency estimates

and rainfall distribution calculations for the Rio Hondo watershed is shown in **Appendix *D***.

Table 2. Rainfall Duration and Depths from NOAA Atlas 14 for Rio Hondo.

Duration (hours)	Rainfall Depths (inches)							
	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year	200-year	500-year
1	2.07	2.35	2.57	2.83	3.03	3.21	3.40	3.63
6	3.69	4.65	5.40	6.41	7.20	8.01	8.85	9.99
12	4.34	5.72	6.84	8.39	9.66	11.00	12.40	14.30
24	5.07	6.80	8.23	10.20	11.90	13.60	15.50	18.1

4.1.5 Hydrologic Study Results

As per PRBP and DNER guidelines, the highest peak discharge result of the 1st quartile (10% percentile) and 4th quartile (90% percentile) within the storm durations depicted in **Table 2**, for each of the storm events, will be determined for each watershed analyzed.

The summary of the results of the hydrologic analysis of the Rio Hondo watershed for a recurrence interval of 100 years and its corresponding rainfall distribution simulation (highest value) is shown on **Table 3**. The hydrologic model input report for the 500-, 200-, 50-, 25-, 10-, 5- and 2-year events can be found in **Appendix E**. The hydrologic model results for Rio Hondo are in **Appendix F**

Table 3. Hydrology Study Results Rio Hondo – 100 years.

Sub-watershed	Peak Flow (m3/s)	Rainfall Distribution Simulation
RH-1A	27.46	12-hour_10%
RH-1B	6.683	1-hour_90%
RH-El Cortijo	18.998	6-hour_10%
RH-Padre Rufo School	8.819	1-hour_90%
RH-In. PR-5 & PR-199	7.373	1-hour_90%
RH-DS_EAST	16.697	6-hour_10%
RH-DS_WEST	22.895	1-hour_90%
Up Prop Pipes	51.836	6-hour_10%
Junction	57.571	12-hour_10%
Upstream PR-199	63.651	1-hour_90%
D/S Rio Hondo Channel	102.047	1-hour_90%

A peak flow of 51.836 cubic meters per second (1,830.57 cfs) represents the flow that corresponds to the location of the proposed State Road PR-5 East Ramp towards the intersection with Laredo Street. Downstream of this location, the Rio Hondo River receives additional runoff from the RH-Padre Rufo School sub-watershed, resulting in a combined discharge of 57.571 cubic meters per second (2,033.10 cfs). Further downstream, an additional flow of 63.651 cubic meters per second (2,247.81 cfs) is contributed by the area upstream of PR-199 ramp towards Laredo Street, where the existing twin 84-inch reinforced concrete pipes are located. At this location all the runoff from Rio Hondo upper basin will enter the existing drainage structures crossing the PR-199

and PR-5 Intersection. This flow is the result of pluvial discharges from a highly urbanized zone. After entering this system, a total flow of 102.047 cubic meters per second (3,603.76 cfs) is discharged towards the existing Rio Hondo concrete channel.

Finally, the 8.819 cubic meters per second (311.44 cfs) flow from RH Padre Rufo School basin will define existing hydraulic conditions along the Río Hondo Tributary and help assess capacity requirements for the proposed hydraulic structures needed for the PR-5 extension roadway alignment.

V. HYDRAULIC ANALYSIS

The hydraulic analysis for this project integrates the calculated flows in the hydrologic evaluation to determine the water surface elevations for the existing conditions and modeling the proposed drainage structures at the new PR-5 and PR-199 intersection.

5.1 Methodology

The hydraulic model for the Rio Hondo was developed using HEC-RAS v6.5, a software tool created by the U.S. Army Corps of Engineers. The calculated flows from the hydrologic study were used to determine the water surface elevations for both existing and proposed conditions. Hydraulic structures were designed to ensure that the resulting water surface elevations do not exceed existing levels by more than 0.15 meters (in compliance with Puerto Rico Planning Board Regulation No.13) or encroach beyond the project's right-of-way.

The downstream boundary condition used for modeling the Rio Hondo was the Advisory Base Flood Elevation (ABFE) Map water surface elevation of 26.41 meters, approximately 419 meters downstream of State Road PR-199 and PR-5 intersection. Critical depth was used as the upstream boundary condition.

As previously mentioned, a portion of the proposed roadway alignment is located within FEMA's special flood zone area (Zone AE). Since the base flood elevations of the ABFE Map are more restrictive than those of the Flood Insurance Rate Map (FIRM), the existing condition hydraulic model results will be compared to the base flood elevation results from the hydraulic model used by FEMA to develop the ABFE Maps.

5.2 Stream Modeling Cross Sections

To create the hydraulic model for Rio Hondo, cross sections were taken at the project area by the surveyor. Additionally cross sections were

developed from the topographic survey at several locations to better define the hydraulic model.

The existing condition hydraulic model for Rio Hondo incorporates a total of twenty-one (21) cross sections along the stream. **Table 4** provides the numbering schemes and description for both the survey cross sections and the hydraulic model sections (HEC-RAS River Stations) for Río Hondo. The extension of the proposed State Road PR-5 requires the construction of a bridge above State Road PR-199. This bridge will run parallel to the Rio Hondo River reach upstream of the State Road PR-199 ramp, crossing a small waterway that receives runoff from the Padre Rufo School watershed. Since it will be necessary to perform the corresponding scour calculations as part of the foundation design for the proposed bridge, a river junction was incorporated into the hydraulic analysis. **Table 5** shows the numbering scheme and descriptions for the additional cross sections taken from the topographic as-built survey prepared as part of the proposed project to delineate this tributary to the Rio Hondo River.

Figure 7 and **Figure 8** depict the cross-section locations used in the hydraulic model for Rio Hondo.

Table 4. Equivalence Between Surveyed and Model Cross Sections at Rio Hondo

HEC-RAS River Station	Surveyed Cross Section	Description / Comments
600	X9	Surveyed Cross Section
500	X10	Surveyed Cross Section
400	-	Taken from topographic survey. Upstream End of Proposed Twin 3.05m x 3.05m Box Culvert
350	-	Taken from topographic survey. Eliminated for the Proposed Condition Model.
300	-	Taken from topographic survey. Eliminated for the Proposed Condition Model.
200	-	Taken from topographic survey. Downstream End of Proposed Twin 3.05m x 3.05m Box Culvert
150	-	Taken from topographic survey. Represents the Upstream face of Proposed Bridge BR-04
125	-	Taken from topographic survey. Represents the Downstream face of Proposed Bridge BR-04
100	-	Taken from topographic survey. Upstream face of existing twin 84-in dia. RCP
75	-	Taken from topographic survey. Upstream face of existing twin 3 m x 3 m Box Culvert and Downstream face of existing twin 84-in dia. RCP
50	50	Surveyed Cross Section. Downstream face of existing twin 3 m x 3 m Box Culvert. Beginning of existing rectangular concrete channel
25	25	Surveyed Cross Section
20	20	Surveyed Cross Section
18	18	Surveyed Cross Section
16	16	Surveyed Cross Section
14	14	Surveyed Cross Section
12	12	Surveyed Cross Section

Table 4. Equivalence Between Surveyed and Model Cross Sections at Rio Hondo

HEC-RAS River Station	Surveyed Cross Section	Description / Comments
10	10	Surveyed Cross Section
8	8	Surveyed Cross Section. Upstream face of Existing Bridge at Santa Juanita Street.
6	6	Surveyed Cross Section. Downstream face of Existing Bridge at Santa Juanita Street.
4	4	Surveyed Cross Section

Table 5. Model Cross Sections Used to Develop Rio Hondo Tributary

HEC-RAS River Station	Description / Comments
1000	Taken from topographic survey.
900	Taken from topographic survey.
875	Taken from topographic survey. Upstream end of proposed ramp embankment from Laredo Street towards the proposed State Road PR-5 extension.
800	Taken from topographic survey. Downstream end of proposed ramp embankment from Laredo Street towards the proposed State Road PR-5 extension
775	Taken from topographic survey.
750	Taken from topographic survey. Upstream end of proposed State Road PR-5 Bridge.
700	Taken from topographic survey. Downstream end of proposed State Road PR-5 Bridge.

A certified copy of the field survey prepared for this project is included in **Appendix *B*.** This certified field survey includes the location plan and the cross sections profiles.

5.3 Hydraulic Data - Existing Conditions

The existing conditions at the Rio Hondo area, at the intersection of State Road PR-5 and PR-199 are shown on **Figure 6**. As previously mentioned, the Rio Hondo main channel (Watershed RH-1A), flows from south to north through an area of dense vegetation, surrounded by residential developed areas on its overbanks (Refer to **Figure 2** and **Figure 5**). Storm runoff of Watershed RH1-B, which represents a portion of the residential complex El Cortijo, drains eastward toward a strip of land acting as a local storm runoff collector, channeling rainwater into the Rio Hondo main channel. The remaining developed area of El Cortijo drains northward, converging at the existing twin 84-inch reinforced concrete pipes located upstream of the State Road PR-199 ramp toward Laredo Street. Storm runoff from urbanized Watersheds Padre Rufo School and PR-5/PR-199 Intersection also contributes to these 84-in pipes. These pipes have an upstream invert elevation of 21.96 and 22.07 meters and discharge into a two (2) cell 3.0 m x 3.0 m box culvert, which further discharges into the Rio Hondo channel downstream of the PR-199 and PR-5 intersection. The box culvert has a length of approximately 77 meters, with an upstream invert elevation of 21.53 meters and a downstream invert elevation of 20.57 meters. The 84- inch pipes were placed after the installation of the 3 by 3 box culvert.

Manning roughness coefficients ranging from 0.045, 0.12 and 0.15 were used for the channel, 0.06, 0.1 and 0.2 for the overbanks with dense vegetation, and 0.026 for the proposed trapezoidal channel with erosion

control revetment. The hydraulic model for the existing condition is included in **Appendix G**.

5.4 Verification of Existing Condition - Model Results.

As previously mentioned, a portion of the proposed roadway alignment is located within FEMA's special flood zone area (Zone AE). The hydraulic model results for the existing conditions will be compared to the base flood elevation (BFE) results from FEMA's hydraulic model used to develop the Advisory Base Flood Elevation (ABFE) Maps.

FEMA's hydraulic model for the ABFE Maps is identified as 50615221. The portion of the Rio Hondo reach under study is located within FEMA's ABFE model sections 32467.46 and 37198.94. **Table 6** presents FEMA's 100-year flood elevations at the specified cross sections and their corresponding equivalent locations in the existing condition hydraulic model. **Figure 9** illustrates the locations of FEMA's cross section and those used in the existing condition hydraulic model.

Table 6. FEMA'S ABFE Model Cross Sections and 100-year Water Surface Elevation Results

FEMA's HEC-RAS River Station	FEMA's 100-year ABFE	Hydraulic Model Cross Section - Rio Hondo River Analysis
32467.46	26.41	RS-4
32580.74	26.42	RS-6
32706.89	26.42	RS-10
33190.72	26.43	RS-18
33672.01	26.44	RS-50
33907	30.30	
34053.68	31.78	RS-100
34518.37	32.02	
34983.63	32.02	RS-350
35216.27	32.03	RS-400
35448.9	32.07	
35681.53	32.11	RS-500 (X10)
35914.17	32.09	
36146.8	33.23	
36379.44	33.81	
36612.07	33.87	
36844.7	34.62	
37198.94	36.15	

The hydraulic model results for the existing conditions, as depicted in **Section 5.3** using the cross sections described in **Table 4,** are shown in **Table 7**. **Table 7** also includes the corresponding 100-year ABFE values.

Table 7. Rio Hondos's Existing Condition Hydraulic Model Results Comparison to ABFE Model Results – 100-year Storm Event

Section No.	Water Surface Elevation (m)	
	Existing Conditions	ABFE Model Results
600	37.48	
500	32.06	32.11
400	31.92	32.03
350	31.88	32.02
300	31.86	
200	31.85	
150	31.85	
100	31.77	31.78
Existing Pipe	-	
75	27.46	
Existing Culvert	-	
50	26.34	26.44
25	26.38	
20	26.39	
18	26.40	26.43
16	26.41	
14	26.41	
12	26.39	

Section No.	Water Surface Elevation (m)	
	Existing Conditions	ABFE Model Results
10	26.43	26.42
8	26.45	
Existing Bridge	-	
6	26.46	26.42
4	26.41	26.41

Evaluation of **Table 7** shows that the 100-year water surface elevations for the existing conditions are within acceptable range when compared to the FEMA's advisory base flood elevation (ABFE) values. Specifically, all hydraulic model existing results match the ABFE Model values for the 100-year storm event within a ±0.15-meter difference.

Figure 10 illustrates the schematic profile of the studied Rio Hondo River reach, showing both the surveyed riverbed profile and the ABFE riverbed profile taken from the ABFE HEC-RAS model. The figure also depicts the 100-year water surface elevation for both conditions.

It should be noted that the ABFE model reach did not consider the existing bridge at Santa Juanita Ave. nor the existing PR-5 and PR-199 intersection and the associated hydraulic structures. Instead, the ABFE bed profile shows higher elevations (bumps) at these locations. Despite these discrepancies, it was possible to calibrate the hydraulic model results to align with the ABFE model results.

5.5 Hydraulic Data - Proposed Condition

The extension of State Road PR-5 will primarily involve constructing a fill embankment along its 6.5 km route, with some segments requiring cut

excavation and approximately eight (8) bridges of varying spans. This extension will impact parts of the Rio Hondo and Rio Minillas watersheds. In the construction phase addressed in this study (Phase 1), the PR-5 extension will cross the Rio Hondo just south of the intersection with PR-199. To accommodate this crossing, a two (2) cell concrete box culvert measuring 2.4384 m x 2.1336 m (8 feet span, 7 feet rise) with an approximate length of 240 meters will be constructed. This culvert is designed not only to convey the flow from the Rio Hondo main channel but also to collect runoff from the storm sewer system serving El Cortijo and Royal Town. This local storm drainage from the El Cortijo area will be further analyzed in the Stormwater Drainage Calculation Report and addressed in a future project stage.

The location of the two (2) 84-inch pipes currently installed at the PR-5/PR-199 crossing is shown in **Figure 7**, specifically between Section 100 and Section 75. In the proposed condition, the existing box culvert (3.05 m x 3.05 m) illustrated in **Figure 7** between Section 75 and Section 50 (downstream of the existing 84-inch pipes) will be extended upstream by approximately 44 m (equivalent to the length of the 84-inch pipes).

In addition to the box culvert extension, a trapezoidal channel is proposed. This channel will extend from the upstream face of the extended box culvert (3.05 m x 3.05 m) in Section 100 (see **Figure 7**) to Section 200.

Runoff from the Padre Rufo watershed will be conveyed towards Rio Hondo River via a 54-inch diameter pipe that crosses the proposed ramp embankment from Laredo Street toward the proposed highway extension State Road PR-5. Further downstream, a five (5) span bridge is proposed just before connecting with the Rio Hondo. This bridge will have a deck width of approximately 30 meters and a total length of 164.5 meters, with

a minimum low chord elevation of 36.61 meters. The proposed bridge piers will have a width of 1.83 meters. Downstream of the proposed bridge section, runoff will be discharged into the Rio Hondo, where a trapezoidal channel is planned between the new headwall (part of the existing box culvert extension) and the proposed two-cell box culverts along the Rio Hondo river reach.

Figure 11 shows the proposed condition for conveying Rio Hondo runoff near PR-199 & PR-5 intersection. **Appendix H** includes the hydraulic model for the proposed condition.

5.6 Hydraulic Analysis – Comparison Results

In the lower basin of the Rio Hondo (downstream of the PR-199 and PR-5 intersection), the existing 100-year water surface elevations indicate that the Rio Hondo overtops both the existing rectangular concrete channel and the Santa Juanita Street bridge crossing. These findings are consistent with FEMA's Advisory Base Flood Elevation (ABFE) Map, which designates this intersection as being within an AE Zone (Refer to **Figure 4**).

Table 8 for a summary of the hydraulic study results for both existing and proposed conditions along the Rio Hondo.

Table 8. Hydraulic Analysis Results Rio Hondo – 100-year Storm Event

Section No.	Existing Conditions			Proposed Conditions		
	Flow (m3/s)	Water Surface Elevation (m)	Velocity (m/s)	Flow (m3/s)	Water Surface Elevation (m)	Velocity (m/s)
600	51.84	37.48	3.54	51.84	37.48	3.54
500	51.84	32.06	0.57	51.84	31.85	0.62
400	51.84	31.92	0.70	51.84	31.58	1.14
350	51.84	31.88	0.39	-	-	-

Section No.	Existing Conditions			Proposed Conditions		
	Flow (m3/s)	Water Surface Elevation (m)	Velocity (m/s)	Flow (m3/s)	Water Surface Elevation (m)	Velocity (m/s)
Proposed Culvert	-	-	-	-	-	-
200	51.84	31.85	0.14	51.84	27.63	1.73
150	57.57	31. 85	0.24	57.57	27.70	0.35
100	63.65	31.77	1.22	63.65	27.49	1.96
Existing Pipe	-	-	-	-	-	-
75	63.65	27.46	1.25	-	-	-
Existing Culvert	-	-	-	-	-	-
50	102.05	26.34	2.37	102.05	26.34	2.38
25	102.05	26.38	1.98	102.05	26.39	1.96
20	102.05	26.39	1.84	102.05	26.40	1.83
18	102.05	26.40	1.76	102.05	26.41	1.75
16	102.05	26.41	1.65	102.05	26.41	1.65
14	102.05	26.41	1.63	102.05	26.41	1.63
12	102.05	26.39	1.68	102.05	26.38	1.73
10	102.05	26.43	1.23	102.05	26.43	1.20
8	102.05	26.45	0.87	102.05	26.45	0.87
Existing Bridge	-	-	-	-	-	-
6	102.05	26.46	0.45	102.05	26.46	0.45
4	102.05	26.41	1.08	102.05	26.41	1.08

The existing two (2) 84-inch reinforced concrete (RC) pipes at the upstream end of the intersection lack sufficient capacity to convey the 100-year flow of the Rio Hondo. For the existing condition, the 100-year flood level upstream of the twin pipes was 31.77 m, and the as-built documentation indicates that the minimum elevation of the PR-199 ramp is 31.15 m—causing a street overflow during the evaluated flood event. To address this, the existing box culvert was extended upstream (as described above) to replace the 84-inch pipes. This design update results in a reduced 100-year flood level of 27.49 m, thereby improving the floodability of the area—even though the proposed road alignment exhibits a lower minimum elevation (30.45 m) locally.

As discussed in **Section 5.5**, a trapezoidal channel is proposed from the upstream face of the extended box culvert (3.05 m x 3.05 m) in Section 100 (see **Figure 7**) to Section 200. Under existing conditions for the 100-year event, the base flood levels range between 31.85 m and 31.77 m. In the proposed scenario, water surface elevations along this Río Hondo reach between 27.63m and 27.49 m.

Table 8 shows that flow velocities are increased between sections 200 and 100 under the proposed conditions. To protect against erosion, an erosion control revetment measure will be provided between the downstream end of the proposed culvert and the upstream end of the extended culvert at the PR-5 and PR-199 intersection.

Additionally, the proposed PR-5 extension will require an approximately 240-meter box culvert located upstream of the intersection. This structure, constructed as a two-cell box culvert (2.4384 m x 2.1336 m) spanning approximately 240 m, will allow Río Hondo flows to pass beneath the new road embankment. Under existing conditions, the 100-year flood elevations vary between 31.92 m and 31.85 m, whereas under the

proposed condition, the water level upstream of the box culvert is projected at 31.58 m and downstream at 27.63 m—both showing a significant improvement. In addition, this box culvert will also collect extra drainage from the El Cortijo area. There is also an increase in velocity at section 400 which corresponds to the proposed two (2) cell 2.4384 m x 2.1336 m (8 feet span, 7 feet rise) box culvert headwall entrance. A concrete apron should be provided at the culvert entrance (headwall) to mitigate potential erosion.

Table 9 show the hydraulic results for the Rio Hondo tributary for the existing and proposed condition.

Table 9. Hydraulic Analysis Results Rio Hondo Tributary – 100-year Storm Event

Section No.	Existing Conditions			Proposed Conditions		
	Flow (m3/s)	Water Surface Elevation (m)	Velocity (m/s)	Flow (m3/s)	Water Surface Elevation (m)	Velocity (m/s)
1000	8.82	31.85	0.13	8.82	31.57	0.15
900	8.82	31.85	0.06	8.82	31.57	0.07
875	8.82	31.85	0.06	8.82	31.50	1.14
Proposed Culvert	-	-	-	-	-	-
800	8.82	31.85	0.02	8.82	27.36	3.75
775	8.82	31.85	0.05	8.82	27.71	0.16
750	8.82	31.85	0.09	8.82	27.71	0.33
Proposed Bridge	-	-	-	-	-	-
700	8.82	31.85	0.02	8.82	27.71	0.05

Evaluation of **Table 9** shows that the existing 100-year flood level is 31.85 m along the studied reach. In the proposed condition scenario, the flood level in the bridge area is reduced to 27.71 m. The minimum low chord elevation of the proposed bridge is 36.61 meters. Modeling results demonstrate that the proposed bridge can handle the 100-year storm event without reaching the minimum low chord elevation. This also applies to evaluations of higher storm events (200-year and 500-year). Results for these return intervals are included in **Appendix H** of this report.

For the 54-inch pipe, the upstream water level is calculated at 31.50 m and the downstream level at 27.36 m.

There is an increase in velocity at the bridge cross sections that extends further upstream. To mitigate this condition, erosion control measures should be provided. The conceptual details for these erosion control measures will be included in a separate report as part of the scour analysis to be performed in a later design stage.

Detailed results from of HEC-RAS hydraulic model, for the existing and proposed condition, can be found in **Appendix G** and **Appendix H**, respectively.

VI. CONCLUSIONS & RECOMMENDATIONS

1) The hydrologic and hydraulic analysis for the Phase 1 extension of the PR-5 in the municipality of Bayamon thoroughly examined the project's impact on the Rio Hondo watershed.

2) At the point of analysis for the Rio Hondo extension project, the calculated peak flow for the 100-yr storm is 102.05 m^3/s (3,603.76 cfs).

3) The proposed extension of the PR-5 in the vicinity of the Rio Hondo will require the placement of a two (2) cell concrete box culvert measuring 2.4384 m x 2.1336 m (8 feet span, 7 feet rise) with an approximate length of 240 meters beneath the proposed PR-5 embankment.

4) Additionally, the existing two (2) 84-inch diameter reinforced concrete pipes (RCP) at the upstream end of the PR-5 and PR-199 intersection shall be replaced by extending the existing 2-cell 3.05 x 3.05 box culvert beneath the intersection, covering a distance of approximately 44 meters.

5) A trapezoidal channel with erosion control revetment needs to be installed between the downstream end of the proposed culvert and the upstream end of the extended culvert at the PR-5 & PR-199 intersection to provide erosion protection to Rio Hondo River reach.

6) The highway extension of the proposed State Road PR-5 requires the construction of a bridge above State Road PR-199. This bridge will run parallel to the Rio Hondo River reach upstream of the State Road PR-199 ramp, crossing a small waterway that will discharge into the previously mentioned trapezoidal channel. The proposed bridge deck will have a width of approximately 30 meters and a total length of 164.5 meters, with a minimum low chord elevation of 36.61 meters. The proposed bridge piers will have a width of 1.83 meters. Hydraulic results of the proposed condition model (**Table 9** of this report) show that the 100-year water surface elevation determined at the bridge section is 27.71 m. Therefore, it can be

concluded that the proposed bridge ramp is capable of handling the design 100-year storm event. This also applies to evaluations of higher storm events (200-year and 500-year), with results included in **Appendix H** of this report.

7) The 54-inch diameter pipe across the proposed ramp embankment from **PR-199/**Laredo Street towards the proposed State Road PR-5 extension complies with Planning Board Regulation #13 by ensuring that the water surface elevation along the Rio Hondo does not increase by more than 0.15 meters. The existing water surface elevation was determined to be 31.85 meters, while the proposed condition water surface elevation is 31.50 meters.

8) This hydrologic and hydraulic Demonstrates that the proposed improvements will not adversely affect the floodability of the area and complies with Puerto Rico Planning Board No.13, as flood levels do not increase more than 0.15 meters at any section along the studied reaches and proposed structures.

VII. REFERENCES

1. Bonnin, G. M., Martin, D., Lin, B., Parzybok, T., Yekta, M., and Riley, D., "Precipitation-Frequency Atlas of the United States" NOAA Atlas 14, Volume 3, Version 3.0, NOAA, National Weather Service, Silver Spring, Maryland, 2006.

2. CMA Architects & Engineers LLP, Rio Hondo Hydraulic Study Rio AC-000526 and AC-000527, October 1997.

3. Commonwealth of Puerto Rico Department of Transportation and Public Works, Standard Specifications for Road and Bridge Construction, 1989.

4. Federal Highway Administration. Hydraulic Design of Energy Dissipators for Culverts and Channel s, HEC-14. Publication No. FHWA-NHI-06-086, July 2006..

5. Puerto Rico Planning Board, Guías Sobre la Preparación de Estudios Hidrológicos – Hidráulicos. Resolution JP-HH-2016, June 10, 2016.

6. Puerto Rico Planning Board, Reglamento sobre Áreas Especiales de Peligro a Inundación, Planning Regulation No. 13. January 9, 2021.

7. United States Army Corps of Engineers, River Analysis System HEC-RAS Hydraulic Reference Manual Version 4.1. Hydrologic Engineering Center, Davis CA. January 2010.

8. United States Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service, Hydrologic Soil Group – Bayamon Area, Puerto Rico Eastern Part. Web Soil Survey, Accessed June 14, 2012 http://websoilsurvey.nrcs.usda.gov/app/HomePage.htm

9. United States Department of Agriculture, Soil Conservation Service, National Engineering Handbook. Section 4 - Hydrology, March 1985.

10. United States Department of Agriculture, Soil Conservation Service, Urban Hydrology for Small Watersheds. Technical Release No. 55, 1986.

11. United States Federal Emergency Management Agency, Advisory Base Flood Elevation Map. Panel 72000C0710H, April 13, 2018.

12. United States Federal Emergency Management Agency, Flood Insurance Rate Map. Panel 72000C0710H, November 18, 2009.

13. United States Federal Emergency Management Agency, Flood Insurance

Study for Commonwealth of P.R., Volume 1, November 18, 2009.

14. United States Geological Survey, Floods in The Bayamón-Cataño Area, Northeastern Puerto Rico. Hydrologic Investigations Atlas HA-77, 1962.

15. United States Geological Survey, 7.5 Minutes Topographical Quadrangle. Bayamón, 1969, Photorevised 1982.

16. United States Geological Survey, 7.5 Minutes Topographical Quadrangle. Naranjito 1969, Photorevised 1982.

FIGURES

N

SCALE=1:20,000

DATE = 09/03/24

Sta. 65+18.43

Phase 1

Sta. 34+20

Phase 2

Sta. 1+00

RIO HONDO

RIO MINILLAS

LEGEND:

PR-5 EXTENSION PHASE-1

PR-5 EXTENSION PHASE-2

EXISTING CONCRETE CHANNEL

EXISTING STREAMS

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2024, CMA Architects & Engineers LLC

LOCATION PLAN

FIGURE 1

FILE: M:\PROJECTS\21095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\04-REPORT 2024\FIGURES\FIGURE-01_LOCATION - 2024.dwg

N

SCALE=1:20,000

DATE = 09/03/24

Sta. 65+18.43

Phase 1

Sta. 34+20

Phase 2

Sta. 1+00

ROYAL TOWN

SANTA JUANITA

SUNNY HILLS

EL CORTIJO

ESTANCIAS DEL BOSQUE

CEMENTERIO LOS CIPRESES

RIO HONDO

UNIVERSIDAD INTERAMERICANA

EL PEDREGAL

RIO MINILLAS

LOS PALACIOS

LOS DOMINICOS

VAN SCOY

ESTANCIAS DE CERRO GORDO

VALLE DE CERRO GORDO

HACIENDA LAS CARMELITAS

CIUDAD INTERAMERICANA

VILLA CHICA

COLINAS DE CERRO GORDO

QUEBRADA

EL ZORZAL

BAYAMON HILLS

COLINAS DE BAYAMON

VILLAS DE BUENA VISTA

CANCEL

RIVERA

167 199 840 831 830 829 828 827 629 5

LEGEND:

- PR-5 EXTENSION PHASE-1
- PR-5 EXTENSION PHASE-2
- EXISTING CONCRETE CHANNEL
- EXISTING STREAMS

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\04-REPORT 2024\FIGURES\FIGURE-02_AERIAL - 2024.dwg

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2024, CMA Architects & Engineers LLC

AERIAL PHOTO

FIGURE 2

N

SCALE=1:20,000

DATE = 09/03/24

Sta. 65+18.43

Phase 1

Sta. 34+20

Phase 2

Sta. 1+00

Municipio de Toa Alta

Municipio de Bayamon
720100

ZONE A

ZONE X

ZONE AE

ROYAL TOWN

SANTA JUANITA

SUNNY HILLS

EL CORTIJO

ESTANCIAS DEL BOSQUE

CEMENTERIO LOS CIPRESES

UNIVERSIDAD INTERAMERICANA

EL PEDREGAL

LOS PALACIOS

LOS DOMINICOS

VAN SCOY

ESTANCIAS DE CERRO GORDO

VALLE DE CERRO GORDO

HACIENDA LAS CARMELITAS

CIUDAD INTERAMERICANA

COLINAS DE CERRO GORDO

VILLA CHICA

EL ZORZAL

BAYAMON HILLS

COLINAS DE BAYAMON

VILLAS DE BUENA VISTA

CANCEL

RIO HONDO

RIO MINILLAS

QUEBRADA

RIVERA

Río Hondo

Quebrada Gordo

Río Barcadillo

LEGEND:

- PR-5 EXTENSION PHASE-1
- PR-5 EXTENSION PHASE-2
- EXISTING CONCRETE CHANNEL
- EXISTING STREAMS

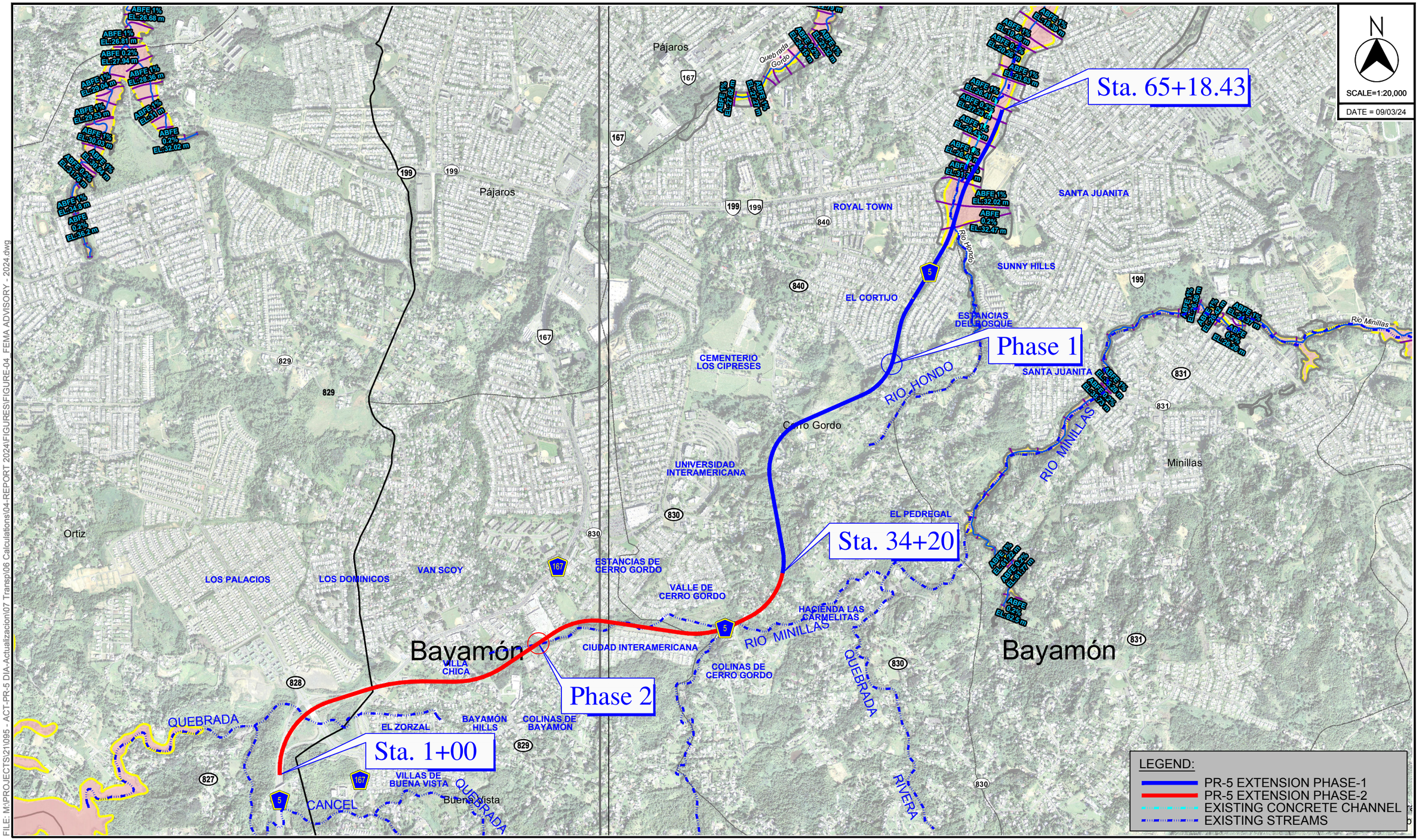
FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\04-REPORT 2024\FIGURES\FIGURE-03_FEMA FIRM - 2024.dwg

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2024, CMA Architects & Engineers LLC

FEMA FLOOD INSURANCE RATE MAP

FIGURE 3



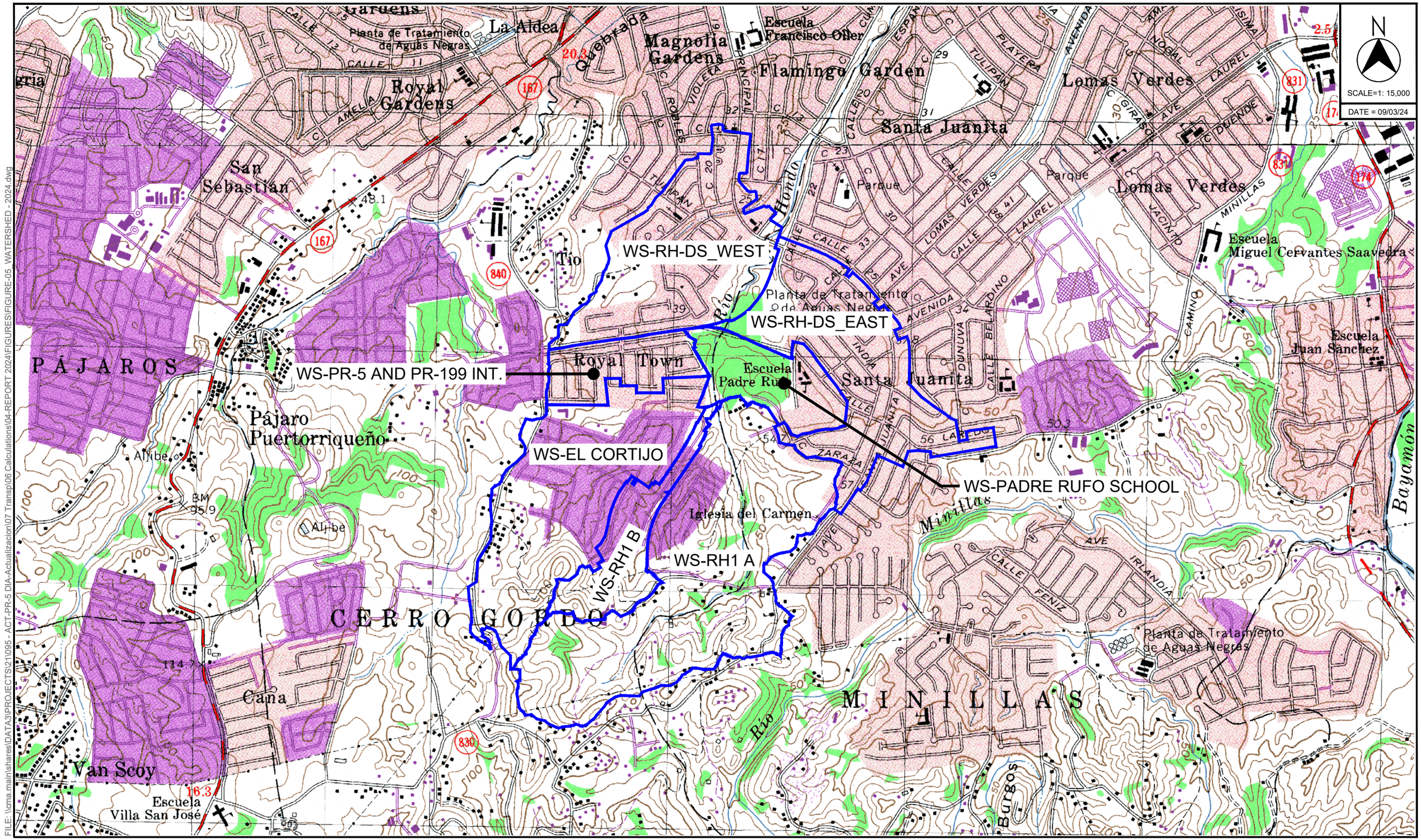
FILE: M:\PROJECTS\21095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\04-REPORT 2024\FIGURES\FIGURE-04_FEMA ADVISORY - 2024.dwg

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2024, CMA Architects & Engineers LLC

FEMA ADVISORY BASE FLOOD MAP

FIGURE 4



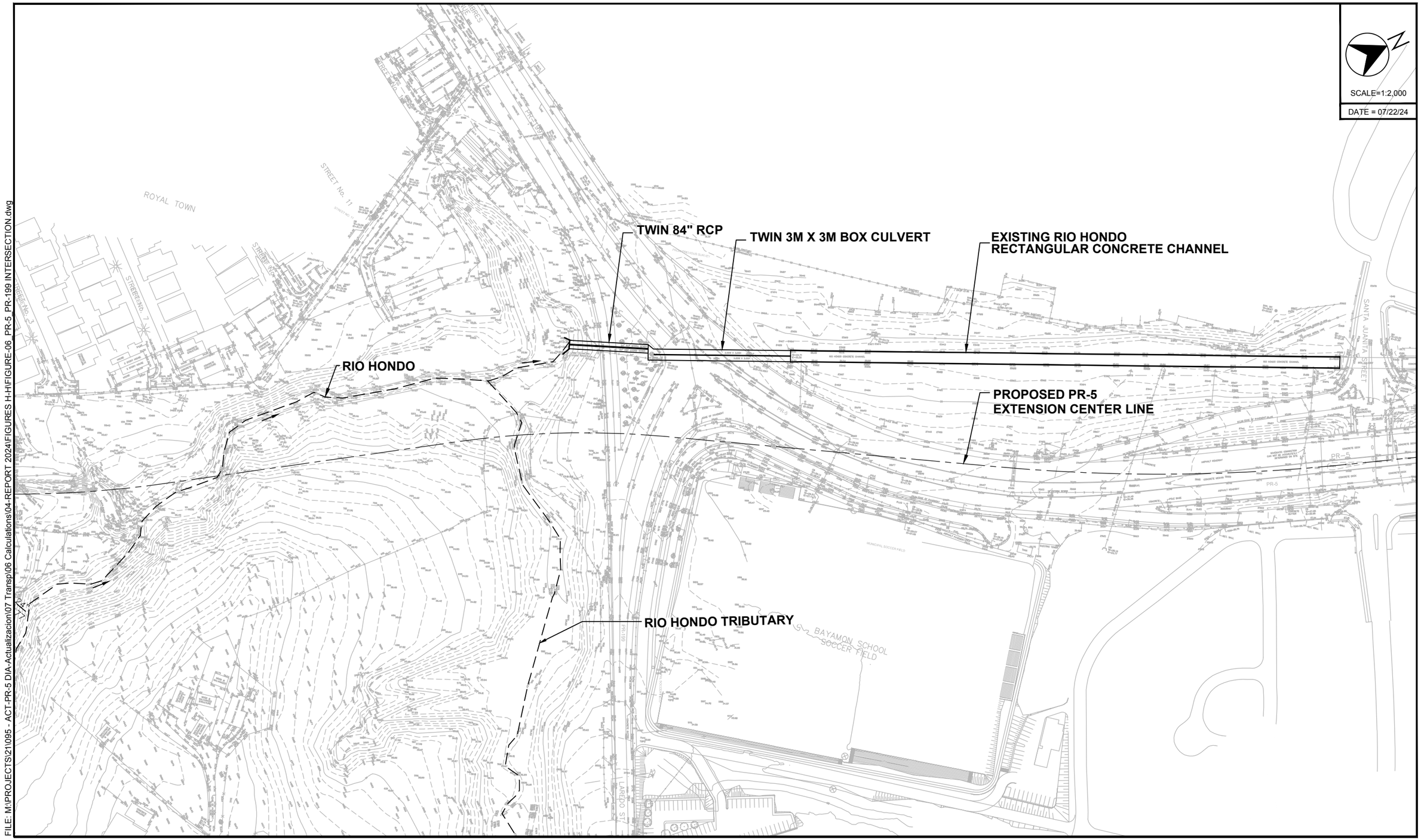
FILE: \\cma.mainlshares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\04-REPORT 2024\FIGURES\FIGURE-05 WATERSHED - 2024.dwg

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2024, CMA Architects & Engineers LLC

RIO HONDO WATERSHEDS

FIGURE 5



FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\04-REPORT 2024\FIGURES H-H\FIGURE-06_PR-5_PR-199 INTERSECTION.dwg

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2024, CMA Architects & Engineers LLC

EXISTING CONDITIONS AT PR-5 & PR-199 INTERSECTION

FIGURE 6

SCALE=1:2,500

DATE = 09/03/24

RS-50
RS-25
RS-20
RS-18
RS-16
RS-14
RS-12
RS-10
RS-8
ROAD
RS-6
RS-4
RS-100
RS-200
RS-150
RS-75
RS-700
RS-750
RS-350
RS-300
RS-400
RS-775
RS-800
RS-875
RS-900
RS-1000
EXISTING RIO HONDO CHANNEL
PROPOSED PR-5
EXTENSION CENTER LINE
RIO HONDO
RIO HONDO TRIBUTARY
MATCH LINE SEE DWG. FIGURE-8
ROYAL TOWN
BAYAMON SCHOOL SOCCER FIELD
SANTA JUANITA
LAREDO ST
STREET No. 11
STREET No. 5
STREET No. 20
STREET No. 19
STREET No. 3
STREET No. 1
STREET No. 2
STREET No. 4
STREET No. 6
STREET No. 7
STREET No. 8
STREET No. 9
STREET No. 10
STREET No. 12
STREET No. 13
STREET No. 14
STREET No. 15
STREET No. 16
STREET No. 17
STREET No. 18
STREET No. 21
STREET No. 22
STREET No. 23
STREET No. 24
STREET No. 25
STREET No. 26
STREET No. 27
STREET No. 28
STREET No. 29
STREET No. 30
STREET No. 31
STREET No. 32
STREET No. 33
STREET No. 34
STREET No. 35
STREET No. 36
STREET No. 37
STREET No. 38
STREET No. 39
STREET No. 40
STREET No. 41
STREET No. 42
STREET No. 43
STREET No. 44
STREET No. 45
STREET No. 46
STREET No. 47
STREET No. 48
STREET No. 49
STREET No. 50
STREET No. 51
STREET No. 52
STREET No. 53
STREET No. 54
STREET No. 55
STREET No. 56
STREET No. 57
STREET No. 58
STREET No. 59
STREET No. 60
STREET No. 61
STREET No. 62
STREET No. 63
STREET No. 64
STREET No. 65
STREET No. 66
STREET No. 67
STREET No. 68
STREET No. 69
STREET No. 70
STREET No. 71
STREET No. 72
STREET No. 73
STREET No. 74
STREET No. 75
STREET No. 76
STREET No. 77
STREET No. 78
STREET No. 79
STREET No. 80
STREET No. 81
STREET No. 82
STREET No. 83
STREET No. 84
STREET No. 85
STREET No. 86
STREET No. 87
STREET No. 88
STREET No. 89
STREET No. 90
STREET No. 91
STREET No. 92
STREET No. 93
STREET No. 94
STREET No. 95
STREET No. 96
STREET No. 97
STREET No. 98
STREET No. 99
STREET No. 100
STREET No. 101
STREET No. 102
STREET No. 103
STREET No. 104
STREET No. 105
STREET No. 106
STREET No. 107
STREET No. 108
STREET No. 109
STREET No. 110
STREET No. 111
STREET No. 112
STREET No. 113
STREET No. 114
STREET No. 115
STREET No. 116
STREET No. 117
STREET No. 118
STREET No. 119
STREET No. 120
STREET No. 121
STREET No. 122
STREET No. 123
STREET No. 124
STREET No. 125
STREET No. 126
STREET No. 127
STREET No. 128
STREET No. 129
STREET No. 130
STREET No. 131
STREET No. 132
STREET No. 133
STREET No. 134
STREET No. 135
STREET No. 136
STREET No. 137
STREET No. 138
STREET No. 139
STREET No. 140
STREET No. 141
STREET No. 142
STREET No. 143
STREET No. 144
STREET No. 145
STREET No. 146
STREET No. 147
STREET No. 148
STREET No. 149
STREET No. 150
STREET No. 151
STREET No. 152
STREET No. 153
STREET No. 154
STREET No. 155
STREET No. 156
STREET No. 157
STREET No. 158
STREET No. 159
STREET No. 160
STREET No. 161
STREET No. 162
STREET No. 163
STREET No. 164
STREET No. 165
STREET No. 166
STREET No. 167
STREET No. 168
STREET No. 169
STREET No. 170
STREET No. 171
STREET No. 172
STREET No. 173
STREET No. 174
STREET No. 175
STREET No. 176
STREET No. 177
STREET No. 178
STREET No. 179
STREET No. 180
STREET No. 181
STREET No. 182
STREET No. 183
STREET No. 184
STREET No. 185
STREET No. 186
STREET No. 187
STREET No. 188
STREET No. 189
STREET No. 190
STREET No. 191
STREET No. 192
STREET No. 193
STREET No. 194
STREET No. 195
STREET No. 196
STREET No. 197
STREET No. 198
STREET No. 199
STREET No. 200
STREET No. 201
STREET No. 202
STREET No. 203
STREET No. 204
STREET No. 205
STREET No. 206
STREET No. 207
STREET No. 208
STREET No. 209
STREET No. 210
STREET No. 211
STREET No. 212
STREET No. 213
STREET No. 214
STREET No. 215
STREET No. 216
STREET No. 217
STREET No. 218
STREET No. 219
STREET No. 220
STREET No. 221
STREET No. 222
STREET No. 223
STREET No. 224
STREET No. 225
STREET No. 226
STREET No. 227
STREET No. 228
STREET No. 229
STREET No. 230
STREET No. 231
STREET No. 232
STREET No. 233
STREET No. 234
STREET No. 235
STREET No. 236
STREET No. 237
STREET No. 238
STREET No. 239
STREET No. 240
STREET No. 241
STREET No. 242
STREET No. 243
STREET No. 244
STREET No. 245
STREET No. 246
STREET No. 247
STREET No. 248
STREET No. 249
STREET No. 250
STREET No. 251
STREET No. 252
STREET No. 253
STREET No. 254
STREET No. 255
STREET No. 256
STREET No. 257
STREET No. 258
STREET No. 259
STREET No. 260
STREET No. 261
STREET No. 262
STREET No. 263
STREET No. 264
STREET No. 265
STREET No. 266
STREET No. 267
STREET No. 268
STREET No. 269
STREET No. 270
STREET No. 271
STREET No. 272
STREET No. 273
STREET No. 274
STREET No. 275
STREET No. 276
STREET No. 277
STREET No. 278
STREET No. 279
STREET No. 280
STREET No. 281
STREET No. 282
STREET No. 283
STREET No. 284
STREET No. 285
STREET No. 286
STREET No. 287
STREET No. 288
STREET No. 289
STREET No. 290
STREET No. 291
STREET No. 292
STREET No. 293
STREET No. 294
STREET No. 295
STREET No. 296
STREET No. 297
STREET No. 298
STREET No. 299
STREET No. 300
STREET No. 301
STREET No. 302
STREET No. 303
STREET No. 304
STREET No. 305
STREET No. 306
STREET No. 307
STREET No. 308
STREET No. 309
STREET No. 310
STREET No. 311
STREET No. 312
STREET No. 313
STREET No. 314
STREET No. 315
STREET No. 316
STREET No. 317
STREET No. 318
STREET No. 319
STREET No. 320
STREET No. 321
STREET No. 322
STREET No. 323
STREET No. 324
STREET No. 325
STREET No. 326
STREET No. 327
STREET No. 328
STREET No. 329
STREET No. 330
STREET No. 331
STREET No. 332
STREET No. 333
STREET No. 334
STREET No. 335
STREET No. 336
STREET No. 337
STREET No. 338
STREET No. 339
STREET No. 340
STREET No. 341
STREET No. 342
STREET No. 343
STREET No. 344
STREET No. 345
STREET No. 346
STREET No. 347
STREET No. 348
STREET No. 349
STREET No. 350
STREET No. 351
STREET No. 352
STREET No. 353
STREET No. 354
STREET No. 355
STREET No. 356
STREET No. 357
STREET No. 358
STREET No. 359
STREET No. 360
STREET No. 361
STREET No. 362
STREET No. 363
STREET No. 364
STREET No. 365
STREET No. 366
STREET No. 367
STREET No. 368
STREET No. 369
STREET No. 370
STREET No. 371
STREET No. 372
STREET No. 373
STREET No. 374
STREET No. 375
STREET No. 376
STREET No. 377
STREET No. 378
STREET No. 379
STREET No. 380
STREET No. 381
STREET No. 382
STREET No. 383
STREET No. 384
STREET No. 385
STREET No. 386
STREET No. 387
STREET No. 388
STREET No. 389
STREET No. 390
STREET No. 391
STREET No. 392
STREET No. 393
STREET No. 394
STREET No. 395
STREET No. 396
STREET No. 397
STREET No. 398
STREET No. 399
STREET No. 400
STREET No. 401
STREET No. 402
STREET No. 403
STREET No. 404
STREET No. 405
STREET No. 406
STREET No. 407
STREET No. 408
STREET No. 409
STREET No. 410
STREET No. 411
STREET No. 412
STREET No. 413
STREET No. 414
STREET No. 415
STREET No. 416
STREET No. 417
STREET No. 418
STREET No. 419
STREET No. 420
STREET No. 421
STREET No. 422
STREET No. 423
STREET No. 424
STREET No. 425
STREET No. 426
STREET No. 427
STREET No. 428
STREET No. 429
STREET No. 430
STREET No. 431
STREET No. 432
STREET No. 433
STREET No. 434
STREET No. 435
STREET No. 436
STREET No. 437
STREET No. 438
STREET No. 439
STREET No. 440
STREET No. 441
STREET No. 442
STREET No. 443
STREET No. 444
STREET No. 445
STREET No. 446
STREET No. 447
STREET No. 448
STREET No. 449
STREET No. 450
STREET No. 451
STREET No. 452
STREET No. 453
STREET No. 454
STREET No. 455
STREET No. 456
STREET No. 457
STREET No. 458
STREET No. 459
STREET No. 460
STREET No. 461
STREET No. 462
STREET No. 463
STREET No. 464
STREET No. 465
STREET No. 466
STREET No. 467
STREET No. 468
STREET No. 469
STREET No. 470
STREET No. 471
STREET No. 472
STREET No. 473
STREET No. 474
STREET No. 475
STREET No. 476
STREET No. 477
STREET No. 478
STREET No. 479
STREET No. 480
STREET No. 481
STREET No. 482
STREET No. 483
STREET No. 484
STREET No. 485
STREET No. 486
STREET No. 487
STREET No. 488
STREET No. 489
STREET No. 490
STREET No. 491
STREET No. 492
STREET No. 493
STREET No. 494
STREET No. 495
STREET No. 496
STREET No. 497
STREET No. 498
STREET No. 499
STREET No. 500
STREET No. 501
STREET No. 502
STREET No. 503
STREET No. 504
STREET No. 505
STREET No. 506
STREET No. 507
STREET No. 508
STREET No. 509
STREET No. 510
STREET No. 511
STREET No. 512
STREET No. 513
STREET No. 514
STREET No. 515
STREET No. 516
STREET No. 517
STREET No. 518
STREET No. 519
STREET No. 520
STREET No. 521
STREET No. 522
STREET No. 523
STREET No. 524
STREET No. 525
STREET No. 526
STREET No. 527
STREET No. 528
STREET No. 529
STREET No. 530
STREET No. 531
STREET No. 532
STREET No. 533
STREET No. 534
STREET No. 535
STREET No. 536
STREET No. 537
STREET No. 538
STREET No. 539
STREET No. 540
STREET No. 541
STREET No. 542
STREET No. 543
STREET No. 544
STREET No. 545
STREET No. 546
STREET No. 547
STREET No. 548
STREET No. 549
STREET No. 550
STREET No. 551
STREET No. 552
STREET No. 553
STREET No. 554
STREET No. 555
STREET No. 556
STREET No. 557
STREET No. 558
STREET No. 559
STREET No. 560
STREET No. 561
STREET No. 562
STREET No. 563
STREET No. 564
STREET No. 565
STREET No. 566
STREET No. 567
STREET No. 568
STREET No. 569
STREET No. 570
STREET No. 571
STREET No. 572
STREET No. 573
STREET No. 574
STREET No. 575
STREET No. 576
STREET No. 577
STREET No. 578
STREET No. 579
STREET No. 580
STREET No. 581
STREET No. 582
STREET No. 583
STREET No. 584
STREET No. 585
STREET No. 586
STREET No. 587
STREET No. 588
STREET No. 589
STREET No. 590
STREET No. 591
STREET No. 592
STREET No. 593
STREET No. 594
STREET No. 595
STREET No. 596
STREET No. 597
STREET No. 598
STREET No. 599
STREET No. 600
STREET No. 601
STREET No. 602
STREET No. 603
STREET No. 604
STREET No. 605
STREET No. 606
STREET No. 607
STREET No. 608
STREET No. 609
STREET No. 610
STREET No. 611
STREET No. 612
STREET No. 613
STREET No. 614
STREET No. 615
STREET No. 616
STREET No. 617
STREET No. 618
STREET No. 619
STREET No. 620
STREET No. 621
STREET No. 622
STREET No. 623
STREET No. 624
STREET No. 625
STREET No. 626
STREET No. 627
STREET No. 628
STREET No. 629
STREET No. 630
STREET No. 631
STREET No. 632
STREET No. 633
STREET No. 634
STREET No. 635
STREET No. 636
STREET No. 637
STREET No. 638
STREET No. 639
STREET No. 640
STREET No. 641
STREET No. 642
STREET No. 643
STREET No. 644
STREET No. 645
STREET No. 646
STREET No. 647
STREET No. 648
STREET No. 649
STREET No. 650
STREET No. 651
STREET No. 652
STREET No. 653
STREET No. 654
STREET No. 655
STREET No. 656
STREET No. 657
STREET No. 658
STREET No. 659
STREET No. 660
STREET No. 661
STREET No. 662
STREET No. 663
STREET No. 664
STREET No. 665
STREET No. 666
STREET No. 667
STREET No. 668
STREET No. 669
STREET No. 670
STREET No. 671
STREET No. 672
STREET No. 673
STREET No. 674
STREET No. 675
STREET No. 676
STREET No. 677
STREET No. 678
STREET No. 679
STREET No. 680
STREET No. 681
STREET No. 682
STREET No. 683
STREET No. 684
STREET No. 685
STREET No. 686
STREET No. 687
STREET No. 688
STREET No. 689
STREET No. 690
STREET No. 691
STREET No. 692
STREET No. 693
STREET No. 694
STREET No. 695
STREET No. 696
STREET No. 697
STREET No. 698
STREET No. 699
STREET No. 700
STREET No. 701
STREET No. 702
STREET No. 703
STREET No. 704
STREET No. 705
STREET No. 706
STREET No. 707
STREET No. 708
STREET No. 709
STREET No. 710
STREET No. 711
STREET No. 712
STREET No. 713
STREET No. 714
STREET No. 715
STREET No. 716
STREET No. 717
STREET No. 718
STREET No. 719
STREET No. 720
STREET No. 721
STREET No. 722
STREET No. 723
STREET No. 724
STREET No. 725
STREET No. 726
STREET No. 727
STREET No. 728
STREET No. 729
STREET No. 730
STREET No. 731
STREET No. 732
STREET No. 733
STREET No. 734
STREET No. 735
STREET No. 736
STREET No. 737
STREET No. 738
STREET No. 739
STREET No. 740
STREET No. 741
STREET No. 742
STREET No. 743
STREET No. 744
STREET No. 745
STREET No. 746
STREET No. 747
STREET No. 748
STREET No. 749
STREET No. 750
STREET No. 751
STREET No. 752
STREET No. 753
STREET No. 754
STREET No. 755
STREET No. 756
STREET No. 757
STREET No. 758
STREET No. 759
STREET No. 760
STREET No. 761
STREET No. 762
STREET No. 763
STREET No. 764
STREET No. 765
STREET No. 766
STREET No. 767
STREET No. 768
STREET No. 769
STREET No. 770
STREET No. 771
STREET No. 772
STREET No. 773
STREET No. 774
STREET No. 775
STREET No. 776
STREET No. 777
STREET No. 778
STREET No. 779
STREET No. 780
STREET No. 781
STREET No. 782
STREET No. 783
STREET No. 784
STREET No. 785
STREET No. 786
STREET No. 787
STREET No. 788
STREET No. 789
STREET No. 790
STREET No. 791
STREET No. 792
STREET No. 793
STREET No. 794
STREET No. 795
STREET No. 796
STREET No. 797
STREET No. 798
STREET No. 799
STREET No. 800
STREET No. 801
STREET No. 802
STREET No. 803
STREET No. 804
STREET No. 805
STREET No. 806
STREET No. 807
STREET No. 808
STREET No. 809
STREET No. 810
STREET No. 811
STREET No. 812
STREET No. 813
STREET No. 814
STREET No. 815
STREET No. 816
STREET No. 817
STREET No. 818
STREET No. 819
STREET No. 820
STREET No. 821
STREET No. 822
STREET No. 823
STREET No. 824
STREET No. 825
STREET No. 826
STREET No. 827
STREET No. 828
STREET No. 829
STREET No. 830
STREET No. 831
STREET No. 832
STREET No. 833
STREET No. 834
STREET No. 835
STREET No. 836
STREET No. 837
STREET No. 838
STREET No. 839
STREET No. 840
STREET No. 841
STREET No. 842
STREET No. 843
STREET No. 844
STREET No. 845
STREET No. 846
STREET No. 847
STREET No. 848
STREET No. 849
STREET No. 850
STREET No. 851
STREET No. 852
STREET No. 853
STREET No. 854
STREET No. 855
STREET No. 856
STREET No. 857
STREET No. 858
STREET No. 859
STREET No. 860
STREET No. 861
STREET No. 862
STREET No. 863
STREET No. 864
STREET No. 865
STREET No. 866
STREET No. 867
STREET No. 868
STREET No. 869
STREET No. 870
STREET No. 871
STREET No. 872
STREET No. 873
STREET No. 874
STREET No. 875
STREET No. 876
STREET No. 877
STREET No. 878
STREET No. 879
STREET No. 880
STREET No. 881
STREET No. 882
STREET No. 883
STREET No. 884
STREET No. 885
STREET No. 886
STREET No. 887
STREET No. 888
STREET No. 889
STREET No. 890
STREET No. 891
STREET No. 892
STREET No. 893
STREET No. 894
STREET No. 895
STREET No. 896
STREET No. 897
STREET No. 898
STREET No. 899
STREET No. 900
STREET No. 901
STREET No. 902
STREET No. 903
STREET No. 904
STREET No. 905
STREET No. 906
STREET No. 907
STREET No. 908
STREET No. 909
STREET No. 910
STREET No. 911
STREET No. 912
STREET No. 913
STREET No. 914
STREET No. 915
STREET No. 916
STREET No. 917
STREET No. 918
STREET No. 919
STREET No. 920
STREET No. 921
STREET No. 922
STREET No. 923
STREET No. 924
STREET No. 925
STREET No. 926
STREET No. 927
STREET No. 928
STREET No. 929
STREET No. 930
STREET No. 931
STREET No. 932
STREET No. 933
STREET No. 934
STREET No. 935
STREET No. 936
STREET No. 937
STREET No. 938
STREET No. 939
STREET No. 940
STREET No. 941
STREET No. 942
STREET No. 943
STREET No. 944
STREET No. 945
STREET No. 946
STREET No. 947
STREET No. 948
STREET No. 949
STREET No. 950
STREET No. 951
STREET No. 952
STREET No. 953
STREET No. 954
STREET No. 955
STREET No. 956
STREET No. 957
STREET No. 958
STREET No. 959
STREET No. 960
STREET No. 961
STREET No. 962
STREET No. 963
STREET No. 964
STREET No. 965
STREET No. 966
STREET No. 967
STREET No. 968
STREET No. 969
STREET No. 970
STREET No. 971
STREET No. 972
STREET No. 973
STREET No. 974
STREET No. 975
STREET No. 976
STREET No. 977
STREET No. 978
STREET No. 979
STREET No. 980
STREET No. 981
STREET No. 982
STREET No. 983
STREET No. 984
STREET No. 985
STREET No. 986
STREET No. 987
STREET No. 988
STREET No. 989
STREET No. 990
STREET No. 991
STREET No. 992
STREET No. 993
STREET No. 994
STREET No. 995
STREET No. 996
STREET No. 997
STREET No. 998
STREET No. 999
STREET No. 1000

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\04-REPORT 2024\FIGURES H-H\FIGURE-07_XS'S RIO HONDO-1.dwg

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2024, CMA Architects & Engineers LLC

CROSS SECTIONS LOCATION AT RIO HONDO

FIGURE 7

SCALE=1:2,500

DATE = 09/06/24

CA-02B

CA-02A

PROPOSED PR-5
EXTENSION CENTER LINE

MATCH LINE SEE DWG. FIGURE-7

RS-350

RS-300

RS-400

X10

RIO HONDO

EL CORTIJO

ROYAL TOWN

ESTANCIAS DEL BOSQUE

NOTE:

1. CROSS SECTION X9 (RS-600) FROM TOPOGRAPHIC SURVEY IS LOCATED UPSTREAM OF CROSS SECTION X10 (RS-500)

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\04-REPORT 2024\FIGURES H-H\FIGURE-08_XS'S RIO HONDO-2.dwg

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2024, CMA Architects & Engineers LLC

CROSS SECTION LOCATION AT RIO HONDO

FIGURE 8

SCALE=1:3,000

DATE = 09/03/24

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\04-REPORT 2024\FIGURES\FIGURE-09_XS'S RIO HONDO-1.dwg

RS-32223.9
RS-32467.46
RS-32580.74
RS-32706.89
RS-33190.72
RS-33672.01
RS-34053.68
RS-34516.37
RS-34988.63
RS-35216.21
RS-35448.9
RS-35681.53
RS-35914.17
RS-36146.8
RS-50
RS-25
RS-20
RS-18
RS-16
RS-14
RS-12
RS-10
RS-8
RS-6
RS-4
RS-100
RS-150
RS-200
RS-152
RS-175
RS-300
RS-350
RS-400
ROAD
PROFILE 3 BEGINS 0+00
EXISTING RIO HONDO CHANNEL
PROPOSED PR-5 EXTENSION CENTER LINE
RIO HONDO
ROYAL TOWN
SANTA JUANITA
BAYAMON SCHOOL SOCCER FIELD
X10
10" C.I. PIPE

LEGEND:

FEMA'S ABFE CROSS SECTIONS
HYDRAULIC MODEL CROSS SECTIONS

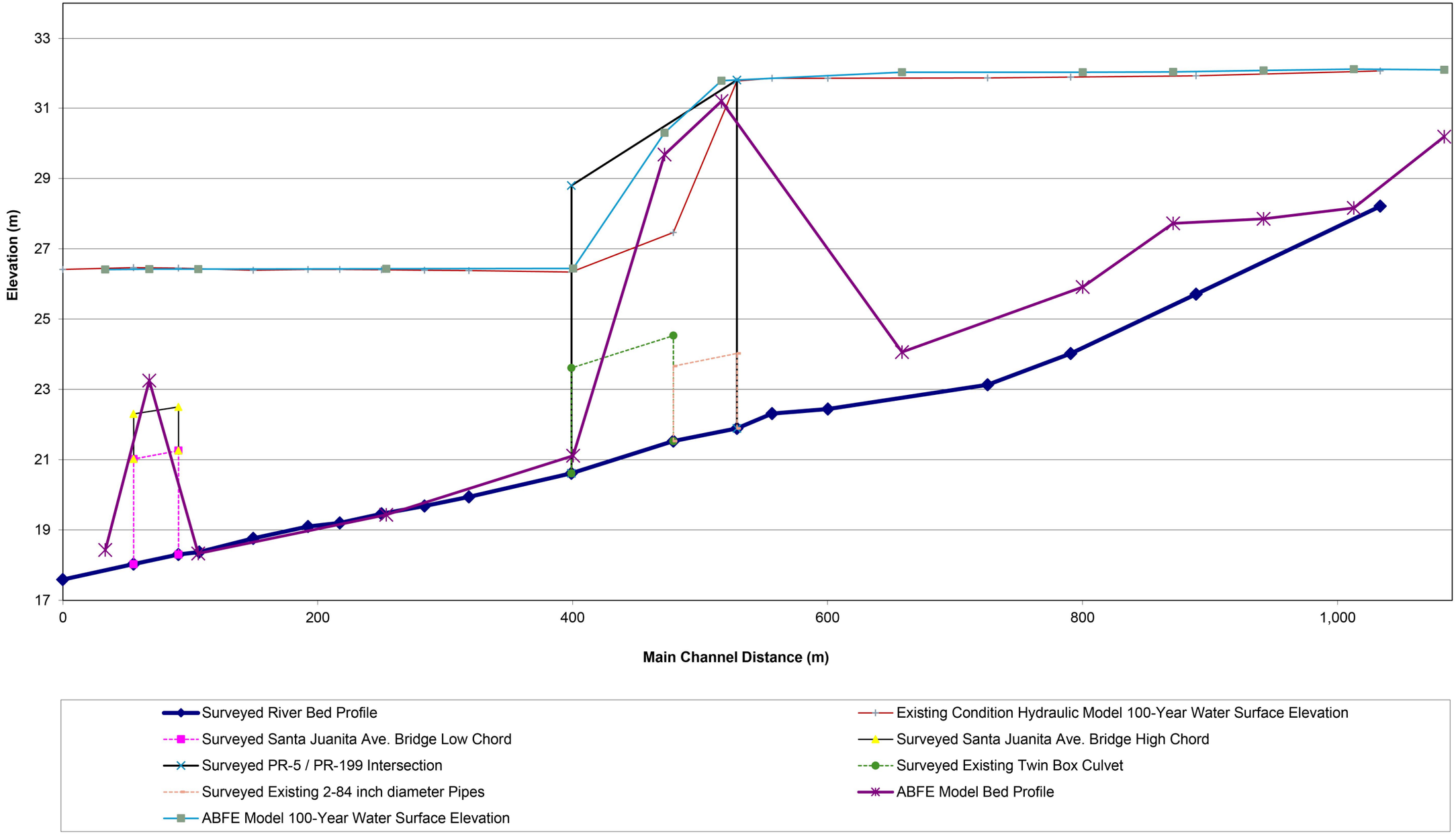
PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2024, CMA Architects & Engineers LLC

COMPARISON FEMA'S ABFE CROSS SECTIONS VS HYDRAULIC MODEL CROSS SECTIONS

FIGURE 9

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\04-REPORT 2024\FIGURES H-H\FIGURE-10_Hydraulic Profile of Rio Hondo.dwg



PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2024, CMA Architects & Engineers LLC

SCHEMATIC HYDRAULIC PROFILE OF RIO HONDO

FIGURE 10

SCALE=1:2,000

DATE = 09/03/24

PROPOSED TRAPEZOIDAL CHANNEL WITH EROSION CONTROL REVETMENT

PROPOSED 3(W) X 3(H) 2 CELL BOX CULVERT EXTENSION

RS-50

RS-25

RS-20

RS-18

RS-16

RS-14

RS-12

RS-10

RS-8

ROAD

RS-6

RS-300

RS-200

RS-150

RS-100

RS-15

RS-700

RS-750

RS-350

PROPOSED PR-5 EXTENSION

PROPOSED BRIDGE RAMP

RS-775

RIO HONDO TRIBUTARY

RS-400

RS-800

PROPOSED 54"Ø RCP

PROPOSED 2.44(W) X 2.13(H) 2 CELL BOX CULVERT

RS-875

RS-900

RIO HONDO

RS-1000

BAYAMON SCHOOL SOCCER FIELD

SANTA JUANITA

LAREDO ST

PR-199

PR-5

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\04-REPORT 2024\FIGURES H-H\FIGURE-11_PROPOSED - RIO HONDO.dwg

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2024, CMA Architects & Engineers LLC

PROPOSED CONDITIONS AT PR-199 & PR-5 INTERSECTION

FIGURE 11

APPENDICES

APPENDIX A

DNER Letters – October 25, 2022 | November 3, 2022 | March 17, 2025 | May 2, 2025.

GOBIERNO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES

25 de octubre de 2022

ARQ MARÍA R. CINTRÓN FLORES
SECRETARIA AUXILIAR
OFICINA DE GERENCIA DE PERMISOS
PO BOX 41179
SAN JUAN, PR 00940-1179

Atención: Gerente de Medio Ambiente

Estimada arquitecta Cintrón:

Declaración de Impacto Ambiental
AC-000533
Extensión Carretera Estatal PR-5
PR-199 a la PR-167
Bayamón

2021-403771-REA-007743
O-NE-EEA03-SJ-00813-21012022

O-HH-EJP07-SJ-01118-12112021
O-SE-CCH01-SJ-01998-20092021
C-1-2000-095

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) recibió nueva información en contestación a la comunicación emitida el 5 de agosto de 2022, relacionada al proyecto de referencia. La Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) propone la construcción de una extensión a la carretera estatal PR-5. Según el resumen del documento ambiental presentado, la misma comenzará en el kilómetro 14.9 de la carretera estatal PR-167 en Toa Alta y terminará en la PR-199 (Avenida Las Cumbres) en Bayamón. La extensión a la PR-5 conectará las carreteras antes mencionadas, por el sur a la carretera PR-148 y por el norte la PR-5. La extensión propuesta tendrá una longitud aproximada de 5.07 kilómetros y será de cuatro (4) carriles divididos, con control de acceso total, intersecciones a desnivel y plazas de peaje. Para la construcción del propuesto proyecto, será necesario la construcción de seis (6) puentes y movimiento de terreno. Se estima que se extraerán 850,000 metros cúbicos de material de la corteza terrestre de los cuales se utilizarán aproximadamente 670,000 metros cúbicos como relleno dentro del mismo.

Durante la fase de planificación de este proyecto y discutidas en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) aprobada en el año 2003 e incluidas en la presente DIA, se estudiaron cinco diferentes alternativas, además de la alternativa de No Acción para la alineación de la extensión a la carretera PR-5. La ruta preferida para la extensión de la PR-5 es la identificada como 2A. Esta alternativa ocupará un área estimada de 112 cuerdas, impactará 126 estructuras incluyendo 112 residencias y 16 negocios/ instituciones. Se estima en 13,886 metros cuadrados (3.54 cuerdas) el área de impacto a cuerpos de agua.

La extensión propuesta de la carretera PR-5 requiere la canalización de un nuevo tramo del Río Hondo mediante la colocación de un *box culvert* de 258.6 metros de largo de dos (2) celdas y la extensión de un *box culvert* existente de dos celdas a una distancia de 48 metros, lo cual reemplazará 2 tubos existentes de 84 pulgadas de diámetro. El proyecto propone la colocación de un canal de gaviones entre el extremo aguas abajo del *box culvert* propuesto y el extremo aguas arriba del *box culvert* extendido en la intersección PR-5 y PR-199 para proporcionar protección contra la erosión al alcance del Río Hondo. Además, una rampa en puente propuesta estará cruzando el canal rectangular de gaviones.

El proyecto también incluirá un puente de ocho (8) tramos sobre el Río Minillas. Un segmento de la alineación de la carretera propuesta es paralela al Río. Además, una sección del Río Minillas, según identificado en las capas de información del DRNA, se verá afectado por el terraplén de la extensión de la PR-5 y canalizado mediante atarjeas y un canal trapezoidal. Se estarán impactando 13.5 cuerdas de bosques de galería categorizados como Hábitat Natural de Valor Ecológico dentro de los cuales se encuentran 3.53 cuerdas de cauces/hábitats ribereños.

En las comunicaciones del 26 de enero de 2022 y 5 de agosto de 2022, el DRNA requirió se aclararan varios aspectos relacionados a los cuerpos de agua que serían impactados por el proyecto. La ACT no indicaba la cantidad de quebradas sin nombre que serían impactadas por el proyecto ni describía las obras propuestas en las mismas. Tampoco se contestaba o se aclaraba si se estaría impactando y canalizando un tramo del Río Minillas que corresponde al área de su nacimiento según la base de datos del DRNA y no un afluente como se identifica en los planos y se describe en la DIA.

La ACT presentó una comunicación con fecha de 2 de septiembre 2022 en la cual califican como drenajes pluviales los "streams" identificados en los planos CLP01- al CLP09 para impacto: CA-01A, CA-02A, CA-02B, CA-03A, CA-03B, CA-05A y CA-05B. Asimismo, desglosan los trabajos propuestos en los mismos. Indican en la comunicación y citamos: "Los planos del proyecto, CLP01- CLP-09, ilustran áreas de impacto en cauces de drenaje locales estructuras hidráulica (tuberías) para el manejo de sus aguas en eventos de lluvia los cuales no se discuten en el H-H, aunque se toman en consideración para el comportamiento de las aguas en las cuencas hidrográfica evaluadas." Exponen que una vez se tenga el diseño detallado de los drenajes locales, al igual que el de las estructuras mayores se prepararán los correspondientes cómputos pluviales.

Por otro lado, se presentan varios mapas identificando los cuerpos de agua en el área propuesta para impacto y se informa que, según la interpretación de dichos mapas, lo que se estaría canalizando sería un tributario al Río Minillas, y no el Río Minillas o su nacimiento. No obstante, se aclara que dicha canalización ha sido considerada en el H-H y que una vez el DRNA le informe la designación al mismo, estarán revisando el H-H y las secciones correspondientes en la DIA-F.

Sobre los aspectos antes mencionados el DRNA ha determinado lo siguiente:

- El DRNA reconoce como drenajes pluviales los identificados como C01A, C03A y C05B en los planos CLP01 al CLP09. No obstante, los identificados como CA-02A, CA-02B, CA-03B y CA-05A tienen características de cuerpos de agua o quebradas intermitentes. Por lo tanto, estas quebradas intermitentes deberán ser incluidas en el documento ambiental e identificadas en los planos del proyecto. Además, se deberán incluir en el H-H del proyecto. El DRNA considera que toda obra en o sobre un cuerpo de agua que forme parte de un proyecto debe ser estudiada y analizada en un mismo H-H. La fragmentación pudiera retrasar el proceso de evaluación en las etapas de permisos y endosos con implicaciones en elevar los costos por estudios de esta naturaleza para la ACT.

- En relación con la denominación del Río Minillas o tributario, el DRNA considera que dicho tramo es parte del nacimiento del Río Minillas y así debe ser considerado. Por lo que este aspecto deberá ser corregido en la DIA-F y el H-H. Aunque se reconoce que dicho tramo ha sido estudiado y

analizado en el H-H, su denominación es importante para el contenido de la DIA-F y distintos aspectos en el que DRNA debe ser incluido como custodio de este recurso natural. En esta área debido a la colindancia con las urbanizaciones Ciudad Interamericana y Valle de Cerro Gordo, será necesario el mantenimiento a perpetuidad de la obra y demostrar la no afectación a terceros. Esta responsabilidad de la ACT debe estar incluida en la DIA-F.

- Resulta pertinente resaltar que, toda información que se presente ante la consideración del DRNA en las diferentes instancias del proyecto, incluida su descripción y huella de impacto, deberán corresponder en todos sus detalles. La descripción de los trabajos propuestos para el tramo correspondiente a la canalización del Río Minillas presentada en una tabla de la comunicación del 2 de septiembre de 2022, no concuerda con la presentada en la DIA-F y el H-H. En la comunicación se indica que la obra consistiría en dos segmentos tipo *box culverts* de dos celdas de 2.13 m x 2.13 m 137.40 metros lineales y 256 metros lineales, dos segmentos en canalización en tierra de 189.81 y 97.74 metros lineales. Mientras que en el H-H y la DIA-F se describe la obra como una atarjea de 2 celdas de 2.74 m y 2.13 m y 255 m de largo, una atarjea de 2 celdas 2.44 x 2.13 m y 150 m de largo entre las dos atarjeas un canal trapezoidal en tierra con un ancho en la base de 12 m, taludes 2H:1V y 99 m de largo. La comunicación presentada es posterior al H-H preparado para el proyecto, por lo que se deberán aclarar las diferencias en la descripción presentada. Asimismo, el H-H que se evalúe en el DRNA debe considerar desde un principio el análisis de los cuerpos de agua a impactar debido a que es de los resultados del estudio que surgen los parámetros para el diseño de las obras y no a la inversa. Esto responde al hecho de que las dimensiones de estas obras dependen del caudal determinado en el análisis hidrológico, la rugosidad, las condiciones del flujo, los tipos de control del flujo: *inlet* o *outlet* control, entre otros. Con relación a las canalizaciones, en tierra y con gaviones, para su diseño también se tienen que considerar las velocidades, los esfuerzos cortantes permisibles, entre otros parámetros que se analizan en el H-H. Se aclara que el endoso del DRNA al H-H no es necesario para obtener el cumplimiento ambiental del proyecto. Dicho proceso es uno independiente de la evaluación de los impactos y medidas de mitigación propuestas en el proyecto. De hecho, el H-H está más vinculado al trámite de la solicitud conjunta de permiso.

- La consideración de parámetros también aplica para la selección del diámetro de las tuberías propuestas en los drenajes pluviales, independientemente de sus dimensiones. Lo anterior cobra relevancia ya que el proyecto ubicará en zonas residenciales. Estas obras se deberán diseñar luego de realizar los cómputos correspondientes, de los cuales surgirán los diámetros para evitar que estos componentes del proyecto provoquen inundaciones locales y la afectación a terceros por falta de capacidad hidráulica.

- Es importante destacar, que el DRNA no favorece la canalización de cuerpos de agua, la única excepción es para los proyectos de control de inundaciones. Lo anterior en cumplimiento con las disposiciones de la Ley Núm. 49 de 4 de enero de 2003, según enmendada por la Ley Núm. 55 de 22 de enero de 2004. El proyecto propuesto extendería la canalización del Río Hondo y canalizaría un tramo del Río Minillas en su nacimiento. Aunque se reconoce que el Río Hondo ha sido impactado previamente por canalizaciones y que el tramo del Río Minillas igualmente fue previamente impactado en la construcción de las urbanizaciones colindantes, estas áreas se han regenerado y cuentan con valor ecológico e hidrológico. Para el DRNA es de suma importancia la conservación de los cuerpos de agua, los cuales fungen como conectores hidrológicos naturales que garantizan una mejor calidad de agua y minimizan problemas de sedimentación, erosión e inundaciones. Rellenar y canalizar una sección de un Río resulta en la destrucción de los canales naturales, la degradación del hábitat, la fragmentación del hábitat, aceleración del transporte del agua y los contaminantes tóxicos, al igual que reduce los servicios del ecosistema, tales como retención de nutrientes y retención de sedimentos. A largo plazo, esto puede causar gran desestabilización en

el sistema. La canalización puede alterar las dimensiones originales y la forma del cauce, su pendiente y características naturales, convirtiendo un sistema heterogéneo en uno homogéneo. La consecuencia desde el punto de vista del ecosistema es que la diversidad del hábitat se reduce y las cualidades y funciones de las especies que ocupan el sistema se afectan.

Debido a que el proyecto se encuentra todavía en fase de diseño conceptual, el DRNA recomienda que, si existiera la oportunidad de haber cambios en el diseño, se analicen otras alternativas que no incluya la canalización de los Ríos.

Una vez se atienda y corrija lo anterior, el DRNA no tiene objeción con la alineación propuesta del proyecto. Además, se deberá cumplir con lo siguiente:

- Según la descripción del proyecto en la DIA-F, el proyecto comenzaría en el kilómetro 14.9 de la carretera estatal PR-167 en Toa Alta y terminará en la PR-199 (Avenida Las Cumbres) en Bayamón. Sin embargo, según todas las figuras incluidas en la DIA-F y en los documentos presentados, el proyecto comenzaría en Bayamón y terminaría en Toa Alta. Es importante que se atienda y corrija dicha discrepancia en la DIA-F.

- Según la comunicación presentada los elementos considerados fueron desarrollados a nivel conceptual. Por lo tanto, una vez culmine el nivel conceptual y el proyecto se encuentre en una etapa más adelantada de diseño, se deberá presentar un H-H en el DRNA que incluya el análisis de las obras en las quebradas CA-02A, CA-02B, CA-03B y CA-05 y en el Río Minillas y el Río Hondo. Se reconoce que el DRNA tiene ante su consideración un H-H presentado para el proyecto, sin embargo, el mismo no incluye el análisis de las obras propuestas en todos los cuerpos de aguas a impactarse.

- El DRNA emitió una certificación de Categorización de Hábitat el 28 de octubre de 2021 en cumplimiento con la Ley Núm. 241 de 15 de agosto de 1999, según enmendada (Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico) y el Reglamento 6765 (Reglamento para regir la conservación de la Vida Silvestre, las Especies Exóticas y la Caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico). En la misma se categorizaron 13.5 cuerdas de bosques de galería a impactar como Categoría 4 (Hábitat Natural de Valor Ecológico). De igual forma, el DRNA categorizó el resto de las áreas a impactar como Categoría 5 (Hábitat Natural con Alto Potencial de Convertirse en Hábitat Esencial, Hábitat de Alto Valor Ecológico o Hábitat de Valor Ecológico). En cumplimiento con el Reglamento 6765, la ACT presentó una propuesta para la compensación por las 13.5 cuerdas clasificadas como Categoría 4 mediante la adquisición para cesión al DRNA de un predio de terreno de 35.6 cuerdas ubicado en la Reserva Natural Las Cabachuelas en Morovis. El DRNA aceptó la propuesta en comunicación del 30 de noviembre de 2021. Asimismo, aceptó que este predio se utilice como una mitigación concurrente por el impacto de cortes de árboles.

  A estos efectos, previo a que la ACT realice la subasta y otorgue los contratos de construcción del proyecto, se deberá presentar una copia certificada de la escritura de cesión y traspaso al DRNA del predio y radicar una copia de la minuta de asiento de la presentación de la escritura en el Registro de la Propiedad. A los fines de conocer el procedimiento a seguir para cumplir con las disposiciones del Reglamento Núm. 8816 de 19 de septiembre de 2016 (Reglamento para la Adquisición de Bienes Inmuebles y Derechos Reales del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales), puede comunicarse con la División de Bienes Inmuebles al (787) 999-2200 Ext. 2505 o 2500.

- Implementar todo tipo de medidas disponibles (Plan CES, el "Storm Water Pollution Prevention Plan-SWPPP", filtros, pacas de heno, etc.) para el control de sedimentación y escorrentías que puedan afectar los cuerpos de agua cercanos al predio. Se deberán implantar las mejores prácticas posibles (BMPs, por sus siglas en inglés) a ser ejecutadas durante cada etapa del proyecto. Las BMPs son las técnicas (zonas de amortiguamiento, cortinas de retención de sedimento, estanques de detención, surcos, etc.),

programación de actividades, prácticas prohibidas, y procedimientos de mantenimiento para prevenir o reducir las descargas de contaminantes a los cuerpos de agua cercanos que pudieran afectarse durante la construcción. Asimismo, se deberán tomar medidas para evitar que residuos de sustancias orgánicas e inorgánicas tales como: aceite: combustibles y otras sustancias químicas, puedan ser arrastradas por la escorrentía y ganen acceso a los cuerpos de agua o se infiltren en el terreno.

- Secciones de las áreas propuestas para impacto han sido identificadas como Zona A de acuerdo con la Hoja C0710H de los Mapas de Niveles de Inundación Base Recomendados preparados por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias y adoptados por la Junta de Planificación según la Resolución Núm. ABFE-02 del 11 de julio de 2018. A tales efectos, se deberá cumplir con las disposiciones del Reglamento de Planificación Núm. 13 (Reglamento sobre Áreas Especiales de Peligro a Inundación).

- Deberán integrar al DRNA y al Gobierno de Puerto Rico como Asegurados Adicionales en la póliza de Seguro de Responsabilidad Pública y Daños a la Propiedad de la Autoridad de Carreteras y Transportación y de la compañía constructora, endoso que deberá presentarse, previo al comienzo de los trabajos de construcción. Se le apercibe que, además del endoso, dicha póliza deberá contener una declaración de Acuerdo de Exención de Responsabilidad ("Hold Harmless Agreement"), por medio de la cual se releva al DRNA de cualquier reclamación, demanda o acción judicial o extrajudicial, o combinación de las anteriores, que resultare de la realización de la acción propuesta.

- La construcción de los componentes del proyecto que incida sobre cualquier cuerpo de agua deberá llevarse a cabo en seco, bajo condiciones de flujo mínimo del cuerpo de agua, a fin de facilitar la construcción y disminuir los impactos de la turbidez y sedimentación aguas abajo. Se deberá mantener desaguada el área de construcción durante el mínimo tiempo posible. También se deberá asegurar que los flujos inmediatamente aguas abajo del área de construcción sean iguales a los flujos inmediatamente aguas arriba de la misma área.

- Todos los materiales excedentes y escombros de construcción resultantes deberán haberse removido completamente del lugar, una vez completadas las obras. Se deberá disponer de estos materiales y escombros en un sistema de relleno sanitario certificado u otra facilidad aprobada para la disposición final de desperdicios sólidos.

- Bajo ningún concepto los trabajos a llevarse a cabo podrán reducir la sección hidráulica de los cuerpos de agua.

- El diseño del proyecto considerará los desplazamientos naturales del cauce de los cuerpos de agua.

- Los elementos que se instalen para el control del flujo tienen que limitarse a las dimensiones mínimas necesarias para encausar las escorrentías mínimas normales.

- Durante la fase de construcción se utilizarán procedimientos para mantener el flujo de estiaje de los cuerpos de agua y prevenir daños a terceros en caso de lluvias extraordinarias. Una vez terminada la obra, la sección del cauce de los cuerpos de agua en el punto de los cruces, no podrá ser menor al existente previo al proyecto.

- Se deberá evitar que el material producto de la construcción propuesta o escombros permanezcan en los cuerpos de agua (y de estos materiales y escombros haber caído a la columna de agua, se les deberá remover inmediatamente).

En la eventualidad de que se impacten los taludes de los cuerpos de agua, deberá cumplir con lo siguiente:

- Deberán compactar el material de relleno en los taludes y bancos. Además, deberán restituir la capa de top soil y vegetación. Se deberá minimizar el impacto a la vegetación ribereña asociada a los cuerpos de agua.

Además, se deberá cumplir con lo siguiente:

- Deberá cumplir con las disposiciones de la Regla 3.4.1 ("Permiso Único Incidental Operacional"), la Sección 5.1.9.3 ("Manejo de Aguas Pluviales") y la Sección 5.1.9.4 ("Obras Pluviales) del Reglamento Conjunto 2020, Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios (Reglamento Núm. 9233 del 2 de diciembre de 2020, con vigencia del 2 de enero de 2021, adoptado por la Junta de Planificación mediante la Resolución JP-RP-39, del 1 de diciembre de 2020).

- Las obras propuestas requerirían de un permiso del Cuerpo de Ingenieros por los impactos temporales y permanentes en aguas y terrenos jurisdiccionales. Las obras que presenten deben coincidir con las presentadas en el H-H.

- Una vez completados los trabajos, entre las alternativas a considerar para evitar la erosión y deslizamientos en taludes asociados a cuerpos de agua, la ACT puede incluir la siembra de hileras del pasto vetiver (*Chrysopogon zizanioides*) repetidamente perpendiculares a las pendientes, en taludes, de tal forma que atrape los sedimentos que se transportan pendiente abajo. La siembra de vetiver (Sistema Vetiver) tiene la particularidad de proteger la superficie de las pendientes, así como su estabilidad, incrementando la resistencia a la ruptura. Las siguientes referencias contienen información y recomendaciones para su uso e implementación en proyectos de estabilización de taludes ribereños: -Oahu Resource Conservation and Development Council. 2012. Vetiver Grass Installation Guide. Prepared in cooperation with USDA Natural Resource Conservation Service (NRCS), Pacific Islands Area. Oahu, HI: Oahu Resource Conservation and Development Council. (Véase especialmente las páginas 12–14 de esta referencia.) -Paul Truong, Tran Tan Van, Elise Pinners. 2008. Vetiver System Applications. Technical Reference Manual. Second edition. San Antonio, TX: The Vetiver Network International. (Véase especialmente las páginas 32–36 de esta referencia.)

- Deberá cumplir con las disposiciones del Reglamento para el Control de Contaminación Atmosférica, el Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido, el Reglamento de Estándares de Calidad de Agua, el Reglamento para el Control y la Prevención de la Contaminación Lumínica y el Reglamento para el Manejo de Desperdicios Sólido No Peligrosos, así como obtener los permisos correspondientes relacionados a dichos reglamentos.

- El Banco de Datos Biológicos y de Conservación de Puerto Rico del DRNA no refleja la presencia en el área de especies de particular rareza o de distribución geográfica limitada, o de aquéllas designadas como vulnerables o en peligro de extinción. Sin embargo, según la página "Information for Planning and Consultation" (IPaC) del Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre (USFWS), el área que cubre este proyecto está situada dentro del alcance de la distribución geográfica de la boa de Puerto Rico (*Chilabothrus inornatus*) especie en peligro de extinción a nivel federal y estatal. Por lo que, de encontrarse individuos de dicha especie dentro de la propiedad los mismos deberán ser removidos y reubicados por los biólogos del DRNA o los miembros del Cuerpo de Vigilantes de Recursos Naturales y Ambientales o por biólogos de vida silvestre bajo contrato con la parte proponente por servicios profesionales que cuenten con un permiso federal del *Fish and Wildlife Service*, y que el DRNA haya designado explícitamente como sus agentes para ese propósito. El proceso para la autorización del biólogo se rige por el Reglamento 6766 de 11 de febrero de 2004 (Reglamento para Regir la

25 de octubre de 2022

Conservación y Manejo de las Especies Vulnerables y en Peligro de Extinción en del Estado Libre Asociado de Puerto Rico). Este proceso se lleva a cabo en el DRNA y no en la Oficina de Gerencia de Permisos o a través de ésta. La reubicación de los individuos encontrados deberá producirse no más tarde de las 24 horas (o el próximo día laborable) a partir del momento en el que se informa el hallazgo y, hasta donde sea práctico y viable, los mismos serán reubicados en terrenos cercanos a la propiedad.

- Es de la entera responsabilidad del proponente el obtener y cumplir con cualquier otro permiso o autorización que puedan ser requeridos por otras agencias, autoridades, departamentos, corporaciones públicas o instrumentalidades gubernamentales.

- Se deberá preparar y cumplir con las recomendaciones y especificaciones del Estudio de Suelos que garantice que el proyecto cumpla con los códigos de construcción.

- Se deberá establecer un programa de reforestación utilizando especies nativas que además de ayudar a minimizar la erosión beneficien la vida silvestre. Esta medida es cónsona con la Ley para Fomentar la Siembra de Árboles Cuyas Frutas y/o Semillas Provean Alimento a Especies de Aves Silvestres de Puerto Rico (Ley Núm. 97 de 24 de junio de 1998), la cual establece lo siguiente: "En todo proyecto de reforestación en que se utilicen fondos públicos o privados, o en una combinación de estos, un 15% en las áreas rurales y un 10% en las áreas urbanas del total de árboles a ser sembrados, serán de especies cuyas frutas y/o semillas sirvan de alimento a las aves silvestres que residan temporal o permanentemente en ésta".

- De descubrirse en los predios objeto de desarrollo algún otro cuerpo de agua superficial o subterráneo sea perenne o intermitente, deberá informarlo inmediatamente al DRNA y demás agencias concernidas. No informar hallazgos de este tipo, así como las medidas de mitigación que se implantarán para proteger estos recursos naturales conllevará una revocación automática de la presente comunicación de no-objeción y podrá ser base para acciones legales por parte de DRNA en los foros disponibles.

Este endoso es solamente aplicable a la situación de hechos y los datos según presentados y evaluados en el caso y la Secretaria se reserva el derecho de reevaluar, variar o modificar los mismos en cualquier momento anterior a la emisión del permiso o la acción administrativa correspondiente por parte de la agencia solicitante o proponente cuando surja nueva información oficial específica estableciendo que el derecho aplicable o las condiciones ambientales en el predio han cambiado sustancialmente, o cuando el endoso original se emitió bajo premisas falsas o fraudulentas.

Cordialmente,

Ing. Luis Sierra
Secretario Auxiliar
Secretaría Auxiliar de Permisos,
Endosos y Servicios Especializados

LS/GFS/IMC/ACH

Cd. Dr. Edwin E. González Montalvo (eegonzalez@act.pr.gov)
Director Ejecutivo
Autoridad de Carreteras y Transportación

Ing. Luis E. Rodríguez Rosa (lurodriguez@dtop.pr.gov)
Subdirector
Área de Programación y Estudios Especiales
Autoridad de Carreteras y Transportación

3 de noviembre de 2022

ING MIRIAM ROMERO RAMÍREZ
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
PO BOX 42007
SAN JUAN PR 00940-2007

Estimada ingeniera Romero:

Estudio Hidrológico-Hidráulico
Extensión PR-5
Desde PR-167 a PR-199
Bayamón

O-HH-EJP07-SJ-01118-12112021
O-NE-EEA03-SJ-00813-21012022
AC-000533

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) recibió la comunicación suscrita por el Ing. Luis E. Rodríguez Rosa de la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) el 2 de septiembre de 2022. La misma es en respuesta a la carta que emitió el DRNA el 10 de agosto de 2022, mediante la cual se le requirió información adicional. En dicha misiva el DRNA le requirió incluir los cuerpos de agua que serán impactados por el proyecto y que no fueron analizados en el estudio hidrológico-hidráulico (HH). Además, se le requirió que identificaran como Río Minillas el cuerpo de agua que se denomina tributario en el estudio HH.

Resulta que, durante la revisión a la información presentada por la ACT, el DRNA se encontraba evaluando el proyecto mediante el trámite de cumplimiento ambiental a través de la Oficina de Gerencia de Permisos y emitió un endoso condicionado el 25 de octubre de 2022. En dicha carta el DRNA se reafirmó en que el cuerpo de agua identificado como tributario es el Río Minillas. Además, el Departamento distinguió entre lo que se reconoce como drenajes pluviales y las que constituyen quebradas intermitentes. Estas son: CA-02A, CA-02B, CA-03B Y CA-05A. De hecho, el DRNA determinó que estas quebradas intermitentes deben formar parte del estudio HH del proyecto. Es importante indicar que la ACT manifestó en su carta que los elementos considerados en el estudio HH fueron desarrollados a **nivel conceptual**.

Ante lo expuesto, el DRNA ha determinado dejar en suspenso la evaluación del estudio HH hasta que la ACT cuente con un diseño en una etapa más adelantada. Se resalta que la ACT se deberá asegurar que el estudio HH que presente incluya los cuerpos de agua que el DRNA identificó como quebradas intermitentes

en la carta de endoso condicionado. Es de particular importancia que se demuestre que las obras propuestas en estas quebradas tengan la capacidad adecuada para evitar inundaciones locales y afectación a terceros. Asimismo, las obras propuestas en todos los cuerpos de agua deberán coincidir en todos los documentos y planos del proyecto que presenten ante la consideración del DRNA.

Cordialmente,

Ing. Luis Sierra
Secretario Auxiliar
Secretaría Auxiliar de Permisos,
Endosos y Servicios Especializados

LS/GFS/IMC

DEPARTAMENTO DE
RECURSOS NATURALES
Y AMBIENTALES

DRNA

GOBIERNO DE PUERTO RICO

MAR 17 2025

ING ALEXANDRA VELÁZQUEZ DELGADO
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
PO BOX 42007
SAN JUAN PR 00940-2007
avelazquez@act.pr.gov

Estimada ingeniera Velázquez:

Estudio Hidrológico-Hidráulico
Extensión PR-5
Desde PR-167 a PR-199
Bayamón

O-HH-EJP07-SJ-01118-12112021
O-NE-EEA03-SJ-00813-21012022
AC-000533

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) recibió su carta del 28 de febrero de 2025, en la cual incluye la justificación de la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) para dividir el proyecto para la extensión de la PR-5 en dos fases. Esto a su vez apoya la decisión de la ACT para presentar un estudio hidrológico-hidráulico (HH) para cada fase. En dicha comunicación solicita, además, treinta días adicionales para presentar ante el DRNA una información técnica que será provista por el Ing. José A. Carro, profesional que preparó el estudio HH para la fase I.

Sobre el particular se le informa que, para este caso el DRNA acoge lo planteado para justificar dividir el proyecto en dos fases y a su vez un estudio HH para cada una. La determinación de la ACT, en términos generales, se basa en la disponibilidad de fondos, adquisición de propiedades y la magnitud de la construcción. Además de considerar sus argumentos, el DRNA cotejó que para cada fase del proyecto los estudios HH evaluarán y analizarán obras en diferentes cuencas, a saber: la fase I corresponde a la cuenca del Río Hondo, mientras que la fase II a la cuenca del Río Minillas. Ante esto, el DRNA no tiene objeción en que la ACT presente un estudio HH para cada fase del proyecto.

De otra parte, el DRNA en atención a su solicitud, le concede la prórroga solicitada para presentar la información técnica. Por tanto, se le conceden treinta (30) días adicionales

para presentar la información solicitada directamente a la Oficina de Secretaría. Se le recuerda que, de confrontar alguna limitación para cumplir con este término, deberá mantener informado al DRNA.

Cordialmente,

Ivelisse Espinosa Lugo
Secretaria Auxiliar
Secretaría Auxiliar de Permisos,
Endosos y Servicios Especializados

IEL/GFS/IMC

DEPARTAMENTO DE
RECURSOS NATURALES
Y AMBIENTALES

DRNA

GOBIERNO DE PUERTO RICO

MAY - 2 2025

ING ALEXANDRA VELÁZQUEZ DELGADO
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
PO BOX 42007
SAN JUAN PR 00940-2007
avelazquez@act.pr.gov

Estimada ingeniera Velázquez:

Estudio Hidrológico-Hidráulico
Extensión PR-5
Desde PR-167 a PR-199
Bayamón

O-HH-EJP07-SJ-01118-12112021
O-NE-EEA03-SJ-00813-21012022
AC-000533

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) evaluó la información incluida con la carta del 26 de marzo de 2025, firmada por el Ing. José A. Carro Miranda. Dicha información es en respuesta a las comunicaciones emitidas por el DRNA el 31 de enero y 17 de marzo de 2025, mediante las cuales se le requirió información adicional. Junto a esta información se evaluó el estudio hidrológico-hidráulico (HH) preparado por el ingeniero Carro en octubre de 2024, para la fase I del proyecto de la extensión de la carretera PR-5.

De la evaluación surge que el profesional que preparó el estudio HH deberá presentar o aclarar, según corresponda, lo siguiente:

- En el análisis hidrológico se indica que se dividió el área en siete subcuencas y que el área total de la cuenca es de 2.77 Km^2. Sin embargo, el modelo hidrológico digital no fue incluido en el CD. Deberá incluir el mismo para poder realizar la evaluación correspondiente.

- Deberá describir con más detalles las obras hidráulicas propuestas en la Fase I, comparando las mismas con las condiciones existentes en los cuerpos de agua.

- De la evaluación se observó una asignación poco usual de los caudales dentro del modelo hidráulico, donde las Secciones 4 y 6 presentan un aumento casi duplicado del caudal a una distancia menor a 60 metros. Por lo que, deberá incluir una discusión sobre el razonamiento detrás de esta decisión.

- La atarjea en la Sección 837.5 fue modelada sin áreas inefectivas, contrario a lo recomendado en las Guías para la Elaboración de Estudios Hidrológicos-Hidráulicos. Deberá cotejar y realizar los cambios que correspondan.

- No está claro en la hidrología cómo la subdivisión de cuencas fue asociada a sus puntos de descarga dentro del modelo hidráulico. Deberá discutir con más detalles este aspecto.

- Se reitera la responsabilidad, tanto del profesional que prepara el estudio HH como del gerente del proyecto, de asegurarse que se incluyen los modelos hidrológicos e hidráulicos en formato digital cada vez que se presenta información ante la consideración del DRNA.

Se le conceden treinta (30) días calendario contados a partir de la fecha de esta notificación para presentar la información solicitada directamente a la Oficina de Secretaría. De no recibir la misma en el periodo de tiempo otorgado, se entenderá que no mantiene interés en la tramitación de su caso y procederemos a archivar su solicitud. No obstante, de confrontar alguna limitación para cumplir con este término, deberá mantener informado al DRNA y solicitar tiempo adicional.

Cordialmente,

Ivelisse Espinosa Lugo
Secretaria Auxiliar
Secretaría Auxiliar de Permisos,
Endosos y Servicios Especializados

IEL/GFS/IMC

Cd: kevin.martin2@atkinsrealis.com

APPENDIX B

TOPOGRAPHIC PLANS

PROFILE BEGINS
0+00

PROFILE ENDS

PR-5

PR-199

DAKAR STREET

SANTA JUANITA AVENUE

ROAD

STREET A

STREET B

STREET 4

RS-2
RS-4
RS-6
RS-8
RS-10
RS-12
RS-14
RS-16
RS-18
RS-20
RS-25
RS-50

RIO HONDO CONCRETE CHANNEL

BOX CULVERT (SCHEMATIC ALIGNMENT)

2 CELL BOX CULVERT
3.00W X 3.00H
3.00W X 3.00H

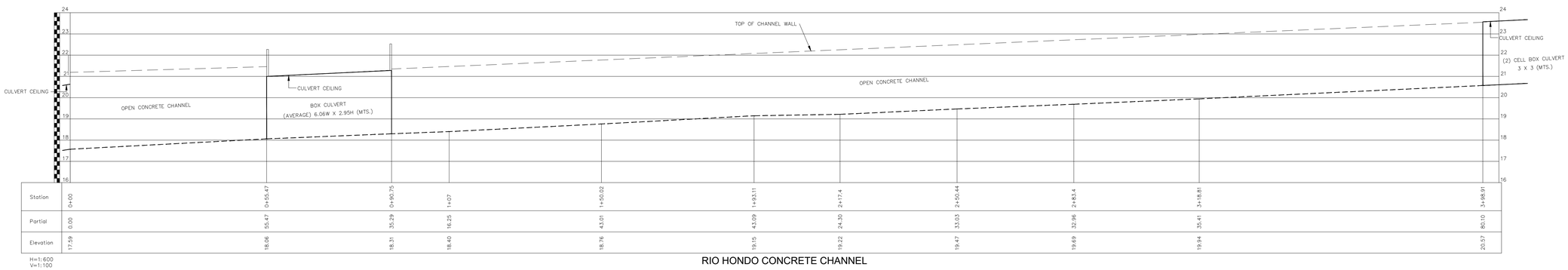
SCHEMATIC CONNECTION CAN NOT BE ACCURATELY DETERMINED ON SITE

SCHEMATIC ALIGNMENT FROM DESIGN PLANS

ELECTRIC AERIAL LINE

TRUNK SANITARY 24" (APPROXIMATE)

SURVEY SHOWN IS A COMPILATION OF CURRENT SURVEYED DATA (2024), OLDER SURVEYS AND PHOTOGRAMETRIC SURVEYS. AREAS HAVE BEEN REVISED AND FIELD COMPLETION HAS BEEN PERFORMED IN ORDER TO UPDATE TOPOGRAPHIC DATA. ALL COORDINATES HAVE BEEN REFERED TO SPCS FOR PR AND THE USVI, NAD83, LAMBERT PROJECTION (EPOCH 2010, ADJUSTMENT 2011, ELEVATIONS HAVE BEEN REFERRED TO PRVD02 DATUM BY THE MEANS OF GPS AND GEOID MODELING, BASED ON GEOID 18 AND TIES TO THE PRVD02 DATUM.
(FIELD SURVEYS: 2000, 2012 AND 2024)



Hs:1:600
Vs:1:100

RIO HONDO CONCRETE CHANNEL

ANTONIO V. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

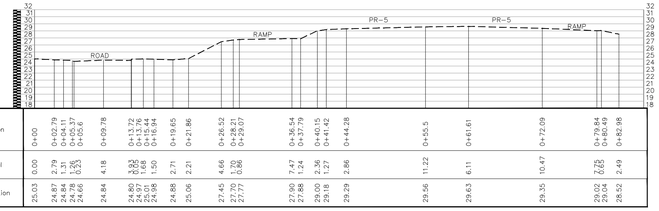
DATE	REVISIONS

SCALE 1:600
0 5 10 15 20 25

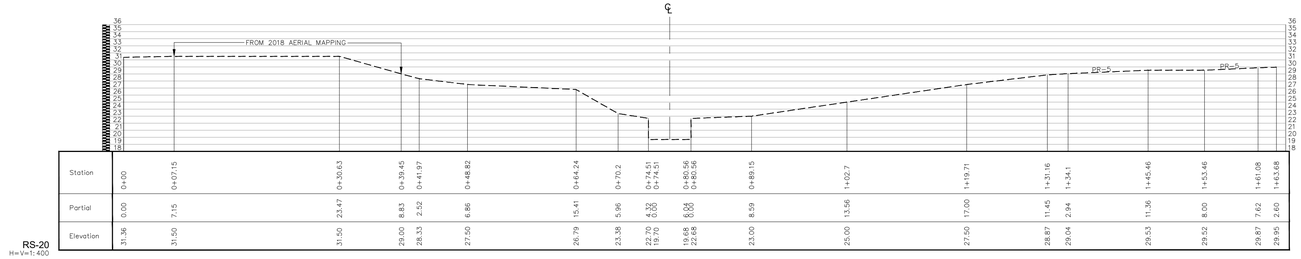
SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5-2024.DWG
COGO FILE: PR5-5-2024.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATE: 2/2/2024

EXTENSION OF HIGHWAY PR-5 FROM PR-167 TO PR-199 BAYAMON, PUERTO RICO

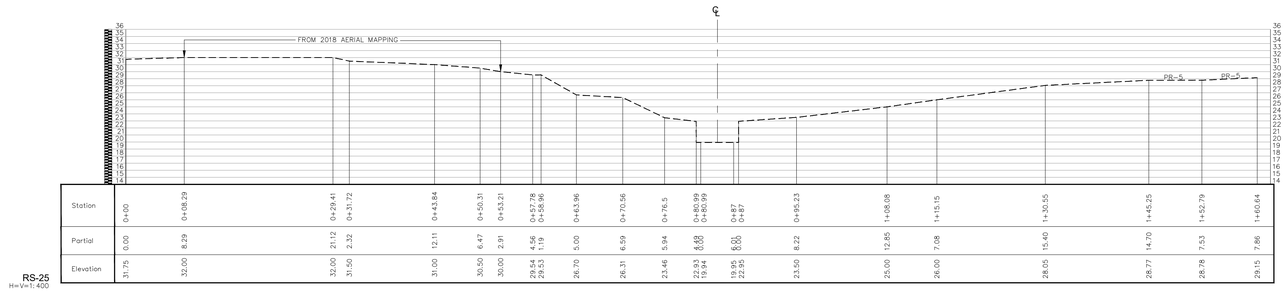
HH SURVEY


ROAD
RAMP
PR-5
PR-5
RAMP

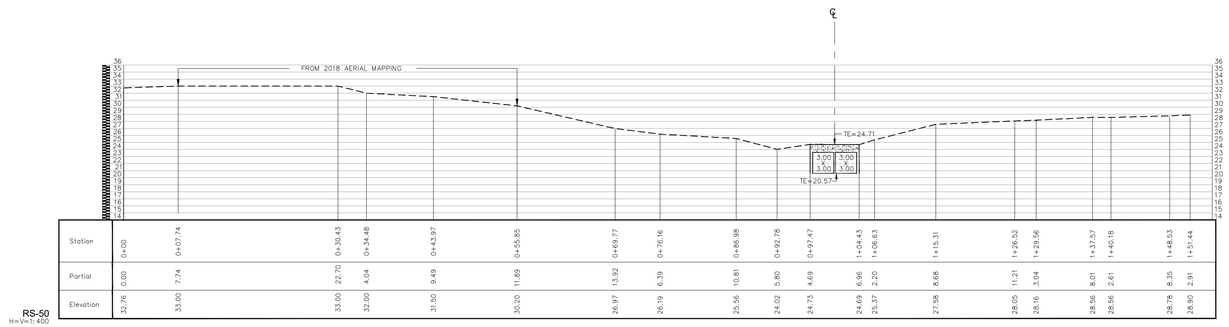
| | | |



RS-20
H=V=1: 400



RS-25
H=V=1: 400



RS-50
H=V=1: 400



antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

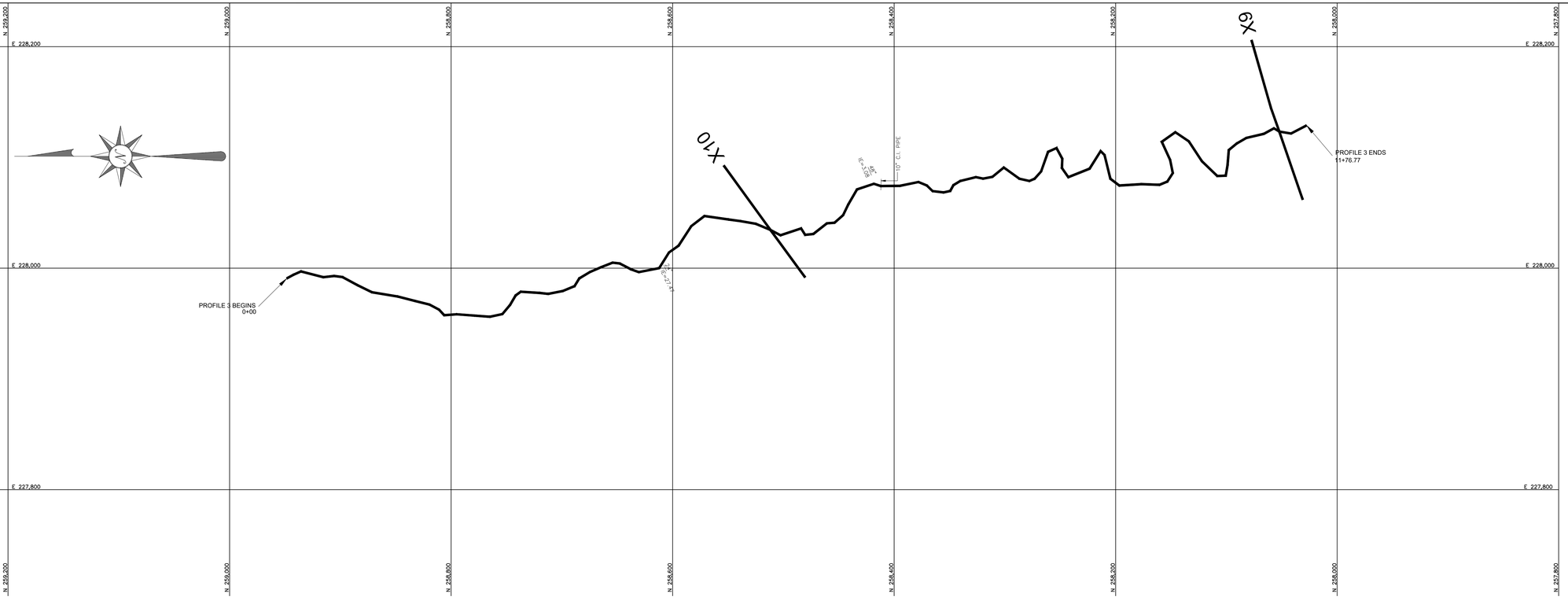
DATE	REVISIONS

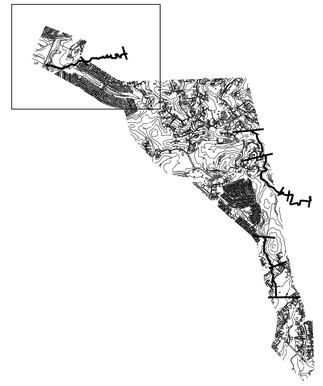
SCALE 1: 400
0 5 10 15 20 25

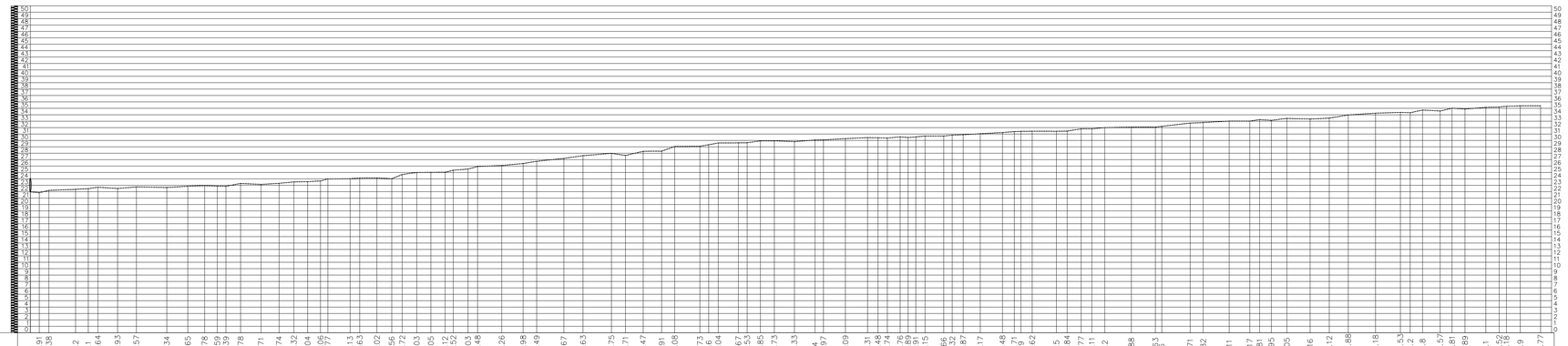
SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5-2024.DWG
COGO FILE: PR5-5-2024.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATE: 2/2/2024

EXTENSION OF HIGHWAY PR-5 FROM PR-167 TO PR-199 BAYAMON, PUERTO RICO

HH SURVEY







Station	Partial	Elevation
0+00		21.97
0+06.91	6.91	21.84
0+14.38	7.47	22.20
0+35.2	20.82	22.37
0+43.1	7.90	22.48
0+82.64	7.54	22.69
0+67.93	15.29	22.50
0+82.57	14.64	22.75
1+06.34	23.77	22.66
1+22.65	16.31	22.85
1+35.78	13.13	22.95
1+45.59	9.81	22.86
1+52.39	6.80	22.85
1+63.78	11.39	23.29
1+79.71	15.93	23.14
1+93.74	14.04	23.31
2+05.32	11.57	23.53
2+16.04	10.72	23.57
2+26.06	10.03	23.68
2+31.77	5.70	23.88
2+49.13	17.36	24.03
2+56.63	7.50	24.14
2+70.02	13.39	24.16
2+81.56	11.55	24.02
2+89.72	8.15	24.69
3+01.03	11.31	24.99
3+12.05	11.02	25.02
3+23.52	11.47	25.14
3+29.92	6.40	25.34
3+41.03	11.51	25.53
3+48.48	7.45	25.93
3+67.26	18.79	26.08
3+83.98	16.71	26.40
3+94.49	10.51	26.75
4+15.67	21.18	27.19
4+30.63	14.96	27.62
4+52.75	22.12	27.99
4+63.71	10.96	27.65
4+77.47	13.76	28.30
4+91.91	14.43	28.32
5+02.08	10.17	29.05
5+21.73	19.65	29.08
5+28.6	6.87	29.38
5+36.04	7.44	29.61
5+51.67	15.64	29.62
5+58.53	6.85	29.63
5+68.85	10.32	29.93
5+73.73	10.88	29.93
5+95.33	15.60	29.81
6+11.4	16.07	30.08
6+17.97	6.57	30.09
6+35.09	17.12	30.28
6+52.31	17.22	30.44
6+59.48	7.16	30.57
6+67.74	8.27	30.55
6+77.76	10.01	30.55
6+83.89	6.14	30.45
6+93.97	10.08	30.70
6+97.15	7.25	30.70
7+11.65	14.50	30.69
7+18.32	6.67	30.88
7+26.87	8.55	30.88
7+40.17	13.30	31.04
7+57.48	17.31	31.23
7+66.71	9.23	31.37
7+71.9	5.19	31.42
7+80.62	8.72	31.43
7+99.5	18.88	31.43
8+07.84	8.34	31.45
8+18.77	10.93	31.80
8+27.11	8.34	31.80
8+37.2	10.09	31.99
8+57.88	20.68	32.07
8+76.63	18.75	32.08
8+81.6	4.97	32.19
9+03.71	22.11	32.70
9+13.82	10.11	32.79
9+34.11	20.30	33.01
9+50.17	16.06	33.01
9+57.81	7.64	33.25
9+66.95	9.14	33.13
9+79.05	12.10	33.43
9+97.16	18.11	33.33
10+12.12	14.95	33.48
10+26.88	14.76	33.97
10+48.18	21.31	34.25
10+67.63	19.45	34.36
10+75.2	7.66	34.32
10+84.8	9.60	34.74
10+98.57	13.77	34.59
11+07.81	9.24	35.02
11+17.89	10.08	34.89
11+34.1	16.21	35.16
11+44.52	10.42	35.22
11+50.18	5.66	35.32
11+60.9	10.73	35.39
11+76.77	15.87	35.41

V = 1 : 400

H = 1 : 2000

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

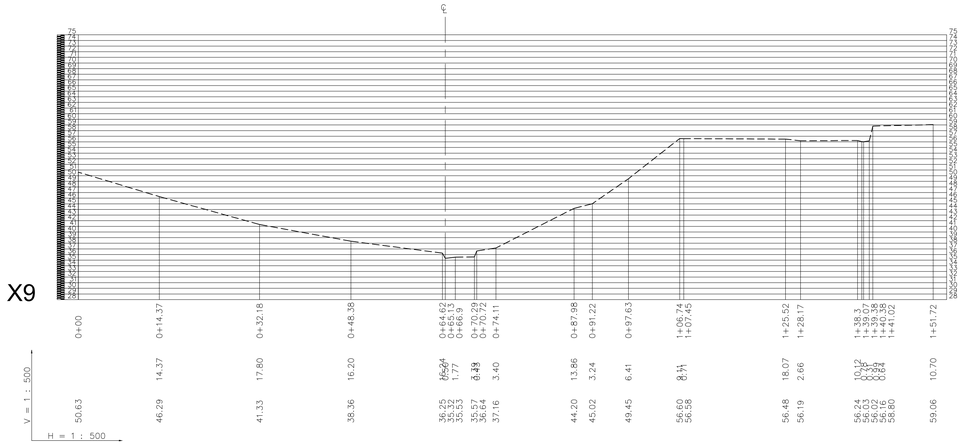
SCALE 1:2.000
0 20 40 60 80 100

SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5-HH.DWG
COGO FILE:
FIELD DATE: APRIL 2012
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

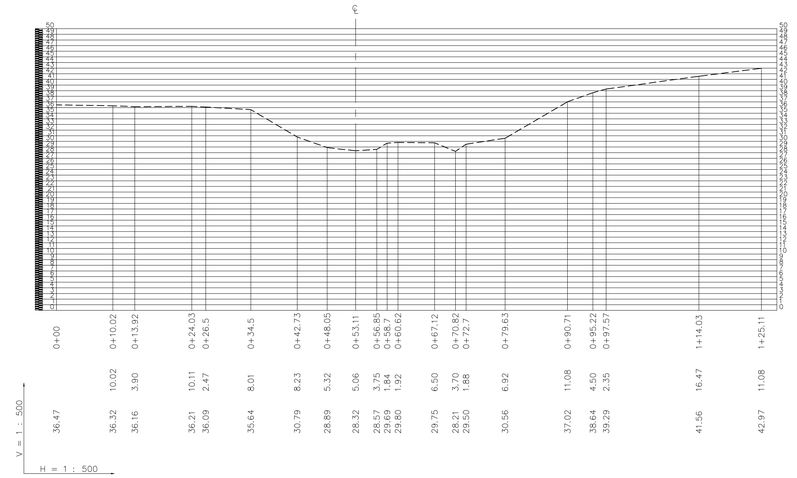
RIO HONDO & RIO MINILLAS
BAYAMON, PUERTO RICO

HH SURVEY

X9



X10



antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

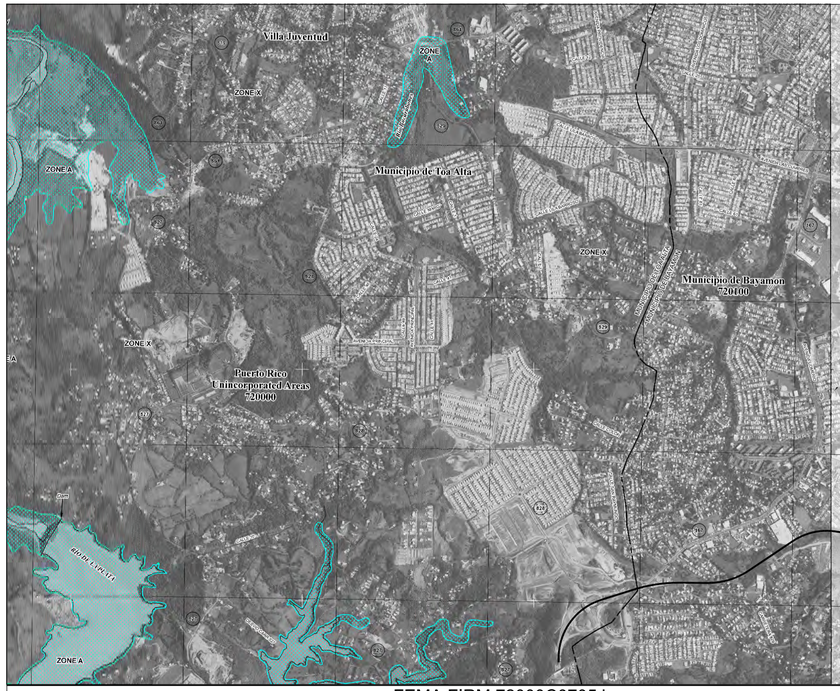
DATE	REVISIONS

SCALE 1:500
0 5 10 15 20 25

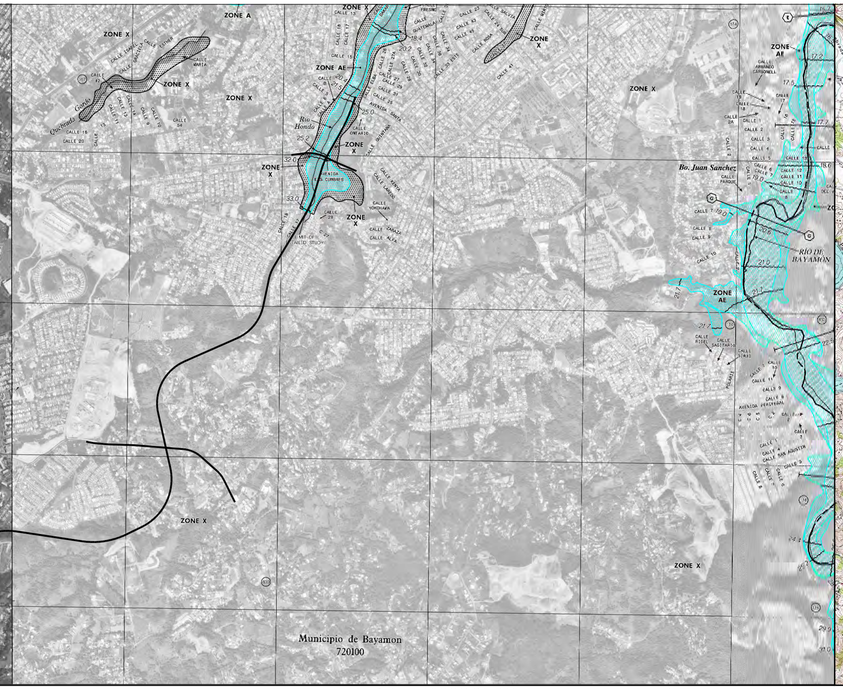
SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5-HH.DWG
COGO FILE:
FIELD DATE: APRIL 2012
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

RIO HONDO & RIO MINILLAS
BAYAMON, PUERTO RICO

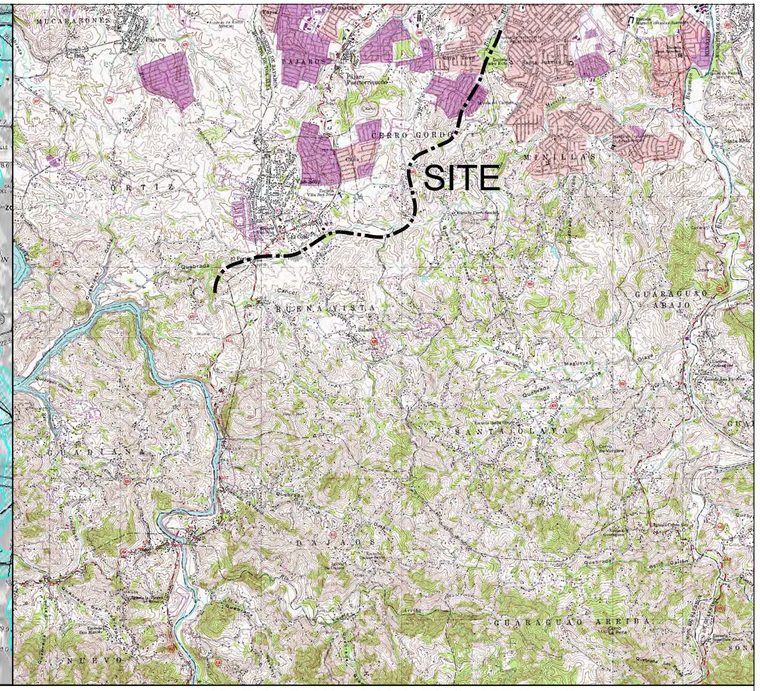
HH SURVEY



FEMA FIRM 72000C0705J



FEMA FIRM 72000C0710H



LOCATION PLAN (NARANJITO QUADRANGLE)

INDEX

Sheet	Content
1	TITLE SHEET
2-3	CONTROL POINTS & ROAD CENTERLINE STAKEOUT
4-5	BORING LAYOUT
6-25	SURVEY PLAN
26-31	FIELD SURVEY FOR HH

LEGEND-FIELD SURVEY

Electric Utilities
- ELECTRIC BOX
- SIGNAL BOX
- SIGNAL SENSOR
- ELECTRIC POLE
- ELECTRIC & LUMINARY POLE
- LUMINARY POLE
- SIGNAL POLE
- ELECTRIC POLE WITH TRANSFORMER
- ELECTRIC MANHOLE
- ELECTRIC TRANSFORMER
- AIR CONDITIONING UNIT

Gas-Gasoline Utilities
- GAS/GASOLINE VALVE

Fences
- CYCLONE FENCE
- BARBED WIRE FENCE
- GALVANIZED FENCE
- CONCRETE OR BRICK WALL
- CONSTRUCTION FENCE
- CHAIN

Sanitary Utilities
- CLEAN OUT
- SANITARY MANHOLE
- SANITARY PIPE

Storm Sewer Utilities
- CATCH BASSIN
- CURB INLET
- HEADWALL
- STORM SEWER MANHOLE
- STORM SEWER PIPE

Telephone Utilities
- TELEPHONE BOX
- TELEPHONE MANHOLE
- TELEPHONE POLE
- GUY POLE
- TELEPHONE BOOTH

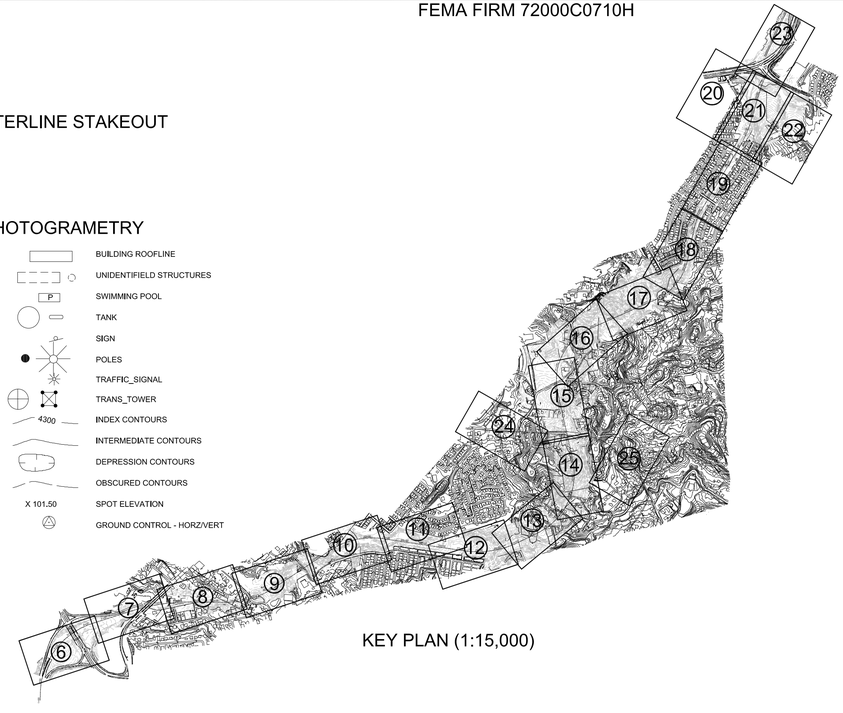
Trees & Vegetation
- TREE (Diameter)
- PALM TREE
- VEGETATION LINE

Water Utilities
- WATER VALVE
- WATER METER
- WATER METER BOX
- VALVE MANHOLE
- FIRE HYDRANT
- SPRINKLER

Misc.
- CONTROL STATION
- FLAG
- BASKETBALL BOARD & RIM
- KILOMETER POST
- HANDICAPPED
- AERIAL UTILITY LINE
- GUY WIRE
- 5 METER INTERVAL CONTOUR
- 1 METER INTERVAL CONTOUR
- SPOT ELEVATION
- STRUCTURE

LEGEND-PHOTOGRAMETRY

- PAVED ROAD
- GRAVEL ROADS
- TRAIL
- PAVED PARKING
- GUARDRAIL
- PAVED DRIVEWAY
- CULVERT
- LAKE/POND
- DRAINAGE LINE
- PALM
- TREE
- TREE COVER
- FENCE
- WALL
- BUILDING ROOFLINE
- UNIDENTIFIELD STRUCTURES
- SWIMMING POOL
- TANK
- SIGN
- POLES
- TRAFFIC_SIGNAL
- TRANS_TOWER
- INDEX CONTOURS
- INTERMEDIATE CONTOURS
- DEPRESSION CONTOURS
- OBSCURED CONTOURS
- SPOT ELEVATION
- GROUND CONTROL - HORZ/VERT



KEY PLAN (1:15,000)

MAIN HORIZONTAL AND VERTICAL CONTROL

(Refer to Sheets 2 and 3)

Station	Northing	Easting	Elevation	Description
4	259304.629	228228.371	33.15	Magnetic Nail with Stamped Washer
15	257091.990	226364.449	113.45	Magnetic Nail with Stamped Washer
34	255710.155	224654.823	121.84	Magnetic Nail with Stamped Washer
32	256304.009	225622.383	113.82	Magnetic Nail
26	256811.877	227198.223	89.22	Magnetic Nail
37	258019.980	227620.923	57.77	Magnetic Nail

NOTES:

1. All distances in meters.
2. Coordinate System is referred to the State Plane Coordinate System for PR and the USVI, Lambert Projection, NAD83, Epoch 2010, Adjustment 2011.
3. All elevations in meters.
4. Elevations are Orthometric, derived by Geoid Modeling (Geoid18) and by GPS ties to PRVD02 Bench Marks.
5. This set of plans is the result of a compilation of current surveys, older surveys and photogrametric surveys, all tied and processed on the same horizontal and vertical datum.
   Special attention and efforts have been made in identifying earthwork, new constructions, demolitions, etc., and identified areas have been revised and field completed, in order to obtain updated results.
6. Photogrametry was prepared and provided by Caribbean Aerial Survey.

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

N.T.S.

SURVEY: PR5-5-CONTROL
CADD FILE: PR5-5-CONTROL.DWG
COGO FILE: PR5-5.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATES: 8/2/22, 11/29/22

EXTENSION OF HIGHWAY PR-5
FROM PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PUERTO RICO

TITLE SHEET

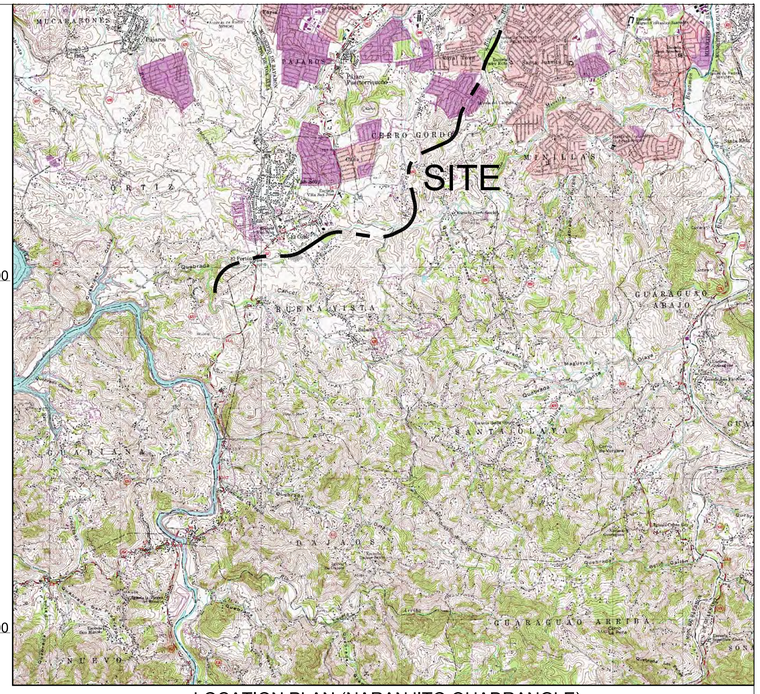
1/31

E 226,500 | E 227,000 | E 227,500 | E 228,000 | E 228,500

N 259,000 | N 258,500 | N 258,000 | N 257,500

CENTERLINE STAKED POINTS





LOCATION PLAN (NARANJITO QUADRANGLE)

MAIN HORIZONTAL AND VERTICAL CONTROL

Station	Northing	Easting	Elevation	Description
4	259304.629	228228.371	33.15	Magnetic Nail with Stamped Washer
15	257091.990	226364.449	113.45	Magnetic Nail with Stamped Washer
34	255710.155	224654.823	121.84	Magnetic Nail with Stamped Washer
32	256304.009	225622.383	113.82	Magnetic Nail
26	256811.877	227198.223	89.22	Magnetic Nail
37	258019.980	227620.923	57.77	Magnetic Nail

ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

NOTES:

1. All distances in meters.
2. Coordinate System is referred to the State Plane Coordinate System for PR and the USVI, Lambert Projection, NAD83, Epoch 2010, Adjustment 2011.
3. All elevations in meters.
4. Elevations are Orthometric, derived by Geoid Modeling (Geoid18 Model).
5. Control was established by GPS-Dual Frequency Receivers.

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

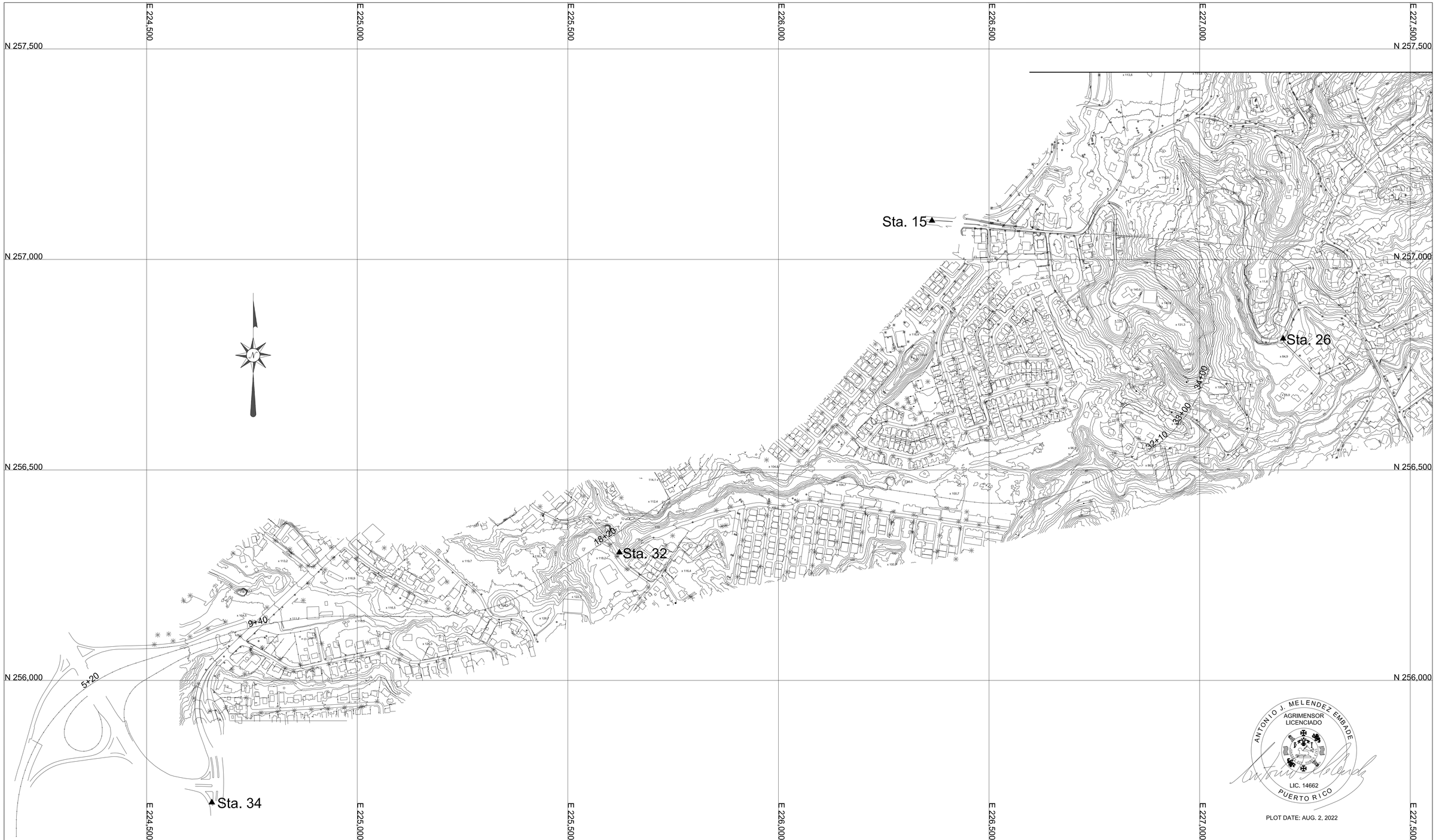
DATE	REVISIONS

SCALE 1:4,000
0 50 100 150 200 250

SURVEY: PR5-5-CONTROL
CADD FILE: PR5-5-CONTROL.DWG
COGO FILE: PR5-5.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATES: 8/2/22, 11/29/22

EXTENSION OF HIGHWAY PR-5
FROM PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PUERTO RICO

CONTROL POINTS &
ROAD CENTERLINE STAKEOUT



ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

PLOT DATE: AUG. 2, 2022

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

SCALE 1:4,000
0 50 100 150 200 250

SURVEY: PR5-5-CONTROL
CADD FILE: PR5-5-CONTROL.DWG
COGO FILE: PR5-5.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATES: 8/2/2022

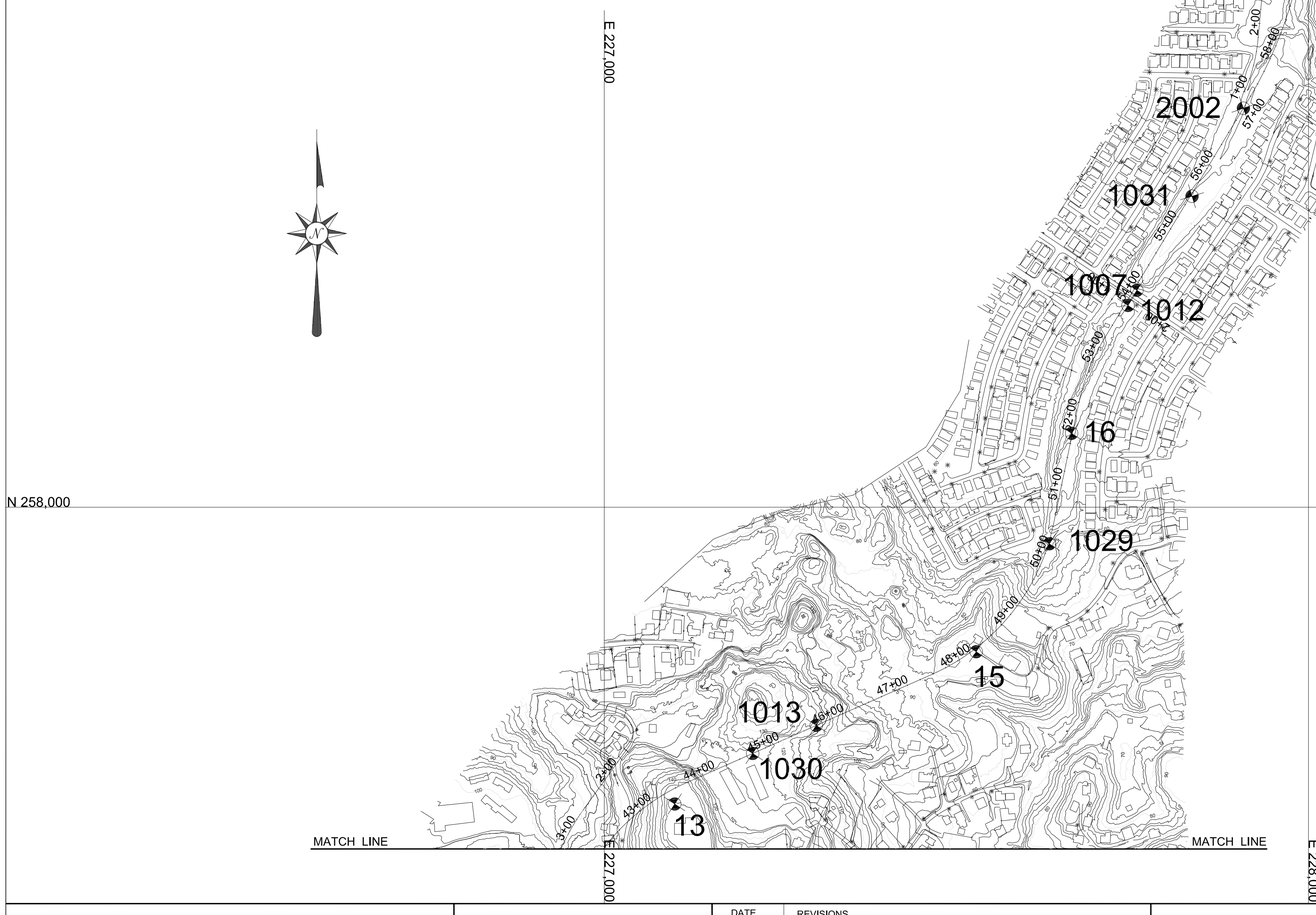
EXTENSION OF HIGHWAY PR-5 FROM PR-167 TO PR-199 BAYAMON, PUERTO RICO

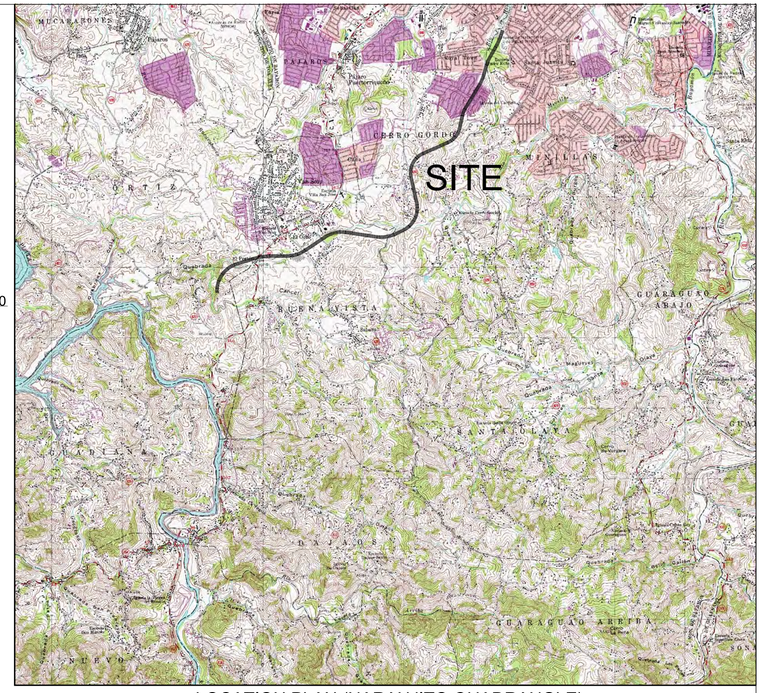
CONTROL POINTS & ROAD CENTERLINE STAKEOUT

3 / 31

BORING LAYOUT (5@1016)

Boring Id	SPCS, NAD83, E10,A11		Elevation	LAT-LON NAD83		Boring Id
	Northing	Easting		Lat	Lon	
5	256468.40	226161.22	105.52	18 20 36.10349	66 11 08.96429	5
6	256430.03	226418.37	100.66	18 20 34.84416	66 11 00.20760	6
11	257394.21	226932.74	112.48	18 21 06.18115	66 10 42.64277	11
13	257578.50	227100.12	146.02	18 21 12.16743	66 10 36.93302	13
15	257794.75	227528.19	90.76	18 21 19.18123	66 10 22.34188	15
16	258104.89	227663.63	46.32	18 21 29.26234	66 10 17.71321	16
1001	256146.30	224807.86	113.42	18 20 25.68500	66 11 55.07278	1001
1002	256160.50	225257.14	118.07	18 20 26.12798	66 11 39.77019	1002
1003	256328.80	225584.15	114.62	18 20 31.58806	66 11 28.62506	1003
1004	256954.15	226898.92	127.31	18 20 51.86964	66 10 43.81556	1004
1005	256925.28	226855.28	140.21	18 20 50.93249	66 10 45.30346	1005
1006	256958.37	227099.17	98.94	18 20 51.99767	66 10 36.99495	1006
1007	258308.10	227756.34	48.20	18 21 35.86728	66 10 14.54533	1007
1008	258953.83	228053.51	31.02	18 21 57.36950	66 10 04.10411	1008
1009	258671.72	228093.58	52.30	18 21 47.67820	66 10 03.04031	1009
1010	259236.37	228203.23	32.31	18 22 06.03827	66 09 59.27711	1010
1012	258286.53	227743.70	48.19	18 21 35.16638	66 10 14.97700	1012
1013	257690.11	227301.05	118.72	18 21 15.78821	66 10 30.08350	1013
1014	256425.96	226591.02	92.07	18 20 34.70406	66 10 54.32755	1014
1015	256432.61	226627.05	83.93	18 20 34.91876	66 10 53.09997	1015
1016	256442.06	226663.07	76.92	18 20 35.22436	66 10 51.87258	1016





LOCATION PLAN (NARANJITO QUADRANGLE)

BORING LAYOUT (5@1016)

Boring Id	SPCS, NAD83, E10,A11		Elevation	LAT-LON NAD83		Boring Id
	Northing	Easting		Lat	Lon	
1017	256454.16	226698.29	86.35	18 20 35.61634	66 10 50.67242	1017
1018	256629.23	226967.37	93.38	18 20 41.29837	66 10 41.49938	1018
1019	256711.55	227011.61	102.63	18 20 43.97377	66 10 39.98893	1019
1020	256485.16	226766.01	79.24	18 20 36.62152	66 10 48.36474	1020
1021	256535.18	226865.23	89.10	18 20 38.24396	66 10 44.98298	1021
1022	257121.46	227106.31	99.34	18 20 57.30208	66 10 36.74376	1022
1023	257001.12	227005.45	95.72	18 20 53.39246	66 10 40.18494	1023
1024	257082.24	226987.41	95.72	18 20 56.03163	66 10 40.79561	1024
1025	256147.68	224870.28	110.79	18 20 25.72728	66 11 52.94692	1025
1026	256462.97	225798.48	108.87	18 20 35.94257	66 11 21.31907	1026
1027	256493.77	225983.04	104.43	18 20 36.93656	66 11 15.03168	1027
1028	257185.58	226964.42	104.80	18 20 59.39393	66 10 41.57361	1028
1029	257948.03	227632.12	53.06	18 21 24.16178	66 10 18.79440	1029
1030	257650.27	227210.77	122.79	18 21 14.49665	66 10 33.16037	1030
1031	258441.61	227834.60	38.59	18 21 40.20627	66 10 11.87305	1031
1111	256153.80	225023.12	112.41	18 20 25.91996	66 11 47.74098	1111
2001	256115.80	224730.43	114.69	18 20 24.69621	66 11 57.71128	2001
2002	258566.61	227907.58	34.75	18 21 44.26823	66 10 09.38131	2002
2003	258743.64	227976.12	24.86	18 21 50.02316	66 10 07.03781	2003
2004	256851.81	227026.35	104.64	18 20 48.53509	66 10 39.48021	2004
2005	257033.27	227101.56	99.22	18 20 54.43394	66 10 36.90982	2005
2006	256183.96	225329.35	127.25	18 20 26.37845	66 11 37.91694	2006

ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

NOTES:
1. All distances in meters.
2. Coordinate System is referred to the State Plane Coordinate System for PR and the USVI, Lambert Projection, NAD83, Epoch 2010, Adjustment 2011.
3. All elevations in meters.
4. Elevations are Orthometric, derived by Geoid Modeling using the latest Geoid18 Model.
5. Control was established by GPS-Dual Frequency Receivers.

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

SCALE 1:4,000
0 50 100 150 200 250

SURVEY: BORING LAYOUT
CADD FILE: PR5-5-BORINGS.DWG
COGO FILE: PR5-5-STAKEOUT.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATES: 8/2/22, 11/29/22

EXTENSION OF HIGHWAY PR-5
FROM PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PUERTO RICO

BORING LAYOUT

E 225,000

E 226,000

E 227,000

MATCH LINE

N 257,000

N 256,000



antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

SCALE 1:4,000
0 50 100 150 200 250

SURVEY: BORING LAYOUT
CADD FILE: PR5-5-BORINGS.DWG
COGO FILE: PR5-5-STAKEOUT.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATES: 8/2/22,11/29/22

EXTENSION OF HIGHWAY PR-5 FROM PR-167 TO PR-199 BAYAMON, PUERTO RICO

BORING LAYOUT

5
31

ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

MATCH LINE (SHEET 12)

MATCH LINE (SHEET 14)

COLINAS DE CERRO GORDO

STREET 1

JOSE A. CABEZAS

YOHANA REYES

ALBERTO RIVERA

ELISEO GARCIA

MARIANA AYALES

JUANITA HERNANDEZ

MARTA SANTIAGO

JORGE REYES

DAVID REYES

JOSE A. FALCON

ELVIN NEGRON

JORGE NAZARIO

ROBERTO CRUZ

BARBED WIRE FENCE

CYCLONE FENCE

CONCRETE STRUCTURE

(UNDER CONST)

SEPTIC TANK

SHACK

GARAGE

PORCH

CORRAL

GATE

PAVEMENT

IRON ROOF

GALV. ROOF

GALV. PIPE

CONC. & GALV.

CONC. WOOD & GALV.

CONC. STRUCT.

CONC. STRUCT. UNDER CONST.

CONC. WOOD & GALV. STRUCT.

CONC. WOOD & GALV. GARITA

CONC. BASE

HORNACINA

PARAPET WALL

TEMP.

18" STORM SEWER LF

18" CORRUGATED STORM SEWER TE=88.54 OBSTRUCTED ON THE OTHER SITE

TE=84.00 SEALED

TE=91.60 IE=90.44

IE=91.74

IE=91.11

IE=91.27

IE=91.49

TC=87.69 IE=87.27

SURVEY SHOWN IS A COMPILATION OF CURRENT SURVEYED DATA, OLDER SURVEYS AND PHOTOGRAMETRIC SURVEYS. AREAS HAVE BEEN REVISED AND FIELD COMPLETION HAS BEEN PERFORMED IN ORDER TO UPDATE TOPOGRAPHIC DATA. ALL COORDINATES HAVE BEEN REFERED TO SPCS FOR PR AND THE USVI, NAD83, LAMBERT PROJECTION, ELEVATIONS HAVE BEEN REFERRED TO PRVD02 DATUM BY THE MEANS OF GPS AND GEOID MODELING BASED ON GEOID18 AND TIES TO PRVD02 DATUM.

ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

SCALE 1:500
0 5 10 15 20 25

SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5.DWG
COGO FILE: PR5-5.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

EXTENSION OF HIGHWAY PR-5
FROM PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PUERTO RICO

SURVEY PLAN

13
31



SURVEY SHOWN IS A COMPILATION OF CURRENT SURVEYED DATA, OLDER SURVEYS AND PHOTOGRAMETRIC SURVEYS. AREAS HAVE BEEN REVISED AND FIELD COMPLETION HAS BEEN PERFORMED IN ORDER TO UPDATE TOPOGRAPHIC DATA. ALL COORDINATES HAVE BEEN REFERED TO SPCS FOR PR AND THE USVI, NAD83, LAMBERT PROJECTION. ELEVATIONS HAVE BEEN REFERRED TO PRVD02 DATUM BY THE MEANS OF GPS AND GEOID MODELING, BASED ON GEOID18 AND TIES TO PRVD02 DATUM.

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

SCALE 1:500
0 5 10 15 20 25

SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5.DWG
COGO FILE: PR5-5.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

EXTENSION OF HIGHWAY PR-5 FROM PR-167 TO PR-199 BAYAMON, PUERTO RICO

SURVEY PLAN

MATCH LINE (SHEET 24)

MATCH LINE (SHEET 14)

MATCH LINE (SHEET 16)

VICTOR FONSECA
CONC. WOOD & GALV. STRUCT.

WOOD & GALV. STR

ELECT. METER

IRON ROD LOT BOUNDARY POINT

CONC. STRUCTURE

CONC. WOOD & GALV.

MARIA LUISA LOPEZ

RUINS

GATE

CYCLONE FENCE

JESUS SANCHEZ

RET. WALL

CONCRETE STRUCTURE

NELSON LOPEZ

SEPTIC TANK

TE=99.12
IE=88.58

TE=90.59
IE=90.03

TE=106.46

ANGEL (EL BARBERO)

HIPOLITO MOLINA

STEEL STRUCTURE

CONCRETE STRUCTURE

ALUMINUM ROOF

CONC. & WOOD

CARMEN ALVAREZ

CORRAL

2 STORY CONC. STRUCT

GARAGE

JUAN REYES

CONC. WOOD & GALV STR
ROMANA SANCHEZ

CONC. STRUCT
ELIAS ALICEA

MARGARITA GONZALES

CONC. WOOD & GALV STR

RAMARIS GONZALEZ
CONCRETE STRUCTURE

LUISA VASQUEZ

CONC. BOX

BUS STOP

CONCRETE STRUCTURE

PR-830

KM 1.2

KM 1.4

EDGE OF PAV.

CURB

ELECTRIC AERIAL LINE

EL=129.58

EL=129.90

EL=131.27

EL=129.47

EL=129.54

EL=128.00

EL=132.27

EL=132.27

E 226,800

E 226,850

E 226,900

E 226,950

E 227,000

E 227,050

N 257,000

N 257,050

N 257,100

N 257,150

N 257,200

N 257,250

N 257,300

N 257,350

N 257,400

SURVEY SHOWN IS A COMPILATION OF CURRENT SURVEYED DATA, OLDER SURVEYS AND PHOTOGRAMETRIC SURVEYS. AREAS HAVE BEEN REVISED AND FIELD COMPLETION HAS BEEN PERFORMED IN ORDER TO UPDATE TOPOGRAPHIC DATA. ALL COORDINATES HAVE BEEN REFERED TO SPCS FOR PR AND THE USVI, NAD83, LAMBERT PROJECTION. ELEVATIONS HAVE BEEN REFERRED TO PRVD02 DATUM BY THE MEANS OF GPS AND GEOID MODELING, BASED ON GEOID18 AND TIES TO PRVD02 DATUM.

ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

SCALE 1:500
0 5 10 15 20 25

SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5.DWG
COGO FILE: PR5-5.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

EXTENSION OF HIGHWAY PR-5 FROM PR-167 TO PR-199 BAYAMON, PUERTO RICO

SURVEY PLAN

15/31

MATCH LINE (SHEET 15)

MATCH LINE (SHEET 17)

DENSE VEGETATION

DRONE PHOTOGRAMETRY

PR-840

SURVEY SHOWN IS A COMPILATION OF CURRENT SURVEYED DATA, OLDER SURVEYS AND PHOTOGRAMETRIC SURVEYS. AREAS HAVE BEEN REVISED AND FIELD COMPLETION HAS BEEN PERFORMED IN ORDER TO UPDATE TOPOGRAPHIC DATA. ALL COORDINATES HAVE BEEN REFERED TO SPCS FOR PR AND THE USVI, NAD83, LAMBERT PROJECTION. ELEVATIONS HAVE BEEN REFERRED TO PRVD02 DATUM BY THE MEANS OF GPS AND GEOID MODELING, BASED ON GEOID18 AND TIES TO PRVD02 DATUM.

ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

SCALE 1:500
0 5 10 15 20 25

SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5.DWG
COGO FILE: PR5-5.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

EXTENSION OF HIGHWAY PR-5 FROM PR-167 TO PR-199 BAYAMON, PUERTO RICO

SURVEY PLAN



ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

NOTE: THIS PLAN SHOWS SURVEY AND PHOTOGRAMETRIC DATA OBTAINED IN DIFFERENT EPOCHS DURING THE YEARS 2000, 2012, 2021 AND 2022. COORDINATE AND ELEVATION SYSTEMS OF THE FIELD WORK HAVE BEEN TIED AND TRANSFORMED TO THE SPCS 5200 AND ORTHOMETRIC HEIGHTS DERIVED BY GEOID18 MODELING.
THIS PLAN WAS PREPARED FOR THE PURPOSE OF THE PREPARATION OF PRELIMINARY DESIGNS, AND SHOULD NOT BE USED FOR FINAL DESIGN. SINCE SOME AREAS MAY HAVE CHANGED, SUFERED CONSTRUCTIONS, IMPROVEMENTS, AND LARGE EARTHWORK.
THE SURVEY OF THE YEAR 2000 AND THE PHOTOGRAMETRY WERE ORIGINALLY PREPARED BY OTHERS.

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5.DWG
COGO FILE: PR5-5.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

EXTENSION OF HIGHWAY PR-5 FROM PR-167 TO PR-199 BAYAMON, PUERTO RICO

SURVEY PLAN

17/31

MATCH LINE (SHEET 17)

MATCH LINE (SHEET 19)

STREET 9

STREET 9-A

STREET 9-B

STREET 14

STREET 21

STREET 22

CYCLONE FENCE

BARBED WIRE FENCE

ASPHALT PARKING

GARAGE

SHACK

CONC. WOOD & GALV.

GALV. & CONC. STRUCT.

TOWER

GATE

LUIS G. ORTIZ

WILFREDO RODRIGUEZ

GEOVANNI VELOZ

PERFECTO PEREZ

MODESTO FERNANDEZ

ACCESS DENIED

VICTOR AGOSTO

MARIO PEREZ

EDWARD ROSA ACOSTA

LUCY ACOSTA

JAIME MOISES

LISET HERNANDES

LUCY SERRANO

IVANCO RODRIGUES

ROSA VELES

JUAN CARLOS RAMIREZ

DOMINGO ORTIZ

PROVI SANTOS

RAMON DIAZ

MERQUICEA OASIS

MILAGROS MERCADO

ANTONIA ALEJANDRO

SAN. MH TE=62.42 IE=61.04

SAN. MH TE=60.10 IE=56.56

SAN. MH TE=59.82 IE=58.87

SAN. MH TE=60.80 IE=55.74

SAN. MH TE=60.75 IE=55.61 (OBSTRUCTED)

SAN. MH TE=61.01 IE=57.01

SAN. MH TE=61.03 IE=57.74

SAN. MH TE=61.98 IE=61.22

SAN. MH TE=60.09 IE=56.88

SAN. MH TE=97.90 OBSTRUCTED APROX. IE=56.49

SAN. MH TE=57.77 IE=56.20

SAN. MH TE=57.58 IE=56.15

SAN. MH TE=59.85 IE=54.87

SAN. MH TE=57.01 IE=55.72

SAN. MH TE=57.37 IE=55.91

SAN. MH TE=57.01 IE=55.69

SAN. MH TE=57.74 IE=55.74

SAN. MH TE=57.74 IE=55.74

SAN. MH TE=57.74 IE=55.74

MATCH LINE (SHEET 18)

MATCH LINE (SHEET 21)

STREET NO. 6

STREET 16

STREET 17

STREET 21

STREET 21

CYCLONE FENCE

CYCLONE FENCE

CYCLONE FENCE

CYCLONE FENCE

CYCLONE FENCE

BARBED WIRE FENCE

CONC.

SHACK

STORM STRUCTURE SEARCHED ON 5/2022 BUT WAS NOT FOUND

FULLY OBSTRUCTED

MH VALVE
TE=52.24
IE=43.34

SAN MH
TE=55.01
IE=48.12

SAN MH
TE=49.69
IE=45.69

SAN MH
TE=49.74
IE=45.74

SAN MH
TE=49.02
IE=45.02

SAN MH
TE=49.07
IE=46.07

SAN MH
TE=49.14
IE=46.14

SAN MH
TE=49.36
IE=48.12

N 228,800
N 228,850
N 228,900
N 228,950
N 229,000
N 229,050
N 229,100
N 228,200
N 228,250
N 228,300
N 228,350
N 228,400
N 228,450
N 228,500
N 228,550
N 228,600
N 228,650
N 228,700
N 228,750
N 228,800
N 228,850
N 228,900
N 228,950
N 229,000
N 229,050
N 229,100

E 227,650
E 227,700
E 227,750
E 227,800
E 227,850
E 227,900
E 227,950
E 228,000
E 228,050

SURVEY SHOWN IS A COMPILATION OF CURRENT SURVEYED DATA, OLDER SURVEYS AND PHOTOGRAMETRIC SURVEYS. AREAS HAVE BEEN REVISED AND FIELD COMPLETION HAS BEEN PERFORMED IN ORDER TO UPDATE TOPOGRAPHIC DATA. ALL COORDINATES HAVE BEEN REFERED TO SPCS FOR PR AND THE USVI, NAD83, LAMBERT PROJECTION. ELEVATIONS HAVE BEEN REFERRED TO PRVD02 DATUM BY THE MEANS OF GPS AND GEOID MODELING, BASED ON GEOID18 AND TIES TO PRVD02 DATUM.

ANTONIO J. MELENDEZ EMDEN
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

SCALE 1:500
0 5 10 15 20 25

SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5.DWG
COGO FILE: PR5-5.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

EXTENSION OF HIGHWAY PR-5 FROM PR-167 TO PR-199 BAYAMON, PUERTO RICO

SURVEY PLAN

19
31

SURVEY SHOWN IS A COMPILATION OF CURRENT SURVEYED DATA, OLDER SURVEYS AND PHOTOGRAMETRIC SURVEYS. AREAS HAVE BEEN REVISED AND FIELD COMPLETION HAS BEEN PERFORMED IN ORDER TO UPDATE TOPOGRAPHIC DATA. ALL COORDINATES HAVE BEEN REFERED TO SPCS FOR PR AND THE USVI, NAD83, LAMBERT PROJECTION. ELEVATIONS HAVE BEEN REFERRED TO PRVD02 DATUM BY THE MEANS OF GPS AND GEOID MODELING, BASED ON GEOID18 AND TIES TO PRVD02 DATUM.

ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

PR-199

STREET NO. 11

STREET 9

MATCH LINE (SHEET 21)

MATCH LINE (SHEET 23)

MATCH LINE (SHEET 21)

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

SCALE 1:500
0 5 10 15 20 25

SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5.DWG
COGO FILE: PR5-5.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

EXTENSION OF HIGHWAY PR-5 FROM PR-167 TO PR-199 BAYAMON, PUERTO RICO

SURVEY PLAN

SURVEY SHOWN IS A COMPILATION OF CURRENT SURVEYED DATA, OLDER SURVEYS AND PHOTOGRAMETRIC SURVEYS. AREAS HAVE BEEN REVISED AND FIELD COMPLETION HAS BEEN PERFORMED IN ORDER TO UPDATE TOPOGRAPHIC DATA. ALL COORDINATES HAVE BEEN REFERED TO SPCS FOR PR AND THE USVI, NAD83, LAMBERT PROJECTION. ELEVATIONS HAVE BEEN REFERRED TO PRVD02 DATUM BY THE MEANS OF GPS AND GEOID MODELING, BASED ON GEOID18 AND TIES TO PRVD02 DATUM.

MATCH LINE (SHEET 20)

MATCH LINE (SHEET 20)

ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

MATCH LINE (SHEET 19)

STREET 20

STREET 3

STREET 7

E 227,800 N 228,600 E 227,850 N 228,550 E 227,900 N 228,500 E 227,950 N 228,450 E 228,000 N 228,400 E 228,050 N 228,350 E 228,100 N 228,300 E 228,150 N 228,250 E 228,200

SAN. MH TE=33.33 IE=32.17

CB TE=33.21 IE=32.54

CONCRETE HOUSE

CONCRETE STRUCTURE

CONCRETE

SHACK

FENCE

SAN. MH TE=34.58 IE=32.38

SAN. MH TE=34.37 IE=32.59

10" SANITARY

SAN. MH TE=33.81 IE=32.74

CB TE=33.71 IE=33.06

SAN. MH TE=34.93 IE=32.99

2 STORY HOUSE

HOUSE

PEDESTAL

CURB

SAN. MH TE=34.16 IE=32.93

CB TE=34.31 IE=34.22

IE=34.03

SAN. MH TE=35.30 IE=34.16

12" SANITARY

SAN. MH TE=35.25 IE=34.08

SAN. MH TE=35.25 IE=34.18

SAN. MH TE=38.60 IE=33.59

SAN. MH TE=38.61 IE=32.92

TE=34.94
SANITARY PIPE RUNS THRU
54" PROTECTION PIPE

SAN. MH TE=39.36 IE=33.70

CYCLONE FENCE

GATE

FFE=35.87

FFE=35.62

CONC.

SAN. MH TE=34.37 IE=33.80

8" RCP

SAN. MH TE=35.72 IE=34.36

12" PVC

MH TE=35.09 (NOT IN USE)

E. GUTTER

TE=33.99

IE=30.99

MH

TWIN (2)/84" MH
STORM PIPE TE=31.44
IE=30.14

IE=21.96

IE=22.07

POLE BASE

WOOD & GALVANIZED

MATCH LINE (SHEET 21)

MATCH LINE (SHEET 22)

MATCH LINE (SHEET 22)

MATCH LINE (SHEET 19)

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

SCALE 1:500
0 5 10 15 20 25

SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5.DWG
COGO FILE: PR5-5.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

EXTENSION OF HIGHWAY PR-5 FROM PR-167 TO PR-199 BAYAMON, PUERTO RICO

SURVEY PLAN

MATCH LINE (SHEET 21)

MATCH LINE (SHEET 21)

CHAIN LINK FENCE

WOOD & GALVANIZED STRUCTURE

CONCRETE & STORAGE STRUCTURE

WOOD & GALVANIZED STRUCTURE

CONCRETE & GALVANIZED STRUCTURE

CONCRETE STRUCTURE

GATE

EDGE OF PAVEMENT

CONCRETE BUILDING

TOWER

SURVEY SHOWN IS A COMPILATION OF CURRENT SURVEYED DATA, OLDER SURVEYS AND PHOTOGRAMETRIC SURVEYS. AREAS HAVE BEEN REVISED AND FIELD COMPLETION HAS BEEN PERFORMED IN ORDER TO UPDATE TOPOGRAPHIC DATA. ALL COORDINATES HAVE BEEN REFERED TO SPCS FOR PR AND THE USVI, NAD83, LAMBERT PROJECTION. ELEVATIONS HAVE BEEN REFERRED TO PRVD02 DATUM BY THE MEANS OF GPS AND GEOID MODELING, BASED ON GEOID18 AND TIES TO PRVD02 DATUM.

ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

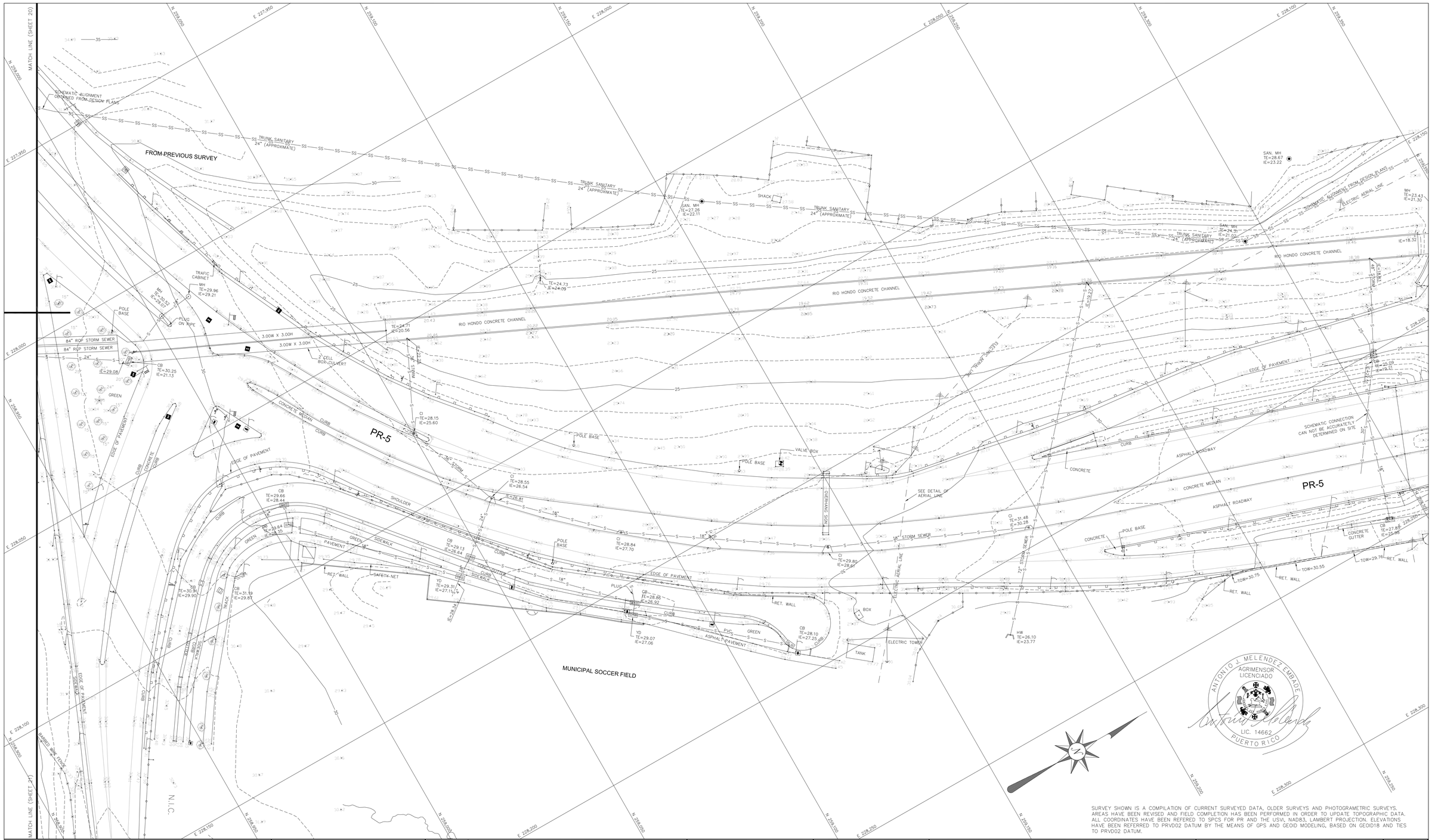
SCALE 1:500
0 5 10 15 20 25

SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5.DWG
COGO FILE: PR5-5.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

EXTENSION OF HIGHWAY PR-5 FROM PR-167 TO PR-199 BAYAMON, PUERTO RICO

SURVEY PLAN

22/31



SURVEY SHOWN IS A COMPILATION OF CURRENT SURVEYED DATA, OLDER SURVEYS AND PHOTOGRAMETRIC SURVEYS. AREAS HAVE BEEN REVISED AND FIELD COMPLETION HAS BEEN PERFORMED IN ORDER TO UPDATE TOPOGRAPHIC DATA. ALL COORDINATES HAVE BEEN REFERED TO SPCS FOR PR AND THE USVI, NAD83, LAMBERT PROJECTION. ELEVATIONS HAVE BEEN REFERRED TO PRVD02 DATUM BY THE MEANS OF GPS AND GEOID MODELING, BASED ON GEOID18 AND TIES TO PRVD02 DATUM.

ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

SCALE 1:500
0 5 10 15 20 25

SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5.DWG
COGO FILE: PR5-5.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

EXTENSION OF HIGHWAY PR-5 FROM PR-167 TO PR-199 BAYAMON, PUERTO RICO

SURVEY PLAN

SURVEY SHOWN IS A COMPILATION OF CURRENT SURVEYED DATA, OLDER SURVEYS AND PHOTOGRAMETRIC SURVEYS. AREAS HAVE BEEN REVISED AND FIELD COMPLETION HAS BEEN PERFORMED IN ORDER TO UPDATE TOPOGRAPHIC DATA. ALL COORDINATES HAVE BEEN REFERED TO SPCS FOR PR AND THE USVI, NAD83, LAMBERT PROJECTION. ELEVATIONS HAVE BEEN REFERRED TO PRVD02 DATUM BY THE MEANS OF GPS AND GEOID MODELING, BASED ON GEOID18 AND TIES TO PRVD02 DATUM.

ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

DRONE PHOTOGRAMETRY

DRONE PHOTOGRAMETRY

DRONE PHOTOGRAMETRY
& FIELD COMPLETION

DRONE PHOTOGRAMETRY
& FIELD COMPLETION

DRONE PHOTOGRAMETRY
& FIELD COMPLETION

DRONE PHOTOGRAMETRY
& FIELD COMPLETION

STREET 1

MALDONADO SECTOR

MATCH LINE (SHEET 19)

CERRO GORDO 1
WATER PUMP STATION

BURGER KING PARKING AREA

BURGER KING

BARBED WIRE FENCE

GUTTER

SAN. MH
RE=112.57
IE=112.27
6" PVC

8" PVC

4" PVC

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

SCALE 1:500
0 5 10 15 20 25

SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5.DWG
COGO FILE: PR5-5.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

EXTENSION OF HIGHWAY PR-5 FROM PR-167 TO PR-199 BAYAMON, PUERTO RICO

SURVEY PLAN



SURVEY SHOWN IS A COMPILATION OF CURRENT SURVEYED DATA, OLDER SURVEYS AND PHOTOGRAMETRIC SURVEYS. AREAS HAVE BEEN REVISED AND FIELD COMPLETION HAS BEEN PERFORMED IN ORDER TO UPDATE TOPOGRAPHIC DATA. ALL COORDINATES HAVE BEEN REFERED TO SPCS FOR PR AND THE USVI, NAD83, LAMBERT PROJECTION. ELEVATIONS HAVE BEEN REFERRED TO PRVD02 DATUM BY THE MEANS OF GPS AND GEOID MODELING, BASED ON GEOID18 AND TIES TO PRVD02 DATUM.

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

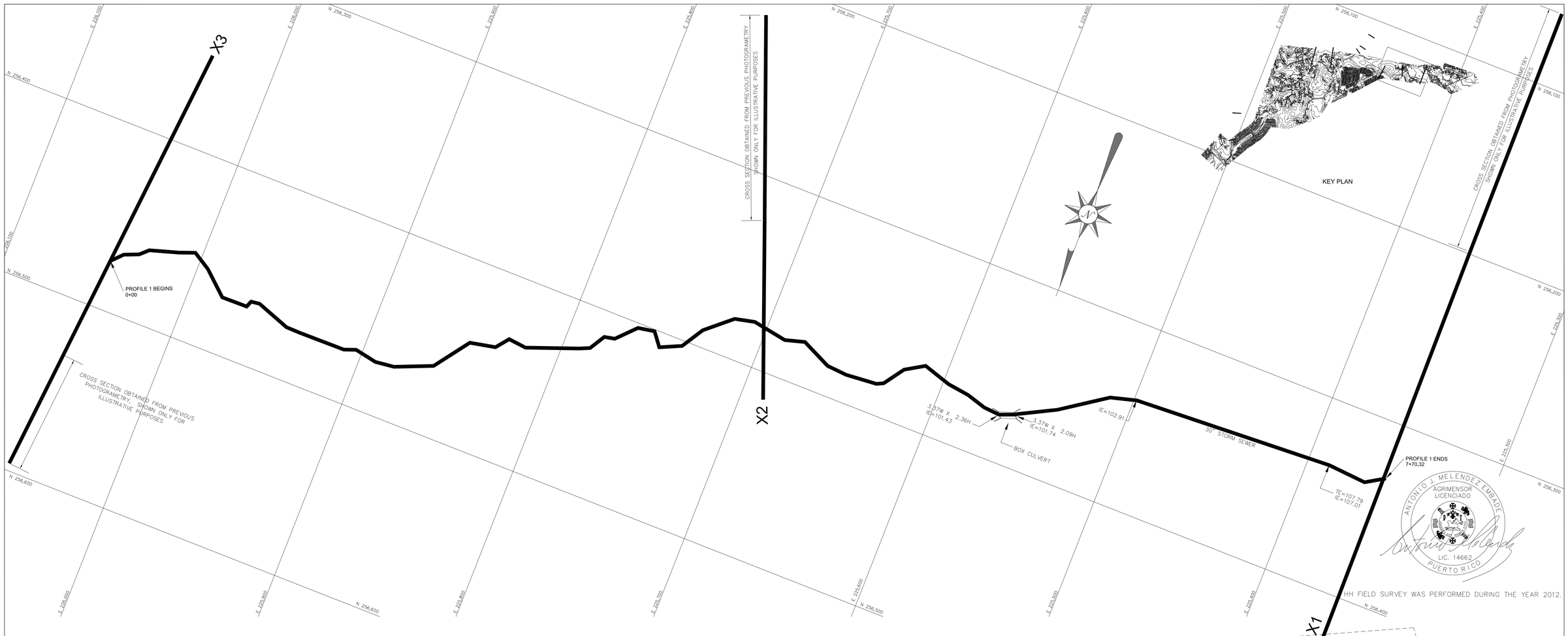
DATE	REVISIONS

SCALE 1:500
0 5 10 15 20 25

SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5.DWG
COGO FILE: PR5-5.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

EXTENSION OF HIGHWAY PR-5 FROM PR-167 TO PR-199 BAYAMON, PUERTO RICO

SURVEY PLAN



HH FIELD SURVEY WAS PERFORMED DURING THE YEAR 2012.

ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

Station	0+00	0+08.02	0+16.47	0+22.38	0+38.62	0+47.47	0+58.54	0+75.94	0+90.06	0+93.63	0+98.36	1+17.84	1+26.03	1+51.27	1+57.94	1+70.32	1+80.84	2+02.3	2+25.68	2+39.83	2+48.44	2+58.46	2+87.75	2+93.59	3+03.34	3+09.12	3+23	3+32.19	3+41.28	3+53.74	3+67.75	3+86.18	3+97.24	4+16.31	4+27.31	4+45.28	4+56.55	4+73.67	4+77.59	4+90.87	5+02.77	5+18.75	5+30.9	5+41.98	5+50.9	5+59.66	5+60.67	5+82.91	6+12.14	6+26.68	7+37.15	7+58.48	7+70.32
Partial		8.02	8.45	5.91	16.25	8.85	11.06	17.40	14.13	3.57	4.73	19.47	8.19	25.24	6.67	12.39	10.51	21.46	23.38	14.15	8.61	10.02	29.29	5.84	9.75	5.78	13.88	9.19	9.09	12.46	14.00	18.43	11.06	19.07	11.00	17.98	11.27	17.12	3.92	13.28	11.91	15.98	12.15	11.08	8.92	8.98	0.81	22.24	29.23	14.54	110.46	21.33	11.85
Elevation	94.29	94.23	94.34	94.24	94.46	94.32	94.51	94.54	94.45	94.69	94.64	94.32	94.82	95.07	95.24	95.17	95.26	95.67	96.45	97.25	97.22	97.21	97.57	98.48	98.43	99.25	99.33	99.64	99.69	99.42	99.72	99.78	100.05	100.43	100.71	100.98	100.67	100.71	100.30	100.84	101.18	101.10	101.19	101.19	101.74	101.74	101.45	101.70	102.29	102.91	107.01	107.86	108.09

V = 1 : 200

H = 1 : 1000

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

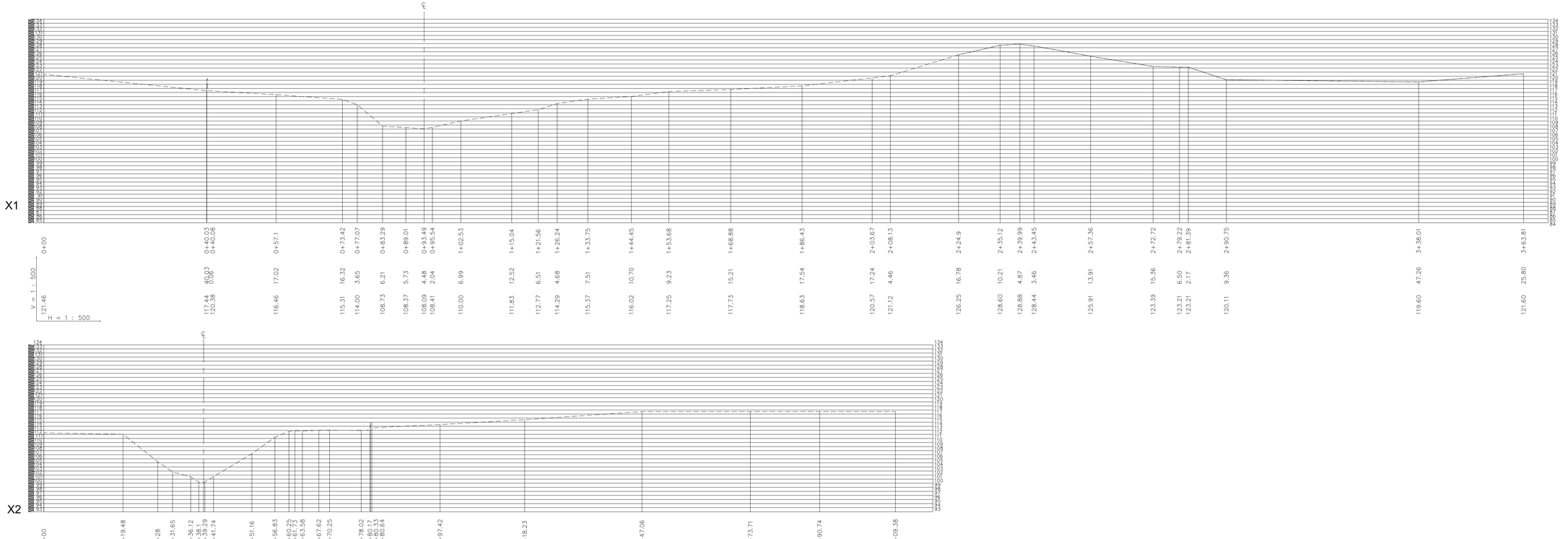
DATE	REVISIONS

SCALE 1:1,000
0 10 20 30 40 50

SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5-HH.DWG
COGO FILE:
FIELD DATE: APRIL 2012
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

RIO HONDO & RIO MINILLAS
BAYAMON, PUERTO RICO

HH SURVEY



ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

HH FIELD SURVEY WAS PERFORMED DURING THE YEAR 2012.

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

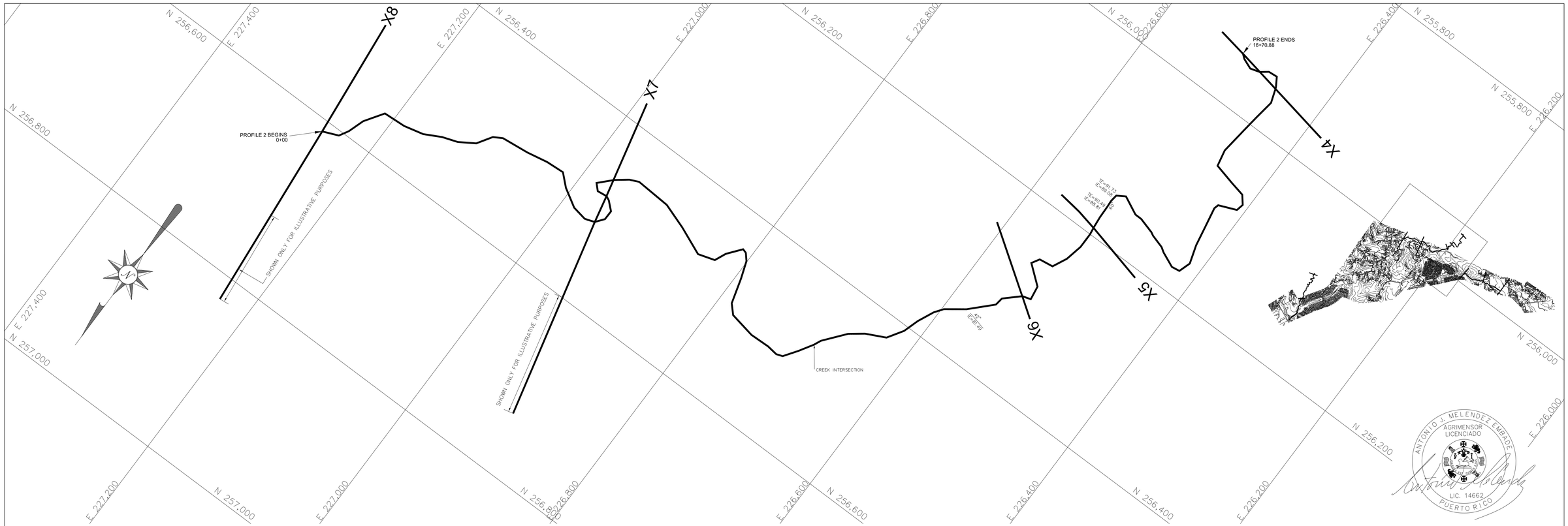
DATE	REVISIONS

SCALE 1:500
0 5 10 15 20 25

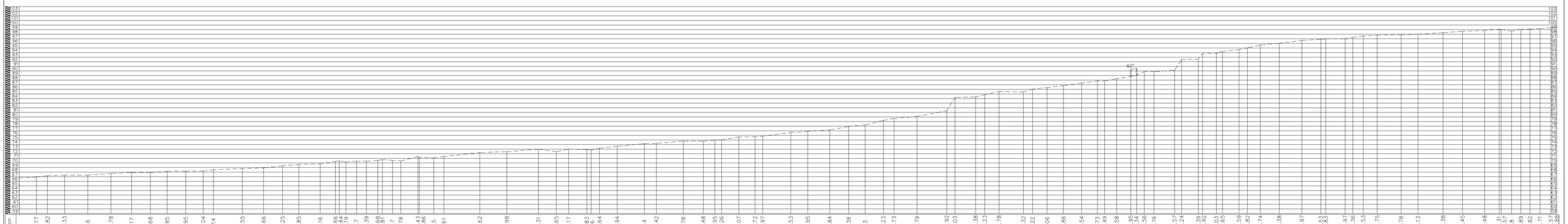
SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5-HH.DWG
COGO FILE:
FIELD DATE: APRIL 2012
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

RIO HONDO & RIO MINILLAS
BAYAMON, PUERTO RICO

HH SURVEY



HH FIELD SURVEY WAS PERFORMED DURING THE YEAR 2012.



Station	Partial	Elevation
0+00		66.77
0+18.77	18.77	66.92
0+30.82	12.05	67.24
0+49.33	18.51	67.36
0+74.6	25.27	67.34
0+99.78	25.18	67.72
1+22.17	22.39	67.92
1+42.68	20.51	67.90
1+60.85	18.17	68.19
1+80.95	20.10	68.22
2+00.04	19.09	68.23
2+11.14	11.11	68.51
2+42.55	31.41	68.78
2+65.66	23.11	68.92
2+86.25	20.60	69.37
3+03.85	17.60	69.66
3+27.16	23.31	69.82
3+43.66	16.49	70.33
3+47.84	4.18	70.44
3+55.19	7.35	70.21
3+66.7	11.51	70.38
3+77.39	10.69	70.38
3+89.68	12.29	70.54
3+94.81	5.13	70.72
4+05.7	10.89	70.55
4+14.78	9.08	70.44
4+33.43	18.65	71.41
4+34.86	1.43	71.23
4+50.5	15.64	71.10
4+61.61	11.11	71.41
5+00.62	39.01	72.26
5+29.98	29.36	72.45
5+64.31	34.33	72.99
5+83.65	19.35	72.45
5+97.17	13.52	73.03
6+16.83	19.66	72.91
6+26.64	9.81	73.20
6+49.94	19.30	73.61
6+79.4	29.46	74.22
6+92.42	13.01	74.26
7+21.78	29.36	74.76
7+43.48	21.70	74.76
7+55.95	12.46	74.96
7+63.26	7.32	74.99
7+82.07	18.80	75.67
7+99.72	17.65	75.72
8+07.97	8.25	75.80
8+38.53	30.56	76.64
8+56.95	18.42	76.84
8+80.84	23.90	77.18
9+01.38	20.54	77.94
9+19.3	17.91	78.28
9+39.23	19.93	79.25
9+50.73	11.50	79.68
9+75.79	25.06	80.14
10+07.92	32.13	81.35
10+17.03	9.11	84.25
10+39.38	22.35	84.37
10+49.23	9.85	84.83
10+64.78	15.55	85.57
10+91.32	26.54	85.44
11+01.22	9.90	86.07
11+17.06	15.84	86.39
11+34.86	17.79	86.83
11+54.54	19.68	87.38
11+71.73	17.19	87.85
11+79.49	7.76	87.83
11+92.58	13.09	88.32
12+07.95	15.38	88.81
12+14.34	6.39	89.08
12+22.56	8.21	89.86
12+33.16	10.60	89.85
12+55.57	22.41	90.16
12+63.24	7.67	92.50
12+81.39	18.14	92.58
12+85.92	4.53	93.80
13+01.03	15.11	93.85
13+07.65	6.62	94.25
13+25.59	17.94	94.68
13+34.82	9.23	95.01
13+48.74	13.93	95.68
13+69.38	20.64	96.03
13+93.97	24.59	96.64
14+14.53	20.56	96.90
14+19.83	5.31	96.97
14+40.97	21.14	97.01
14+49.36	8.38	97.32
14+60.53	11.18	97.63
14+75.75	15.22	97.80
15+01.78	26.03	97.85
15+20.13	18.35	97.99
15+47.38	27.25	98.32
15+68.45	21.07	98.64
15+92.48	24.03	98.81
16+08.31	15.83	99.08
16+20.12	11.81	99.02
16+21.8	11.23	99.02
16+31.89	10.09	99.11
16+41.82	9.93	99.23
16+52.71	10.89	99.41
16+64.57	11.86	99.48
16+70.88	6.30	

HORIZONTAL SCALE 1: 2000
VERTICAL SCALE 1: 400

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

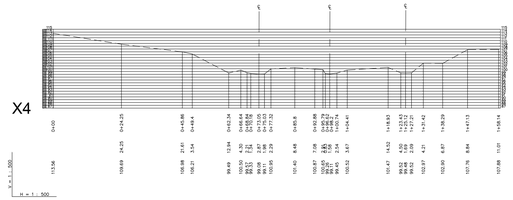
DATE	REVISIONS

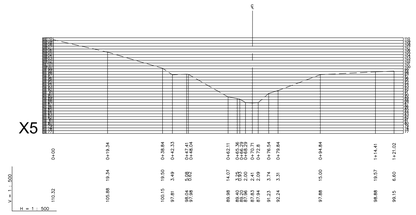
SCALE 1:2000
0 20 40 60 80 100

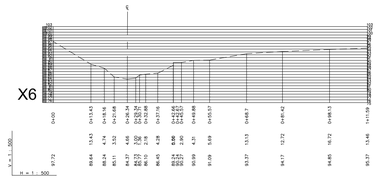
SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5-HH.DWG
COGO FILE:
FIELD DATE: APRIL 2012
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

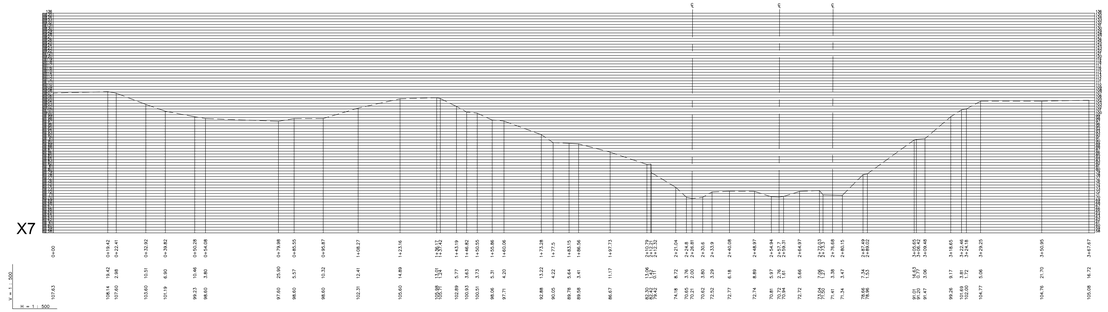
RIO HONDO & RIO MINILLAS
BAYAMON, PUERTO RICO

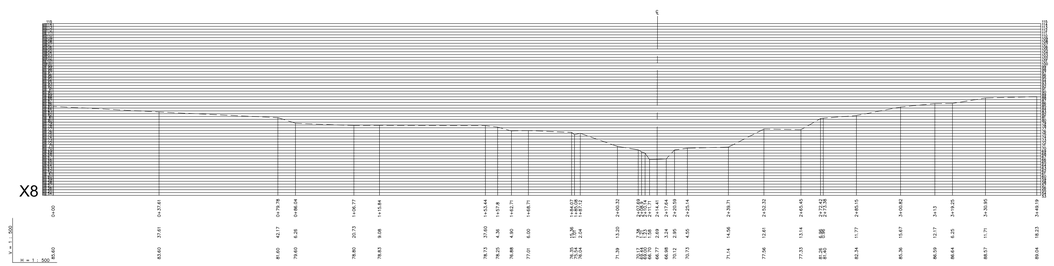
HH SURVEY













HH FIELD SURVEY WAS PERFORMED DURING THE YEAR 2012.

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

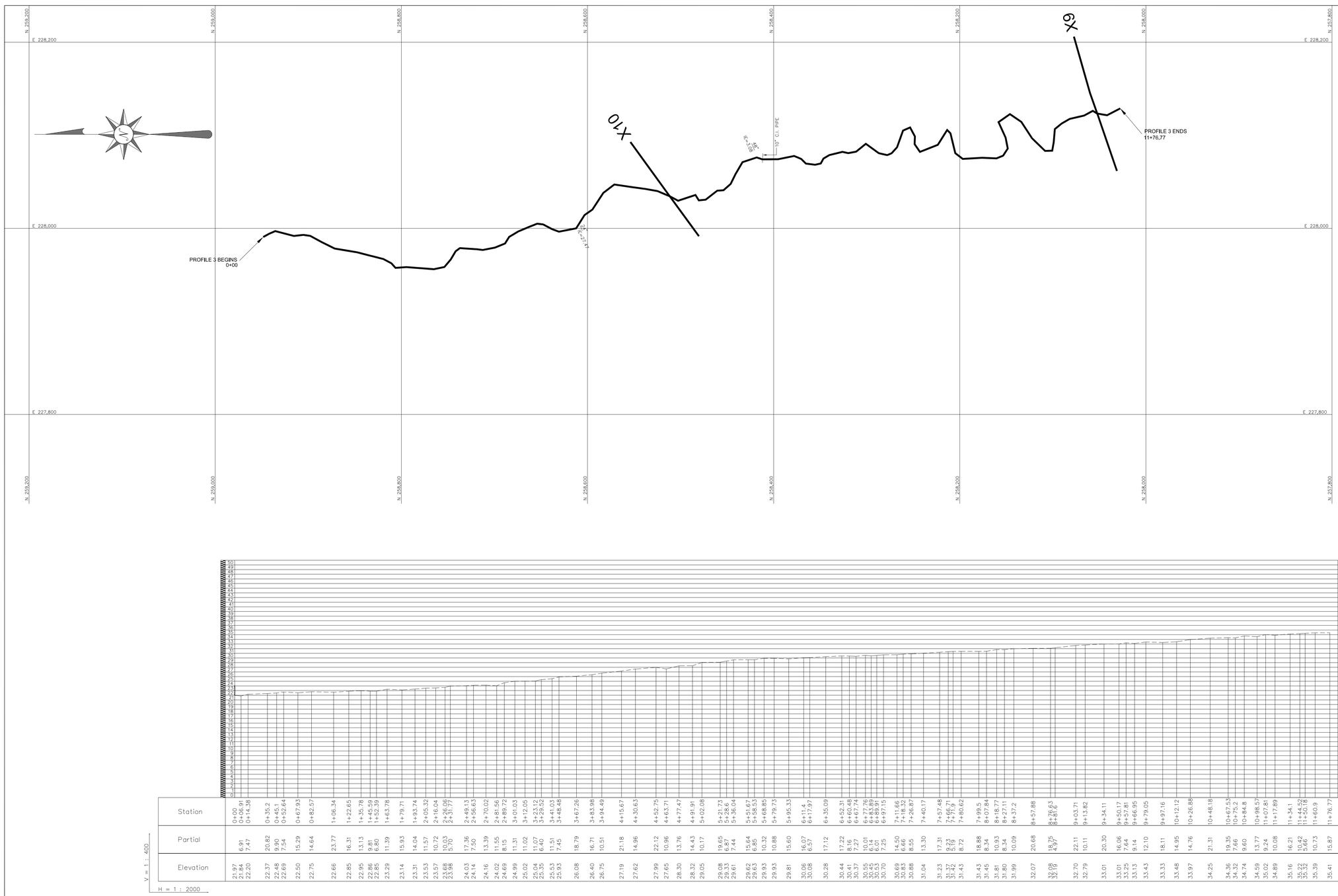
DATE	REVISIONS

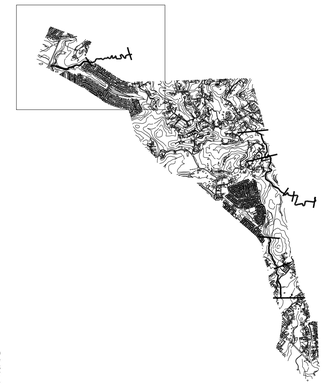
SCALE 1:1,000
0 10 20 30 40 50

SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5-HH.DWG
COGO FILE:
FIELD DATE: APRIL 2012
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

RIO HONDO & RIO MINILLAS
BAYAMON, PUERTO RICO

HH SURVEY





Station	Partial	Elevation
0+00	6.91	21.97
0+06.91	7.47	21.84
0+14.38		22.20
0+35.2	20.82	22.37
0+43.1	9.90	22.48
0+52.64	7.54	22.69
0+67.93	15.29	22.50
0+82.57	14.64	22.75
1+06.34	23.77	22.66
1+22.65	16.31	22.85
1+35.78	13.13	22.95
1+45.59	9.81	22.86
1+54.39	8.80	22.85
1+63.78	11.39	23.29
1+79.71	15.93	23.14
1+93.74	14.04	23.31
2+05.32	11.57	23.53
2+16.04	10.72	23.57
2+26.06	10.03	23.68
2+31.77	5.70	23.98
2+49.13	17.36	24.03
2+56.63	7.50	24.14
2+70.02	13.39	24.16
2+81.56	11.55	24.02
2+89.72	8.15	24.69
3+01.03	11.31	24.99
3+12.05	11.02	25.02
3+23.52	11.47	25.34
3+29.92	6.40	25.53
3+41.03	11.51	25.53
3+48.48	7.45	25.93
3+67.26	18.79	26.08
3+83.98	16.71	26.40
3+94.49	10.51	26.75
4+15.67	21.18	27.19
4+30.63	14.96	27.62
4+52.75	22.12	27.99
4+63.71	10.96	27.65
4+77.47	13.76	28.30
4+91.91	14.43	28.32
5+02.08	10.17	29.05
5+21.73	19.65	29.08
5+28.6	6.87	29.33
5+36.04	7.44	29.61
5+51.67	15.64	29.62
5+58.53	6.85	29.63
5+68.85	10.32	29.93
5+79.73	10.88	29.93
5+95.33	15.60	29.81
6+11.4	16.07	30.06
6+17.97	6.57	30.08
6+35.09	17.12	30.28
6+52.31	17.22	30.44
6+59.86	7.55	30.17
6+67.14	7.28	30.55
6+77.76	10.01	30.45
6+83.89	6.14	30.57
6+97.15	13.26	30.70
7+11.65	14.50	30.69
7+18.32	6.68	30.83
7+26.87	8.55	30.88
7+40.17	13.30	31.04
7+57.48	17.31	31.23
7+66.71	9.23	31.37
7+71.9	5.19	31.42
7+80.62	8.72	31.43
7+99.5	18.88	31.43
8+07.84	8.34	31.45
8+18.77	10.93	31.81
8+27.11	8.34	31.80
8+37.2	10.09	31.99
8+57.88	20.68	32.07
8+76.63	18.75	32.08
8+81.6	4.97	32.19
9+03.71	22.11	32.70
9+13.82	10.11	32.79
9+34.11	20.30	33.01
9+50.17	16.06	33.01
9+59.81	9.64	33.13
9+66.95	9.14	33.13
9+79.05	12.10	33.43
9+97.16	18.11	33.33
10+12.12	14.95	33.48
10+26.88	14.76	33.97
10+48.18	21.31	34.25
10+67.53	19.35	34.36
10+75.2	7.66	34.32
10+84.8	9.60	34.74
10+96.57	13.77	34.59
11+07.81	9.24	35.02
11+17.89	10.08	34.89
11+34.1	16.21	35.16
11+44.52	10.42	35.22
11+50.18	5.66	35.32
11+60.9	10.73	35.39
11+76.77	15.87	35.41

V = 1 : 400

H = 1 : 2000

ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

HH FIELD SURVEY WAS PERFORMED DURING THE YEAR 2012.

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

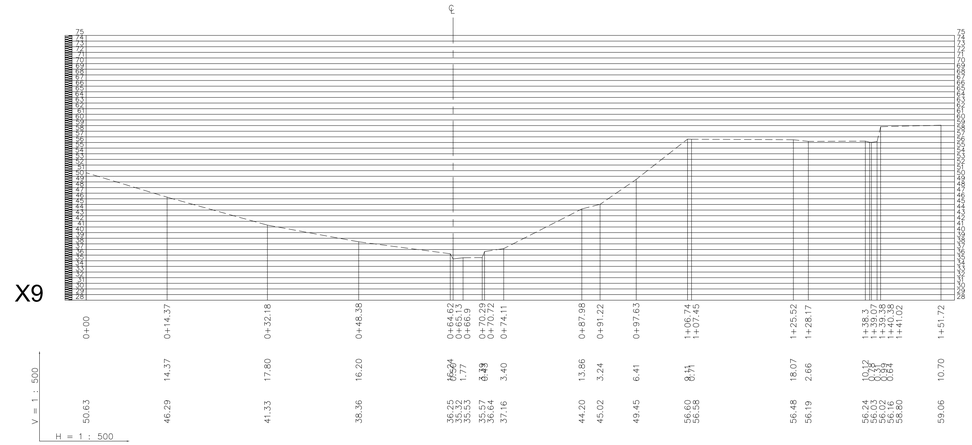
SCALE 1:2,000
0 20 40 60 80 100

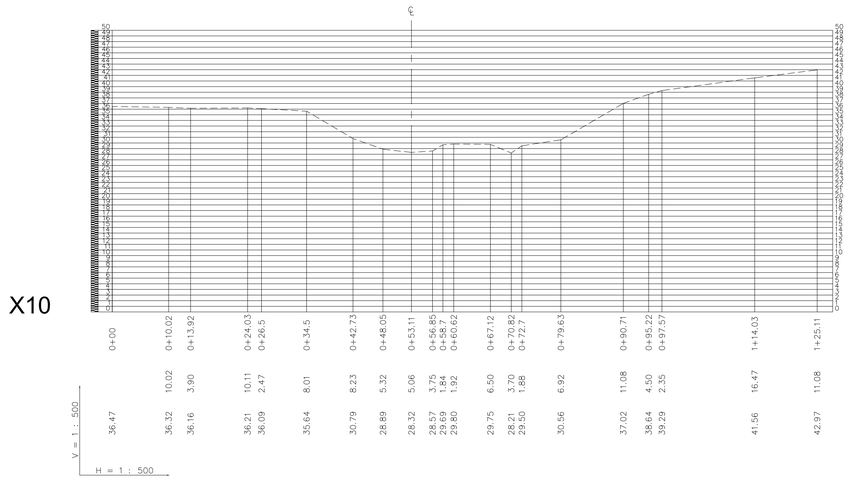
SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5-HH.DWG
COGO FILE:
FIELD DATE: APRIL 2012
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

RIO HONDO & RIO MINILLAS
BAYAMON, PUERTO RICO

HH SURVEY

30
31





ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

HH FIELD SURVEY WAS PERFORMED DURING THE YEAR 2012.

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

SCALE 1:500
0 5 10 15 20 25

SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5-HH.DWG
COGO FILE:
FIELD DATE: APRIL 2012
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

RIO HONDO & RIO MINILLAS
BAYAMON, PUERTO RICO

HH SURVEY

APPENDIX C

HYDROLOGIC CALCULATIONS

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	HSG	C-CAP Clas	TR-55 Cove	AREA_ADJ	CN	CNxAREA
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	B	Developed Open Space	0	10,098.2701	69	696,780.6366
		B	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	27.3344	58	1,585.3950
		B	High Intensity Developed	Commercial and Business	18,836.0002	92	1,732,912.0148
		B	Mixed Forest	Woods	2,577.0602	55	141,738.3102
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	C	Bare Land	Fallow	689.4463	91	62,739.6123
		C	Developed Open Space	0	38,488.5303	79	3,040,593.8971
		C	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	5,734.0944	71	407,120.6991
		C	High Intensity Developed	Commercial and Business	106,735.9052	94	10,033,175.0855
		C	Mixed Forest	Woods	143,006.5157	70	10,010,456.0981
		C	Scrub/Shrub	Brush	11,154.9911	65	725,074.4206
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	D	Bare Land	Fallow	9,506.6826	94	893,628.1637
		D	Developed Open Space	0	45,762.0856	84	3,844,015.1871
		D	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3,342.4624	78	260,712.0694
		D	High Intensity Developed	Commercial and Business	84,944.4714	95	8,069,724.7822
		D	Mixed Forest	Woods	233,924.0673	77	18,012,153.1795
		D	Scrub/Shrub	Brush	32,712.9604	73	2,388,046.1066
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	D	Developed Open Space	0	743.6966	84	62,470.5126
		D	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	1,508.8650	78	117,691.4694
		D	High Intensity Developed	Commercial and Business	3,382.7514	95	321,361.3786
		D	Mixed Forest	Woods	18,147.0141	77	1,397,320.0843
Uv	Urban land-Vega Alta complex, 2 to 12 percent slopes		Bare Land	Fallow	66.1410	94	6,217.2533
			Developed Open Space	0	4,797.3970	84	402,981.3494
			High Intensity Developed	Commercial and Business	27,614.4865	95	2,623,376.2133
			Mixed Forest	Woods	14,282.7099	77	1,099,768.6603
			Scrub/Shrub	Brush	135.7799	73	9,911.9319
					818,219.71860		66,361,554.51088
					-	0.0000	

AREA m^2		CN	AVG. SLOPE_C3D
818,219.7186	AMC II =	81	23.02
	AMC III =	92	

AREA mi3		
0.3159	L (meters)	2,367.7997
	L (feet)	7,766
	Y (slope)	23.02

AREA acre			
202.18	AMC II =	CN	81
	AMC III =		92
	AMC II =	S=	2.33
	AMC III =		0.87
	AMC II =	Lag (hr) =	0.33
	AMC III =		0.22
	AMC II =	Lag (min) =	19.78
	AMC III =		13.21

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	HSG	C-CAP Clas	TR-55 Cove	AREA_ADJ	CN	CNxAREA
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	B	Developed Open Space	0	14,682.3482	69	1,013,082.0272
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	B	High Intensity Developed	Commercial and Business	34,216.8293	92	3,147,948.2997
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	B	Mixed Forest	Woods	36,454.7976	55	2,005,013.8656
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	B	Scrub/Shrub	Brush	188.0751	48	9,027.6071
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	C	Developed Open Space	0	1,619.4173	79	127,933.9666
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	C	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	584.2057	71	41,478.6026
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	C	High Intensity Developed	Commercial and Business	16,322.8051	94	1,534,343.6832
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	C	Mixed Forest	Woods	6,958.2754	70	487,079.2763
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	C	Scrub/Shrub	Brush	6,883.4686	65	447,425.4621
HtF	Humatas clay, 40 to 60 percent slopes	C	Developed Open Space	0	781.6202	79	61,747.9967
HtF	Humatas clay, 40 to 60 percent slopes	C	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	1,305.3544	71	92,680.1620
HtF	Humatas clay, 40 to 60 percent slopes	C	High Intensity Developed	Commercial and Business	6,001.5358	94	564,144.3641
HtF	Humatas clay, 40 to 60 percent slopes	C	Mixed Forest	Woods	34,385.0506	70	2,406,953.5395
HtF	Humatas clay, 40 to 60 percent slopes	C	Scrub/Shrub	Brush	2,426.7722	65	157,740.1911
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	D	Bare Land	Fallow	1,982.6046	94	186,364.8368
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	D	Developed Open Space	0	8,818.0135	84	740,713.1378
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	D	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	1,916.0799	78	149,454.2299
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	13,738.3793	95	1,305,146.0318
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	D	Mixed Forest	Woods	9,690.5800	77	746,174.6568
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	D	Scrub/Shrub	Brush	17,080.6347	73	1,246,886.3344
Uv	Urban land-Vega Alta complex, 2 to 12 percent slopes		Bare Land	Fallow	2,854.6667	94	268,338.6687
Uv	Urban land-Vega Alta complex, 2 to 12 percent slopes		Developed Open Space	0	73,205.1517	84	6,149,232.7468
Uv	Urban land-Vega Alta complex, 2 to 12 percent slopes		Grassland	Pasture, Grassland, or Range	2,219.0845	78	173,088.5919
Uv	Urban land-Vega Alta complex, 2 to 12 percent slopes		High Intensity Developed	Commercial and Business	212,840.8266	95	20,219,878.5315
Uv	Urban land-Vega Alta complex, 2 to 12 percent slopes		Mixed Forest	Woods	41,399.3901	77	3,187,753.0407
Uv	Urban land-Vega Alta complex, 2 to 12 percent slopes		Scrub/Shrub	Brush	1,322.2621	73	96,525.1346
					549,878.22940		46,566,154.98522

0.0000

AREA m^2		CN	AVG. SLOPE_C3D
549,878.2294	AMC II =	85	13.42
	AMC III =	94	
AREA mi3		L (meters)	1,977.6883
0.2123		L (feet)	6,487
		Y (slope)	13.42
AREA acre	AMC II =	CN	85
135.88	AMC III =		94
	AMC II =	S=	1.81
	AMC III =		0.64
	AMC II =	Lag (hr) =	0.33
	AMC III =		0.23
	AMC II =	Lag (min) =	19.91
	AMC III =		13.65

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	HSG	C-CAP LAND COVER	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	C	Developed Open Space	0	5,521.5259	79	436,200.5434
		C	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	1,633.3393	71	115,967.0886
		C	High Intensity Developed	Commercial and Business	8,570.3766	94	805,615.3994
		C	Mixed Forest	Woods	39,014.6888	70	2,731,028.2150
		C	Scrub/Shrub	Brush	13,820.0961	65	898,306.2464
HtF		C	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	762.7222	71	54,153.2759
	Humatas clay, 40 to 60 percent slopes	C	Mixed Forest	Woods	334.4422	70	23,410.9537
		C	Scrub/Shrub	Brush	823.0461	65	53,497.9964
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	D	Developed Open Space	0	2,127.6988	84	178,726.6980
		D	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	110.0761	78	8,585.9357
		D	High Intensity Developed	Commercial and Business	5,467.0371	95	519,368.5226
		D	Mixed Forest	Woods	22,573.7222	77	1,738,176.6091
		D	Scrub/Shrub	Brush	1,977.1161	73	144,329.4752
Uv	Urban land-Vega Alta complex, 2 to 12 percent slopes		Bare Land	Fallow	259.3983	94	24,383.4397
			Developed Open Space	0	8,015.3022	84	673,285.3866
			Grassland	Pasture, Grassland, or Range	601.7583	78	46,937.1470
			High Intensity Developed	Commercial and Business	35,222.0327	95	3,346,093.1053
			Mixed Forest	Woods	19,159.0190	77	1,475,244.4663
			Scrub/Shrub	Brush	249.6822	73	18,226.8003
					166,243.08010		13,291,537.30446

AREA m^2		CN	AVG. SLOPE_C3D
166,243.0801	AMC II =	80	20.09
	AMC III =	91	

AREA mi3			
0.0642		L (meters)	1,302.8567
		L (feet)	4,273
		Y (slope)	20.09

AREA acre			
41.08	AMC II =	CN	80
	AMC III =		91
	AMC II =	S=	2.51
	AMC III =		0.99
	AMC II =	Lag (hr) =	0.23
	AMC III =		0.15
	AMC II =	Lag (min) =	13.61
	AMC III =		9.15

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	HSG	C-CAP LAND COVER	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	C	Bare Land	Fallow	323.3306	91	29,423.0845
		C	Developed Open Space	0	2,232.7697	79	176,388.8051
		C	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	10,120.9829	71	718,589.7857
		C	High Intensity Developed	Commercial and Business	4,189.6803	94	393,829.9462
		C	Mixed Forest	Woods	63,053.5628	70	4,413,749.3950
		C	Scrub/Shrub	Brush	20,203.2821	65	1,313,213.3361
Uv	Urban land-Vega Alta complex, 2 to 12 percent slopes		Bare Land	Fallow	6,167.7531	94	579,768.7905
			Developed Open Space	0	18,683.0347	84	1,569,374.9115
			Grassland	Pasture, Grassland, or Range	1,612.1021	78	125,743.9630
			High Intensity Developed	Commercial and Business	19,215.3194	95	1,825,455.3401
			Mixed Forest	Woods	26,685.8415	77	2,054,809.7932
			Scrub/Shrub	Brush	1,775.4949	73	129,611.1263
					174,263.15390		13,329,958.27717

AREA m^2		CN	AVG. SLOPE_C3D
174,263.1539	AMC II =	76	19.28
	AMC III =	89	
AREA mi3		L (meters)	575.3708
0.0673		L (feet)	1,887
		Y (slope)	19.28
AREA acre	AMC II =	CN	76
43.06	AMC III =		89
	AMC II =	S=	3.07
	AMC III =		1.24
	AMC II =	Lag (hr) =	0.13
	AMC III =		0.09
	AMC II =	Lag (min) =	8.02
	AMC III =		5.27

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	HSG	C-CAP LAND COVER	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	C	Mixed Forest	Woods	0.4700	70	32.8992
Uv	Urban land-Vega Alta complex, 2 to 12 percent slopes		Bare Land	Fallow	444.6239	94	41,794.6435
			Developed Open Space	0	19,051.2546	84	1,600,305.3862
			Grassland	Pasture, Grassland, or Range	97.2827	78	7,588.0497
			High Intensity Developed	Commercial and Business	106,301.4155	95	10,098,634.4771
			Mixed Forest	Woods	14,839.9040	77	1,142,672.6104
			Scrub/Shrub	Brush	635.5339	73	46,393.9731
					141,370.48460		12,937,422.03925

-

AREA m^2		CN	AVG. SLOPE_C3D
141,370.4846	AMC II =	92	4.66
	AMC III =	97	

AREA mi3		
0.0546	L (meters)	593.9922
	L (feet)	1,948
	Y (slope)	4.66

AREA acre			
34.93	AMC II =	CN	92
	AMC III =		97
	AMC II =	S=	0.93
	AMC III =		0.31
	AMC II =	Lag (hr) =	0.17
	AMC III =		0.13
	AMC II =	Lag (min) =	9.92
	AMC III =		7.57

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	HSG	C-CAP LAND COVER	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	C	High Intensity Developed	Commercial and Business	954.0770	94	89,683.2376
		C	Mixed Forest	Woods	184.8231	70	12,937.6167
Uv	Urban land-Vega Alta complex, 2 to 12 percent slopes		Bare Land	Fallow	30,067.6984	94	2,826,363.6460
			Developed Open Space	0	29,418.6196	84	2,471,164.0505
			Grassland	Pasture, Grassland, or Range	148.5318	78	11,585.4794
			High Intensity Developed	Commercial and Business	344,411.2860	95	32,719,072.1710
			Mixed Forest	Woods	51,650.8676	77	3,977,116.8044
			Scrub/Shrub	Brush	1,304.8232	73	95,252.0944
					458,140.72670		42,203,175.09999

AREA m^2		CN	AVG. SLOPE_C3D
458,140.7267	AMC II =	92	6.85
	AMC III =	97	
AREA mi3		L (meters)	1,581.8110
0.1769		L (feet)	5,188
		Y (slope)	6.85
AREA acre	AMC II =	CN	92
113.21	AMC III =		97
	AMC II =	S=	0.86
	AMC III =		0.31
	AMC II =	Lag (hr) =	0.29
	AMC III =		0.23
	AMC II =	Lag (min) =	17.44
	AMC III =		13.66

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	HSG	C-CAP LAND COVER	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA
Uv	Urban land-Vega Alta complex, 2 to 12 percent slopes		Bare Land	Fallow	3,995.37	94	375,564.9822
			Developed Open Space	0	74,711.72	84	6,275,784.4646
			Grassland	Pasture, Grassland, or Range	6,025.64	78	469,999.7077
			High Intensity Developed	Commercial and Business	258,035.51	95	24,513,373.2410
			Mixed Forest	Woods	115,334.29	77	8,880,740.6379
			Scrub/Shrub	Brush	1,757.02	73	128,262.3035
					459,859.54890		40,643,725.33683
					-	0.0000	

AREA m^2		CN	AVG. SLOPE_C3D
459,859.5489	AMC II =	88	7.59
	AMC III =	96	

AREA mi3			
0.1776		L (meters)	809.6769
		L (feet)	2,656
		Y (slope)	7.59

AREA acre			
113.63	AMC II =	CN	88
	AMC III =		96
	AMC II =	S=	1.31
	AMC III =		0.42
	AMC II =	Lag (hr) =	0.19
	AMC III =		0.13
	AMC II =	Lag (min) =	11.32
	AMC III =		8.03

APPENDIX D

NOAA ATLAS 14 PRECIPITATION FREQUENCY ESTIMATES AND RAINFALL DISTRIBUTION CALCULATION – RIO HONDO

NOAA Atlas 14, Volume 3, Version 4
Location name: Bayamon, Puerto Rico, PRI*
Latitude: 18.3614°, Longitude: -66.1698°
Elevation: 122 ft**
* source: ESRI Maps
** source: USGS

POINT PRECIPITATION FREQUENCY ESTIMATES

G.M. Bonnin, D. Martin, B. Lin, T. Parzybok, M.Yekta, and D. Riley

NOAA, National Weather Service, Silver Spring, Maryland

PF_tabular | PF_graphical | Maps_&_aerials

PF tabular

PDS-based point precipitation frequency estimates with 90% confidence intervals (in inches)[1]

Duration	Average recurrence interval (years)									
	1	2	5	10	25	50	100	200	500	1000
5-min	**0.385** (0.380-0.428)	**0.497** (0.470-0.530)	**0.564** (0.533-0.601)	**0.616** (0.580-0.657)	**0.680** (0.638-0.726)	**0.727** (0.681-0.778)	**0.771** (0.720-0.829)	**0.815** (0.758-0.881)	**0.871** (0.804-0.948)	**0.912** (0.839-0.998)
10-min	**0.527** (0.519-0.585)	**0.680** (0.642-0.725)	**0.771** (0.728-0.822)	**0.842** (0.792-0.898)	**0.929** (0.872-0.992)	**0.994** (0.931-1.06)	**1.05** (0.983-1.13)	**1.11** (1.04-1.20)	**1.19** (1.10-1.30)	**1.25** (1.15-1.36)
15-min	**0.676** (0.666-0.751)	**0.872** (0.824-0.930)	**0.990** (0.935-1.06)	**1.08** (1.02-1.15)	**1.19** (1.12-1.27)	**1.28** (1.19-1.36)	**1.35** (1.26-1.46)	**1.43** (1.33-1.55)	**1.53** (1.41-1.66)	**1.60** (1.47-1.75)
30-min	**1.08** (1.07-1.20)	**1.40** (1.32-1.49)	**1.58** (1.50-1.69)	**1.73** (1.63-1.85)	**1.91** (1.79-2.04)	**2.04** (1.91-2.18)	**2.17** (2.02-2.33)	**2.29** (2.13-2.48)	**2.45** (2.26-2.66)	**2.56** (2.36-2.80)
60-min	**1.61** (1.58-1.78)	**2.07** (1.96-2.21)	**2.35** (2.22-2.50)	**2.57** (2.42-2.74)	**2.83** (2.66-3.02)	**3.03** (2.84-3.24)	**3.21** (3.00-3.46)	**3.40** (3.16-3.67)	**3.63** (3.35-3.95)	**3.80** (3.50-4.16)
2-hr	**2.09** (2.05-2.34)	**2.74** (2.56-2.94)	**3.20** (3.00-3.45)	**3.57** (3.32-3.85)	**4.03** (3.74-4.36)	**4.38** (4.04-4.77)	**4.73** (4.33-5.17)	**5.08** (4.63-5.60)	**5.54** (5.00-6.15)	**5.89** (5.28-6.59)
3-hr	**2.40** (2.23-2.60)	**3.01** (2.80-3.28)	**3.61** (3.34-3.94)	**4.07** (3.76-4.46)	**4.68** (4.29-5.14)	**5.16** (4.69-5.69)	**5.62** (5.08-6.24)	**6.10** (5.48-6.84)	**6.75** (5.99-7.62)	**7.25** (6.38-8.24)
6-hr	**2.88** (2.62-3.20)	**3.69** (3.37-4.10)	**4.65** (4.21-5.19)	**5.40** (4.86-6.03)	**6.41** (5.72-7.18)	**7.20** (6.38-8.12)	**8.01** (7.01-9.10)	**8.85** (7.66-10.1)	**9.99** (8.55-11.6)	**10.9** (9.23-12.7)
12-hr	**3.34** (2.98-3.79)	**4.34** (3.88-4.93)	**5.72** (5.08-6.52)	**6.84** (6.02-7.80)	**8.39** (7.29-9.61)	**9.66** (8.29-11.1)	**11.0** (9.29-12.7)	**12.4** (10.3-14.5)	**14.3** (11.8-17.0)	**15.9** (12.9-19.1)
24-hr	**3.88** (3.47-4.37)	**5.07** (4.53-5.71)	**6.80** (6.06-7.67)	**8.23** (7.30-9.28)	**10.2** (9.00-11.5)	**11.9** (10.4-13.4)	**13.6** (11.8-15.4)	**15.5** (13.3-17.6)	**18.1** (15.4-20.6)	**20.3** (17.1-23.1)
2-day	**4.88** (4.29-5.58)	**6.39** (5.62-7.31)	**8.62** (7.55-9.85)	**10.5** (9.14-12.0)	**13.2** (11.3-15.1)	**15.4** (13.1-17.7)	**17.7** (15.0-20.4)	**20.3** (16.9-23.5)	**23.9** (19.7-27.8)	**26.9** (21.9-31.5)
3-day	**5.16** (4.56-5.88)	**6.74** (5.96-7.68)	**9.09** (8.00-10.4)	**11.1** (9.69-12.6)	**13.9** (12.0-15.9)	**16.3** (13.9-18.6)	**18.8** (15.9-21.5)	**21.5** (18.0-24.7)	**25.4** (21.0-29.4)	**28.6** (23.4-33.2)
4-day	**5.44** (4.83-6.18)	**7.10** (6.31-8.06)	**9.57** (8.45-10.9)	**11.7** (10.2-13.2)	**14.6** (12.7-16.6)	**17.1** (14.8-19.5)	**19.8** (16.9-22.6)	**22.7** (19.2-26.0)	**26.8** (22.3-30.9)	**30.2** (24.8-35.0)
7-day	**6.45** (5.79-7.23)	**8.34** (7.48-9.37)	**11.0** (9.79-12.3)	**13.2** (11.7-14.8)	**16.4** (14.4-18.4)	**19.0** (16.6-21.4)	**21.8** (18.8-24.7)	**24.8** (21.2-28.2)	**29.0** (24.6-33.3)	**32.5** (27.2-37.5)
10-day	**7.30** (6.60-8.11)	**9.36** (8.46-10.4)	**12.0** (10.8-13.3)	**14.2** (12.7-15.8)	**17.3** (15.4-19.3)	**19.8** (17.5-22.2)	**22.5** (19.7-25.2)	**25.3** (22.0-28.6)	**29.4** (25.2-33.4)	**32.7** (27.8-37.9)
20-day	**10.4** (9.53-11.4)	**13.1** (12.0-14.4)	**16.1** (14.7-17.6)	**18.6** (16.9-20.4)	**22.0** (19.9-24.2)	**24.7** (22.2-27.2)	**27.5** (24.5-30.4)	**30.5** (27.0-33.9)	**34.6** (30.3-38.7)	**38.0** (33.0-42.6)
30-day	**13.3** (12.3-14.4)	**16.6** (15.4-18.0)	**19.9** (18.4-21.6)	**22.5** (20.8-24.5)	**26.1** (23.9-28.4)	**29.0** (26.4-31.6)	**31.8** (28.8-34.8)	**34.8** (31.3-38.1)	**38.8** (34.7-42.8)	**42.0** (37.3-46.6)
45-day	**16.6** (15.4-18.0)	**20.7** (19.2-22.5)	**24.5** (22.7-26.6)	**27.6** (25.5-29.9)	**31.7** (29.1-34.5)	**35.0** (32.0-38.1)	**38.2** (34.7-41.8)	**41.6** (37.6-45.6)	**46.1** (41.3-50.8)	**49.7** (44.2-54.9)
60-day	**19.8** (18.4-21.3)	**24.6** (22.9-26.5)	**28.6** (26.6-30.8)	**31.9** (29.5-34.4)	**36.2** (33.4-39.1)	**39.6** (36.4-42.8)	**42.9** (39.3-46.6)	**46.3** (42.2-50.4)	**50.8** (46.0-55.6)	**54.3** (48.8-59.7)

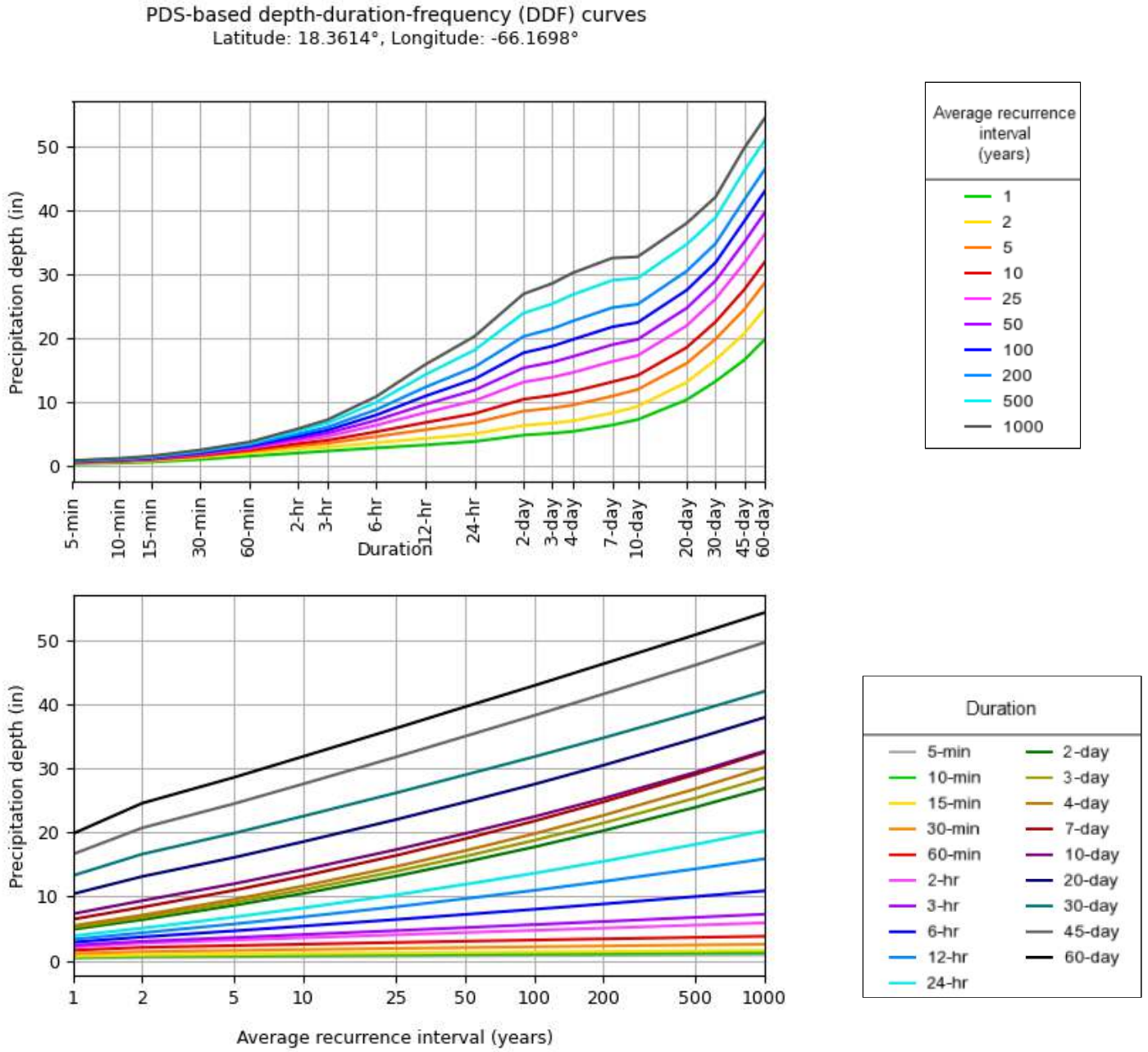
[1] Precipitation frequency (PF) estimates in this table are based on frequency analysis of partial duration series (PDS).

Numbers in parenthesis are PF estimates at lower and upper bounds of the 90% confidence interval. The probability that precipitation frequency estimates (for a given duration and average recurrence interval) will be greater than the upper bound (or less than the lower bound) is 5%. Estimates at upper bounds are not checked against probable maximum precipitation (PMP) estimates and may be higher than currently valid PMP values.

Please refer to NOAA Atlas 14 document for more information.

Back to Top

PF graphical



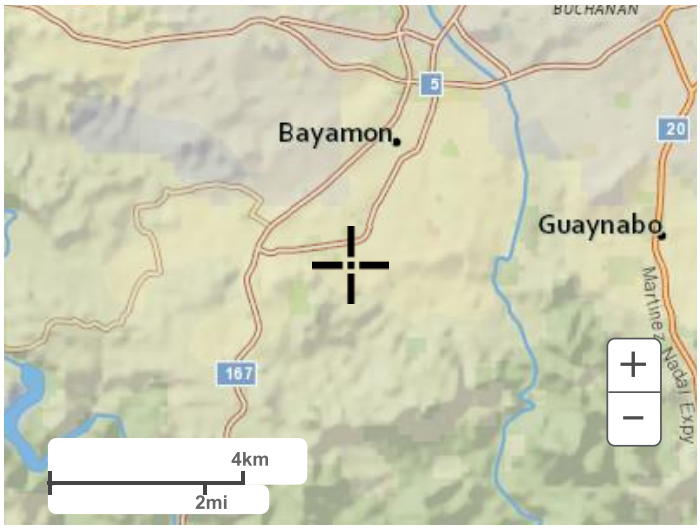
NOAA Atlas 14, Volume 3, Version 4

Created (GMT): Mon Jun 10 15:10:56 2024

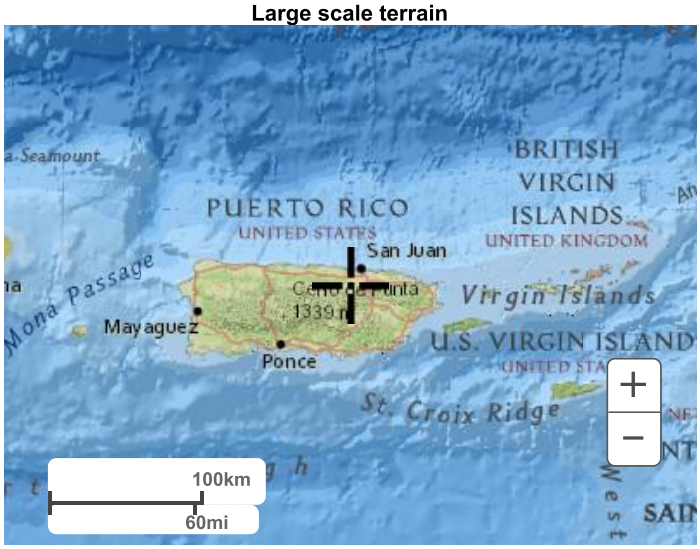
Back to Top

Maps & aerials

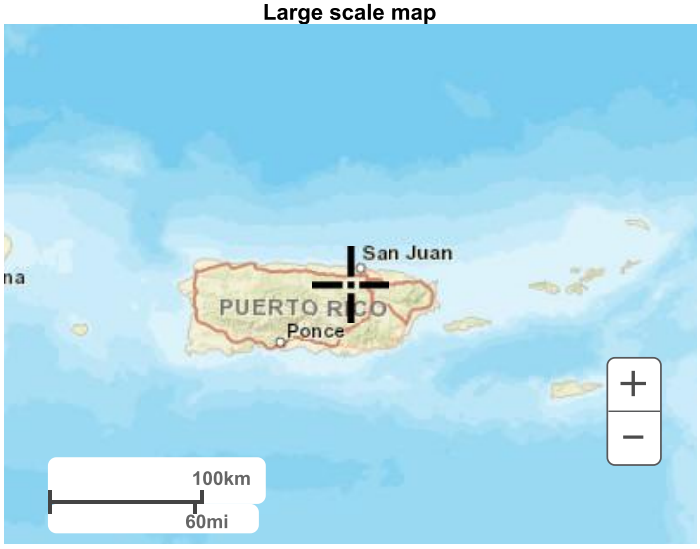
Small scale terrain



Large scale terrain



Large scale map



Large scale aerial



Back to Top

US Department of Commerce
National Oceanic and Atmospheric Administration
National Weather Service
National Water Center
1325 East West Highway
Silver Spring, MD 20910
Questions?: HDSC.Questions@noaa.gov

Disclaimer

APPENDIX E

HEC-HMS INPUT PARAMETERS FOR RIO HONDO

Basin: RIO HONDO AMC III (2024)

Last Modified Date: 23 August 2024
Last Modified Time: 22:36:41
Version: 4.12
Filepath Separator: \
Unit System: Metric
Missing Flow To Zero: No
Enable Flow Ratio: No
Compute Local Flow At Junctions: No
Unregulated Output Required: No

Enable Sediment Routing: No
End:

Subbasin: 1RH-1A

Last Modified Date: 16 July 2024
Last Modified Time: 04:34:09
Canvas X: 228136.79068481477
Canvas Y: 258041.22405730543
From Canvas X: 228136.79068481477
From Canvas Y: 258041.22405730543
Area: 0.8182
Downstream: Up Prop Pipes

Discretization: None
File: RIO_HONDO_AMC_III__2024_.sqlite

Canopy: None
Allow Simultaneous Precip Et: No
Plant Uptake Method: None

Surface: None

LossRate: SCS
Percent Impervious Area: 0.0
Curve Number: 92

Transform: SCS
Lag: 13.21
Unitgraph Type: STANDARD

Baseflow: None

End:

Subbasin: 2RH-El Cortijo

Last Modified Date: 16 July 2024
Last Modified Time: 04:34:09
Canvas X: 227066.03027510265
Canvas Y: 257906.55232227332
From Canvas X: 227066.03027510265
From Canvas Y: 257906.55232227332
Area: 0.5499
Downstream: Up Prop Pipes

Discretization: None
File: RIO_HONDO_AMC_III__2024_.sqlite

Canopy: None
Allow Simultaneous Precip Et: No
Plant Uptake Method: None

Surface: None

LossRate: SCS
Percent Impervious Area: 0.0
Curve Number: 94

Transform: SCS
Lag: 13.65
Unitgraph Type: STANDARD

Baseflow: None
End:

Subbasin: 3RH-1B

Last Modified Date: 16 July 2024
Last Modified Time: 04:34:09
Canvas X: 227535.57201162158
Canvas Y: 257832.20821399722
From Canvas X: 227535.57201162158
From Canvas Y: 257832.20821399722
Area: 0.1662
Downstream: Up Prop Pipes

Discretization: None
File: RIO_HONDO_AMC_III__2024_.sqlite

Canopy: None
Allow Simultaneous Precip Et: No
Plant Uptake Method: None

Surface: None

LossRate: SCS
Percent Impervious Area: 0.0
Curve Number: 91

Transform: SCS
Lag: 9.15
Unitgraph Type: STANDARD

Baseflow: None
End:

Junction: Up Prop Pipes
Last Modified Date: 23 August 2024
Last Modified Time: 22:37:40
Canvas X: 227995.66872130876
Canvas Y: 258623.20732303997
From Canvas X: 227995.66872130876
From Canvas Y: 258623.20732303997
Downstream: Junction-1
End:

Subbasin: 4RH-Padre Rufo School
Last Modified Date: 23 August 2024
Last Modified Time: 22:38:17
Canvas X: 228458.6838162927
Canvas Y: 258592.10665173928
From Canvas X: 228458.6838162927
From Canvas Y: 258592.10665173928
Area: 0.1743
Downstream: Junction-1

Discretization: None
File: RIO_HONDO_AMC_III__2024_.sqlite

Canopy: None
Allow Simultaneous Precip Et: No
Plant Uptake Method: None

Surface: None

LossRate: SCS
Percent Impervious Area: 0.0
Curve Number: 89

Transform: SCS
Lag: 5.27
Unitgraph Type: STANDARD

Baseflow: None
End:

Junction: Junction-1
Last Modified Date: 23 August 2024
Last Modified Time: 22:38:17
Canvas X: 227992.34287091586
Canvas Y: 258896.75337601075
From Canvas X: 227992.34287091586
From Canvas Y: 258896.75337601075
Downstream: Upstream PR-199
End:

Subbasin: 5RH-Int. PR-5 & PR-199
Last Modified Date: 16 July 2024
Last Modified Time: 04:34:09
Canvas X: 227330.78629231098
Canvas Y: 258802.9579030193
From Canvas X: 227330.78629231098
From Canvas Y: 258802.9579030193
Area: 0.1414
Downstream: Upstream PR-199

Discretization: None
File: RIO_HONDO_AMC_III__2024_.sqlite

Canopy: None

Allow Simultaneous Precip Et: No
Plant Uptake Method: None

Surface: None

LossRate: SCS
Percent Impervious Area: 0.0
Curve Number: 97

Transform: SCS
Lag: 7.57
Unitgraph Type: STANDARD

Baseflow: None
End:

Junction: Upstream PR-199
Last Modified Date: 23 August 2024
Last Modified Time: 22:38:17
Canvas X: 227991.54770393617
Canvas Y: 258940.34736499272
From Canvas X: 227991.54770393617
From Canvas Y: 258940.34736499272
Downstream: D/S Rio Hondo Channel
End:

Subbasin: 7RH-DS_WEST
Last Modified Date: 16 July 2024
Last Modified Time: 04:34:09
Canvas X: 227563.88431529637
Canvas Y: 259172.40327716636
From Canvas X: 227563.88431529637
From Canvas Y: 259172.40327716636
Area: 0.4599
Downstream: D/S Rio Hondo Channel

Discretization: None
File: RIO_HONDO_AMC_III__2024_.sqlite

Canopy: None
Allow Simultaneous Precip Et: No
Plant Uptake Method: None

Surface: None

LossRate: SCS
Percent Impervious Area: 0.0
Curve Number: 96

Transform: SCS
Lag: 8.03
Unitgraph Type: STANDARD

Baseflow: None
End:

Subbasin: 6RH-DS_EAST
Last Modified Date: 16 July 2024
Last Modified Time: 04:34:09
Canvas X: 228679.98380589095
Canvas Y: 258748.99000247475
From Canvas X: 228679.98380589095
From Canvas Y: 258748.99000247475
Area: 0.4581
Downstream: D/S Rio Hondo Channel

Discretization: None
File: RIO_HONDO_AMC_III__2024_.sqlite

Canopy: None
Allow Simultaneous Precip Et: No
Plant Uptake Method: None

Surface: None

LossRate: SCS
Percent Impervious Area: 0.0
Curve Number: 97

Transform: SCS
Lag: 13.66
Unitgraph Type: STANDARD

Baseflow: None

End:

Sink: D/S Rio Hondo Channel
Last Modified Date: 6 July 2024
Last Modified Time: 02:06:44
Canvas X: 228225.73866966393
Canvas Y: 259405.3696678773
From Canvas X: 228225.73866966393
From Canvas Y: 259405.3696678773
End:

Basin Layer Properties:
Element Layer:
Name: Icons
Layer shown: Yes
End Layer:
Map Layer:
Filename: C:\2024\2024-09_PR-5 Extension_H-H & Scour_Phase-1 (RIO HONDO)\03-WORKING\02-GIS\2024 EXISTING XSs RIO HONDO.shp
Layer:0
Display name: 2024 EXISTING XSs RIO HONDO.shp
Minimum Scale: Undefined
Maximum Scale: Undefined
Layer shown: Yes
Properties Filename: maps\2024 EXISTING XSs RIO HONDO4857161872024.gdr
End Layer:
Map Layer:
Filename: C:\2024\2024-09_PR-5 Extension_H-H & Scour_Phase-1 (RIO HONDO)\03-WORKING\02-GIS\2024 XC-STRUC.shp
Layer:0
Display name: 2024 XC-STRUC.shp
Minimum Scale: Undefined
Maximum Scale: Undefined
Layer shown: Yes
Properties Filename: maps\2024 XC-STRUC5058161872024.gdr
End Layer:
Map Layer:
Filename: C:\2024\2024-09_PR-5 Extension_H-H & Scour_Phase-1 (RIO HONDO)\03-WORKING\03-HYDROLOGY\4.0-GIS LAYERS\05_BASIN-RH_ALL.shp
Layer:0
Display name: 05_BASIN-RH_ALL.shp
Minimum Scale: Undefined

Maximum Scale: Undefined
Layer shown: No
Properties Filename: maps\05_BASIN-RH_ALL1103171872024.gdr
End Layer:
Map Layer:
Filename: C:\2024\2024-09_PR-5 Extension_H-H & Scour_Phase-1 (RIO HONDO)\03-WORKING\03-HYDROLOGY\4.0-GIS LAYERS\07_BASIN-RH-1A.shp
Layer:0
Display name: 07_BASIN-RH-1A.shp
Minimum Scale: Undefined
Maximum Scale: Undefined
Layer shown: Yes
Properties Filename: maps\07_BASIN-RH-1A0104171872024.gdr
End Layer:
Map Layer:
Filename: C:\2024\2024-09_PR-5 Extension_H-H & Scour_Phase-1 (RIO HONDO)\03-WORKING\03-HYDROLOGY\4.0-GIS LAYERS\09_BASIN-RH-El_Cortijo.shp
Layer:0
Display name: 09_BASIN-RH-El_Cortijo.shp
Minimum Scale: Undefined
Maximum Scale: Undefined
Layer shown: Yes
Properties Filename: maps\09_BASIN-RH-El_Cortijo1204171872024.gdr
End Layer:
Map Layer:
Filename: C:\2024\2024-09_PR-5 Extension_H-H & Scour_Phase-1 (RIO HONDO)\03-WORKING\03-HYDROLOGY\4.0-GIS LAYERS\11_BASIN-RH-1B.shp
Layer:0
Display name: 11_BASIN-RH-1B.shp
Minimum Scale: Undefined
Maximum Scale: Undefined
Layer shown: Yes
Properties Filename: maps\11_BASIN-RH-1B1704171872024.gdr
End Layer:
Map Layer:
Filename: C:\2024\2024-09_PR-5 Extension_H-H & Scour_Phase-1 (RIO HONDO)\03-WORKING\03-HYDROLOGY\4.0-GIS LAYERS\13_BASIN-RH-Padre_Rufo_School.shp
Layer:0
Display name: 13_BASIN-RH-Padre_Rufo_School.shp
Minimum Scale: Undefined
Maximum Scale: Undefined

Layer shown: Yes
Properties Filename: maps\13_BASIN-RH-Padre_Rufo_School2104171872024.gdr
End Layer:
Map Layer:
Filename: C:\2024\2024-09_PR-5 Extension_H-H & Scour_Phase-1 (RIO HONDO)\03-WORKING\03-HYDROLOGY\4.0-GIS LAYERS\15_BASIN-RH-Int_PR-5_PR-199.shp
Layer:0
Display name: 15_BASIN-RH-Int_PR-5_PR-199.shp
Minimum Scale: Undefined
Maximum Scale: Undefined
Layer shown: Yes
Properties Filename: maps\15_BASIN-RH-Int_PR-5_PR-1992904171872024.gdr
End Layer:
Map Layer:
Filename: C:\2024\2024-09_PR-5 Extension_H-H & Scour_Phase-1 (RIO HONDO)\03-WORKING\03-HYDROLOGY\4.0-GIS LAYERS\17_BASIN-RH-DS_EAST.shp
Layer:0
Display name: 17_BASIN-RH-DS_EAST.shp
Minimum Scale: Undefined
Maximum Scale: Undefined
Layer shown: Yes
Properties Filename: maps\17_BASIN-RH-DS_EAST3304171872024.gdr
End Layer:
Map Layer:
Filename: C:\2024\2024-09_PR-5 Extension_H-H & Scour_Phase-1 (RIO HONDO)\03-WORKING\03-HYDROLOGY\4.0-GIS LAYERS\19_BASIN-RH-DS_WEST.shp
Layer:0
Display name: 19_BASIN-RH-DS_WEST.shp
Minimum Scale: Undefined
Maximum Scale: Undefined
Layer shown: Yes
Properties Filename: maps\19_BASIN-RH-DS_WEST4004171872024.gdr
End Layer:
Map Layer:
Filename: C:\2024\2024-09_PR-5 Extension_H-H & Scour_Phase-1 (RIO HONDO)\03-WORKING\02-GIS\XSs_TRIBUTARIO_(RAS).shp
Layer:0
Display name: XSs_TRIBUTARIO_(RAS).shp
Minimum Scale: Undefined
Maximum Scale: Undefined
Layer shown: Yes

Properties Filename: maps\XSs_TRIBUTARIO_(RAS)0836182362024.gdr
End Layer:
End:

Basin Spatial Properties:
Coordinate System: PROJCS["NAD83 / Puerto Rico & Virgin Is.",GEOGCS["NAD83",DATUM["North_American_Datum_1983",SPHEROID["GRS 1980",6378137,298.257222101,AUTHORITY["EPSG","7019"]],AUTHORITY["EPSG","6269"]],PRIMEM["Greenwich",0,AUTHORITY["EPSG","8901"]],UNIT["degree",0.0174532925199433,AUTHORITY["EPSG","9122"]],AUTHORITY["EPSG","4269"]],PROJECTION["Lambert_Conformal_Conic_2SP"],PARAMETER["latitude_of_origin",17.8333333333333],PARAMETER["central_meridian",-66.4333333333333],PARAMETER["standard_parallel_1",18.4333333333333],PARAMETER["standard_parallel_2",18.0333333333333],PARAMETER["false_easting",200000],PARAMETER["false_northing",200000],UNIT["metre",1,AUTHORITY["EPSG","9001"]],AXIS["Easting",EAST],AXIS["Northing",NORTH],AUTHORITY["EPSG","32161"]]
End:

Basin Schematic Properties:
Last View N: 259172.40327716636
Last View S: 257832.20821399722
Last View W: 227066.03027510265
Last View E: 228679.98380589095
Maximum View N: 259172.40327716636
Maximum View S: 257832.20821399722
Maximum View W: 227066.03027510265
Maximum View E: 228679.98380589095
Extent Method: Manual
Buffer: 0
Draw Icons: Yes
Draw Icon Labels: Name
Draw Map Objects: No
Draw Gridlines: No
Draw Flow Direction: No
Draw HillShade Layer: Yes
Draw Elevation Layer: Yes
Elevation Layer Color Palette: Gray Scale
Ignore Elevation Color Ramp Scale: No
Use Interpolated Color Ramp for Elevation Layer: Yes
Color Ramp Opacity Level for Elevation Layer: 33.0
Fix Element Locations: No
Fix Hydrologic Order: No

End:

APPENDIX F

HEC-HMS HYDROLOGIC STUDY RESULTS FOR RIO HONDO

HEC HMS RESULTS FOR RIO HONDO

Global Summary Results for Run "002yr-01hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 002yr-01hr-1Q_10%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00
End of Run: 05Jul2024, 01:00
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:21
Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
Meteorologic Model: 002yr-01hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	10.767	5 July 2024, 00:28	28.06
2RH-El Cortijo	0.5499	8.236	5 July 2024, 00:28	31.64
3RH-1B	0.1662	2.338	5 July 2024, 00:23	28.42
Up Prop Pipes	1.5343	21.154	5 July 2024, 00:27	29.38
4RH-Padre Rufo School	0.1743	2.445	5 July 2024, 00:19	26.42
Junction-1	1.7086	22.917	5 July 2024, 00:27	29.08
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	3.252	5 July 2024, 00:19	41.92
Upstream PR-199	1.8500	25.437	5 July 2024, 00:26	30.06
7RH-DS_WEST	0.4599	9.691	5 July 2024, 00:20	39.26
6RH-DS_EAST	0.4581	8.505	5 July 2024, 00:26	38.36
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	42.364	5 July 2024, 00:25	32.96

Global Summary Results for Run "002yr-01hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 002yr-01hr-4Q_90%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00
End of Run: 05Jul2024, 01:00
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:21
Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
Meteorologic Model: 002yr-01hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	13.063	5 July 2024, 01:00	7.20
2RH-El Cortijo	0.5499	9.578	5 July 2024, 01:00	8.64
3RH-1B	0.1662	3.708	5 July 2024, 01:00	10.61
Up Prop Pipes	1.5343	26.350	5 July 2024, 01:00	8.08
4RH-Padre Rufo School	0.1743	4.922	5 July 2024, 01:00	14.69
Junction-1	1.7086	31.272	5 July 2024, 01:00	8.76
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	4.627	5 July 2024, 01:00	22.38
Upstream PR-199	1.8500	35.898	5 July 2024, 01:00	9.80
7RH-DS_WEST	0.4599	14.119	5 July 2024, 01:00	19.45
6RH-DS_EAST	0.4581	9.499	5 July 2024, 01:00	12.44
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	59.515	5 July 2024, 01:00	11.84

Global Summary Results for Run "002yr-06hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 002yr-06hr-1Q_10%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00
End of Run: 05Jul2024, 06:00
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:22
Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
Meteorologic Model: 002yr-06hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	11.434	5 July 2024, 01:04	71.60
2RH-El Cortijo	0.5499	8.060	5 July 2024, 01:03	76.73
3RH-1B	0.1662	2.305	5 July 2024, 01:02	69.13
Up Prop Pipes	1.5343	21.790	5 July 2024, 01:03	73.17
4RH-Padre Rufo School	0.1743	2.341	5 July 2024, 01:01	64.35
Junction-1	1.7086	24.098	5 July 2024, 01:02	72.27
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	2.395	5 July 2024, 00:34	84.92
Upstream PR-199	1.8500	26.291	5 July 2024, 01:02	73.24
7RH-DS_WEST	0.4599	7.444	5 July 2024, 00:35	82.12
6RH-DS_EAST	0.4581	7.251	5 July 2024, 00:43	84.92
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	40.474	5 July 2024, 01:02	76.65

Global Summary Results for Run "002yr-06hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 002yr-06hr-4Q_90%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00
End of Run: 05Jul2024, 06:00
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:22
Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
Meteorologic Model: 002yr-06hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	8.263	5 July 2024, 06:00	61.09
2RH-El Cortijo	0.5499	5.661	5 July 2024, 06:00	65.67
3RH-1B	0.1662	1.678	5 July 2024, 06:00	61.85
Up Prop Pipes	1.5343	15.603	5 July 2024, 06:00	62.81
4RH-Padre Rufo School	0.1743	1.727	5 July 2024, 06:00	60.21
Junction-1	1.7086	17.330	5 July 2024, 06:00	62.55
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	1.504	5 July 2024, 06:00	78.58
Upstream PR-199	1.8500	18.834	5 July 2024, 06:00	63.77
7RH-DS_WEST	0.4599	4.863	5 July 2024, 06:00	75.44
6RH-DS_EAST	0.4581	4.819	5 July 2024, 06:00	73.62
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	28.516	5 July 2024, 06:00	67.34

Global Summary Results for Run "002yr-12hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 002yr-12hr-1Q_10%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 12:00 Meteorologic Model: 002yr-12hr_1Q_10%-Storm
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:23 Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	9.475	5 July 2024, 01:06	87.55
2RH-El Cortijo	0.5499	6.765	5 July 2024, 01:05	92.91
3RH-1B	0.1662	1.914	5 July 2024, 01:03	84.93
Up Prop Pipes	1.5343	18.137	5 July 2024, 01:05	89.19
4RH-Padre Rufo School	0.1743	1.927	5 July 2024, 01:01	79.85
Junction-1	1.7086	19.980	5 July 2024, 01:04	88.23
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	1.909	5 July 2024, 01:00	101.34
Upstream PR-199	1.8500	21.869	5 July 2024, 01:03	89.24
7RH-DS_WEST	0.4599	6.090	5 July 2024, 01:01	98.48
6RH-DS_EAST	0.4581	6.099	5 July 2024, 01:03	101.34
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	34.027	5 July 2024, 01:03	92.77

Global Summary Results for Run "002yr-12hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 002yr-12hr-4Q_90%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 12:00 Meteorologic Model: 002yr-12hr_4Q_90%-Storm
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:23 Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	7.014	5 July 2024, 12:00	78.68
2RH-El Cortijo	0.5499	4.783	5 July 2024, 12:00	83.63
3RH-1B	0.1662	1.416	5 July 2024, 12:00	78.81
Up Prop Pipes	1.5343	13.212	5 July 2024, 12:00	80.47
4RH-Padre Rufo School	0.1743	1.460	5 July 2024, 12:00	76.35
Junction-1	1.7086	14.673	5 July 2024, 12:00	80.05
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	1.250	5 July 2024, 12:00	96.08
Upstream PR-199	1.8500	15.923	5 July 2024, 12:00	81.27
7RH-DS_WEST	0.4599	4.050	5 July 2024, 12:00	92.92
6RH-DS_EAST	0.4581	4.046	5 July 2024, 12:00	91.91
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	24.018	5 July 2024, 12:00	84.97

Global Summary Results for Run "002yr-24hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 002yr-24hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 00:00 Meteorologic Model: 002yr-24hr_1Q_10%-Storm
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:24 Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	7.515	4 July 2024, 02:01	105.60
2RH-El Cortijo	0.5499	5.214	4 July 2024, 02:01	111.18
3RH-1B	0.1662	1.510	4 July 2024, 02:01	102.87
Up Prop Pipes	1.5343	14.239	4 July 2024, 02:01	107.31
4RH-Padre Rufo School	0.1743	1.537	4 July 2024, 02:00	97.51
Junction-1	1.7086	15.773	4 July 2024, 02:01	106.31
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	1.391	4 July 2024, 02:00	119.81
Upstream PR-199	1.8500	17.162	4 July 2024, 02:01	107.34
7RH-DS_WEST	0.4599	4.485	4 July 2024, 02:00	116.89
6RH-DS_EAST	0.4581	4.500	4 July 2024, 02:00	119.81
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	26.145	4 July 2024, 02:00	110.99

Global Summary Results for Run "002yr-24hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 002yr-24hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 00:00 Meteorologic Model: 002yr-24hr_4Q_90%-Storm
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:24 Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	6.142	4 July 2024, 24:00	97.85
2RH-El Cortijo	0.5499	4.173	4 July 2024, 24:00	103.08
3RH-1B	0.1662	1.241	4 July 2024, 24:00	97.51
Up Prop Pipes	1.5343	11.557	4 July 2024, 24:00	99.69
4RH-Padre Rufo School	0.1743	1.284	4 July 2024, 24:00	94.44
Junction-1	1.7086	12.841	4 July 2024, 24:00	99.15
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	1.085	4 July 2024, 24:00	115.24
Upstream PR-199	1.8500	13.926	4 July 2024, 24:00	100.38
7RH-DS_WEST	0.4599	3.520	4 July 2024, 24:00	112.07
6RH-DS_EAST	0.4581	3.515	4 July 2024, 24:00	111.62
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	20.962	4 July 2024, 24:00	104.18

Global Summary Results for Run "005yr-01hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 005yr-01hr-1Q_10%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 01:00 Meteorologic Model: 005yr-01hr_1Q_10%-Storm
Compute Time:05Sep2024, 10:03:25 Control Specifications:01-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	13.020	5 July 2024, 00:28	33.73
2RH-El Cortijo	0.5499	9.818	5 July 2024, 00:27	37.52
3RH-1B	0.1662	2.854	5 July 2024, 00:23	34.32
Up Prop Pipes	1.5343	25.475	5 July 2024, 00:27	35.15
4RH-Padre Rufo School	0.1743	3.026	5 July 2024, 00:19	32.26
Junction-1	1.7086	27.638	5 July 2024, 00:26	34.86
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	3.780	5 July 2024, 00:19	48.60
Upstream PR-199	1.8500	30.585	5 July 2024, 00:25	35.91
7RH-DS_WEST	0.4599	11.360	5 July 2024, 00:20	45.83
6RH-DS_EAST	0.4581	9.896	5 July 2024, 00:26	44.54
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	50.439	5 July 2024, 00:24	38.98

Global Summary Results for Run "005yr-01hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 005yr-01hr-4Q_90%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 01:00 Meteorologic Model: 005yr-01hr_4Q_90%-Storm
Compute Time:05Sep2024, 10:03:25 Control Specifications:01-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	15.703	5 July 2024, 01:00	9.05
2RH-El Cortijo	0.5499	11.340	5 July 2024, 01:00	10.63
3RH-1B	0.1662	4.432	5 July 2024, 01:00	13.26
Up Prop Pipes	1.5343	31.475	5 July 2024, 01:00	10.07
4RH-Padre Rufo School	0.1743	5.874	5 July 2024, 01:00	18.36
Junction-1	1.7086	37.349	5 July 2024, 01:00	10.92
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	5.305	5 July 2024, 01:00	26.25
Upstream PR-199	1.8500	42.654	5 July 2024, 01:00	12.09
7RH-DS_WEST	0.4599	16.285	5 July 2024, 01:00	23.07
6RH-DS_EAST	0.4581	10.977	5 July 2024, 01:00	14.77
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	69.916	5 July 2024, 01:00	14.36

Global Summary Results for Run "005yr-06hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 005yr-06hr-1Q_10%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 06:00 Meteorologic Model: 005yr-06hr_1Q_10%-Storm
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:26 Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	14.976	5 July 2024, 01:03	95.20
2RH-El Cortijo	0.5499	10.428	5 July 2024, 01:02	100.66
3RH-1B	0.1662	3.024	5 July 2024, 01:01	92.53
Up Prop Pipes	1.5343	28.420	5 July 2024, 01:02	96.87
4RH-Padre Rufo School	0.1743	3.096	5 July 2024, 01:00	87.32
Junction-1	1.7086	31.495	5 July 2024, 01:02	95.89
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	3.087	5 July 2024, 00:33	109.18
Upstream PR-199	1.8500	34.278	5 July 2024, 01:01	96.91
7RH-DS_WEST	0.4599	9.697	5 July 2024, 00:34	106.29
6RH-DS_EAST	0.4581	9.350	5 July 2024, 00:42	109.18
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	52.359	5 July 2024, 01:01	100.50

Global Summary Results for Run "005yr-06hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 005yr-06hr-4Q_90%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 06:00 Meteorologic Model: 005yr-06hr_4Q_90%-Storm
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:26 Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	10.586	5 July 2024, 06:00	81.75
2RH-El Cortijo	0.5499	7.207	5 July 2024, 06:00	86.59
3RH-1B	0.1662	2.154	5 July 2024, 06:00	83.20
Up Prop Pipes	1.5343	19.948	5 July 2024, 06:00	83.64
4RH-Padre Rufo School	0.1743	2.231	5 July 2024, 06:00	81.97
Junction-1	1.7086	22.179	5 July 2024, 06:00	83.47
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	1.900	5 July 2024, 06:00	101.18
Upstream PR-199	1.8500	24.078	5 July 2024, 06:00	84.82
7RH-DS_WEST	0.4599	6.155	5 July 2024, 06:00	97.85
6RH-DS_EAST	0.4581	6.091	5 July 2024, 06:00	94.91
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	36.325	5 July 2024, 06:00	88.66

Global Summary Results for Run "005yr-12hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 005yr-12hr-1Q_10%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00
End of Run: 05Jul2024, 12:00
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:26
Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
Meteorologic Model: 005yr-12hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	13.226	5 July 2024, 01:05	121.78
2RH-El Cortijo	0.5499	9.273	5 July 2024, 01:04	127.49
3RH-1B	0.1662	2.682	5 July 2024, 01:02	118.96
Up Prop Pipes	1.5343	25.166	5 July 2024, 01:04	123.52
4RH-Padre Rufo School	0.1743	2.738	5 July 2024, 01:01	113.40
Junction-1	1.7086	27.832	5 July 2024, 01:03	122.49
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	2.543	5 July 2024, 01:00	136.27
Upstream PR-199	1.8500	30.353	5 July 2024, 01:03	123.54
7RH-DS_WEST	0.4599	8.168	5 July 2024, 01:01	133.32
6RH-DS_EAST	0.4581	8.155	5 July 2024, 01:02	136.27
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	46.651	5 July 2024, 01:02	127.27

Global Summary Results for Run "005yr-12hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 005yr-12hr-4Q_90%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00
End of Run: 05Jul2024, 12:00
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:27
Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
Meteorologic Model: 005yr-12hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	9.371	5 July 2024, 12:00	109.94
2RH-El Cortijo	0.5499	6.356	5 July 2024, 12:00	115.16
3RH-1B	0.1662	1.896	5 July 2024, 12:00	110.77
Up Prop Pipes	1.5343	17.623	5 July 2024, 12:00	111.90
4RH-Padre Rufo School	0.1743	1.967	5 July 2024, 12:00	108.69
Junction-1	1.7086	19.591	5 July 2024, 12:00	111.57
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	1.651	5 July 2024, 12:00	129.32
Upstream PR-199	1.8500	21.242	5 July 2024, 12:00	112.93
7RH-DS_WEST	0.4599	5.357	5 July 2024, 12:00	125.97
6RH-DS_EAST	0.4581	5.344	5 July 2024, 12:00	123.82
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	31.943	5 July 2024, 12:00	116.90

Global Summary Results for Run "005yr-24hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 005yr-24hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2024, 00:00
End of Run: 05Jul2024, 00:00
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:27

Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
Meteorologic Model: 005yr-24hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	10.396	4 July 2024, 02:01	148.78
2RH-El Cortijo	0.5499	7.130	4 July 2024, 02:01	154.68
3RH-1B	0.1662	2.096	4 July 2024, 02:00	145.85
Up Prop Pipes	1.5343	19.623	4 July 2024, 02:01	150.58
4RH-Padre Rufo School	0.1743	2.157	4 July 2024, 02:00	140.03
Junction-1	1.7086	21.776	4 July 2024, 02:00	149.50
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	1.878	4 July 2024, 01:33	163.64
Upstream PR-199	1.8500	23.651	4 July 2024, 02:00	150.58
7RH-DS_WEST	0.4599	6.067	4 July 2024, 02:00	160.64
6RH-DS_EAST	0.4581	6.074	4 July 2024, 01:40	163.64
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	35.789	4 July 2024, 02:00	154.41

Global Summary Results for Run "005yr-24hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 005yr-24hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2024, 00:00
End of Run: 05Jul2024, 00:00
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:27

Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
Meteorologic Model: 005yr-24hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	8.326	4 July 2024, 24:00	138.27
2RH-El Cortijo	0.5499	5.633	4 July 2024, 24:00	143.76
3RH-1B	0.1662	1.686	4 July 2024, 24:00	138.57
Up Prop Pipes	1.5343	15.644	4 July 2024, 24:00	140.27
4RH-Padre Rufo School	0.1743	1.753	4 July 2024, 24:00	135.83
Junction-1	1.7086	17.398	4 July 2024, 24:00	139.82
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	1.458	4 July 2024, 24:00	157.50
Upstream PR-199	1.8500	18.855	4 July 2024, 24:00	141.17
7RH-DS_WEST	0.4599	4.734	4 July 2024, 24:00	154.14
6RH-DS_EAST	0.4581	4.723	4 July 2024, 24:00	152.64
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	28.313	4 July 2024, 24:00	145.22

Global Summary Results for Run "010yr-01hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 010yr-01hr-1Q_10%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 01:00 Meteorologic Model: 010yr-01hr_1Q_10%-Storm
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:28 Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	14.844	5 July 2024, 00:27	38.27
2RH-El Cortijo	0.5499	11.079	5 July 2024, 00:27	42.19
3RH-1B	0.1662	3.267	5 July 2024, 00:23	39.04
Up Prop Pipes	1.5343	28.920	5 July 2024, 00:27	39.76
4RH-Padre Rufo School	0.1743	3.503	5 July 2024, 00:18	36.97
Junction-1	1.7086	31.432	5 July 2024, 00:26	39.47
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	4.198	5 July 2024, 00:18	53.86
Upstream PR-199	1.8500	34.741	5 July 2024, 00:25	40.57
7RH-DS_WEST	0.4599	12.675	5 July 2024, 00:20	51.01
6RH-DS_EAST	0.4581	10.992	5 July 2024, 00:26	49.41
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	56.869	5 July 2024, 00:24	43.77

Global Summary Results for Run "010yr-01hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 010yr-01hr-4Q_90%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 01:00 Meteorologic Model: 010yr-01hr_4Q_90%-Storm
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:28 Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	17.802	5 July 2024, 01:00	10.56
2RH-El Cortijo	0.5499	12.732	5 July 2024, 01:00	12.25
3RH-1B	0.1662	5.005	5 July 2024, 01:00	15.43
Up Prop Pipes	1.5343	35.539	5 July 2024, 01:00	11.69
4RH-Padre Rufo School	0.1743	6.625	5 July 2024, 01:00	21.36
Junction-1	1.7086	42.164	5 July 2024, 01:00	12.68
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	5.835	5 July 2024, 01:00	29.31
Upstream PR-199	1.8500	48.000	5 July 2024, 01:00	13.95
7RH-DS_WEST	0.4599	17.982	5 July 2024, 01:00	25.94
6RH-DS_EAST	0.4581	12.137	5 July 2024, 01:00	16.62
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	78.119	5 July 2024, 01:00	16.39

Global Summary Results for Run "010yr-06hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 010yr-06hr-1Q_10%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 06:00 Meteorologic Model: 010yr-06hr_1Q_10%-Storm
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:28 Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	17.733	5 July 2024, 01:02	113.81
2RH-El Cortijo	0.5499	12.270	5 July 2024, 01:02	119.46
3RH-1B	0.1662	3.584	5 July 2024, 01:01	111.03
Up Prop Pipes	1.5343	33.585	5 July 2024, 01:02	115.53
4RH-Padre Rufo School	0.1743	3.686	5 July 2024, 01:00	105.56
Junction-1	1.7086	37.253	5 July 2024, 01:01	114.51
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	3.626	5 July 2024, 00:33	128.16
Upstream PR-199	1.8500	40.503	5 July 2024, 01:01	115.56
7RH-DS_WEST	0.4599	11.453	5 July 2024, 00:34	125.23
6RH-DS_EAST	0.4581	10.992	5 July 2024, 00:41	128.16
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	61.600	5 July 2024, 01:01	119.25

Global Summary Results for Run "010yr-06hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 010yr-06hr-4Q_90%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 06:00 Meteorologic Model: 010yr-06hr_4Q_90%-Storm
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:29 Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	12.389	5 July 2024, 06:00	98.07
2RH-El Cortijo	0.5499	8.407	5 July 2024, 06:00	103.04
3RH-1B	0.1662	2.524	5 July 2024, 06:00	100.10
Up Prop Pipes	1.5343	23.321	5 July 2024, 06:00	100.07
4RH-Padre Rufo School	0.1743	2.623	5 July 2024, 06:00	99.28
Junction-1	1.7086	25.943	5 July 2024, 06:00	99.99
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	2.209	5 July 2024, 06:00	118.86
Upstream PR-199	1.8500	28.152	5 July 2024, 06:00	101.43
7RH-DS_WEST	0.4599	7.162	5 July 2024, 06:00	115.40
6RH-DS_EAST	0.4581	7.082	5 July 2024, 06:00	111.57
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	42.396	5 July 2024, 06:00	105.43

Global Summary Results for Run "010yr-12hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 010yr-12hr-1Q_10%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00
End of Run: 05Jul2024, 12:00
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:29
Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
Meteorologic Model: 010yr-12hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	16.263	5 July 2024, 01:04	149.78
2RH-El Cortijo	0.5499	11.300	5 July 2024, 01:04	155.69
3RH-1B	0.1662	3.305	5 July 2024, 01:02	146.85
Up Prop Pipes	1.5343	30.853	5 July 2024, 01:04	151.58
4RH-Padre Rufo School	0.1743	3.393	5 July 2024, 01:01	141.02
Junction-1	1.7086	34.177	5 July 2024, 01:03	150.50
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	3.055	5 July 2024, 01:00	164.65
Upstream PR-199	1.8500	37.221	5 July 2024, 01:02	151.58
7RH-DS_WEST	0.4599	9.845	5 July 2024, 01:00	161.65
6RH-DS_EAST	0.4581	9.818	5 July 2024, 01:02	164.65
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	56.862	5 July 2024, 01:02	155.42

Global Summary Results for Run "010yr-12hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 010yr-12hr-4Q_90%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00
End of Run: 05Jul2024, 12:00
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:29
Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
Meteorologic Model: 010yr-12hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	11.273	5 July 2024, 12:00	135.55
2RH-El Cortijo	0.5499	7.626	5 July 2024, 12:00	140.89
3RH-1B	0.1662	2.284	5 July 2024, 12:00	136.98
Up Prop Pipes	1.5343	21.183	5 July 2024, 12:00	137.62
4RH-Padre Rufo School	0.1743	2.376	5 July 2024, 12:00	135.33
Junction-1	1.7086	23.559	5 July 2024, 12:00	137.38
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	1.976	5 July 2024, 12:00	156.34
Upstream PR-199	1.8500	25.535	5 July 2024, 12:00	138.83
7RH-DS_WEST	0.4599	6.416	5 July 2024, 12:00	152.85
6RH-DS_EAST	0.4581	6.396	5 July 2024, 12:00	149.75
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	38.348	5 July 2024, 12:00	142.97

Global Summary Results for Run "010yr-24hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 010yr-24hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2024, 00:00
End of Run: 05Jul2024, 00:00
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:30
Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
Meteorologic Model: 010yr-24hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	12.757	4 July 2024, 02:01	184.69
2RH-El Cortijo	0.5499	8.703	4 July 2024, 02:00	190.77
3RH-1B	0.1662	2.577	4 July 2024, 02:00	181.65
Up Prop Pipes	1.5343	24.035	4 July 2024, 02:01	186.54
4RH-Padre Rufo School	0.1743	2.664	4 July 2024, 02:00	175.58
Junction-1	1.7086	26.700	4 July 2024, 02:00	185.42
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	2.281	4 July 2024, 01:33	199.90
Upstream PR-199	1.8500	28.974	4 July 2024, 02:00	186.53
7RH-DS_WEST	0.4599	7.372	4 July 2024, 01:34	196.86
6RH-DS_EAST	0.4581	7.379	4 July 2024, 01:38	199.90
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	43.708	4 July 2024, 02:00	190.46

Global Summary Results for Run "010yr-24hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 010yr-24hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2024, 00:00
End of Run: 05Jul2024, 00:00
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:31
Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
Meteorologic Model: 010yr-24hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	10.122	4 July 2024, 24:00	171.92
2RH-El Cortijo	0.5499	6.835	4 July 2024, 24:00	177.52
3RH-1B	0.1662	2.051	4 July 2024, 24:00	172.79
Up Prop Pipes	1.5343	19.009	4 July 2024, 24:00	174.02
4RH-Padre Rufo School	0.1743	2.139	4 July 2024, 24:00	170.46
Junction-1	1.7086	21.147	4 July 2024, 24:00	173.66
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	1.766	4 July 2024, 24:00	192.47
Upstream PR-199	1.8500	22.913	4 July 2024, 24:00	175.10
7RH-DS_WEST	0.4599	5.736	4 July 2024, 24:00	188.99
6RH-DS_EAST	0.4581	5.720	4 July 2024, 24:00	186.58
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	34.369	4 July 2024, 24:00	179.30

Global Summary Results for Run "025yr-01hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 025yr-01hr-1Q_10%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 01:00 Meteorologic Model: 025yr-01hr_1Q_10%-Storm
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:32 Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	17.030	5 July 2024, 00:27	43.70
2RH-El Cortijo	0.5499	12.579	5 July 2024, 00:27	47.76
3RH-1B	0.1662	3.767	5 July 2024, 00:22	44.71
Up Prop Pipes	1.5343	33.039	5 July 2024, 00:26	45.26
4RH-Padre Rufo School	0.1743	4.083	5 July 2024, 00:18	42.65
Junction-1	1.7086	35.965	5 July 2024, 00:26	44.99
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	4.696	5 July 2024, 00:18	60.10
Upstream PR-199	1.8500	39.709	5 July 2024, 00:25	46.15
7RH-DS_WEST	0.4599	14.255	5 July 2024, 00:19	57.17
6RH-DS_EAST	0.4581	12.288	5 July 2024, 00:26	55.18
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	64.533	5 July 2024, 00:24	49.47

Global Summary Results for Run "025yr-01hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 025yr-01hr-4Q_90%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 01:00 Meteorologic Model: 025yr-01hr_4Q_90%-Storm
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:32 Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	20.301	5 July 2024, 01:00	12.42
2RH-El Cortijo	0.5499	14.381	5 July 2024, 01:00	14.20
3RH-1B	0.1662	5.686	5 July 2024, 01:00	18.07
Up Prop Pipes	1.5343	40.368	5 July 2024, 01:00	13.67
4RH-Padre Rufo School	0.1743	7.516	5 July 2024, 01:00	25.01
Junction-1	1.7086	47.884	5 July 2024, 01:00	14.83
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	6.461	5 July 2024, 01:00	32.95
Upstream PR-199	1.8500	54.346	5 July 2024, 01:00	16.21
7RH-DS_WEST	0.4599	19.982	5 July 2024, 01:00	29.37
6RH-DS_EAST	0.4581	13.506	5 July 2024, 01:00	18.83
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	87.834	5 July 2024, 01:00	18.83

Global Summary Results for Run "025yr-06hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 025yr-06hr-1Q_10%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00
End of Run: 05Jul2024, 06:00
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:32
Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
Meteorologic Model: 025yr-06hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	21.438	5 July 2024, 01:02	139.01
2RH-El Cortijo	0.5499	14.808	5 July 2024, 00:44	144.85
3RH-1B	0.1662	4.334	5 July 2024, 01:01	136.12
Up Prop Pipes	1.5343	40.509	5 July 2024, 01:01	140.79
4RH-Padre Rufo School	0.1743	4.498	5 July 2024, 00:33	130.39
Junction-1	1.7086	44.979	5 July 2024, 01:01	139.73
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	4.347	5 July 2024, 00:33	153.75
Upstream PR-199	1.8500	48.847	5 July 2024, 01:01	140.80
7RH-DS_WEST	0.4599	13.805	5 July 2024, 00:34	150.77
6RH-DS_EAST	0.4581	13.200	5 July 2024, 00:40	153.75
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	74.453	5 July 2024, 00:41	144.60

Global Summary Results for Run "025yr-06hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 025yr-06hr-4Q_90%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00
End of Run: 05Jul2024, 06:00
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:33
Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
Meteorologic Model: 025yr-06hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	14.807	5 July 2024, 06:00	120.22
2RH-El Cortijo	0.5499	10.020	5 July 2024, 06:00	125.30
3RH-1B	0.1662	3.020	5 July 2024, 06:00	123.05
Up Prop Pipes	1.5343	27.847	5 July 2024, 06:00	122.35
4RH-Padre Rufo School	0.1743	3.146	5 July 2024, 06:00	122.85
Junction-1	1.7086	30.994	5 July 2024, 06:00	122.40
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	2.624	5 July 2024, 06:00	142.70
Upstream PR-199	1.8500	33.618	5 July 2024, 06:00	123.95
7RH-DS_WEST	0.4599	8.517	5 July 2024, 06:00	139.08
6RH-DS_EAST	0.4581	8.416	5 July 2024, 06:00	134.04
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	50.551	5 July 2024, 06:00	128.13

Global Summary Results for Run "025yr-12hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 025yr-12hr-1Q_10%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 12:00 Meteorologic Model: 025yr-12hr_1Q_10%-Storm
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:33 Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	20.451	5 July 2024, 01:04	188.72
2RH-El Cortijo	0.5499	14.092	5 July 2024, 01:03	194.81
3RH-1B	0.1662	4.161	5 July 2024, 01:02	185.67
Up Prop Pipes	1.5343	38.691	5 July 2024, 01:03	190.57
4RH-Padre Rufo School	0.1743	4.295	5 July 2024, 01:00	179.57
Junction-1	1.7086	42.935	5 July 2024, 01:02	189.45
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	3.762	5 July 2024, 01:00	203.96
Upstream PR-199	1.8500	46.683	5 July 2024, 01:02	190.56
7RH-DS_WEST	0.4599	12.157	5 July 2024, 01:00	200.91
6RH-DS_EAST	0.4581	12.111	5 July 2024, 01:02	203.96
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	70.917	5 July 2024, 01:02	194.50

Global Summary Results for Run "025yr-12hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 025yr-12hr-4Q_90%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 12:00 Meteorologic Model: 025yr-12hr_4Q_90%-Storm
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:34 Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	13.896	5 July 2024, 12:00	171.17
2RH-El Cortijo	0.5499	9.382	5 July 2024, 12:00	176.61
3RH-1B	0.1662	2.818	5 July 2024, 12:00	173.50
Up Prop Pipes	1.5343	26.095	5 July 2024, 12:00	173.38
4RH-Padre Rufo School	0.1743	2.938	5 July 2024, 12:00	172.54
Junction-1	1.7086	29.034	5 July 2024, 12:00	173.29
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	2.425	5 July 2024, 12:00	193.75
Upstream PR-199	1.8500	31.459	5 July 2024, 12:00	174.85
7RH-DS_WEST	0.4599	7.879	5 July 2024, 12:00	190.10
6RH-DS_EAST	0.4581	7.852	5 July 2024, 12:00	185.67
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	47.190	5 July 2024, 12:00	179.18

Global Summary Results for Run "025yr-24hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 025yr-24hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 00:00 Meteorologic Model: 025yr-24hr_1Q_10%-Storm
Compute Time:05Sep2024, 10:03:34 Control Specifications:24-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	15.991	4 July 2024, 02:00	234.34
2RH-El Cortijo	0.5499	10.861	4 July 2024, 02:00	240.59
3RH-1B	0.1662	3.236	4 July 2024, 02:00	231.20
Up Prop Pipes	1.5343	30.087	4 July 2024, 02:00	236.24
4RH-Padre Rufo School	0.1743	3.359	4 July 2024, 02:00	224.88
Junction-1	1.7086	33.446	4 July 2024, 02:00	235.08
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	2.834	4 July 2024, 01:32	249.89
Upstream PR-199	1.8500	36.269	4 July 2024, 02:00	236.21
7RH-DS_WEST	0.4599	9.179	4 July 2024, 01:33	246.80
6RH-DS_EAST	0.4581	9.173	4 July 2024, 01:37	249.89
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	54.574	4 July 2024, 02:00	240.23

Global Summary Results for Run "025yr-24hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 025yr-24hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 00:00 Meteorologic Model: 025yr-24hr_4Q_90%-Storm
Compute Time:05Sep2024, 10:03:34 Control Specifications:24-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	12.589	4 July 2024, 24:00	218.46
2RH-El Cortijo	0.5499	8.488	4 July 2024, 24:00	224.13
3RH-1B	0.1662	2.553	4 July 2024, 24:00	220.17
Up Prop Pipes	1.5343	23.631	4 July 2024, 24:00	220.68
4RH-Padre Rufo School	0.1743	2.667	4 July 2024, 24:00	218.50
Junction-1	1.7086	26.298	4 July 2024, 24:00	220.45
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	2.189	4 July 2024, 24:00	240.67
Upstream PR-199	1.8500	28.487	4 July 2024, 24:00	222.00
7RH-DS_WEST	0.4599	7.116	4 July 2024, 24:00	237.04
6RH-DS_EAST	0.4581	7.093	4 July 2024, 24:00	233.37
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	42.695	4 July 2024, 24:00	226.38

Global Summary Results for Run "050yr-01hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 050yr-01hr-1Q_10%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 01:00 Meteorologic Model: 050yr-01hr_1Q_10%-Storm
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:35 Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	18.727	5 July 2024, 00:27	47.92
2RH-El Cortijo	0.5499	13.740	5 July 2024, 00:27	52.07
3RH-1B	0.1662	4.159	5 July 2024, 00:22	49.11
Up Prop Pipes	1.5343	36.272	5 July 2024, 00:26	49.53
4RH-Padre Rufo School	0.1743	4.535	5 July 2024, 00:18	47.08
Junction-1	1.7086	39.481	5 July 2024, 00:26	49.28
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	5.079	5 July 2024, 00:18	64.90
Upstream PR-199	1.8500	43.564	5 July 2024, 00:25	50.48
7RH-DS_WEST	0.4599	15.473	5 July 2024, 00:19	61.92
6RH-DS_EAST	0.4581	13.286	5 July 2024, 00:26	59.63
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	70.467	5 July 2024, 00:24	53.89

Global Summary Results for Run "050yr-01hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 050yr-01hr-4Q_90%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 01:00 Meteorologic Model: 050yr-01hr_4Q_90%-Storm
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:35 Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	22.234	5 July 2024, 01:00	13.89
2RH-El Cortijo	0.5499	15.652	5 July 2024, 01:00	15.74
3RH-1B	0.1662	4.159	5 July 2024, 00:22	49.11
Up Prop Pipes	1.5343	39.144	5 July 2024, 01:00	18.37
4RH-Padre Rufo School	0.1743	8.201	5 July 2024, 01:00	27.88
Junction-1	1.7086	47.345	5 July 2024, 01:00	19.34
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	6.941	5 July 2024, 01:00	35.77
Upstream PR-199	1.8500	54.286	5 July 2024, 01:00	20.59
7RH-DS_WEST	0.4599	21.516	5 July 2024, 01:00	32.03
6RH-DS_EAST	0.4581	14.556	5 July 2024, 01:00	20.55
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	90.358	5 July 2024, 01:00	22.49

Global Summary Results for Run "050yr-06hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 050yr-06hr-1Q_10%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 06:00 Meteorologic Model: 050yr-06hr_1Q_10%-Storm
Compute Time:05Sep2024, 10:03:36 Control Specifications:06-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	24.323	5 July 2024, 01:02	158.81
2RH-El Cortjo	0.5499	16.874	5 July 2024, 00:43	164.77
3RH-1B	0.1662	4.994	5 July 2024, 00:37	155.84
Up Prop Pipes	1.5343	45.913	5 July 2024, 01:01	160.62
4RH-Padre Rufo School	0.1743	3.096	5 July 2024, 01:00	87.32
Junction-1	1.7086	49.009	5 July 2024, 01:01	153.14
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	4.910	5 July 2024, 00:32	173.78
Upstream PR-199	1.8500	53.360	5 July 2024, 01:01	154.72
7RH-DS_WEST	0.4599	15.646	5 July 2024, 00:33	170.77
6RH-DS_EAST	0.4581	14.928	5 July 2024, 00:40	173.78
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	82.858	5 July 2024, 00:40	160.54

Global Summary Results for Run "050yr-06hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 050yr-06hr-4Q_90%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 06:00 Meteorologic Model: 050yr-06hr_4Q_90%-Storm
Compute Time:05Sep2024, 10:03:37 Control Specifications:06-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	16.692	5 July 2024, 06:00	137.62
2RH-El Cortjo	0.5499	11.279	5 July 2024, 06:00	142.76
3RH-1B	0.1662	3.407	5 July 2024, 06:00	141.11
Up Prop Pipes	1.5343	31.377	5 July 2024, 06:00	139.84
4RH-Padre Rufo School	0.1743	3.554	5 July 2024, 06:00	141.44
Junction-1	1.7086	34.932	5 July 2024, 06:00	140.01
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	2.949	5 July 2024, 06:00	161.36
Upstream PR-199	1.8500	37.881	5 July 2024, 06:00	141.64
7RH-DS_WEST	0.4599	9.575	5 July 2024, 06:00	157.62
6RH-DS_EAST	0.4581	9.458	5 July 2024, 06:00	151.62
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	56.914	5 July 2024, 06:00	145.95

Global Summary Results for Run "050yr-12hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 050yr-12hr-1Q_10%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00
End of Run: 05Jul2024, 12:00
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:37
Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
Meteorologic Model: 050yr-12hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	23.868	5 July 2024, 01:03	220.71
2RH-El Cortijo	0.5499	16.370	5 July 2024, 01:03	226.93
3RH-1B	0.1662	4.859	5 July 2024, 01:01	217.60
Up Prop Pipes	1.5343	45.085	5 July 2024, 01:03	222.60
4RH-Padre Rufo School	0.1743	5.032	5 July 2024, 01:00	211.34
Junction-1	1.7086	50.071	5 July 2024, 01:02	221.45
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	4.340	5 July 2024, 01:00	236.18
Upstream PR-199	1.8500	54.394	5 July 2024, 01:02	222.58
7RH-DS_WEST	0.4599	14.045	5 July 2024, 01:00	233.11
6RH-DS_EAST	0.4581	13.984	5 July 2024, 01:02	236.18
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	82.398	5 July 2024, 01:01	226.58

Global Summary Results for Run "050yr-12hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 050yr-12hr-4Q_90%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00
End of Run: 05Jul2024, 12:00
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:37
Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
Meteorologic Model: 050yr-12hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	16.040	5 July 2024, 12:00	200.47
2RH-El Cortijo	0.5499	10.818	5 July 2024, 12:00	205.94
3RH-1B	0.1662	3.254	5 July 2024, 12:00	203.54
Up Prop Pipes	1.5343	30.111	5 July 2024, 12:00	202.76
4RH-Padre Rufo School	0.1743	3.397	5 July 2024, 12:00	203.21
Junction-1	1.7086	33.509	5 July 2024, 12:00	202.81
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	2.793	5 July 2024, 12:00	224.43
Upstream PR-199	1.8500	36.302	5 July 2024, 12:00	204.46
7RH-DS_WEST	0.4599	9.077	5 July 2024, 12:00	220.66
6RH-DS_EAST	0.4581	9.044	5 July 2024, 12:00	215.11
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	54.423	5 July 2024, 12:00	208.92

Global Summary Results for Run "050yr-24hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 050yr-24hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 00:00 Meteorologic Model: 050yr-24hr_1Q_10%-Storm
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:38 Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	18.767	4 July 2024, 02:00	277.28
2RH-El Cortijo	0.5499	12.716	4 July 2024, 02:00	283.64
3RH-1B	0.1662	3.800	4 July 2024, 02:00	274.07
Up Prop Pipes	1.5343	35.283	4 July 2024, 02:00	279.21
4RH-Padre Rufo School	0.1743	3.954	4 July 2024, 02:00	267.60
Junction-1	1.7086	39.237	4 July 2024, 02:00	278.03
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	3.311	4 July 2024, 01:32	293.03
Upstream PR-199	1.8500	42.533	4 July 2024, 02:00	279.17
7RH-DS_WEST	0.4599	10.736	4 July 2024, 01:33	289.92
6RH-DS_EAST	0.4581	10.720	4 July 2024, 01:36	293.03
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	63.913	4 July 2024, 02:00	283.25

Global Summary Results for Run "050yr-24hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 050yr-24hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 00:00 Meteorologic Model: 050yr-24hr_4Q_90%-Storm
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:38 Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	14.715	4 July 2024, 24:00	258.72
2RH-El Cortijo	0.5499	9.913	4 July 2024, 24:00	264.42
3RH-1B	0.1662	2.985	4 July 2024, 24:00	261.18
Up Prop Pipes	1.5343	27.614	4 July 2024, 24:00	261.03
4RH-Padre Rufo School	0.1743	3.121	4 July 2024, 24:00	260.13
Junction-1	1.7086	30.735	4 July 2024, 24:00	260.94
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	2.555	4 July 2024, 24:00	282.28
Upstream PR-199	1.8500	33.290	4 July 2024, 24:00	262.57
7RH-DS_WEST	0.4599	8.305	4 July 2024, 24:00	278.53
6RH-DS_EAST	0.4581	8.277	4 July 2024, 24:00	273.76
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	49.873	4 July 2024, 24:00	267.07

Global Summary Results for Run "100yr-01hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 100yr-01hr-1Q_10%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 01:00 Meteorologic Model: 100yr-01hr_1Q_10%-Storm
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:39 Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	20.263	5 July 2024, 00:27	51.74
2RH-El Cortijo	0.5499	14.788	5 July 2024, 00:27	55.96
3RH-1B	0.1662	4.515	5 July 2024, 00:22	53.11
Up Prop Pipes	1.5343	39.199	5 July 2024, 00:26	53.40
4RH-Padre Rufo School	0.1743	4.946	5 July 2024, 00:18	51.11
Junction-1	1.7086	42.683	5 July 2024, 00:25	53.17
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	5.423	5 July 2024, 00:18	69.23
Upstream PR-199	1.8500	47.051	5 July 2024, 00:25	54.40
7RH-DS_WEST	0.4599	16.569	5 July 2024, 00:19	66.20
6RH-DS_EAST	0.4581	14.189	5 July 2024, 00:25	63.63
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	75.829	5 July 2024, 00:24	57.89

Global Summary Results for Run "100yr-01hr_4Q_90%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 100yr-01hr_4Q_90%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 01:00 Meteorologic Model: 100yr-01hr_4Q_90%-Storm
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:39 Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	23.979	5 July 2024, 01:00	15.24
2RH-El Cortijo	0.5499	16.797	5 July 2024, 01:00	17.14
3RH-1B	0.1662	6.683	5 July 2024, 01:00	22.06
Up Prop Pipes	1.5343	47.459	5 July 2024, 01:00	16.66
4RH-Padre Rufo School	0.1743	8.819	5 July 2024, 01:00	30.51
Junction-1	1.7086	56.278	5 July 2024, 01:00	18.07
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	7.373	5 July 2024, 01:00	38.31
Upstream PR-199	1.8500	63.651	5 July 2024, 01:00	19.62
7RH-DS_WEST	0.4599	22.895	5 July 2024, 01:00	34.43
6RH-DS_EAST	0.4581	15.501	5 July 2024, 01:00	22.10
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	102.047	5 July 2024, 01:00	22.49

Global Summary Results for Run "100yr-06hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 100yr-06hr-1Q_10%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 06:00 Meteorologic Model: 100yr-06hr_1Q_10%-Storm
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:39 Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	27.315	5 July 2024, 00:44	179.16
2RH-El Cortijo	0.5499	18.998	5 July 2024, 00:43	185.21
3RH-1B	0.1662	5.672	5 July 2024, 00:36	176.13
Up Prop Pipes	1.5343	51.836	5 July 2024, 00:43	181.00
4RH-Padre Rufo School	0.1743	5.946	5 July 2024, 00:32	170.09
Junction-1	1.7086	57.396	5 July 2024, 00:43	179.89
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	5.488	5 July 2024, 00:32	194.32
Upstream PR-199	1.8500	62.410	5 July 2024, 00:42	180.99
7RH-DS_WEST	0.4599	17.528	5 July 2024, 00:33	191.28
6RH-DS_EAST	0.4581	16.697	5 July 2024, 00:40	194.32
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	95.708	5 July 2024, 00:39	184.91

Global Summary Results for Run "100yr-06hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 100yr-06hr-4Q_90%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 06:00 Meteorologic Model: 100yr-06hr_4Q_90%-Storm
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:39 Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	18.621	5 July 2024, 06:00	155.53
2RH-El Cortijo	0.5499	12.569	5 July 2024, 06:00	160.70
3RH-1B	0.1662	3.802	5 July 2024, 06:00	159.69
Up Prop Pipes	1.5343	34.991	5 July 2024, 06:00	157.83
4RH-Padre Rufo School	0.1743	3.971	5 July 2024, 06:00	160.59
Junction-1	1.7086	38.962	5 July 2024, 06:00	158.11
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	3.282	5 July 2024, 06:00	180.50
Upstream PR-199	1.8500	42.244	5 July 2024, 06:00	159.82
7RH-DS_WEST	0.4599	10.658	5 July 2024, 06:00	176.66
6RH-DS_EAST	0.4581	10.527	5 July 2024, 06:00	169.67
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	63.429	5 July 2024, 06:00	164.25

Global Summary Results for Run "100yr-12hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 100yr-12hr-1Q_10%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00
End of Run: 05Jul2024, 12:00
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:40

Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
Meteorologic Model: 100yr-12hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	27.464	5 July 2024, 01:03	254.54
2RH-El Cortijo	0.5499	18.766	5 July 2024, 01:03	260.84
3RH-1B	0.1662	5.593	5 July 2024, 01:01	251.36
Up Prop Pipes	1.5343	51.807	5 July 2024, 01:02	256.45
4RH-Padre Rufo School	0.1743	5.806	5 July 2024, 01:00	244.96
Junction-1	1.7086	57.571	5 July 2024, 01:02	255.28
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	4.949	5 July 2024, 00:51	270.19
Upstream PR-199	1.8500	62.501	5 July 2024, 01:01	256.42
7RH-DS_WEST	0.4599	16.033	5 July 2024, 01:00	267.09
6RH-DS_EAST	0.4581	15.960	5 July 2024, 01:01	270.19
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	94.484	5 July 2024, 01:01	260.47

Global Summary Results for Run "100yr-12hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 100yr-12hr-4Q_90%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00
End of Run: 05Jul2024, 12:00
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:41

Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
Meteorologic Model: 100yr-12hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	18.298	5 July 2024, 12:00	231.45
2RH-El Cortijo	0.5499	12.331	5 July 2024, 12:00	236.93
3RH-1B	0.1662	3.713	5 July 2024, 12:00	235.33
Up Prop Pipes	1.5343	34.342	5 July 2024, 12:00	233.83
4RH-Padre Rufo School	0.1743	3.881	5 July 2024, 12:00	235.68
Junction-1	1.7086	38.222	5 July 2024, 12:00	234.02
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	3.182	5 July 2024, 12:00	256.80
Upstream PR-199	1.8500	41.404	5 July 2024, 12:00	235.76
7RH-DS_WEST	0.4599	10.341	5 July 2024, 12:00	252.91
6RH-DS_EAST	0.4581	10.301	5 July 2024, 12:00	246.19
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	62.045	5 July 2024, 12:00	240.34

Global Summary Results for Run "100yr-24hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 100yr-24hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2024, 00:00
End of Run: 05Jul2024, 00:00
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:42
Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
Meteorologic Model: 100yr-24hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	21.536	4 July 2024, 02:00	320.28
2RH-El Cortijo	0.5499	14.572	4 July 2024, 01:40	326.72
3RH-1B	0.1662	4.363	4 July 2024, 02:00	317.02
Up Prop Pipes	1.5343	40.467	4 July 2024, 02:00	322.23
4RH-Padre Rufo School	0.1743	4.547	4 July 2024, 02:00	310.43
Junction-1	1.7086	45.015	4 July 2024, 02:00	321.03
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	3.788	4 July 2024, 01:31	336.19
Upstream PR-199	1.8500	48.783	4 July 2024, 02:00	322.19
7RH-DS_WEST	0.4599	12.289	4 July 2024, 01:32	333.06
6RH-DS_EAST	0.4581	12.264	4 July 2024, 01:35	336.19
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	73.238	4 July 2024, 02:00	326.31

Global Summary Results for Run "100yr-24hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 100yr-24hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2024, 00:00
End of Run: 05Jul2024, 00:00
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:42
Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
Meteorologic Model: 100yr-24hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	16.838	4 July 2024, 24:00	299.04
2RH-El Cortijo	0.5499	11.338	4 July 2024, 24:00	304.74
3RH-1B	0.1662	3.417	4 July 2024, 24:00	302.27
Up Prop Pipes	1.5343	31.592	4 July 2024, 24:00	301.43
4RH-Padre Rufo School	0.1743	3.575	4 July 2024, 24:00	301.88
Junction-1	1.7086	35.167	4 July 2024, 24:00	301.48
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	2.921	4 July 2024, 24:00	323.90
Upstream PR-199	1.8500	38.088	4 July 2024, 24:00	303.19
7RH-DS_WEST	0.4599	9.495	4 July 2024, 24:00	320.03
6RH-DS_EAST	0.4581	9.462	4 July 2024, 24:00	314.16
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	57.044	4 July 2024, 24:00	307.80

Global Summary Results for Run "200yr-01hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 200yr-01hr-1Q_10%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 01:00 Meteorologic Model: 200yr-01hr_1Q_10%-Storm
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:42 Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	21.893	5 July 2024, 00:27	55.80
2RH-El Cortijo	0.5499	15.897	5 July 2024, 00:27	60.09
3RH-1B	0.1662	4.893	5 July 2024, 00:22	57.36
Up Prop Pipes	1.5343	42.302	5 July 2024, 00:26	57.51
4RH-Padre Rufo School	0.1743	5.383	5 July 2024, 00:18	55.40
Junction-1	1.7086	46.106	5 July 2024, 00:25	57.29
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	5.787	5 July 2024, 00:18	73.81
Upstream PR-199	1.8500	50.750	5 July 2024, 00:25	58.56
7RH-DS_WEST	0.4599	17.726	5 July 2024, 00:19	70.73
6RH-DS_EAST	0.4581	15.146	5 July 2024, 00:25	67.87
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	81.508	5 July 2024, 00:24	62.12

Global Summary Results for Run "200yr-01hr_4Q_90%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 200yr-01hr_4Q_90%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 01:00 Meteorologic Model: 200yr-01hr_4Q_90%-Storm
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:43 Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	25.825	5 July 2024, 01:00	16.68
2RH-El Cortijo	0.5499	18.006	5 July 2024, 01:00	18.64
3RH-1B	0.1662	7.182	5 July 2024, 01:00	24.10
Up Prop Pipes	1.5343	51.012	5 July 2024, 01:00	18.19
4RH-Padre Rufo School	0.1743	9.470	5 July 2024, 01:00	33.32
Junction-1	1.7086	60.483	5 July 2024, 01:00	19.73
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	7.828	5 July 2024, 01:00	40.99
Upstream PR-199	1.8500	68.311	5 July 2024, 01:00	21.36
7RH-DS_WEST	0.4599	24.347	5 July 2024, 01:00	36.98
6RH-DS_EAST	0.4581	16.496	5 July 2024, 01:00	23.75
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	109.154	5 July 2024, 01:00	24.35

Global Summary Results for Run "200yr-06hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 200yr-06hr-1Q_10%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 06:00 Meteorologic Model: 200yr-06hr_1Q_10%-Storm
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:43 Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	30.596	5 July 2024, 00:43	200.30
2RH-El Cortijo	0.5499	21.204	5 July 2024, 00:42	206.44
3RH-1B	0.1662	6.378	5 July 2024, 00:36	197.22
Up Prop Pipes	1.5343	58.005	5 July 2024, 00:42	202.17
4RH-Padre Rufo School	0.1743	6.710	5 July 2024, 00:32	191.06
Junction-1	1.7086	64.233	5 July 2024, 00:42	201.03
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	6.085	5 July 2024, 00:32	215.63
Upstream PR-199	1.8500	69.831	5 July 2024, 00:41	202.15
7RH-DS_WEST	0.4599	19.475	5 July 2024, 00:33	212.57
6RH-DS_EAST	0.4581	18.529	5 July 2024, 00:40	215.63
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	106.887	5 July 2024, 00:38	206.11

Global Summary Results for Run "200yr-06hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 200yr-06hr-4Q_90%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 06:00 Meteorologic Model: 200yr-06hr_4Q_90%-Storm
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:43 Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	20.617	5 July 2024, 06:00	174.14
2RH-El Cortijo	0.5499	13.903	5 July 2024, 06:00	179.32
3RH-1B	0.1662	4.211	5 July 2024, 06:00	179.01
Up Prop Pipes	1.5343	38.732	5 July 2024, 06:00	176.53
4RH-Padre Rufo School	0.1743	4.403	5 July 2024, 06:00	180.52
Junction-1	1.7086	43.135	5 July 2024, 06:00	176.93
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	3.627	5 July 2024, 06:00	200.36
Upstream PR-199	1.8500	46.762	5 July 2024, 06:00	178.72
7RH-DS_WEST	0.4599	11.782	5 July 2024, 06:00	196.40
6RH-DS_EAST	0.4581	11.634	5 July 2024, 06:00	188.38
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	70.179	5 July 2024, 06:00	183.26

Global Summary Results for Run "200yr-12hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 200yr-12hr-1Q_10%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00
End of Run: 05Jul2024, 12:00
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:44
Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
Meteorologic Model: 200yr-12hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	31.207	5 July 2024, 01:03	289.92
2RH-El Cortijo	0.5499	21.266	5 July 2024, 01:02	296.31
3RH-1B	0.1662	6.356	5 July 2024, 01:01	286.70
Up Prop Pipes	1.5343	58.818	5 July 2024, 01:02	291.86
4RH-Padre Rufo School	0.1743	6.610	5 July 2024, 01:00	280.19
Junction-1	1.7086	65.379	5 July 2024, 01:01	290.67
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	5.587	5 July 2024, 00:50	305.73
Upstream PR-199	1.8500	70.959	5 July 2024, 01:01	291.82
7RH-DS_WEST	0.4599	18.107	5 July 2024, 01:00	302.61
6RH-DS_EAST	0.4581	18.021	5 July 2024, 01:01	305.73
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	107.075	5 July 2024, 01:01	295.91

Global Summary Results for Run "200yr-12hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 200yr-12hr-4Q_90%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00
End of Run: 05Jul2024, 12:00
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:44
Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
Meteorologic Model: 200yr-12hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	20.654	5 July 2024, 12:00	263.86
2RH-El Cortijo	0.5499	13.911	5 July 2024, 12:00	269.32
3RH-1B	0.1662	4.193	5 July 2024, 12:00	268.60
Up Prop Pipes	1.5343	38.757	5 July 2024, 12:00	266.33
4RH-Padre Rufo School	0.1743	4.385	5 July 2024, 12:00	269.70
Junction-1	1.7086	43.142	5 July 2024, 12:00	266.67
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	3.587	5 July 2024, 12:00	290.63
Upstream PR-199	1.8500	46.729	5 July 2024, 12:00	268.51
7RH-DS_WEST	0.4599	11.661	5 July 2024, 12:00	286.61
6RH-DS_EAST	0.4581	11.614	5 July 2024, 12:00	278.67
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	70.004	5 July 2024, 12:00	273.20

Global Summary Results for Run "200yr-24hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 200yr-24hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 00:00 Meteorologic Model: 200yr-24hr_1Q_10%-Storm
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:44 Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	24.623	4 July 2024, 02:00	368.38
2RH-El Cortjo	0.5499	16.654	4 July 2024, 01:39	374.89
3RH-1B	0.1662	4.991	4 July 2024, 02:00	365.08
Up Prop Pipes	1.5343	46.248	4 July 2024, 02:00	370.36
4RH-Padre Rufo School	0.1743	5.208	4 July 2024, 02:00	358.38
Junction-1	1.7086	51.456	4 July 2024, 02:00	369.14
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	4.320	4 July 2024, 01:31	384.43
Upstream PR-199	1.8500	55.753	4 July 2024, 02:00	370.30
7RH-DS_WEST	0.4599	14.023	4 July 2024, 01:32	381.28
6RH-DS_EAST	0.4581	13.989	4 July 2024, 01:34	384.43
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	83.693	4 July 2024, 01:36	374.46

Global Summary Results for Run "200yr-24hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 200yr-24hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 00:00 Meteorologic Model: 200yr-24hr_4Q_90%-Storm
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:44 Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	19.208	4 July 2024, 24:00	344.15
2RH-El Cortjo	0.5499	12.928	4 July 2024, 24:00	349.83
3RH-1B	0.1662	3.899	4 July 2024, 24:00	348.25
Up Prop Pipes	1.5343	36.035	4 July 2024, 24:00	346.63
4RH-Padre Rufo School	0.1743	4.081	4 July 2024, 24:00	348.62
Junction-1	1.7086	40.116	4 July 2024, 24:00	346.83
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	4.320	4 July 2024, 01:31	384.43
Upstream PR-199	1.8500	40.116	4 July 2024, 24:00	349.71
7RH-DS_WEST	0.4599	10.824	4 July 2024, 24:00	366.43
6RH-DS_EAST	0.4581	10.785	4 July 2024, 24:00	359.31
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	61.724	4 July 2024, 24:00	354.08

Global Summary Results for Run "500yr-01hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 500yr-01hr-1Q_10%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00
End of Run: 05Jul2024, 01:00
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:45
Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
Meteorologic Model: 500yr-01hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	23.881	5 July 2024, 00:26	60.75
2RH-El Cortijo	0.5499	17.258	5 July 2024, 00:26	65.11
3RH-1B	0.1662	5.353	5 July 2024, 00:22	62.54
Up Prop Pipes	1.5343	46.075	5 July 2024, 00:26	62.50
4RH-Padre Rufo School	0.1743	5.917	5 July 2024, 00:17	60.64
Junction-1	1.7086	50.268	5 July 2024, 00:25	62.31
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	6.227	5 July 2024, 00:18	79.35
Upstream PR-199	1.8500	55.274	5 July 2024, 00:24	63.62
7RH-DS_WEST	0.4599	19.128	5 July 2024, 00:19	76.21
6RH-DS_EAST	0.4581	16.305	5 July 2024, 00:25	73.00
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	88.406	5 July 2024, 00:24	67.26

Global Summary Results for Run "500yr-01hr_4Q_90%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 500yr-01hr_4Q_90%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00
End of Run: 05Jul2024, 01:00
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:45
Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
Meteorologic Model: 500yr-01hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	28.064	5 July 2024, 01:00	18.46
2RH-El Cortijo	0.5499	19.469	5 July 2024, 01:00	20.48
3RH-1B	0.1662	7.786	5 July 2024, 01:00	26.61
Up Prop Pipes	1.5343	55.320	5 July 2024, 01:00	20.07
4RH-Padre Rufo School	0.1743	10.258	5 July 2024, 01:00	36.78
Junction-1	1.7086	65.578	5 July 2024, 01:00	21.77
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	8.378	5 July 2024, 01:00	44.25
Upstream PR-199	1.8500	73.956	5 July 2024, 01:00	23.49
7RH-DS_WEST	0.4599	26.103	5 July 2024, 01:00	40.07
6RH-DS_EAST	0.4581	17.700	5 July 2024, 01:00	25.75
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	117.758	5 July 2024, 01:00	26.62

Global Summary Results for Run "500yr-06hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 500yr-06hr-1Q_10%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 06:00 Meteorologic Model: 500yr-06hr_1Q_10%-Storm
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:45 Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	35.063	5 July 2024, 00:42	229.04
2RH-El Cortijo	0.5499	24.197	5 July 2024, 00:41	235.28
3RH-1B	0.1662	7.334	5 July 2024, 00:36	225.91
Up Prop Pipes	1.5343	66.397	5 July 2024, 00:41	230.94
4RH-Padre Rufo School	0.1743	7.746	5 July 2024, 00:32	219.61
Junction-1	1.7086	73.541	5 July 2024, 00:41	229.78
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	6.894	5 July 2024, 00:32	244.56
Upstream PR-199	1.8500	79.931	5 July 2024, 00:40	230.91
7RH-DS_WEST	0.4599	22.112	5 July 2024, 00:33	241.47
6RH-DS_EAST	0.4581	21.014	5 July 2024, 00:39	244.56
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	122.102	5 July 2024, 00:38	234.92

Global Summary Results for Run "500yr-06hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 500yr-06hr-4Q_90%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 06:00 Meteorologic Model: 500yr-06hr_4Q_90%-Storm
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:46 Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	23.322	5 July 2024, 06:00	199.46
2RH-El Cortijo	0.5499	15.714	5 July 2024, 06:00	204.63
3RH-1B	0.1662	4.765	5 July 2024, 06:00	205.30
Up Prop Pipes	1.5343	43.802	5 July 2024, 06:00	201.94
4RH-Padre Rufo School	0.1743	4.987	5 July 2024, 06:00	207.67
Junction-1	1.7086	48.789	5 July 2024, 06:00	202.53
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	4.096	5 July 2024, 06:00	227.31
Upstream PR-199	1.8500	52.885	5 July 2024, 06:00	204.42
7RH-DS_WEST	0.4599	13.306	5 July 2024, 06:00	223.21
6RH-DS_EAST	0.4581	13.137	5 July 2024, 06:00	213.79
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	79.328	5 July 2024, 06:00	209.09

Global Summary Results for Run "500yr-12hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 500yr-12hr-1Q_10%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00
End of Run: 05Jul2024, 12:00
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:46
Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
Meteorologic Model: 500yr-12hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	36.272	5 July 2024, 01:02	338.00
2RH-El Cortijo	0.5499	24.649	5 July 2024, 01:02	344.46
3RH-1B	0.1662	7.388	5 July 2024, 01:01	334.72
Up Prop Pipes	1.5343	68.301	5 July 2024, 01:02	339.96
4RH-Padre Rufo School	0.1743	7.697	5 July 2024, 01:00	328.09
Junction-1	1.7086	75.958	5 July 2024, 01:01	338.75
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	6.453	5 July 2024, 00:50	353.96
Upstream PR-199	1.8500	82.398	5 July 2024, 01:01	339.91
7RH-DS_WEST	0.4599	20.918	5 July 2024, 01:00	350.82
6RH-DS_EAST	0.4581	20.816	5 July 2024, 01:01	353.96
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	124.116	5 July 2024, 01:01	344.05

Global Summary Results for Run "500yr-12hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 500yr-12hr-4Q_90%

Start of Run: 05Jul2024, 00:00
End of Run: 05Jul2024, 12:00
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:46
Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
Meteorologic Model: 500yr-12hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	23.848	5 July 2024, 12:00	307.91
2RH-El Cortijo	0.5499	16.053	5 July 2024, 12:00	313.33
3RH-1B	0.1662	4.842	5 July 2024, 12:00	313.82
Up Prop Pipes	1.5343	44.743	5 July 2024, 12:00	310.49
4RH-Padre Rufo School	0.1743	5.067	5 July 2024, 12:00	315.96
Junction-1	1.7086	49.810	5 July 2024, 12:00	311.05
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	4.137	5 July 2024, 12:00	336.55
Upstream PR-199	1.8500	53.947	5 July 2024, 12:00	313.00
7RH-DS_WEST	0.4599	13.451	5 July 2024, 12:00	332.37
6RH-DS_EAST	0.4581	13.396	5 July 2024, 12:00	322.75
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	80.794	5 July 2024, 12:00	317.83

Global Summary Results for Run "500yr-24hr-1Q_10%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 500yr-24hr-1Q_10%

Start of Run: 04Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 00:00 Meteorologic Model: 500yr-24hr_1Q_10%-Storm
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:46 Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	28.842	4 July 2024, 01:40	434.26
2RH-El Cortijo	0.5499	19.500	4 July 2024, 01:37	440.84
3RH-1B	0.1662	5.848	4 July 2024, 02:00	430.91
Up Prop Pipes	1.5343	54.183	4 July 2024, 01:38	436.25
4RH-Padre Rufo School	0.1743	6.109	4 July 2024, 02:00	424.10
Junction-1	1.7086	60.264	4 July 2024, 01:38	435.01
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	5.048	4 July 2024, 01:31	450.45
Upstream PR-199	1.8500	65.302	4 July 2024, 01:37	436.19
7RH-DS_WEST	0.4599	16.395	4 July 2024, 01:32	447.28
6RH-DS_EAST	0.4581	16.348	4 July 2024, 01:34	450.45
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	98.033	4 July 2024, 01:35	440.39

Global Summary Results for Run "500yr-24hr-4Q_90%"

Project: ACT_PR-5_Rio Hondo 2024 Simulation Run: 500yr-24hr-4Q_90%

Start of Run: 04Jul2024, 00:00 Basin Model: RIO HONDO AMC III (2024)
End of Run: 05Jul2024, 00:00 Meteorologic Model: 500yr-24hr_4Q_90%-Storm
Compute Time: 05Sep2024, 10:03:47 Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
1RH-1A	0.8182	22.448	4 July 2024, 24:00	405.95
2RH-El Cortijo	0.5499	15.103	4 July 2024, 24:00	411.56
3RH-1B	0.1662	4.557	4 July 2024, 24:00	411.24
Up Prop Pipes	1.5343	42.109	4 July 2024, 24:00	408.53
4RH-Padre Rufo School	0.1743	4.773	4 July 2024, 24:00	412.68
Junction-1	1.7086	46.881	4 July 2024, 24:00	408.96
5RH-Int. PR-5 & PR-199	0.1414	3.888	4 July 2024, 24:00	434.08
Upstream PR-199	1.8500	50.769	4 July 2024, 24:00	410.88
7RH-DS_WEST	0.4599	12.641	4 July 2024, 24:00	429.94
6RH-DS_EAST	0.4581	12.595	4 July 2024, 24:00	421.12
D/S Rio Hondo Channel	2.7680	76.005	4 July 2024, 24:00	415.74

APPENDIX G

HEC-RAS RESULTS EXISTING CONDITIONS FOR RIO HONDO

HEC-RAS HEC-RAS 6.5 February 2024
U.S. Army Corps of Engineers
Hydrologic Engineering Center
609 Second Street
Davis, California

```
X     X  XXXXXX    XXXX        XXXX       XX      XXXX
X     X  X        X    X       X   X     X  X    X
X     X  X        X            X   X    X    X   X
XXXXXXX  XXXX     X       XXX  XXXX     XXXXXX    XXXX
X     X  X        X            X  X     X    X        X
X     X  X        X    X       X   X    X    X        X
X     X  XXXXXX    XXXX        X    X   X    X   XXXXX
```

PROJECT DATA
Project Title: PR-5 Rio Hondo_2025
Project File : PR-5RioHondo_2025.prj
Run Date and Time: 5/27/2025 3:02:25 PM

Project in SI units

PLAN DATA

Plan Title: RH-Existing_Tributary (May 2025)
Plan File : C:\2024\2024-09_PR-5 Extension_H-H & Scour_Phase-1 (RIO HONDO)\RAS_MAY-2025\PR-5RioHondo_2025.p08

Geometry Title: RH-Existing_Tributary (October-2024)
Geometry File : C:\2024\2024-09_PR-5 Extension_H-H & Scour_Phase-1 (RIO HONDO)\RAS_MAY-2025\PR-5RioHondo_2025.g05

Flow Title : Rainfall Dist-RH_Tributary (May 2025)
Flow File : C:\2024\2024-09_PR-5 Extension_H-H & Scour_Phase-1 (RIO HONDO)\RAS_MAY-2025\PR-5RioHondo_2025.f03

Plan Description:
Rio Hondo Existing Conditions (May 2025)

Plan Summary Information:
Number of: Cross Sections = 27 Multiple Openings = 0
Culverts = 2 Inline Structures = 0
Bridges = 1 Lateral Structures = 0

Computational Information
Water surface calculation tolerance = 0.01
Critical depth calculation tolerance = 0.01
Maximum number of iterations = 20
Maximum difference tolerance = 0.3
Flow tolerance factor = 0.001

Computation Options
Critical depth computed at all cross sections
Conveyance Calculation Method: At breaks in n values only
Friction Slope Method: Program Selects Appropriate method
Computational Flow Regime: Subcritical Flow

FLOW DATA

Flow Title: Rainfall Dist-RH_Tributary (May 2025)
Flow File : C:\2024\2024-09_PR-5 Extension_H-H & Scour_Phase-1 (RIO HONDO)\RAS_MAY-2025\PR-5RioHondo_2025.f03

Flow Data (m3/s)

River	Reach	RS	002-YEAR	005-YEAR	010-YEAR	025-YEAR	050-YEAR	100-YEAR	200-YEAR	500-YEAR
Rio Hondo	Rio Hondo-PR-5	600	26.35	31.48	35.54	40.51	45.91	51.84	58.82	68.3
Rio Hondo	Rio Hondo Down	150	31.27	37.35	42.16	47.88	50.07	57.57	65.38	75.96
Rio Hondo	Rio Hondo Down	100	35.9	42.65	48	54.35	54.39	63.65	70.96	82.4
Rio Hondo	Rio Hondo Down	50	59.52	69.92	78.12	87.83	90.36	102.05	109.15	124.12
Rio Hondo	Tributary	1000	4.92	5.87	6.62	7.52	8.2	8.82	9.47	10.26

Boundary Conditions

River	Reach	Profile	Upstream	Downstream
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	002-YEAR	Critical	
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	005-YEAR	Critical	
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	010-YEAR	Critical	
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	025-YEAR	Critical	
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	050-YEAR	Critical	
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	100-YEAR	Critical	
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	200-YEAR	Critical	
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	500-YEAR	Critical	
Rio Hondo	DownstRio Hondo Down	002-YEAR		Known WS = 24.98
Rio Hondo	DownstRio Hondo Down	005-YEAR		Known WS = 25.34
Rio Hondo	DownstRio Hondo Down	010-YEAR		Known WS = 25.68
Rio Hondo	DownstRio Hondo Down	025-YEAR		Known WS = 25.97
Rio Hondo	DownstRio Hondo Down	050-YEAR		Known WS = 26.21
Rio Hondo	DownstRio Hondo Down	100-YEAR		Known WS = 26.41
Rio Hondo	DownstRio Hondo Down	200-YEAR		Known WS = 26.79
Rio Hondo	DownstRio Hondo Down	500-YEAR		Known WS = 27.23

GEOMETRY DATA

Geometry Title: RH-Existing_Tributary (October-2024)
Geometry File : C:\2024\2024-09_PR-5 Extension_H-H & Scour_Phase-1 (RIO HONDO)\RAS_MAY-2025\PR-5RioHondo_2025.g05

Reach Connection Table

River	Reach	Upstream Boundary	Downstream Boundary
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5		Junction
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	Junction	
Rio Hondo Tribut	Tributary		Junction

JUNCTION INFORMATION

Name: Junction
Description:
Energy computation Method

Length across Junction		Tributary			
River	Reach	River	Reach	Length	Angle
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5 to	Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	43.7832	
Rio Hondo Tribut	Tributary to	Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	39.154	

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5 RS: 600

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X9
Station Elevation Data num= 23

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	50.63	14.37	46.29	32.18	41.33	48.38	38.37	64.62	36.25
65.13	35.32	66.9	35.54	70.29	35.58	70.72	36.64	74.11	37.16
87.98	44.2	91.22	45.02	97.63	49.45	106.74	56.61	107.45	56.59
125.52	56.49	128.17	56.2	138.3	56.24	139.07	56.04	139.38	56.02
140.38	56.17	141.02	58.81	151.72	59.07				

Manning's n Values num= 6

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.1	48.38	.06	64.62	.045	70.72	.06	87.98	.1
106.74	.011								

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
64.62	70.72	552.0236658	2709670.1918	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5 RS: 500

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X10
Station Elevation Data num= 21

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	36.47	10.02	36.32	13.92	36.16	24.03	36.21	26.5	36.09
34.5	35.64	42.73	30.78	48.05	28.89	53.11	28.32	56.85	28.57
58.7	29.69	60.62	29.8	67.12	29.75	70.82	28.21	72.7	29.5
79.63	30.56	90.71	37.02	95.22	38.64	97.57	39.29	114.03	41.55
125.11	42.97								

Manning's n Values num= 6

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.011	13.92	.1	34.5	.16	42.73	.12	72.7	.16
97.57	.1								

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
48.05	72.7	154.5681144	4524134.4368	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5 RS: 400

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 18

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	34.99	.88	34.89	5.61	34.01	7.52	32.99	12	30.71
14.01	30.35	16.84	29.76	20.79	29.47	25.92	27.17	31.56	26.18
32.83	25.71	33.72	25.72	35.25	26.98	38.14	29.34	38.46	29.54
40.67	30.3	47.27	34.29	49.36	35.01				

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.16	25.92	.12	35.25	.16

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
25.92	35.25	102.6349	98.3832 97.8935	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5 RS: 350

```
INPUT
Description:
Station Elevation Data    num=      24
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0    33.9     .16   33.86    6.73    34.1   10.02    34.1   14.47   34.09
   18.83   33.49   21.42   32.99   29.53   32.15   31.57   31.91   38.48    31.1
   40.12   30.32   43.21   28.83   44.01    28.1    47.2    28.1   53.46    26.7
   55.11   25.11      59   24.02   63.11   26.09   70.54   26.12    71.4   26.77
   72.89   26.82    76.4   28.25   84.31   33.38    89.4   36.99

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .16   53.46     .12   63.11     .16

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         53.46   63.11           68.239 65.1397 69.8982            .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5   RS: 300

INPUT
Description:
Station Elevation Data    num=      24
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   34.29    1.52    33.8    1.57   33.75    2.36   33.67    4.17   33.39
    6.64   33.06   12.28   29.31   15.03   27.23   20.45   23.13   29.25   27.04
   29.56   27.07   35.31   27.12   35.61   27.03   35.81   26.94   37.29   25.78
   39.24    26.9   39.48   27.04    41.7   27.21   53.76   32.92   58.07   35.07
   59.31   35.37   61.32   35.59    69.7   36.73   71.58   36.98

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0      .2   15.03     .15   29.25      .2

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         15.03   29.25         104.0974125.3338104.2807            .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5   RS: 200

INPUT
Description:
Station Elevation Data    num=      49
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   32.46    3.09   32.43       5   32.46   11.39   32.41   14.27   32.41
   18.55   32.31   23.66   32.23    25.8   32.17   32.44   31.98    35.3   31.94
   38.03   31.71   40.58   31.63    43.6   31.55   43.76   31.28    50.9   30.81
    51.5   30.72   54.49   30.56   56.78   30.45   60.24   29.06   60.66   28.91
   61.97   28.78   65.44   28.55   69.98   26.19   71.53   25.35   71.87   25.33
    86.7    25.5   88.98    25.5   89.13    25.4   91.71   22.44   94.22   22.93
   95.38   24.09   95.76   24.29   104.6      25  109.36   25.27  110.44   25.31
  119.33   25.54  120.29   25.64  122.96   25.61  124.46   25.29  128.46   25.72
  136.47   25.81  142.16   27.27  153.93   27.68  163.56   29.03  168.68   30.02
  181.36      31  196.49      31  209.94      32  217.67      33

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0      .2   88.98     .15   95.76      .2

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         89.13   95.76          42.3876 43.7832 45.4049            .1       .3

CROSS SECTION
```

RIVER: Rio Hondo Downst
REACH: Rio Hondo Down RS: 150

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 51

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	32.46	1.98	32.42	3.7	32.44	9.11	32.35	12.93	32.31
15.18	32.26	20.16	32.16	25.58	31.99	28.23	31.9	34.54	31.69
41.22	31.4	43.39	31.33	46	31.21	59.8	30.36	69.12	30.33
70.15	30.18	74.69	29.33	74.79	29.29	75.03	29.28	82.87	28
98.48	25.27	100.56	25.01	102.88	23.24	103.47	22.31	104.98	22.43
105.3	23	107.32	24.13	116.36	24.12	117.11	24.08	117.54	24.07
120.01	24.85	120.25	24.94	122.39	24.64	134.6	25.87	146.64	30.7
146.74	30.77	149.24	30.88	149.75	30.91	160.75	31.72	160.91	31.75
161.03	31.75	163.01	31.6	163.2	31.6	163.44	31.58	165.41	31.62
167.28	31.63	169.04	31.62	171.02	31.6	173.47	31.41	174.31	31.34
174.9	31.29								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	100.56	.045	107.32	.06

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
100.56 107.32 29.4754 27.56 25.0692 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo Downst
REACH: Rio Hondo Down RS: 100

INPUT
Description: Upstream Existing Twin 84-in dia. Pipes
Station Elevation Data num= 78

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	32.71	.52	32.7	3.53	32.54	5.39	32.48	5.67	32.51
6.45	32.51	7.2	32.5	7.23	32.51	8.39	32.39	10.31	32.41
14.99	32.39	18.84	32.42	20.84	32.32	21.37	32.29	25.72	32.18
29.5	32.08	32.16	32.05	36.16	31.83	54.81	31.5	59.07	31.55
59.56	31.52	59.7	31.55	60.62	31.55	61.31	31.55	63.77	31.4
66.94	30.67	67.47	30.6	72.15	30.32	75.34	30.05	79.51	27.37
79.76	27.07	80.34	27.01	86.88	26.36	87.49	26.23	90.68	24.04
92.31	23.3	93.36	23.33	93.47	23.33	95.49	23.09	95.98	22.91
99.09	22.21	100.26	22.25	100.77	22.24	102.63	21.89	102.65	22.49
103.75	22.41	103.78	22.39	104.46	22.7	105.1	22	105.12	22.17
105.13	21.99	105.43	21.97	105.55	21.96	105.6	22	107.34	25.02
113.06	25.28	115.8	25.66	122.02	29.99	122.86	30.36	123.02	30.36
127.18	30.71	135.35	31.39	137.72	31.44	138.21	31.5	138.79	31.62
139.44	31.62	140.21	31.57	140.69	31.52	143.87	31.6	147.55	31.6
148.83	31.59	150.65	31.46	152.33	31.33	158.27	30.9	162.04	30.86
163.24	30.85	164.87	30.85	169.71	30.81				

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	87.49	.045	107.34	.06

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
87.49 107.34 49.8636 49.8639 49.8639 .3 .5
Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	96.27	31.54	T
101.07	169.71	31.54	T

CULVERT

RIVER: Rio Hondo Downst
REACH: Rio Hondo Down RS: 87.5

```
INPUT
Description:
Distance from Upstream XS = 16.5837
Deck/Roadway Width        = 27.6723
Weir Coefficient          =     1.4
Upstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=      10
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
   20.27    32.4          36.093   32.08          51.519   31.99
  76.779   31.69         111.275   31.54         129.312   31.27
 143.767   31.59         162.405   31.76         180.953   31.79
 200.843   31.86

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      78
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   32.71     .52    32.7    3.53   32.54    5.39   32.48    5.67   32.51
    6.45   32.51     7.2    32.5    7.23   32.51    8.39   32.39   10.31   32.41
   14.99   32.39   18.84   32.42   20.84   32.32   21.37   32.29   25.72   32.18
    29.5   32.08   32.16   32.05   36.16   31.83   54.81    31.5   59.07   31.55
   59.56   31.52    59.7   31.55   60.62   31.55   61.31   31.55   63.77    31.4
   66.94   30.67   67.47    30.6   72.15   30.32   75.34   30.05   79.51   27.37
   79.76   27.07   80.34   27.01   86.88   26.36   87.49   26.23   90.68   24.04
   92.31    23.3   93.36   23.33   93.47   23.33   95.49   23.09   95.98   22.91
   99.09   22.21  100.26   22.25  100.77   22.24  102.63   21.89  102.65   22.49
  103.75   22.41  103.78   22.39  104.46    22.7   105.1      22  105.12   22.17
  105.13   21.99  105.43   21.97  105.55   21.96   105.6      22  107.34   25.02
  113.06   25.28   115.8   25.66  122.02   29.99  122.86   30.36  123.02   30.36
  127.18   30.71  135.35   31.39  137.72   31.44  138.21    31.5  138.79   31.62
  139.44   31.62  140.21   31.57  140.69   31.52  143.87    31.6  147.55    31.6
  148.83   31.59  150.65   31.46  152.33   31.33  158.27    30.9  162.04   30.86
  163.24   30.85  164.87   30.85  169.71   30.81

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   87.49    .045  107.34     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
         87.49  107.34            .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0   96.27   31.54       T
  101.07  169.71   31.54       T

Downstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=      37
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
       0   31.76           2.12   31.82           2.39   31.66
    5.06   31.68           6.46   31.69           7.52   31.69
    9.98   31.71          15.27   31.75          16.34   31.72
   20.34   31.61          22.73   30.89          36.38   30.48
   38.71   30.62          39.12    30.5          42.89    30.5
    44.9    30.6          47.21    30.7          48.23   30.75
   50.31   30.87           52.6   30.96          53.64    31.2
   55.93   31.25          60.41   31.35          67.39   31.44
   69.81   31.47           71.7    31.5          72.97   31.52
   73.46   31.49          73.95   31.46          74.97   31.47
   76.39    31.6          81.87    31.6          86.16   31.61
   87.49   31.62          88.51   31.62          88.92   31.77
    90.5   31.76

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=       9
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   31.54   19.25   31.01   28.37   31.03   28.37   21.53      37   21.53
      37   30.28   52.63   30.68   71.99    31.1   90.51   31.72

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
```

```
       0     .06   28.37    .013      37     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
         28.37      37             .3       .5

Upstream Embankment side slope             =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope           =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins        =
Energy head used in spillway design        =
Spillway height used in design             =
Weir crest shape                           = Broad Crested

Number of Culverts =  1

Culvert Name     Shape      Rise    Span
Culvert #1      Circular    2.13    2.13
FHWA Chart # 1 - Concrete Pipe Culvert
FHWA Scale # 1 - Square edge entrance with headwall
Solution Criteria = Highest U.S. EG
Culvert Upstrm Dist  Length    Top n  Bottom n  Depth Blocked  Entrance Loss Coef   Exit Loss Coef
               5.59 44.1528     .013     .013        0                  .5                1
Number of Barrels =  2
Upstream   Elevation =  22.015
Centerline Stations
    Sta.    Sta.
   97.33     100
Downstream Elevation =  21.893
Centerline Stations
    Sta.    Sta.
    29.4   32.07

CROSS SECTION


RIVER: Rio Hondo Downst
REACH: Rio Hondo Down     RS: 75

INPUT
Description: Downstream of  Existing Twin 84-in dia. Pipes & Upstream of  of
             Existing Twin Box Culvert (3 m x 3 m)
Station Elevation Data    num=       9
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   31.54   19.25   31.01   28.37   31.03   28.37   21.53      37   21.53
      37   30.28   52.63   30.68   71.99    31.1   90.51   31.72

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   28.37    .013      37     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         28.37      37          80.0125 80.0125 80.0125             .3       .5

CULVERT


RIVER: Rio Hondo Downst
REACH: Rio Hondo Down     RS: 62.5

INPUT
Description: Existing 3 X 3 Box Culvert Discharging into Rio Hondo Concrete
             Channel
Distance from Upstream XS =    3.37
Deck/Roadway Width        =   56.41
Weir Coefficient          =     1.4
Upstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=      37
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
       0   31.76            2.12   31.82            2.39   31.66
    5.06   31.68            6.46   31.69            7.52   31.69
```

```
    9.98   31.71           15.27   31.75           16.34   31.72
   20.34   31.61           22.73   30.89           36.38   30.48
   38.71   30.62           39.12    30.5           42.89    30.5
    44.9    30.6           47.21    30.7           48.23   30.75
   50.31   30.87            52.6   30.96           53.64    31.2
   55.93   31.25           60.41   31.35           67.39   31.44
   69.81   31.47            71.7    31.5           72.97   31.52
   73.46   31.49           73.95   31.46           74.97   31.47
   76.39    31.6           81.87    31.6           86.16   31.61
   87.49   31.62           88.51   31.62           88.92   31.77
    90.5   31.76

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=       9
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   31.54   19.25   31.01   28.37   31.03   28.37   21.53      37   21.53
      37   30.28   52.63   30.68   71.99    31.1   90.51   31.72

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   28.37    .013      37     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
         28.37      37             .3       .5

Downstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=       2
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
   97.47   24.71          104.43   24.71

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      22
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   32.76    7.74      33   30.43      33   34.48      32   43.97    31.5
   55.85    30.2   69.77   26.97   76.16   26.19   86.98   25.57   92.78   24.03
   97.47   24.73   97.47   20.61  104.43   20.61  104.43    24.7  106.63   25.37
  115.31   27.58  126.52   28.06  129.56   28.17  137.57   28.57  140.18   28.56
  148.53   28.79  151.44    28.9

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   97.47    .013  104.43     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
         97.47  104.43             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0   97.47   24.71       F
  104.43  151.44   24.71       F

Upstream Embankment side slope             =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope           =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins        =
Energy head used in spillway design        =
Spillway height used in design             =
Weir crest shape                           = Broad Crested

Number of Culverts =  1

Culvert Name     Shape      Rise    Span
Culvert #1           Box       3       3
FHWA Chart # 8 - Flared wingwalls
FHWA Scale # 1 - Wingwall flared 30 to 75 deg.
Solution Criteria = Highest U.S. EG
Culvert Upstrm Dist  Length    Top n  Bottom n  Depth Blocked  Entrance Loss Coef   Exit Loss Coef
               3.4    76.5     .013     .013        0                  .5                1
Number of Barrels =  2
Upstream   Elevation =  21.53
Centerline Stations
```

```
    Sta.    Sta.
   32.29   35.51
Downstream Elevation =  20.57
Centerline Stations
    Sta.    Sta.
   99.34  102.59

CROSS SECTION


RIVER: Rio Hondo Downst
REACH: Rio Hondo Down     RS: 50

INPUT
Description: Downstream of Existing Twin Box Culvert (3 m x 3 m).
Start of
             Existing Rio Hondo Concrete Rectangular Channel
Station Elevation Data    num=      22
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   32.76    7.74      33   30.43      33   34.48      32   43.97    31.5
   55.85    30.2   69.77   26.97   76.16   26.19   86.98   25.57   92.78   24.03
   97.47   24.73   97.47   20.61  104.43   20.61  104.43    24.7  106.63   25.37
  115.31   27.58  126.52   28.06  129.56   28.17  137.57   28.57  140.18   28.56
  148.53   28.79  151.44    28.9

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   97.47    .013  104.43     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         97.47  104.43          80.3969 80.3969 80.3969             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0   97.47   24.71       F
  104.43  151.44   24.71       F

CROSS SECTION


RIVER: Rio Hondo Downst
REACH: Rio Hondo Down     RS: 25

INPUT
Description: Existing Rio Hondo Concrete Rectangular Channel
Station Elevation Data    num=      23
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   31.75    8.29      32   29.41      32   31.73    31.5   43.84      31
   50.31    30.5   53.21      30   57.78   29.53   58.96   29.52   63.97   26.69
   70.56   26.31    76.5   23.45   80.99   22.93   80.99   19.94      87   19.94
      87   22.95   95.23    23.5  108.08      25  115.15      26  130.55   28.05
  145.25   28.77  152.79   28.78  160.64   29.14

Manning's n Values        num=       4
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   80.99    .013      87     .06  145.25    .011

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         80.99      87          34.9132 34.9132 34.9132             .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Rio Hondo Downst
REACH: Rio Hondo Down     RS: 20

INPUT
Description:
Station Elevation Data    num=      21
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   31.36    7.15    31.5   30.63    31.5   39.45      29   41.97   28.32
```

```
   48.82    27.5   64.24   26.78    70.2   23.37   74.51   22.69   74.51   19.69
   80.56   19.68   80.56   22.68   89.15      23   102.7      25  119.71    27.5
  131.16   28.86   134.1   29.04  145.46   29.52  153.46   29.52  161.08   29.87
  163.68   29.95

Manning's n Values        num=       4
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   74.51    .013   80.56     .06   134.1    .011

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         74.51   80.56          33.5925 33.5925 33.5925             .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Rio Hondo Downst
REACH: Rio Hondo Down     RS: 18

INPUT
Description:
Station Elevation Data    num=      23
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   30.93    5.23      31   10.82    31.5   13.66    31.5   30.06      31
   37.95    28.5   39.79      28   49.74    27.3   55.32   26.53   63.35   22.94
   67.13   22.46   67.13   19.46   73.07   19.48   73.07   22.48   74.55    22.5
   82.04      23   97.27      25   122.9    29.3  126.12   29.41  139.62   30.25
  147.45   30.33  156.39   30.68  166.88    30.7

Manning's n Values        num=       4
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   67.13    .013   73.07     .06  126.12    .011

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         67.13   73.07          32.7723 32.7723 32.7723             .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Rio Hondo Downst
REACH: Rio Hondo Down     RS: 16

INPUT
Description:
Station Elevation Data    num=      25
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   30.53    4.99    30.5   19.75      31    20.9      31   30.59    30.5
   33.86    29.5   36.68      29   39.79      28    43.3   27.62   44.52   27.58
   53.27   22.95   59.81   22.22   59.81    19.2   65.85   19.23   65.85   22.23
   78.37    23.5   88.97      25  108.44   30.19  110.92   30.39  117.43   30.61
  119.73   30.68  130.75   31.16  131.27   31.22   138.1   31.23  145.96    31.4

Manning's n Values        num=       4
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   59.81    .013   65.85     .06  110.92    .011

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         59.81   65.85          24.8984 24.8984 24.8984             .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Rio Hondo Downst
REACH: Rio Hondo Down     RS: 14

INPUT
Description:
Station Elevation Data    num=      22
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0    30.2    7.01    30.5    26.3    30.5   33.83   29.54   37.78   28.18
   46.12   23.26   54.23   22.07   54.23    19.1   60.36    19.2   60.36   22.07
```

```
   74.61    23.5   94.79   29.63   99.02   30.16  105.13   30.43  105.65   30.35
  109.68   31.49  112.22   31.56  123.36   31.76  123.74   31.81  129.86   31.82
  130.21   31.78  137.81   31.84

Manning's n Values        num=       6
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   54.23    .013   60.36     .06   99.02    .011  105.65     .06
  109.68    .011

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         54.23   60.36          43.0274 43.0274 43.0274             .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Rio Hondo Downst
REACH: Rio Hondo Down     RS: 12

INPUT
Description:
Station Elevation Data    num=      23
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   29.58      31   29.18   38.41   24.36   45.01   21.77   45.01   18.76
      51   18.76      51   21.75   60.08   22.57   61.76   23.26    64.2   23.59
   64.85   23.94   74.93   27.38   75.99   27.52   83.38   27.82   86.76   27.74
   93.91   32.44   95.49   32.36   98.12    32.4  109.63    32.5  115.66   32.45
  115.98   32.46  123.41   32.37  126.06   32.38

Manning's n Values        num=       5
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   45.01    .013      51     .06   74.93    .011   86.76     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         45.01      51          42.3813 42.3813 42.3813             .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Rio Hondo Downst
REACH: Rio Hondo Down     RS: 10

INPUT
Description:
Station Elevation Data    num=      27
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
   -7.59    27.5   -4.88      27       0    26.8    6.12      24    12.8    23.5
    23.3   22.88   24.36    22.5   27.68   21.44   27.68   18.43   33.55   18.37
   33.55   21.36      34   21.36   37.61   21.51   43.77    23.5   47.24   23.78
   48.17   24.54   49.36    24.7   50.24   24.81   58.94   25.06   62.45   25.11
   71.86   32.68   73.41   32.63   76.08   32.69   87.54   32.89    93.6   32.88
  101.45    32.8  104.01   32.75

Manning's n Values        num=       6
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
   -7.59     .06   27.68    .013   33.55     .06   50.24    .011   62.45     .06
   71.86    .011

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         27.68   33.55          16.2684 16.2684 16.2684             .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Rio Hondo Downst
REACH: Rio Hondo Down     RS: 8

INPUT
Description: U/S Santa Juanita Ave.
Station Elevation Data    num=      56
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
```

-21.22	27.5	-18.54	27	-15.48	26.5	-11.47	26	-9.2	25.5
-6.78	25	-4.42	24.5	-2.16	24	0	24.32	2.23	23.56
10.81	23.26	20.33	23.11	27	21.99	29.33	21.55	29.5	21.35
29.8	21.35	29.8	18.3	35.8	18.33	35.8	21.38	36.1	21.38
36.32	21.67	36.65	21.87	39	23.54	41.31	23.83	41.46	23.84
41.46	24.72	41.55	24.72	41.64	24.08	41.76	23.94	41.76	23.87
42.12	23.86	42.89	23.88	44.43	23.88	46.7	23.94	46.94	23.84
53.02	24.02	58.9	24.24	62.59	24.56	68.62	26.61	72.83	27.04
73.04	33.61	73.11	33.6	73.2	32.96	73.32	32.82	73.32	32.76
75.97	32.8	87.29	33.04	87.37	33.18	90.34	33.23	93.21	33.2
93.28	33.05	101.09	32.88	103.53	32.84	103.65	33.05	103.74	33.68
103.89	33.68								

Manning's n Values num= 8

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-21.22	.06	29.5	.013	36.1	.06	41.46	.013	41.76	.011
62.59	.06	72.83	.013	73.32	.011				

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
29.8	35.8	35.2228	35.2228	35.2228	.3	.5

BRIDGE

RIVER: Rio Hondo Downst
REACH: Rio Hondo Down RS: 7

INPUT
Description:
Distance from Upstream XS = 3.9495
Deck/Roadway Width = 25.9282
Weir Coefficient = 1.4
Upstream Deck/Roadway Coordinates
num= 7

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
29.335	21.546		29.365	22.509		29.802	22.512	21.262
32.841	22.535	21.284	35.804	22.556	21.306	36.317	22.56	
36.318	21.667							

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 56

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-21.22	27.5	-18.54	27	-15.48	26.5	-11.47	26	-9.2	25.5
-6.78	25	-4.42	24.5	-2.16	24	0	24.32	2.23	23.56
10.81	23.26	20.33	23.11	27	21.99	29.33	21.55	29.5	21.35
29.8	21.35	29.8	18.3	35.8	18.33	35.8	21.38	36.1	21.38
36.32	21.67	36.65	21.87	39	23.54	41.31	23.83	41.46	23.84
41.46	24.72	41.55	24.72	41.64	24.08	41.76	23.94	41.76	23.87
42.12	23.86	42.89	23.88	44.43	23.88	46.7	23.94	46.94	23.84
53.02	24.02	58.9	24.24	62.59	24.56	68.62	26.61	72.83	27.04
73.04	33.61	73.11	33.6	73.2	32.96	73.32	32.82	73.32	32.76
75.97	32.8	87.29	33.04	87.37	33.18	90.34	33.23	93.21	33.2
93.28	33.05	101.09	32.88	103.53	32.84	103.65	33.05	103.74	33.68
103.89	33.68								

Manning's n Values num= 8

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-21.22	.06	29.5	.013	36.1	.06	41.46	.013	41.76	.011
62.59	.06	72.83	.013	73.32	.011				

Bank Sta: Left	Right	Coeff Contr.	Expan.
29.8	35.8	.3	.5

Downstream Deck/Roadway Coordinates
num= 9

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
31.38	21.48		31.41	22.27		31.9422.26878		21.02
33.08	22.2721.01908		34.76	22.2821.02169		36.66	22.2821.02463	
38.1222.27773		21.03	38.55	22.28		38.55	22.04	

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 58

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-71.08	30	-71.08	27	-66.01	26.5	-63.36	26	-60.61	25.5
-57.28	25	-53.87	24.5	-48.41	24	0	23.65	1.64	23.69
3.2	23.71	8.24	23.54	17.09	23.19	22.3	22.98	25.49	22.78
25.87	22.71	29.22	21.91	31.38	21.48	31.74	21.46	31.94	21.46
31.94	18.03	38.12	18.09	38.12	21.52	38.32	21.52	38.55	22.04
39.97	23.05	42.96	23.6	42.96	24.51	43.18	24.51	43.45	23.79
43.66	23.59	43.66	23.51	45.56	23.5	46.58	23.62	47.91	23.68
54.69	24.03	59.66	24.18	59.83	24.37	61.78	24.48	65.1	26.11
68.78	28.08	70.78	28.32	71.07	33.28	71.16	33.28	71.25	32.64
71.37	32.5	71.37	32.44	74.05	32.49	85.33	32.72	85.4	32.87
88.23	32.95	91.28	32.75	98.91	32.58	101.53	32.54	101.53	32.61
101.65	32.75	101.74	33.39	101.92	33.39				

Manning's n Values num= 9

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-71.08	.011	0	.06	31.74	.013	38.32	.06	42.96	.013
43.66	.016	59.83	.06	70.78	.013	71.37	.016		

Bank Sta: Left Right Coeff Contr. Expan.
31.94 38.12 .3 .5

Upstream Embankment side slope = 0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope = 0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow = .98
Elevation at which weir flow begins =
Energy head used in spillway design =
Spillway height used in design =
Weir crest shape = Broad Crested

Number of Bridge Coefficient Sets = 1

Low Flow Methods and Data
Energy
Selected Low Flow Methods = Highest Energy Answer

High Flow Method
Energy Only

Additional Bridge Parameters
Add Friction component to Momentum
Do not add Weight component to Momentum
Class B flow critical depth computations use critical depth
inside the bridge at the upstream end
Criteria to check for pressure flow = Upstream energy grade line

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo Downst
REACH: Rio Hondo Down RS: 6

INPUT
Description: D/S Santa Juanita Ave.
Station Elevation Data num= 58

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-71.08	30	-71.08	27	-66.01	26.5	-63.36	26	-60.61	25.5
-57.28	25	-53.87	24.5	-48.41	24	0	23.65	1.64	23.69
3.2	23.71	8.24	23.54	17.09	23.19	22.3	22.98	25.49	22.78
25.87	22.71	29.22	21.91	31.38	21.48	31.74	21.46	31.94	21.46
31.94	18.03	38.12	18.09	38.12	21.52	38.32	21.52	38.55	22.04
39.97	23.05	42.96	23.6	42.96	24.51	43.18	24.51	43.45	23.79
43.66	23.59	43.66	23.51	45.56	23.5	46.58	23.62	47.91	23.68
54.69	24.03	59.66	24.18	59.83	24.37	61.78	24.48	65.1	26.11
68.78	28.08	70.78	28.32	71.07	33.28	71.16	33.28	71.25	32.64
71.37	32.5	71.37	32.44	74.05	32.49	85.33	32.72	85.4	32.87
88.23	32.95	91.28	32.75	98.91	32.58	101.53	32.54	101.53	32.61
101.65	32.75	101.74	33.39	101.92	33.39				

Manning's n Values num= 9

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-71.08	.011	0	.06	31.74	.013	38.32	.06	42.96	.013
43.66	.016	59.83	.06	70.78	.013	71.37	.016		

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
31.94	38.12	55.5157	55.5157 55.5157	.3	.5

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo Downst
REACH: Rio Hondo Down RS: 4

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 45

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	27.82	0	24.82	5	24.05	6.21	24.03	7.38	24
7.68	23.9	11.4	24.03	15.52	23.93	15.66	24.09	17.24	24.12
18.7	24.12	19.39	24.06	21.8	23.86	24.41	23.67	24.61	23.66
27.3	21.32	27.64	21.19	27.94	21.19	27.94	17.59	33.81	17.59
33.81	21.19	34.11	21.19	34.45	21.36	35.05	21.97	37.69	23.5
41.31	25.74	42.33	25.95	43.01	26.04	50.19	26.06	51.47	25.89
51.83	26.01	52.57	26.18	56.03	28.3	59.6	30.71	61.16	31.04
61.43	31.06	62.23	31.09	64.31	31.18	75.75	31.53	79.21	31.76
82.01	31.63	89.85	31.56	92.77	31.45	93.16	31.48	95.02	31.24

Manning's n Values num= 9

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	10	0	.06	7.38	.016	15.66	.016	27.64	.013
34.11	.06	43.01	.016	50.19	.06	64.31	.016		

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
27.94	33.81	0	0	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo Tribut
REACH: Tributary RS: 1000

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 38

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	40.41	2.12	40.06	25.92	36.29	27.79	36.51	28.87	36.84
32.08	36.14	33.53	35.26	37.68	33.6	40.3	32.93	42	32.49
42.52	32.34	44.85	30.32	46.24	30.02	47.12	29.64	48.69	29.01
49.2	28.46	50.62	28.36	52.47	28.24	56.07	28.17	59.7	28.21
59.73	28.2	59.76	28.19	61	27.6	61.05	27.67	61.7	27.77
63.92	29.65	64.39	29.69	64.94	30	69.15	31.43	72.68	30.96
78.21	30.84	79.83	31.23	86.46	32.19	87.52	32.34	91.75	35.62
95.59	38.93	100.59	38.62	101.41	37.82				

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	47.12	.045	64.94	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
47.12	64.94	47.0001	52.4724 46.7957	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo Tribut
REACH: Tributary RS: 900

INPUT

Description:
Station Elevation Data num= 41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	39.94	7.05	39.24	11.38	38.76	16.89	37.91	25.63	36.05
28.57	35.49	33.62	33.09	41.78	29.42	45.16	27.86	45.39	27.76
45.76	27.7	48.07	27.22	48.68	27.27	49.27	27.59	56	27.49
59.73	27.43	63.56	27.17	65.56	27.06	66.06	26.63	66.41	26.44
67.57	26.77	69.85	27.09	70.04	27.1	70.24	27.25	72.42	28.18
88.32	34.88	92.5	36.63	95.09	37.77	99.75	39.24	103	39.24
106.23	39.34	111.14	39.56	111.82	39.22	112.8	39.37	114.96	39.37
115.17	39.37	115.41	39.37	115.48	39.38	118.47	39.43	119.33	39.45
122.02	39.4								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	45.16	.045	72.42	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
45.16	72.42	22.3319	24.1863 25.1222	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo Tribut
REACH: Tributary RS: 875

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 31

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	40	.27	39.98	10.75	39.27	16.56	38.76	21.5	38.15
27.08	37.26	32.92	36.47	36.32	35.31	42.22	32.98	46.8	31.06
51.48	28.44	55.53	27.05	59.35	26.94	66.31	26.61	66.8	25.74
68.27	25.78	73.97	26.02	75.29	26.4	76.78	26.31	76.97	26.18
77.21	26.18	77.54	26.4	79.12	27.38	92.42	34.12	100.25	37
103.44	37.57	110.63	38.25	112.77	38.38	114.91	38.4	126.94	38.98
127.1	39								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	51.48	.045	79.12	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
51.48	79.12	63.739	68.745 63.0388	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo Tribut
REACH: Tributary RS: 800

INPUT
Description: Downstream Proposed Ramp
Station Elevation Data num= 32

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-5.13	32	-4.3	31	0	30.35	6.45	28.52	6.93	28.41
30.37	28.08	36.41	28	37.14	27.99	38.88	26.47	39.42	26.21
45.45	25.95	48.37	25.84	69.55	25.45	75.85	25.54	77.05	25.64
82.32	26.43	93.45	27.97	96.61	28.21	100.09	30.67	102.28	32.07
110.38	33.38	111.46	33.56	112.12	33.69	113.34	33.93	116.27	34.52
118.59	34.62	119.04	34.55	119.27	34.53	120.41	34.34	121.04	34.49
122.3	34.49	125.65	34.44						

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-5.13	.06	37.14	.045	93.45	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
37.14	93.45	62.6594	62.6594 62.6594	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo Tribut
REACH: Tributary RS: 775

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 38

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	37.28	5.18	36.76	9.47	36.37	19.32	35.43	29.01	34.52
32.5	34.28	36.33	33.91	43.77	33.27	45.75	33.02	47.47	32.49
58.84	29.47	62.94	27.79	71.24	25.08	79.8	24.66	82.16	24.58
82.22	24.54	82.43	24.59	82.96	24.57	91.03	27.85	93.41	28.79
93.66	28.86	93.78	28.94	94.5	29.1	103	32	104.73	32.36
107.92	32.64	108.62	33	109.11	32.7	109.37	32.64	109.57	32.6
109.88	32.6	110.84	32.6	110.98	32.62	111.49	32.7	112.81	32.73
115.78	32.83	116.26	32.83	116.58	32.82				

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	62.94	.045	91.03	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
62.94	91.03	58.8606	64.4241 71.9023	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo Tribut
REACH: Tributary RS: 750

INPUT
Description: Upstream Proposed Bridge
Station Elevation Data num= 150

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	33.72	.92	33.66	3.54	33.56	4.6	33.51	7.7	33.36
8.53	33.3	11.01	33.06	11.76	33	14.25	32.81	16.74	32.75
18.95	32.72	19.98	32.8	20.83	32.76	20.97	32.77	21.17	32.76
28.4	32.07	28.46	32.06	28.83	32.03	29.34	32	32.8	31.84
33.87	31.79	34.51	31.77	38.73	31.46	40.04	31.37	43.16	31.23
44.15	31.28	44.65	31.22	44.75	31.21	45.45	31.21	48.41	31.32
49.01	31.35	50.4	31.18	52.23	31.03	52.57	31	54.12	30.58
54.39	30.45	54.97	30.13	55.17	30	55.63	29.7	55.98	29.46
56.26	29.28	56.5	29.12	56.69	29	56.82	29.01	56.89	29
57.69	28.37	58.11	28	59.32	27.02	60.55	26.42	60.85	26.18
61.1	26	61.27	25.87	62.19	25	62.42	24.82	62.66	24.64
63.49	24	65.05	24	65.56	24	66.48	24.52	67.33	25
67.41	25.04	68.3	25.62	68.84	26	69.94	26.83	70.19	27
70.79	27.45	71.45	28	74.27	28.45	74.72	28.52	77.4	29
80.2	29.15	81.82	29.23	82.32	29.25	82.64	29.26	82.82	29.26
82.99	29.27	86.12	29.78	87.08	29.94	87.6	30	87.65	30
87.96	30.05	88.06	30.07	88.26	30.1	92.04	30.65	92.6	30.73
92.83	30.76	92.91	30.78	93.57	31	94.22	31.23	97.97	31.21
103.34	31.19	108.11	31.38	109.82	31.45	111.52	31.52	112.68	31.94
113.75	31.75	115.15	31.8	115.23	31.82	115.36	31.84	115.39	31.81
115.53	31.88	117.8	31.87	119.32	31.89	121.14	31.84	121.67	31.83
122.98	31.79	123.53	31.78	127.59	31.68	128.55	31.66	130.54	31.6
130.69	31.64	131.03	31.63	132.6	31.59	132.79	31.54	133.51	31.52
139.44	31.31	145.36	31.09	147.17	31	147.33	30.99	148.29	30.92
148.52	30.92	149.29	30.99	150.06	30.95	150.14	30.95	150.29	30.94
152.24	30.88	154.29	30.83	155.27	30.81	157.81	30.72	158.17	30.71
158.22	30.71	158.27	30.71	158.28	30.71	158.3	30.71	158.71	30.68
159.18	30.7	159.19	30.7	159.2	30.7	159.21	30.7	159.32	30.7
160.45	30.7	161.32	30.7	161.65	30.71	163.39	30.78	164.65	30.79
166.22	30.78	166.9	30.76	169.28	30.71	170.02	30.69	172.81	30.74

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	59.32	.045	70.19	.06

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
59.32 70.19 38.5924 38.5924 39.3401 .1 .3
Right Levee Station= 112.68 Elevation= 31.94

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo Tribut
REACH: Tributary RS: 700

INPUT
Description: Downstream Proposed Bridge
Station Elevation Data num= 145

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	32.06	1.67	31.95	2.35	31.91	7.46	31.52	9	31.51
10.14	31.47	10.32	31.46	10.51	31.45	11.27	31.38	11.59	31.36
12.04	31.32	14.13	31	15.24	30.83	20.29	30	20.83	29.91
27.69	29	28.15	28.94	31.84	28.62	37.44	28.36	40.06	28.23
40.45	28.2	40.84	28.16	41.26	28.09	41.79	28	46.01	27
48.24	26.4	49.88	26	50.59	25.83	56.35	25.73	58.17	25.94
58.67	26	60.21	26.18	60.33	26.19	60.46	26.2	60.59	26.2
60.7	26.2	62.25	26.04	62.27	26.04	62.3	26.03	62.34	26.03
62.48	26.01	62.55	26	62.71	25.99	66.36	25.81	68.07	25.79
70.87	25.7	73.53	25.57	74.34	25.53	77.34	25.46	89.29	25.09
90.78	25.09	93.2	25.02	93.73	25	93.88	25	94.33	24.99
104.55	24.8	104.88	24.79	109.07	24.14	111.18	24.01	111.32	24
111.75	23.99	111.81	23.99	112.12	23.98	112.22	23.98	112.39	23.98
112.49	23.97	112.59	23.97	112.69	23.97	113	23.96	113.1	23.96
114.36	24	114.92	24.58	114.95	24.59	115	24.61	115.08	24.64
115.2	24.66	115.38	24.69	115.65	24.73	116.03	24.78	117.78	25
118.63	25.41	119.79	25.61	121.24	25.89	122.69	26	126.44	26.04
127.82	26.05	130.16	26	130.26	25.96	130.28	25.96	130.29	25.95
130.31	25.96	130.34	25.96	130.36	25.97	130.56	25.99	131.88	25.96
132.19	26	133.31	26.26	134.07	26.54	135.04	27	137.12	27.79
137.69	28	139.26	28.67	140.12	29	141.51	29.58	142.45	30
144.75	30.23	150.47	31	156.35	31.05	157.9	31.32	162.73	31.67
163.55	31.77	164.29	31.72	165.24	31.65	165.55	31.65	165.63	31.64
165.86	31.65	166.36	31.66	169.42	31.67	170	31.67	171.45	31.65
173.14	31.63	174.99	31.49	177	31.25	177.04	31.26	177.6	31.28
181	31.01	182.63	30.99	184.75	30.96	185.65	30.95	188.22	30.91
188.9	30.91	193.85	30.83	195.08	30.81	196.49	30.8	199.39	30.71
206.93	30.49	208.38	30.45	208.85	30.43	209.58	30.39	210.25	30.38
214.64	30.16	218.17	30.01	225.09	29.68	226.77	29.61	227.01	29.6

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	77.34	.045	118.63	.06

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
77.34 118.63 39.154 39.154 39.154 .1 .3
Right Levee Station= 163.55 Elevation= 31.77

SUMMARY OF MANNING'S N VALUES

River:Rio Hondo

Reach	River Sta.	n1	n2	n3	n4	n5	n6
Rio Hondo - PR-5	600	.1	.06	.045	.06	.1	.011
Rio Hondo - PR-5	500	.011	.1	.16	.12	.16	.1
Rio Hondo - PR-5	400	.16	.12	.16			
Rio Hondo - PR-5	350	.16	.12	.16			
Rio Hondo - PR-5	300	.2	.15	.2			
Rio Hondo - PR-5	200	.2	.15	.2			

River:Rio Hondo Downst

Reach	River Sta.	n1	n2	n3	n4	n5	n6	n7	n8	n9
Rio Hondo Down	150	.06	.045	.06						
Rio Hondo Down	100	.06	.045	.06						
Rio Hondo Down	87.5	Culvert								
Rio Hondo Down	75	.06	.013	.06						
Rio Hondo Down	62.5	Culvert								
Rio Hondo Down	50	.06	.013	.06						
Rio Hondo Down	25	.06	.013	.06	.011					
Rio Hondo Down	20	.06	.013	.06	.011					
Rio Hondo Down	18	.06	.013	.06	.011					
Rio Hondo Down	16	.06	.013	.06	.011					
Rio Hondo Down	14	.06	.013	.06	.011	.06	.011			
Rio Hondo Down	12	.06	.013	.06	.011	.06				
Rio Hondo Down	10	.06	.013	.06	.011	.06	.011			
Rio Hondo Down	8	.06	.013	.06	.013	.011	.06	.013	.011	
Rio Hondo Down	7	Bridge								
Rio Hondo Down	6	.011	.06	.013	.06	.013	.016	.06	.013	.016
Rio Hondo Down	4	10	.06	.016	.016	.013	.06	.016	.06	.016

River:Rio Hondo Tribut

Reach	River Sta.	n1	n2	n3
Tributary	1000	.06	.045	.06
Tributary	900	.06	.045	.06
Tributary	875	.06	.045	.06
Tributary	800	.06	.045	.06
Tributary	775	.06	.045	.06
Tributary	750	.06	.045	.06
Tributary	700	.06	.045	.06

SUMMARY OF REACH LENGTHS

River: Rio Hondo

Reach	River Sta.	Left	Channel	Right
Rio Hondo - PR-5	600	552.0236	658.2709	670.1918
Rio Hondo - PR-5	500	154.5681	144.4524	134.4368
Rio Hondo - PR-5	400	102.6349	98.3832	97.8935
Rio Hondo - PR-5	350	68.239	65.1397	69.8982
Rio Hondo - PR-5	300	104.0974	125.3338	104.2807
Rio Hondo - PR-5	200	42.3876	43.7832	45.4049

River: Rio Hondo Downst

Reach	River Sta.	Left	Channel	Right
Rio Hondo Down	150	29.4754	27.56	25.0692
Rio Hondo Down	100	49.8636	49.8639	49.8639
Rio Hondo Down	87.5	Culvert		
Rio Hondo Down	75	80.0125	80.0125	80.0125
Rio Hondo Down	62.5	Culvert		
Rio Hondo Down	50	80.3969	80.3969	80.3969
Rio Hondo Down	25	34.9132	34.9132	34.9132
Rio Hondo Down	20	33.5925	33.5925	33.5925
Rio Hondo Down	18	32.7723	32.7723	32.7723
Rio Hondo Down	16	24.8984	24.8984	24.8984
Rio Hondo Down	14	43.0274	43.0274	43.0274
Rio Hondo Down	12	42.3813	42.3813	42.3813
Rio Hondo Down	10	16.2684	16.2684	16.2684
Rio Hondo Down	8	35.2228	35.2228	35.2228
Rio Hondo Down	7	Bridge		

Rio Hondo Down	6	55.5157	55.5157	55.5157
Rio Hondo Down	4	0	0	0

River: Rio Hondo Tribut

Reach	River Sta.	Left	Channel	Right
Tributary	1000	47.0001	52.4724	46.7957
Tributary	900	22.3319	24.1863	25.1222
Tributary	875	63.739	68.745	63.0388
Tributary	800	62.6594	62.6594	62.6594
Tributary	775	58.8606	64.4241	71.9023
Tributary	750	38.5924	38.5924	39.3401
Tributary	700	39.154	39.154	39.154

SUMMARY OF CONTRACTION AND EXPANSION COEFFICIENTS
River: Rio Hondo

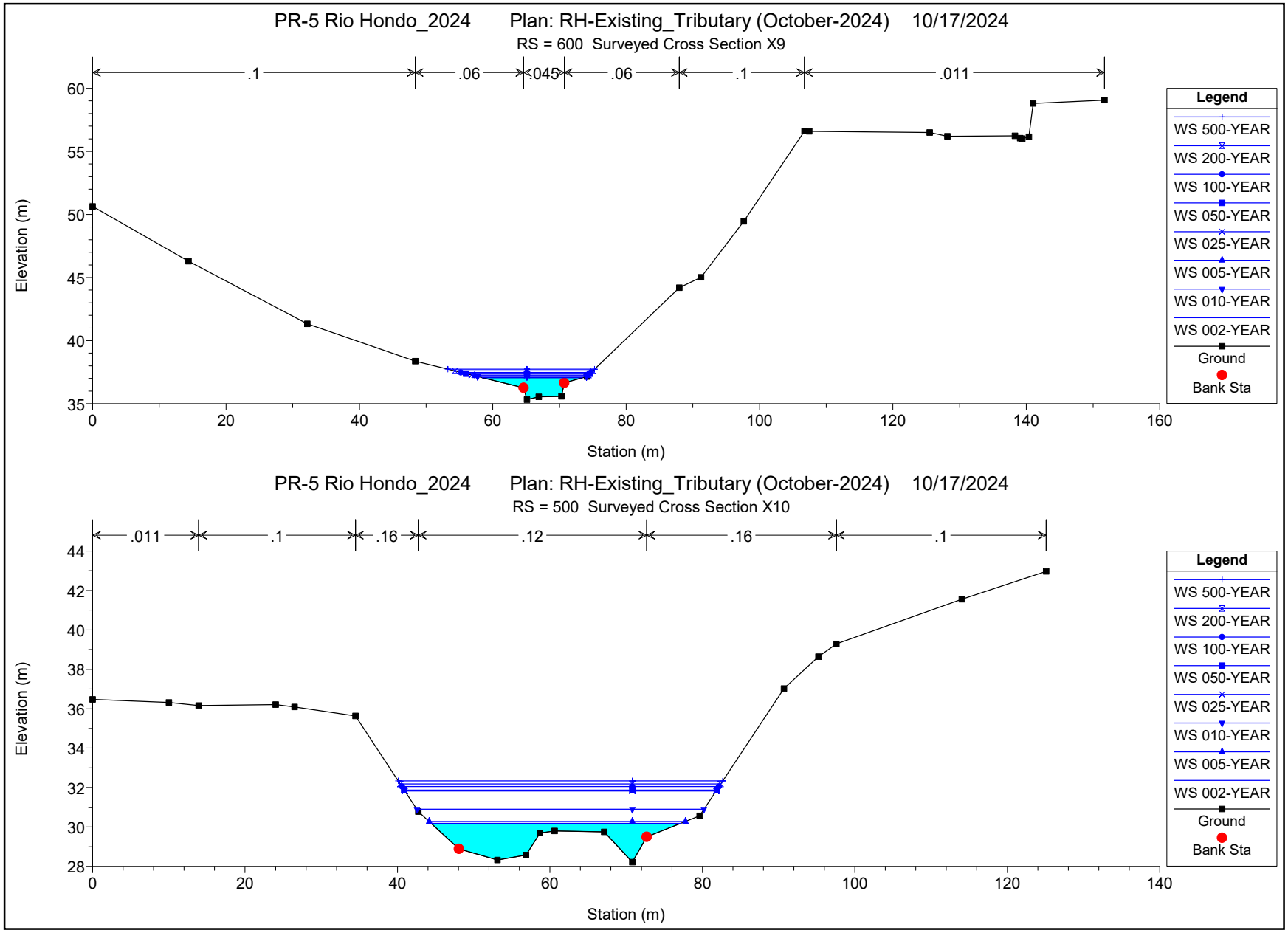
Reach	River Sta.	Contr.	Expan.
Rio Hondo - PR-5	600	.1	.3
Rio Hondo - PR-5	500	.1	.3
Rio Hondo - PR-5	400	.1	.3
Rio Hondo - PR-5	350	.1	.3
Rio Hondo - PR-5	300	.1	.3
Rio Hondo - PR-5	200	.1	.3

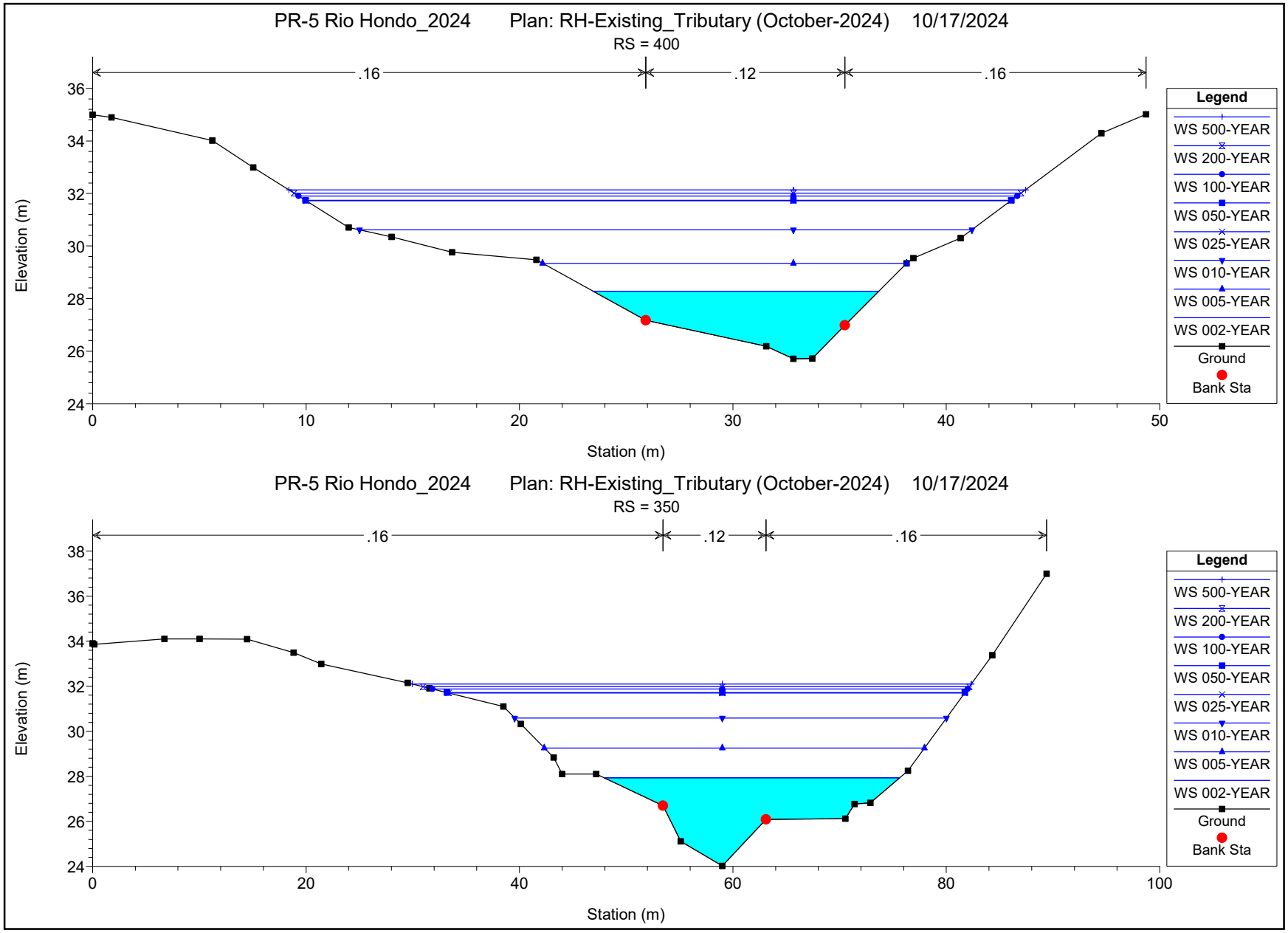
River: Rio Hondo Downst

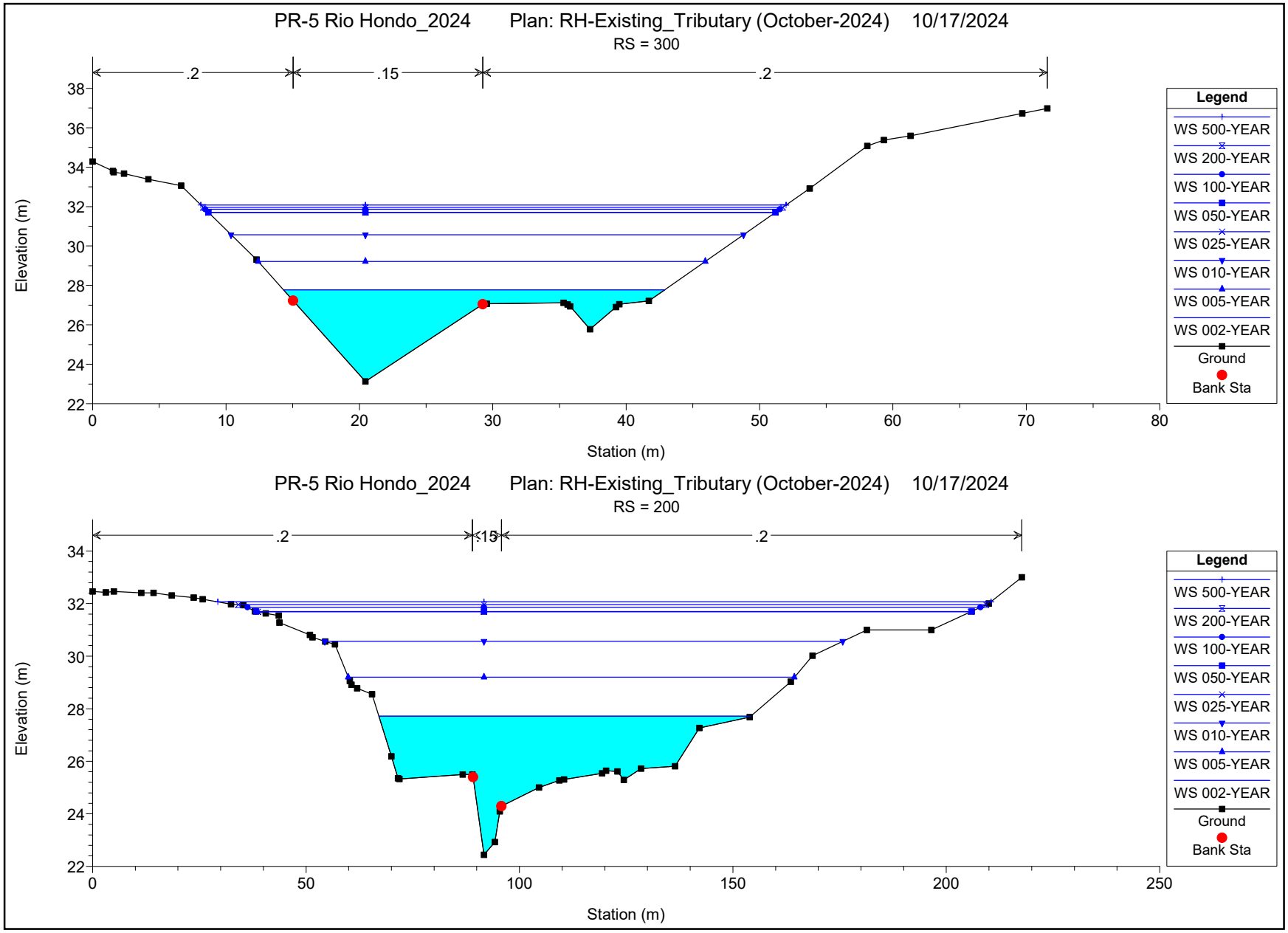
Reach	River Sta.	Contr.	Expan.
Rio Hondo Down	150	.1	.3
Rio Hondo Down	100	.3	.5
Rio Hondo Down	87.5	Culvert	
Rio Hondo Down	75	.3	.5
Rio Hondo Down	62.5	Culvert	
Rio Hondo Down	50	.3	.5
Rio Hondo Down	25	.1	.3
Rio Hondo Down	20	.1	.3
Rio Hondo Down	18	.1	.3
Rio Hondo Down	16	.1	.3
Rio Hondo Down	14	.1	.3
Rio Hondo Down	12	.1	.3
Rio Hondo Down	10	.1	.3
Rio Hondo Down	8	.3	.5
Rio Hondo Down	7	Bridge	
Rio Hondo Down	6	.3	.5
Rio Hondo Down	4	.1	.3

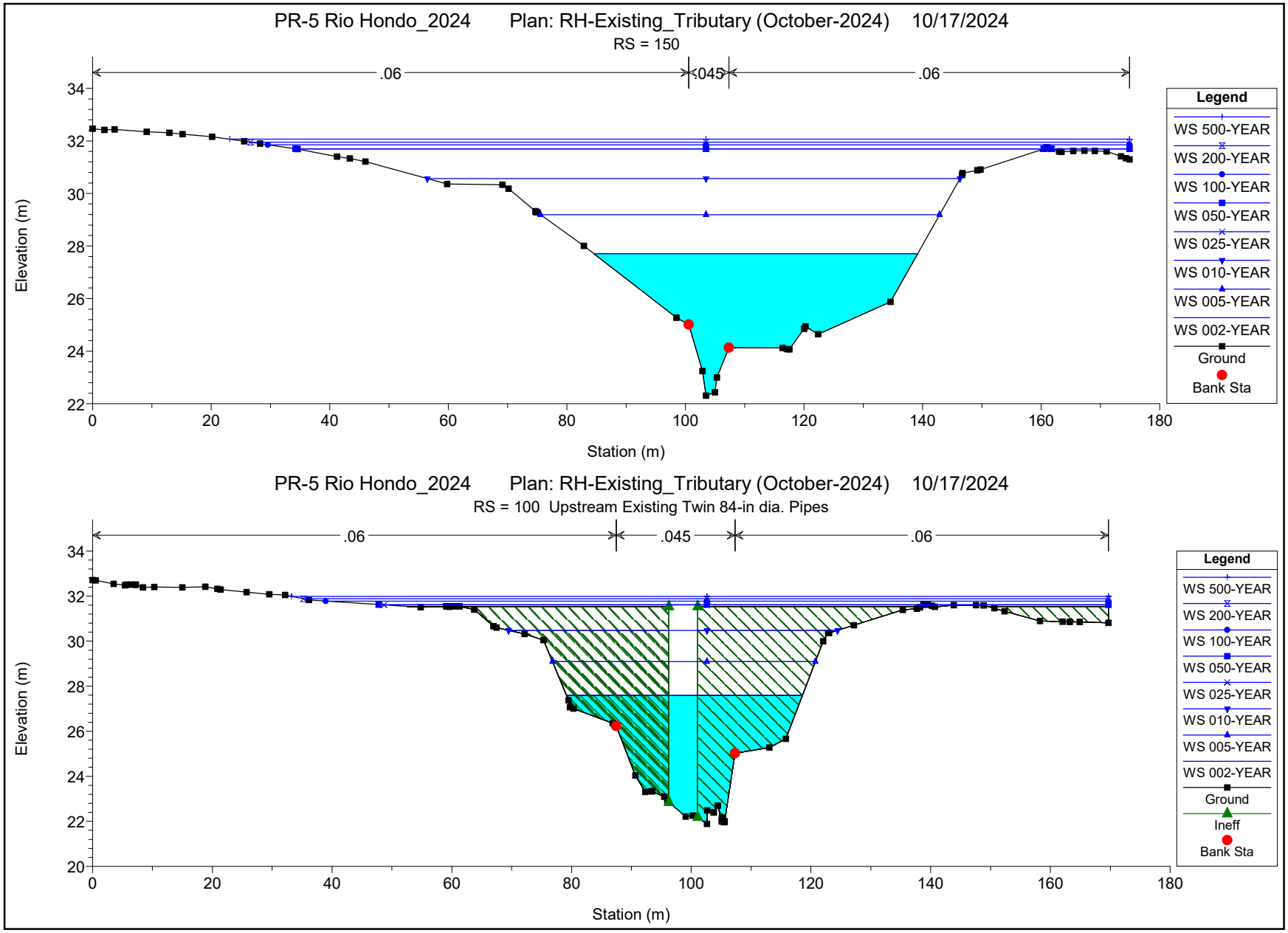
River: Rio Hondo Tribut

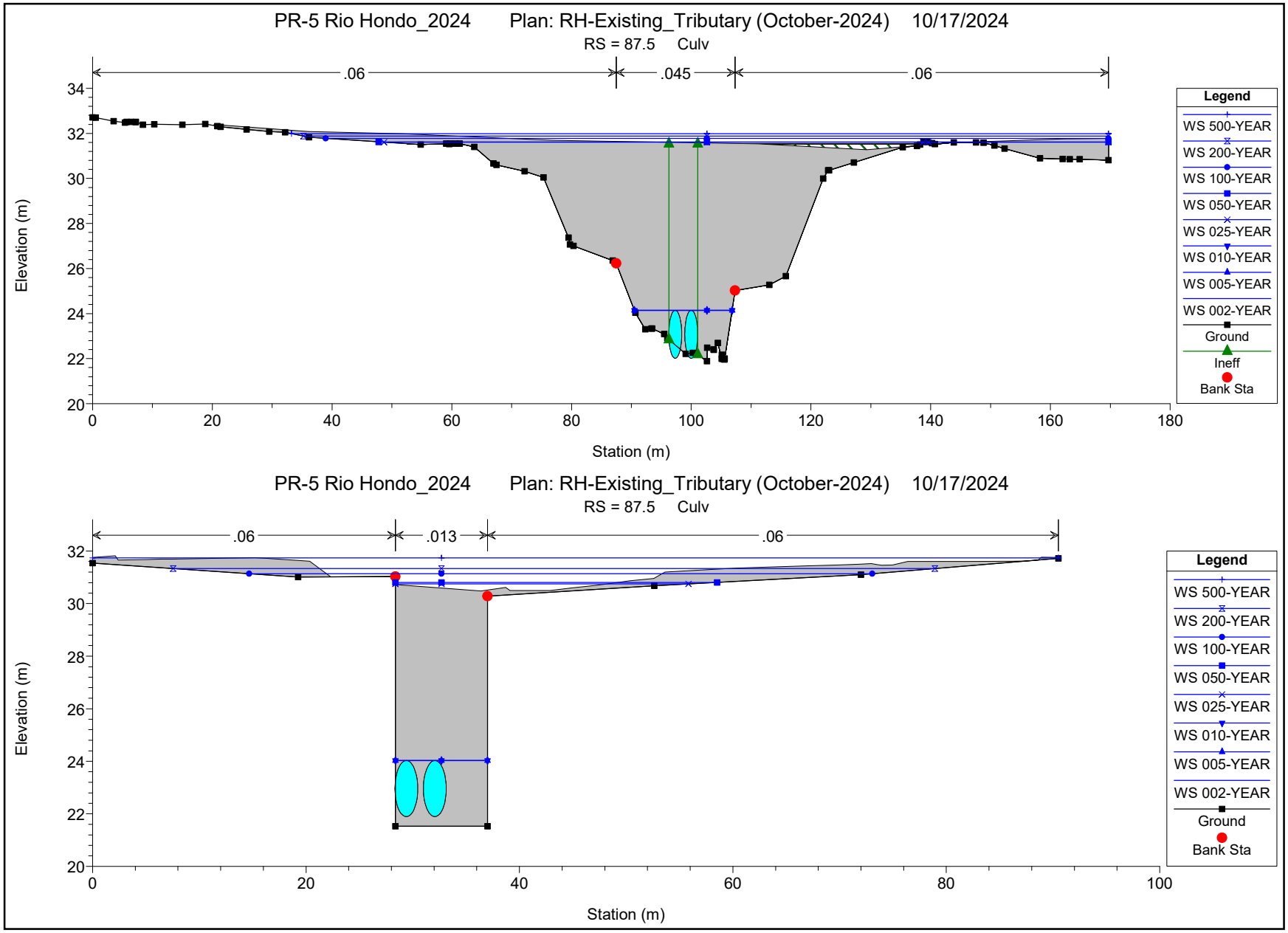
Reach	River Sta.	Contr.	Expan.
Tributary	1000	.1	.3
Tributary	900	.1	.3
Tributary	875	.1	.3
Tributary	800	.1	.3
Tributary	775	.1	.3
Tributary	750	.1	.3
Tributary	700	.1	.3

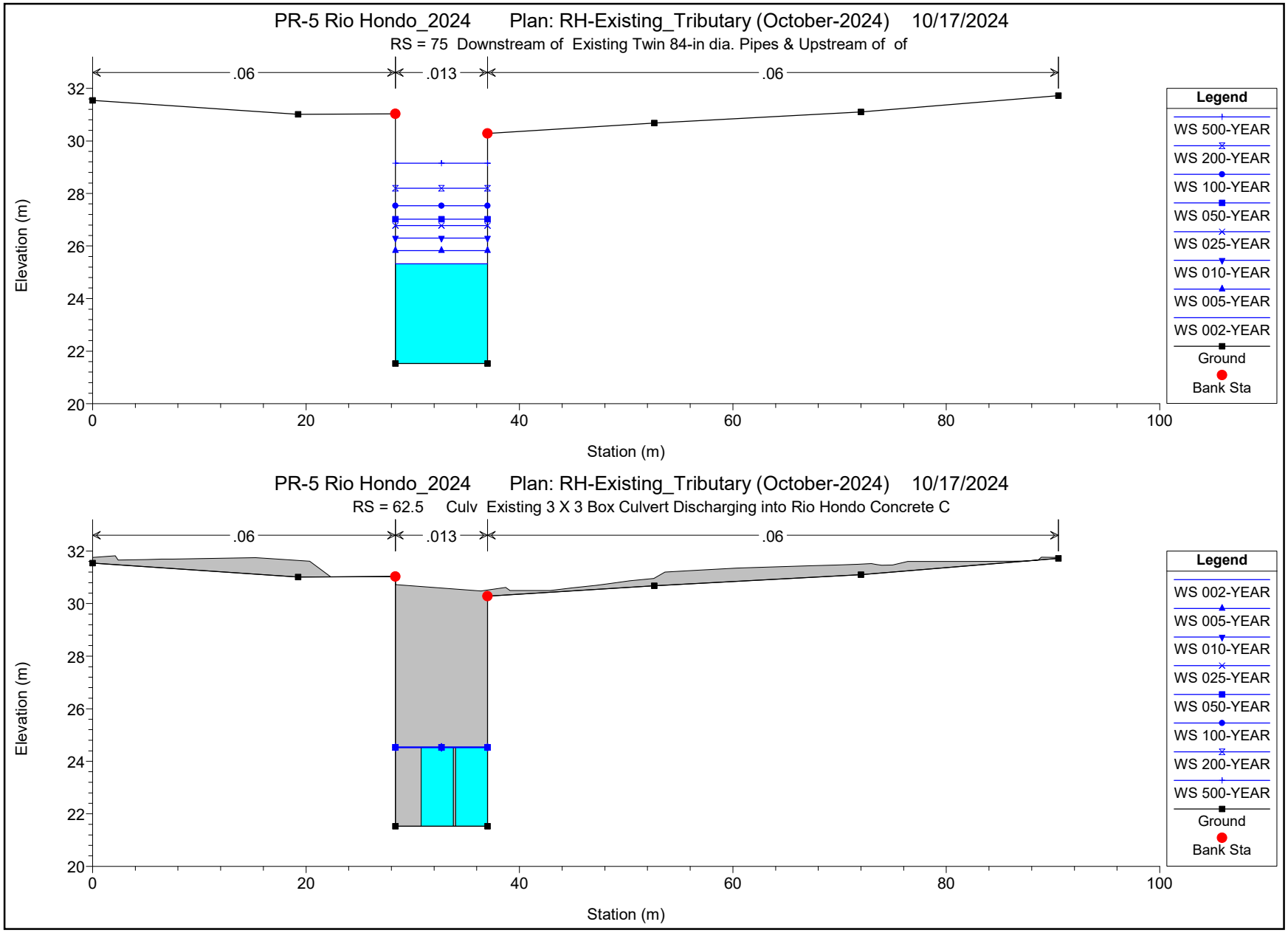

PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
RS = 600 Surveyed Cross Section X9
.1
.06
.045
.06
.1
.011
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 005-YEAR
WS 010-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
RS = 500 Surveyed Cross Section X10
.011
.1
.16
.12
.16
.1
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta

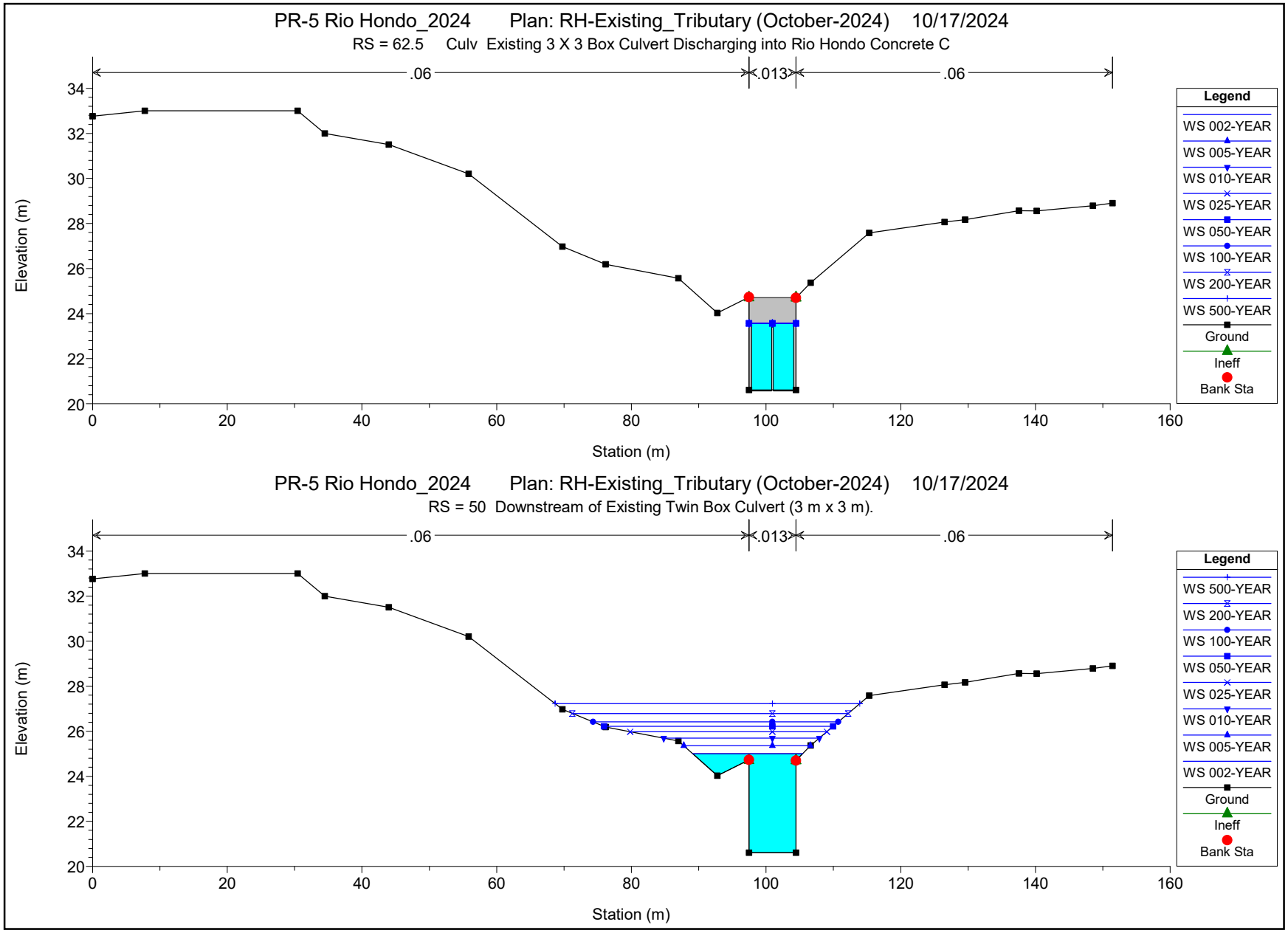

PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
RS = 400
.16
.12
.16
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
RS = 350
.16
.12
.16
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta

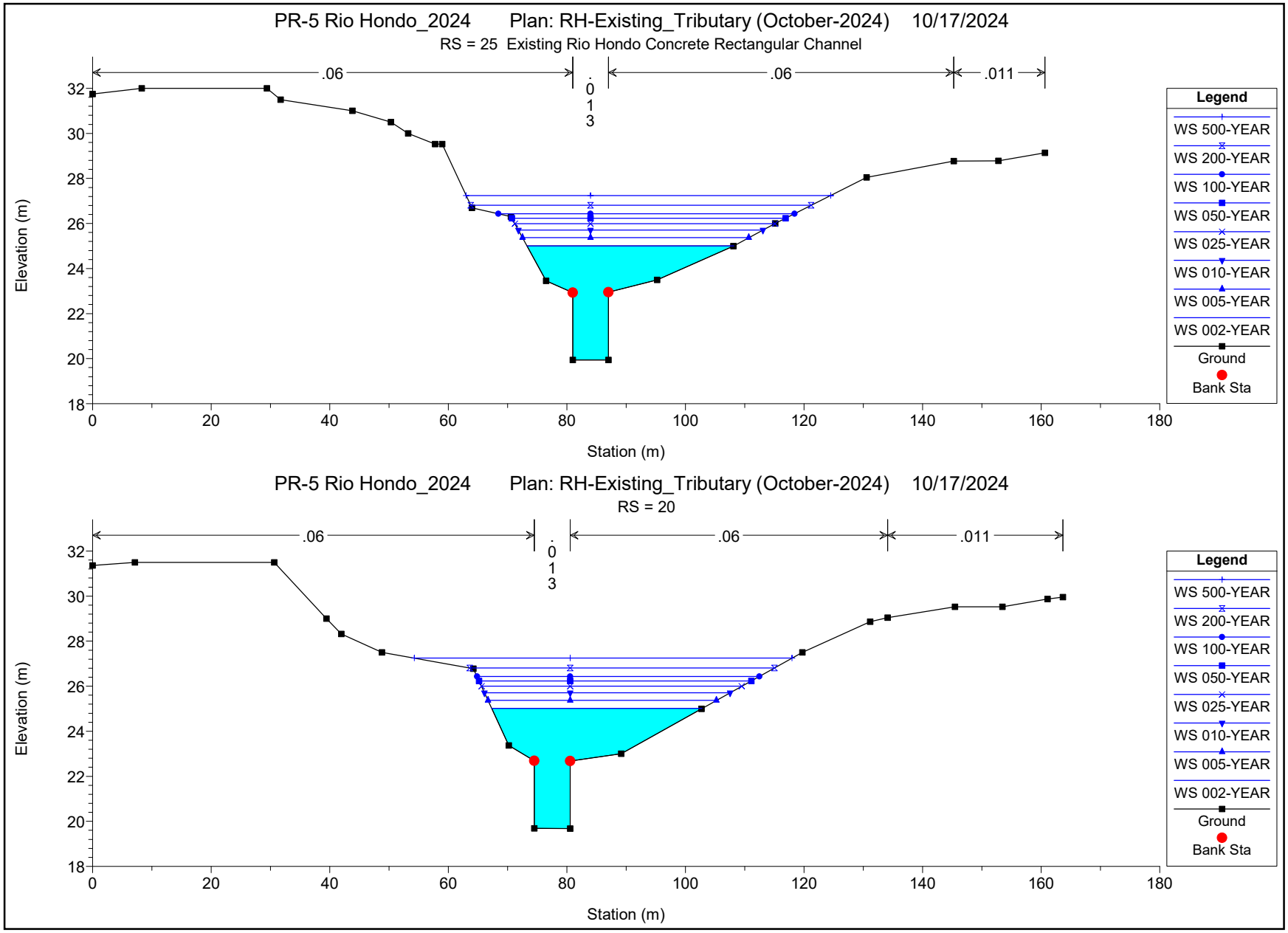

PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
RS = 300
.2
.15
.2
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
RS = 200
.2
.15
.2
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta

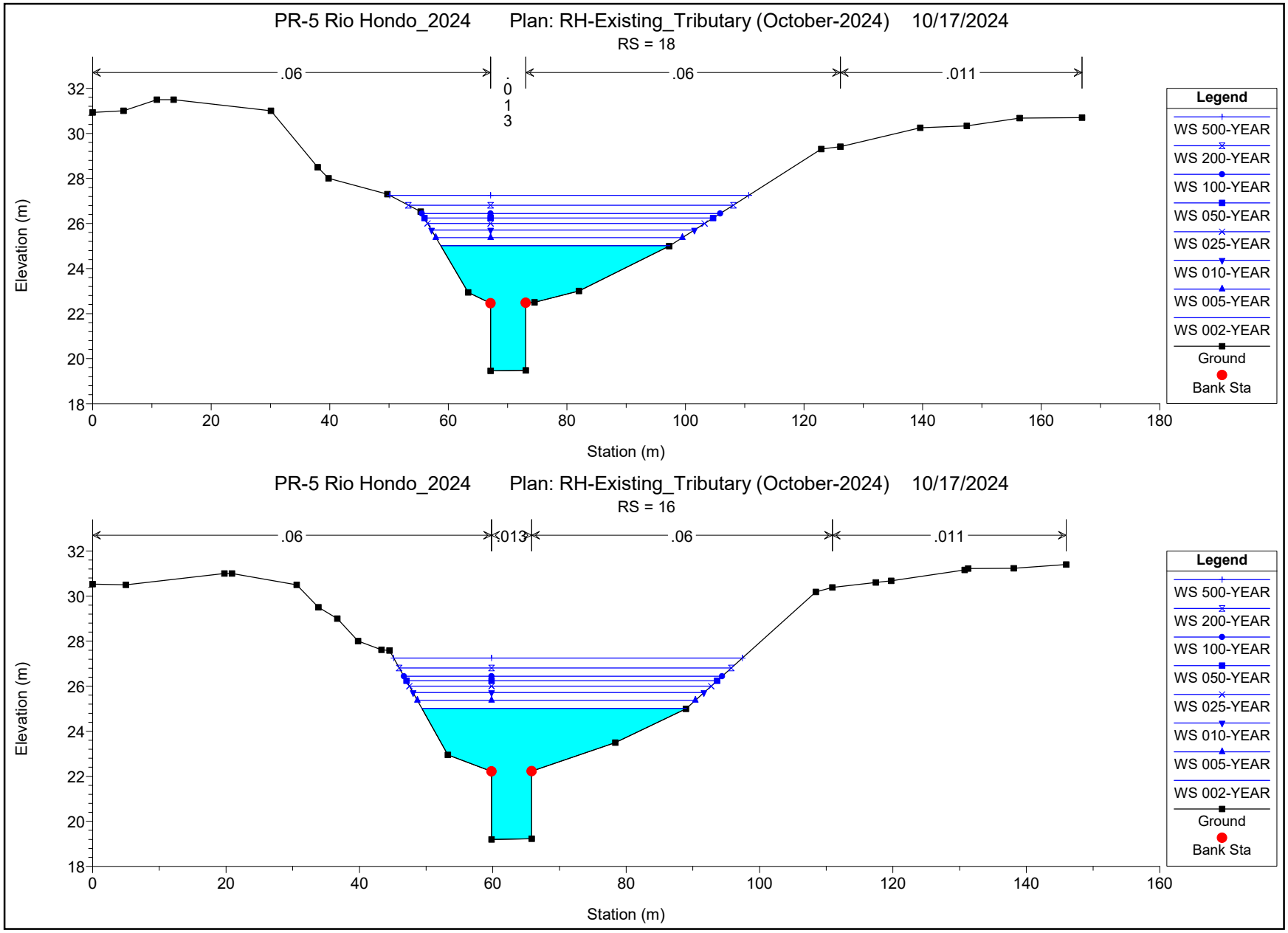

PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
RS = 150
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
RS = 100 Upstream Existing Twin 84-in dia. Pipes
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Ineff
Bank Sta

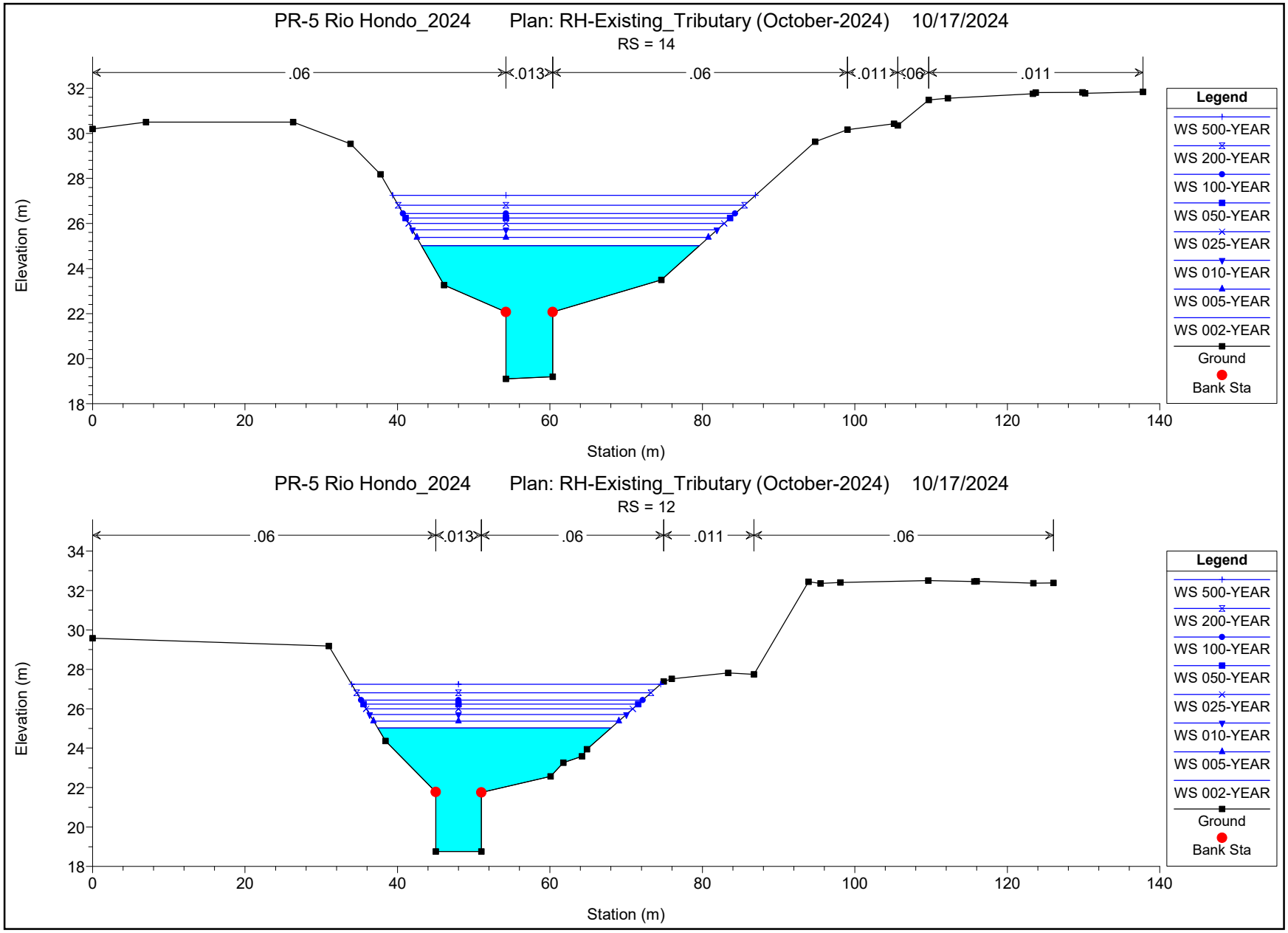

PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
RS = 87.5 Culv
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
RS = 87.5 Culv
.06
.013
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta

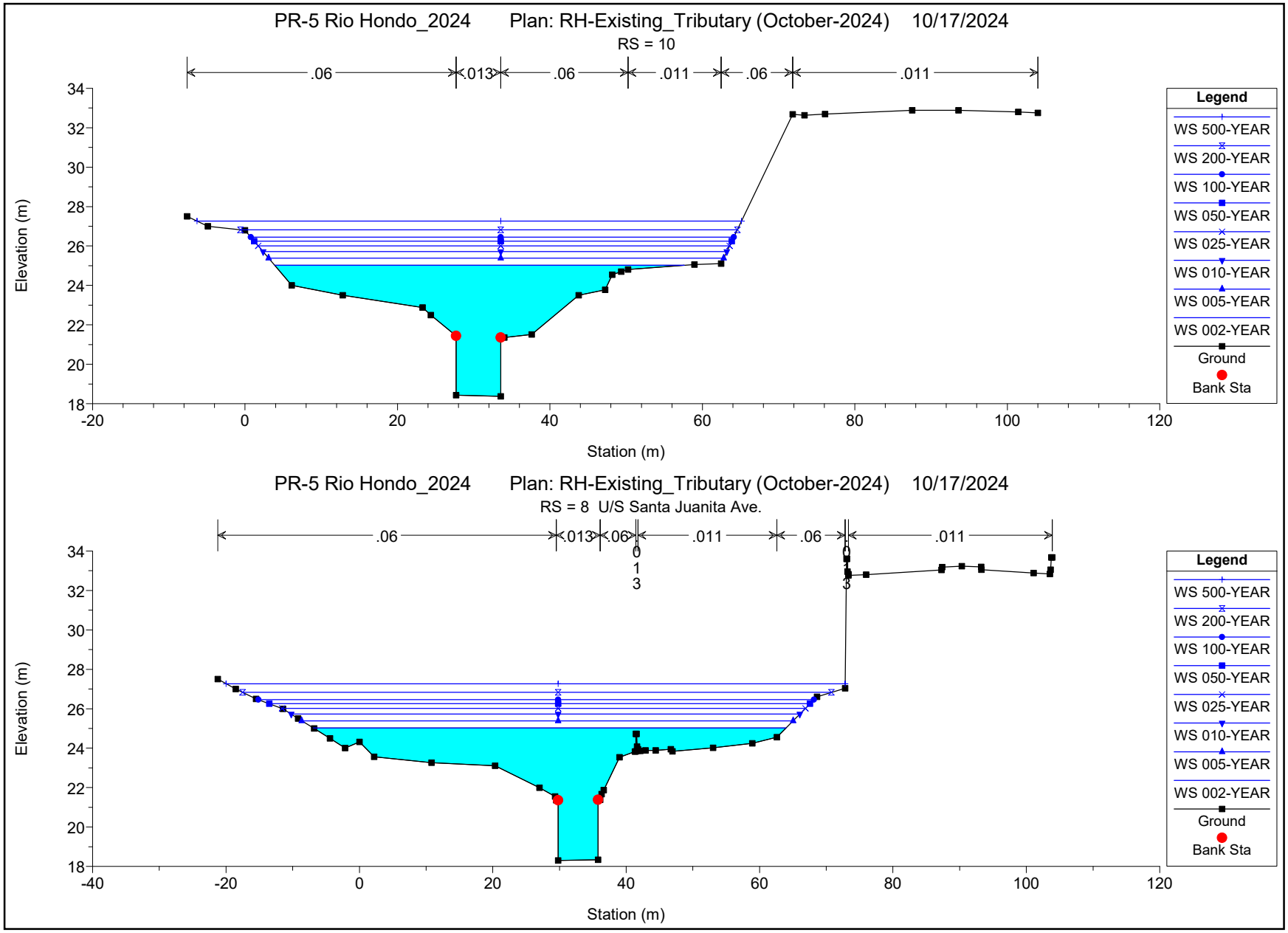

PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
RS = 75 Downstream of Existing Twin 84-in dia. Pipes & Upstream of of
.06
.013
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
RS = 62.5 Culv Existing 3 X 3 Box Culvert Discharging into Rio Hondo Concrete C
.06
.013
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 002-YEAR
WS 005-YEAR
WS 010-YEAR
WS 025-YEAR
WS 050-YEAR
WS 100-YEAR
WS 200-YEAR
WS 500-YEAR
Ground
Bank Sta

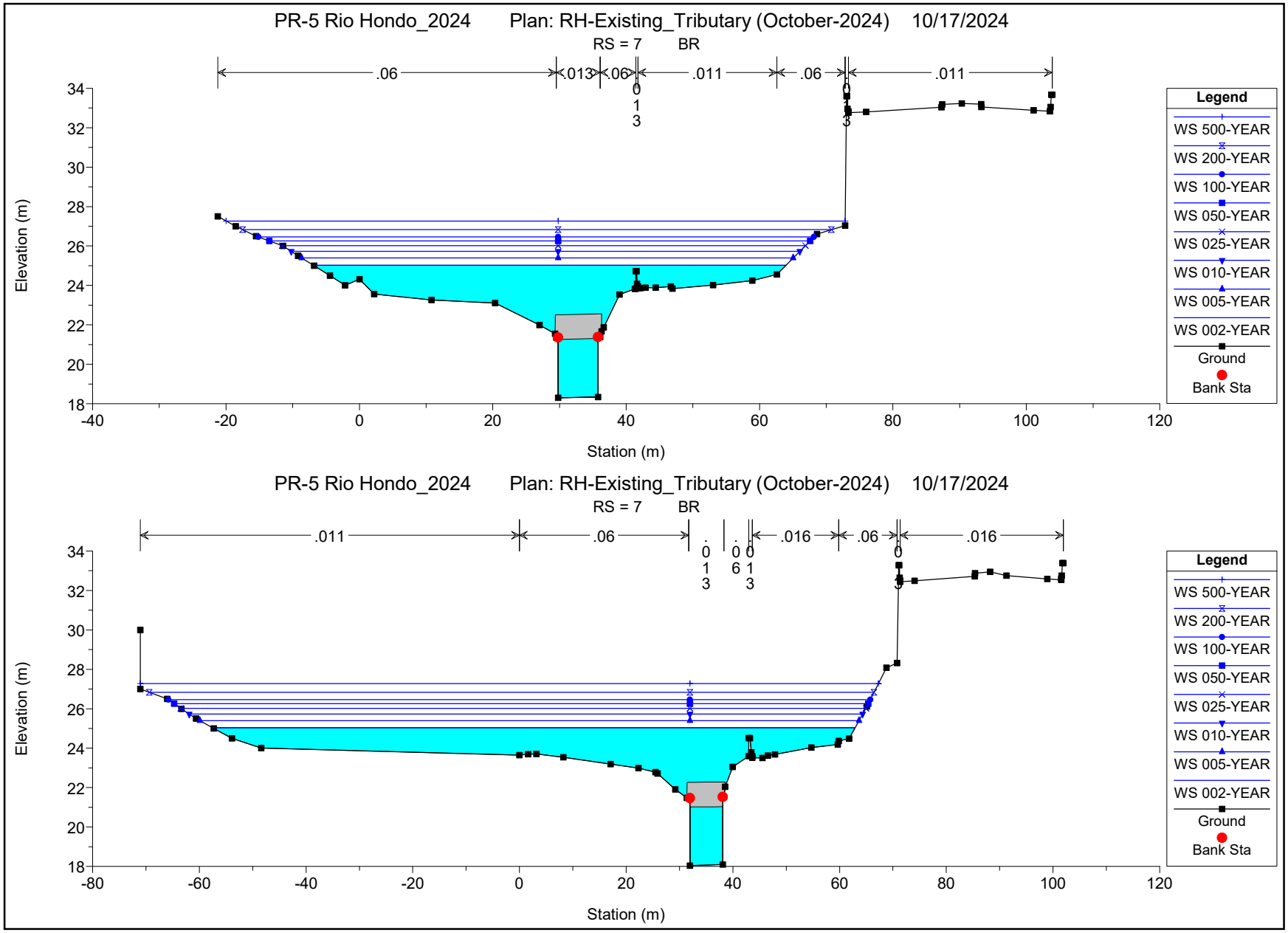

PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
RS = 62.5 Culv Existing 3 X 3 Box Culvert Discharging into Rio Hondo Concrete C
.06
.013
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 002-YEAR
WS 005-YEAR
WS 010-YEAR
WS 025-YEAR
WS 050-YEAR
WS 100-YEAR
WS 200-YEAR
WS 500-YEAR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
RS = 50 Downstream of Existing Twin Box Culvert (3 m x 3 m).
.06
.013
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Ineff
Bank Sta

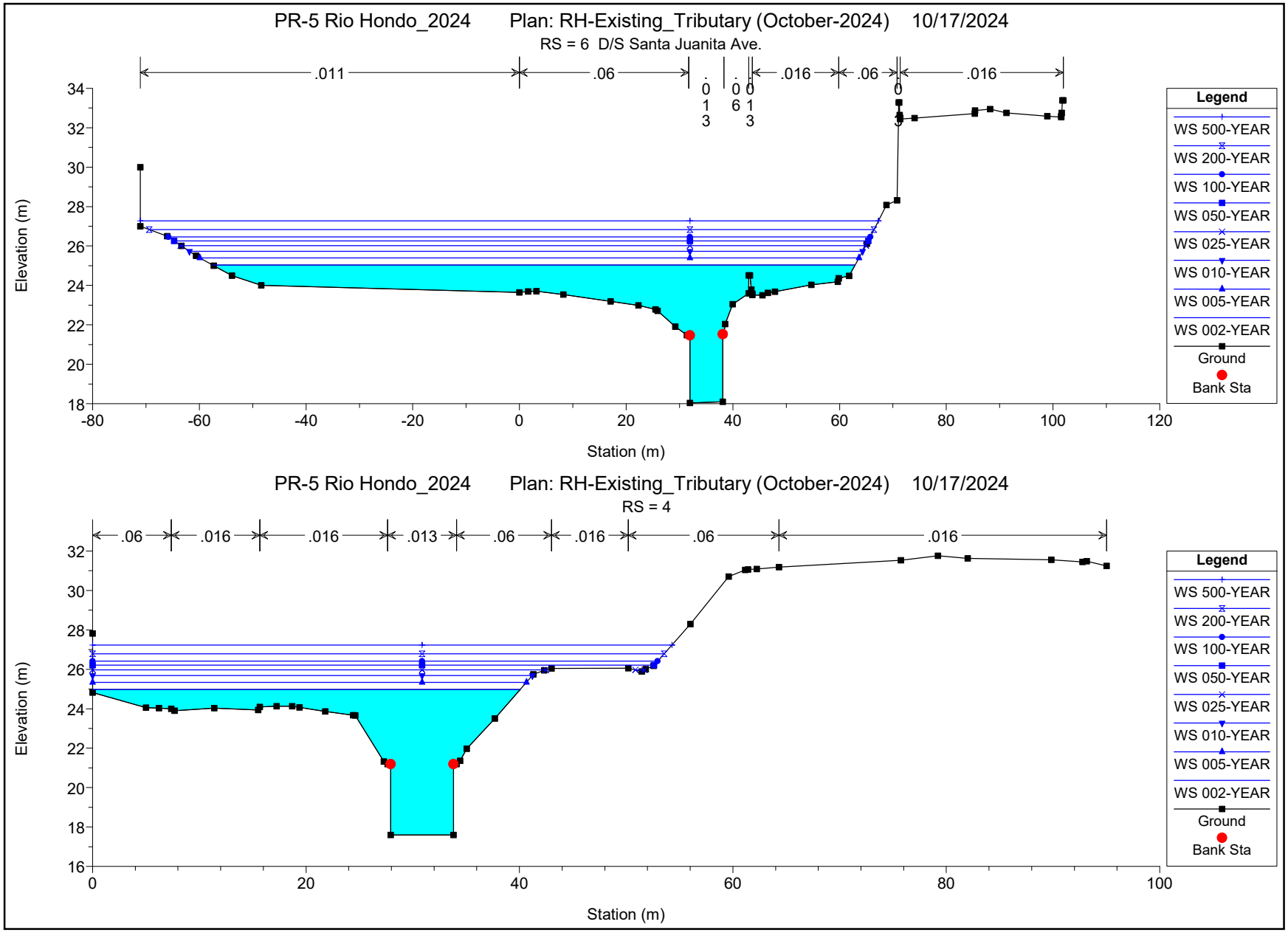

PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
RS = 25 Existing Rio Hondo Concrete Rectangular Channel
.06
.013
.06
.011
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
RS = 20
.06
.013
.06
.011
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta

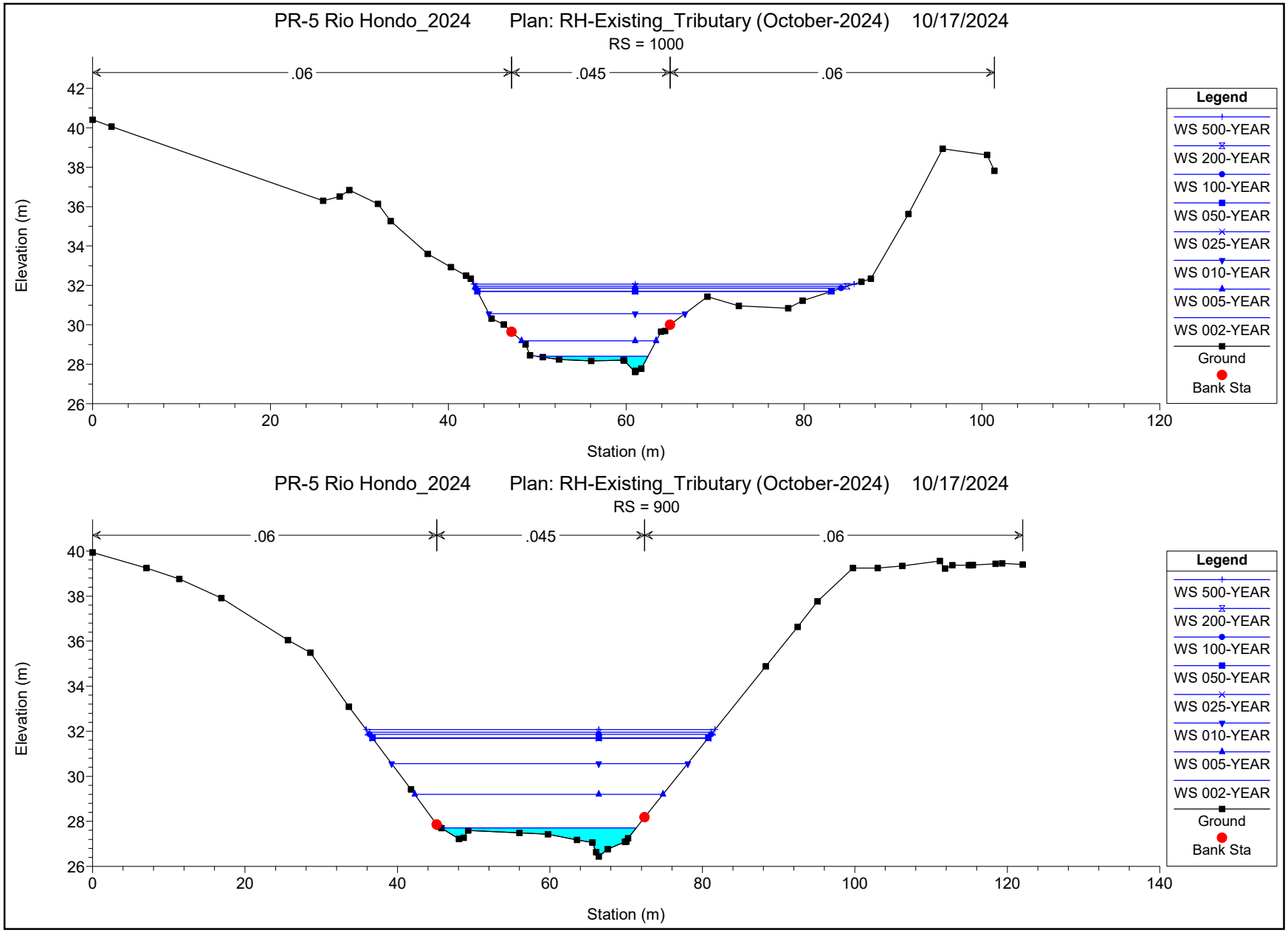

PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
RS = 18
.06
.013
.06
.011
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
RS = 16
.06
.013
.06
.011
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta

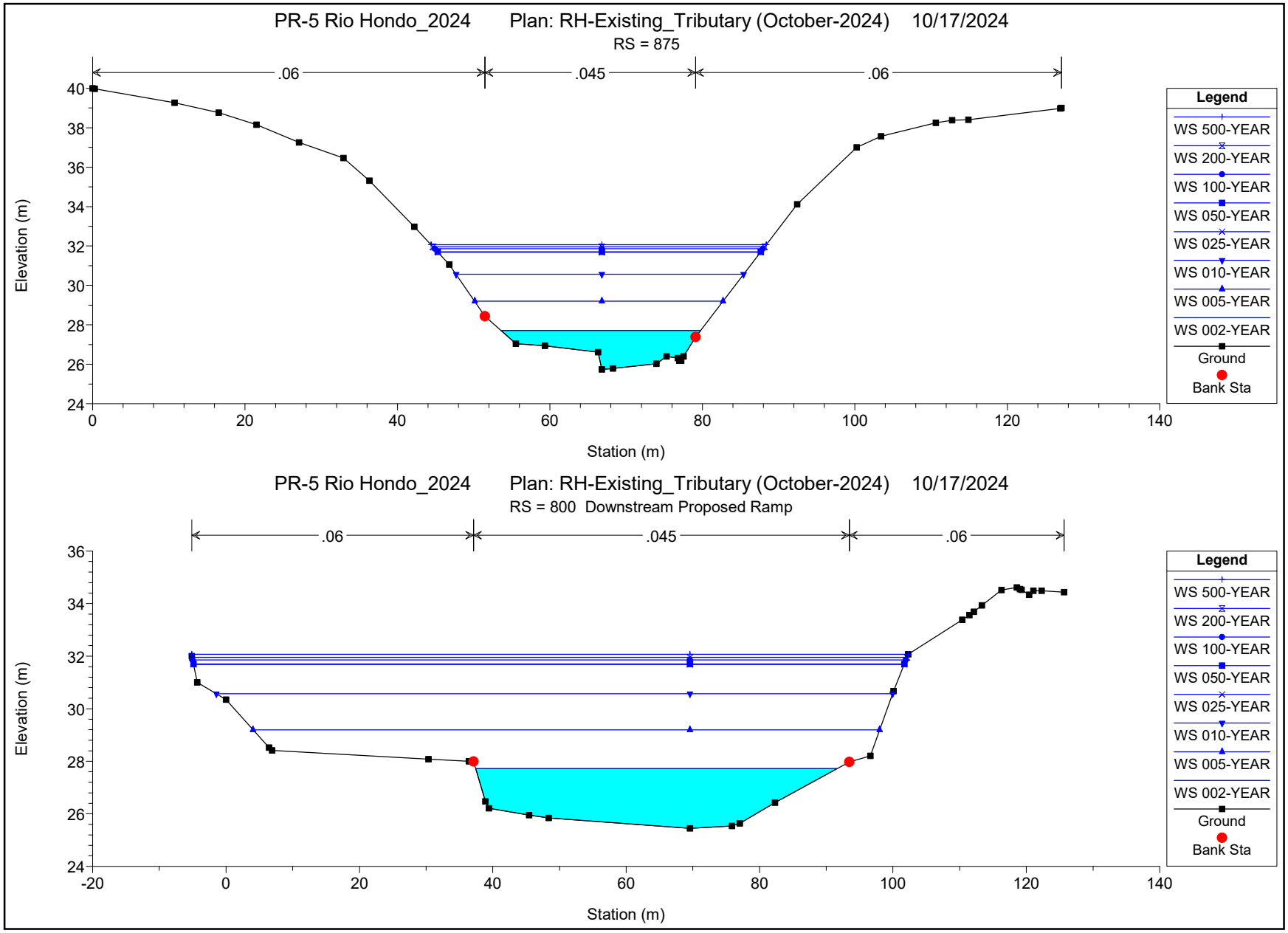

PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
RS = 14
.06
.013
.06
.011
.06
.011
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
RS = 12
.06
.013
.06
.011
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta

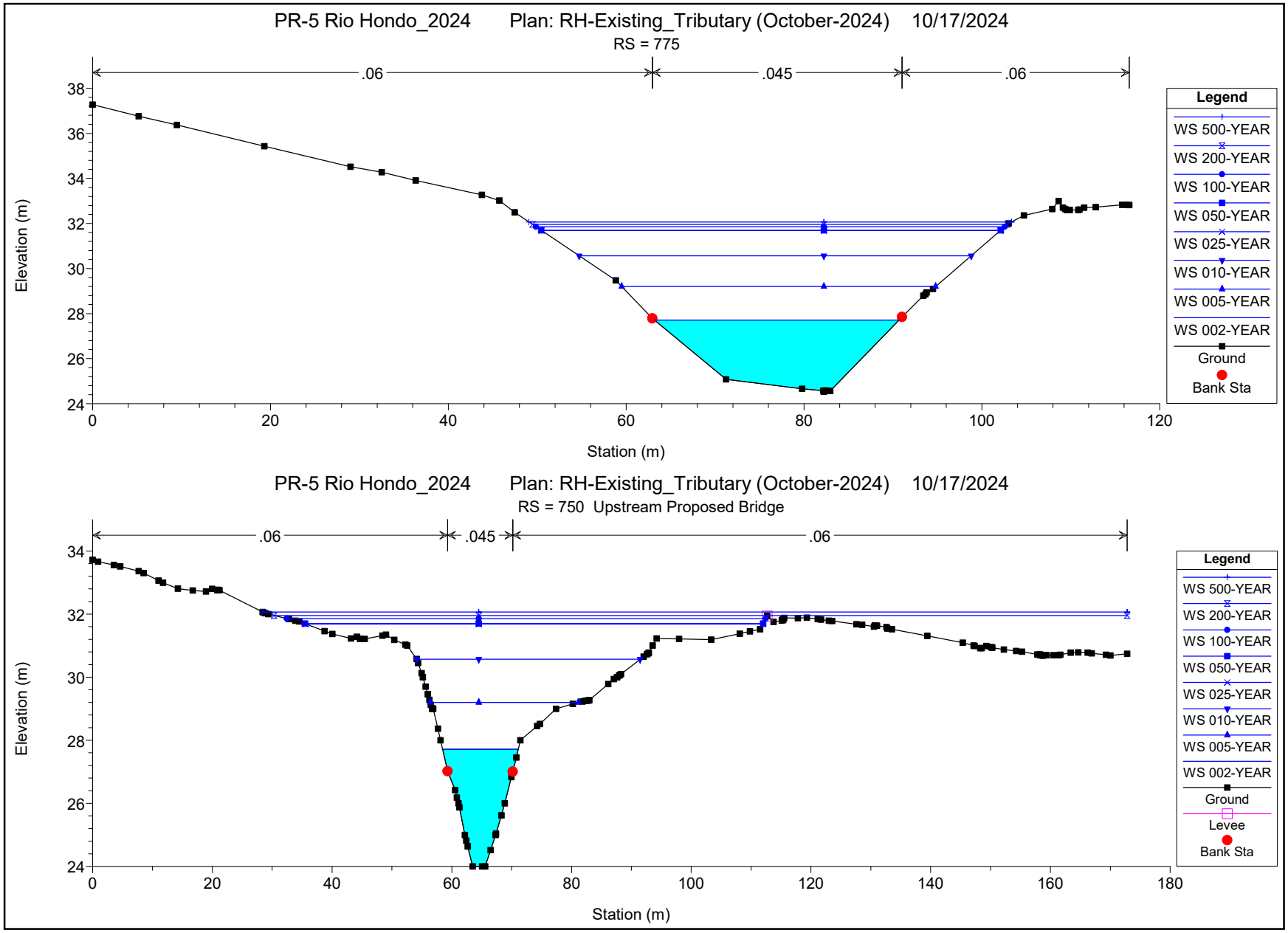

PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
RS = 10
.06
.013
.06
.011
.06
.011
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
RS = 8 U/S Santa Juanita Ave.
.06
.013
.06
.011
.06
.011
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta

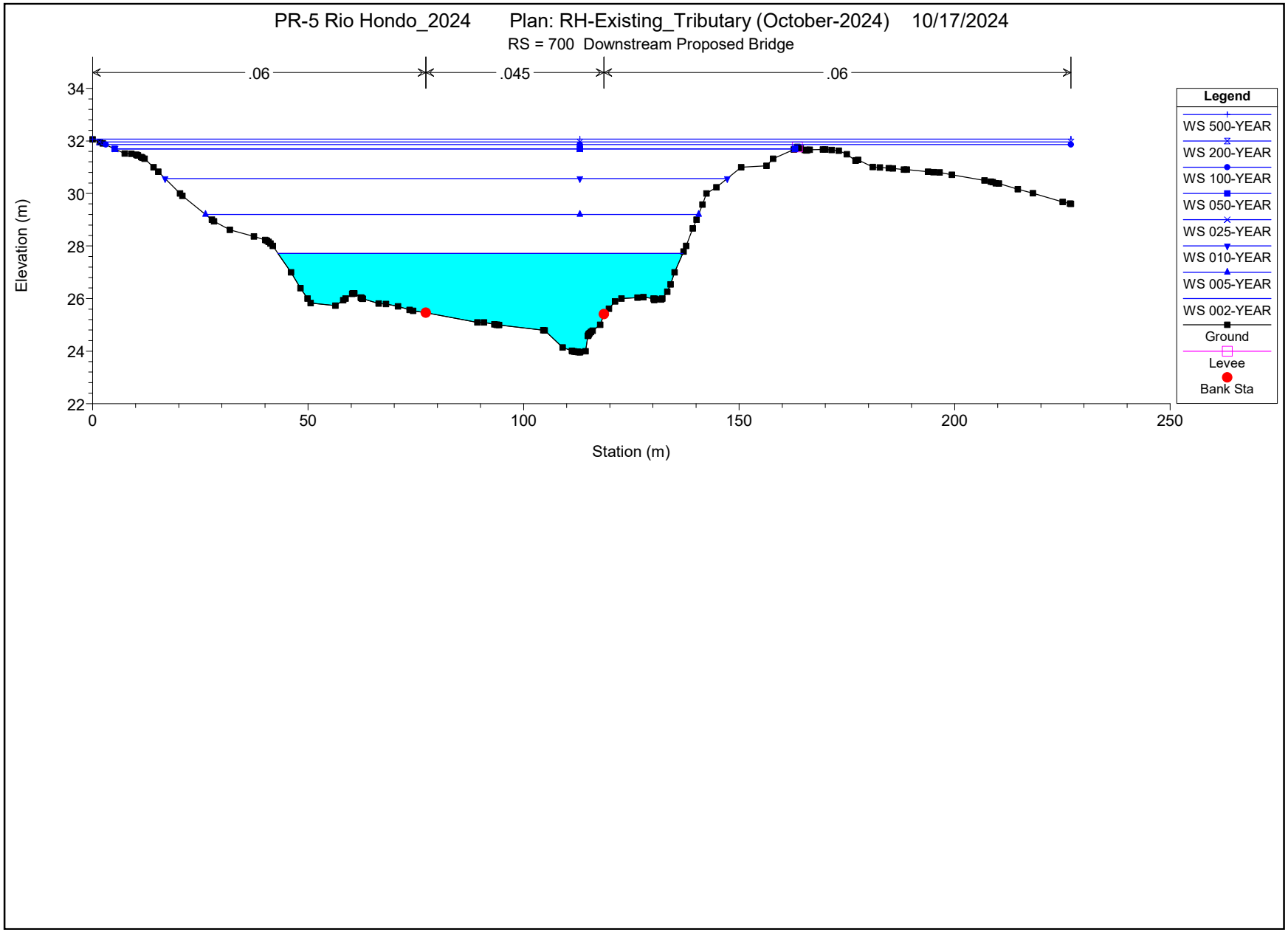

PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
RS = 7 BR
.06
.013
.06
.011
.06
.011
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
RS = 7 BR
.011
.06
.016
.06
.016
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta

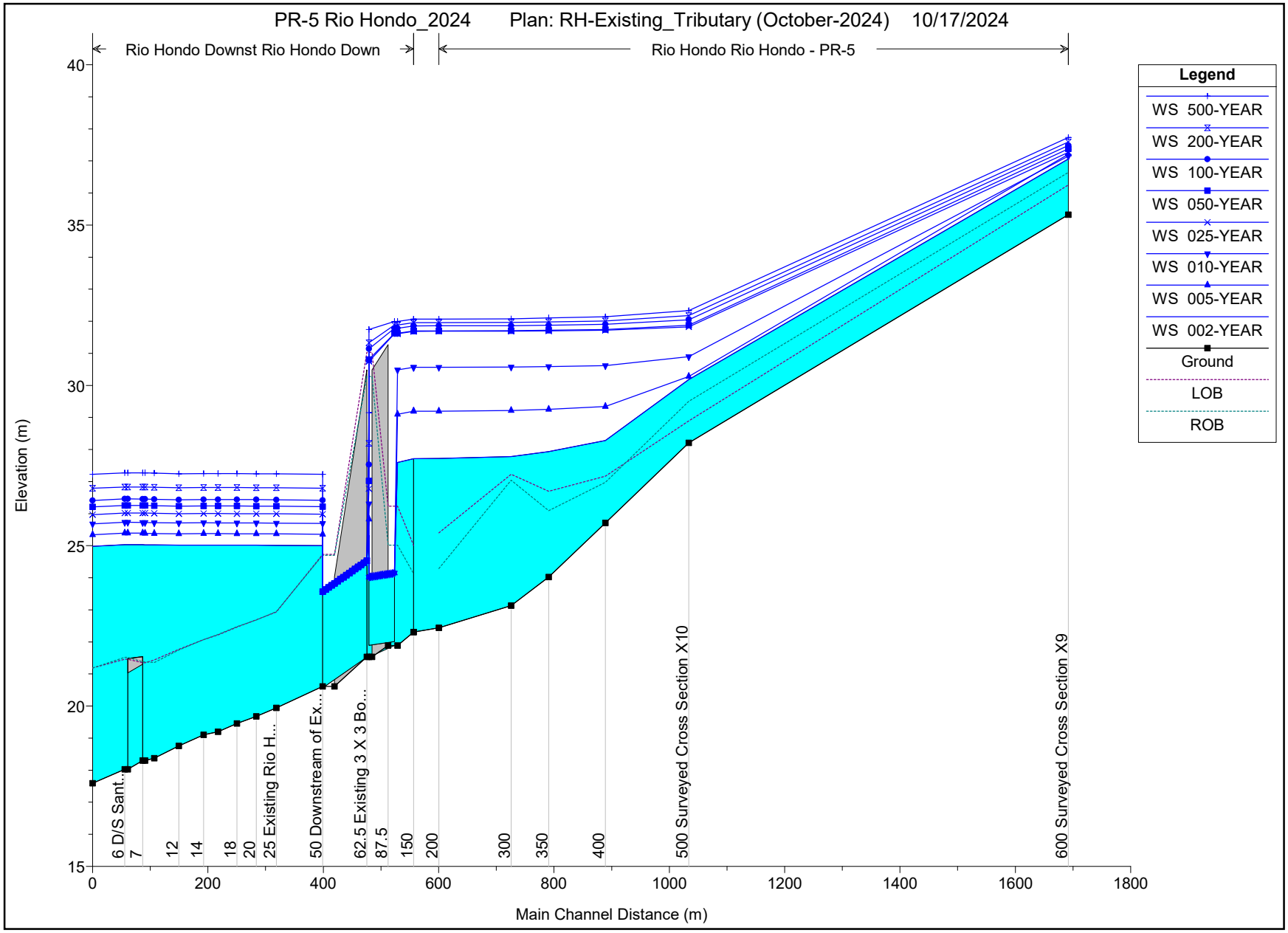

PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
RS = 6 D/S Santa Juanita Ave.
.011
.06
.016
.06
.016
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
RS = 4
.06
.016
.016
.013
.06
.016
.06
.016
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta

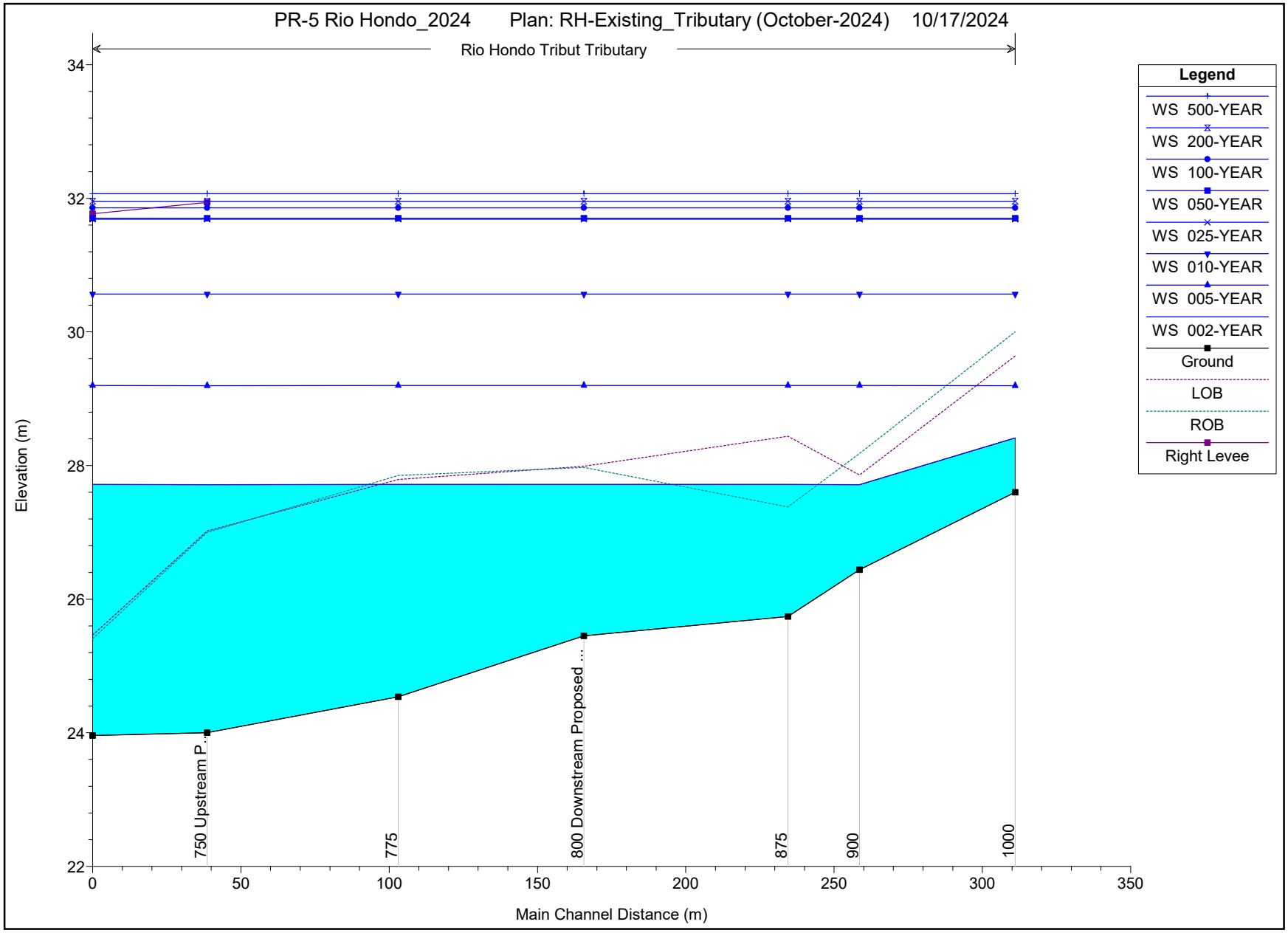

PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
RS = 1000
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
RS = 900
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta


PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
RS = 875
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
RS = 800 Downstream Proposed Ramp
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta


PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
RS = 775
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
RS = 750 Upstream Proposed Bridge
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Levee
Bank Sta


PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
RS = 700 Downstream Proposed Bridge
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
34
32
30
28
26
24
22
0
50
100
150
200
250
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Levee
Bank Sta


PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
Rio Hondo Downst Rio Hondo Down
Rio Hondo Rio Hondo - PR-5
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
LOB
ROB
Elevation (m)
Main Channel Distance (m)
6 D/S Sant...
7
12
14
18
20
25 Existing Rio H...
50 Downstream of Ex...
62.5 Existing 3 X 3 Bo...
87.5
150
200
300
350
400
500 Surveyed Cross Section X10
600 Surveyed Cross Section X9


PR-5 Rio Hondo_2024 Plan: RH-Existing_Tributary (October-2024) 10/17/2024
Rio Hondo Tribut Tributary
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
LOB
ROB
Right Levee
Elevation (m)
34
32
30
28
26
24
22
750 Upstream P...
775
800 Downstream Proposed ...
875
900
1000
0
50
100
150
200
250
300
350
Main Channel Distance (m)

HEC-RAS Plan: Existing-Calibration

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Rio Hondo Tribut	Tributary	1000	002-YEAR	4.92	27.60	28.41	28.41	28.54	0.032242	1.56	3.16	12.57	0.99
Rio Hondo Tribut	Tributary	1000	005-YEAR	5.87	27.60	29.19	28.45	29.20	0.000416	0.42	14.14	15.15	0.14
Rio Hondo Tribut	Tributary	1000	010-YEAR	6.62	27.60	30.57	28.47	30.57	0.000025	0.17	39.35	22.04	0.04
Rio Hondo Tribut	Tributary	1000	025-YEAR	7.52	27.60	31.69	28.50	31.69	0.000007	0.12	74.42	39.72	0.02
Rio Hondo Tribut	Tributary	1000	050-YEAR	8.20	27.60	31.70	28.52	31.70	0.000008	0.13	74.98	39.83	0.02
Rio Hondo Tribut	Tributary	1000	100-YEAR	8.82	27.60	31.86	28.53	31.86	0.000007	0.13	81.27	41.08	0.02
Rio Hondo Tribut	Tributary	1000	200-YEAR	9.47	27.60	31.96	28.55	31.96	0.000008	0.14	85.35	41.88	0.02
Rio Hondo Tribut	Tributary	1000	500-YEAR	10.26	27.60	32.07	28.57	32.07	0.000008	0.14	90.13	42.79	0.02
Rio Hondo Tribut	Tributary	900	002-YEAR	4.92	26.44	27.71	27.32	27.72	0.001595	0.48	10.32	25.65	0.24
Rio Hondo Tribut	Tributary	900	005-YEAR	5.87	26.44	29.20	27.36	29.20	0.000012	0.11	53.66	32.57	0.03
Rio Hondo Tribut	Tributary	900	010-YEAR	6.62	26.44	30.57	27.39	30.57	0.000002	0.07	102.55	38.85	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	900	025-YEAR	7.52	26.44	31.69	27.43	31.69	0.000001	0.06	149.00	44.01	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	900	050-YEAR	8.20	26.44	31.70	27.46	31.70	0.000001	0.06	149.62	44.07	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	900	100-YEAR	8.82	26.44	31.86	27.49	31.86	0.000001	0.06	156.53	44.79	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	900	200-YEAR	9.47	26.44	31.96	27.52	31.96	0.000001	0.07	160.96	45.24	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	900	500-YEAR	10.26	26.44	32.07	27.54	32.07	0.000001	0.07	166.09	45.76	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	875	002-YEAR	4.92	25.74	27.72	26.23	27.72	0.000044	0.16	30.51	26.20	0.05
Rio Hondo Tribut	Tributary	875	005-YEAR	5.87	25.74	29.20	26.28	29.20	0.000004	0.08	74.32	32.58	0.02
Rio Hondo Tribut	Tributary	875	010-YEAR	6.62	25.74	30.57	26.31	30.57	0.000001	0.06	122.45	37.73	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	875	025-YEAR	7.52	25.74	31.69	26.36	31.69	0.000001	0.05	167.23	42.32	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	875	050-YEAR	8.20	25.74	31.70	26.39	31.70	0.000001	0.05	167.83	42.38	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	875	100-YEAR	8.82	25.74	31.86	26.41	31.86	0.000001	0.06	174.47	43.06	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	875	200-YEAR	9.47	25.74	31.96	26.43	31.96	0.000001	0.06	178.73	43.49	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	875	500-YEAR	10.26	25.74	32.07	26.45	32.07	0.000001	0.06	183.67	43.98	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	800	002-YEAR	4.92	25.45	27.72	25.73	27.72	0.000003	0.05	92.12	54.17	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	800	005-YEAR	5.87	25.45	29.20	25.76	29.20	0.000000	0.03	210.73	93.94	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	800	010-YEAR	6.62	25.45	30.57	25.78	30.57	0.000000	0.02	344.07	101.38	0.00
Rio Hondo Tribut	Tributary	800	025-YEAR	7.52	25.45	31.69	25.79	31.69	0.000000	0.02	461.47	106.55	0.00
Rio Hondo Tribut	Tributary	800	050-YEAR	8.20	25.45	31.70	25.81	31.70	0.000000	0.02	462.98	106.59	0.00
Rio Hondo Tribut	Tributary	800	100-YEAR	8.82	25.45	31.86	25.82	31.86	0.000000	0.02	479.58	106.96	0.00
Rio Hondo Tribut	Tributary	800	200-YEAR	9.47	25.45	31.96	25.83	31.96	0.000000	0.02	490.13	107.19	0.00
Rio Hondo Tribut	Tributary	800	500-YEAR	10.26	25.45	32.07	25.85	32.07	0.000000	0.02	502.24	107.41	0.00
Rio Hondo Tribut	Tributary	775	002-YEAR	4.92	24.54	27.72	25.04	27.72	0.000006	0.09	57.02	27.54	0.02
Rio Hondo Tribut	Tributary	775	005-YEAR	5.87	24.54	29.20	25.08	29.20	0.000001	0.06	103.35	35.28	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	775	010-YEAR	6.62	24.54	30.57	25.10	30.57	0.000001	0.05	157.49	44.09	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	775	025-YEAR	7.52	24.54	31.69	25.13	31.69	0.000000	0.04	211.12	51.59	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	775	050-YEAR	8.20	24.54	31.70	25.15	31.70	0.000000	0.04	211.85	51.69	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	775	100-YEAR	8.82	24.54	31.86	25.16	31.86	0.000000	0.05	219.97	52.73	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	775	200-YEAR	9.47	24.54	31.96	25.18	31.96	0.000000	0.05	225.20	53.39	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	775	500-YEAR	10.26	24.54	32.07	25.21	32.07	0.000000	0.05	231.27	54.27	0.01

HEC-RAS Plan: Existing-Calibration (Continued)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Rio Hondo Tribut	Tributary	750	002-YEAR	4.92	24.00	27.71	24.70	27.72	0.000025	0.18	27.64	12.65	0.04
Rio Hondo Tribut	Tributary	750	005-YEAR	5.87	24.00	29.20	24.77	29.20	0.000007	0.13	52.80	24.75	0.02
Rio Hondo Tribut	Tributary	750	010-YEAR	6.62	24.00	30.57	24.83	30.57	0.000002	0.09	95.96	37.31	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	750	025-YEAR	7.52	24.00	31.69	24.88	31.69	0.000001	0.08	155.01	76.35	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	750	050-YEAR	8.20	24.00	31.70	24.92	31.70	0.000002	0.09	156.09	76.58	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	750	100-YEAR	8.82	24.00	31.86	24.96	31.86	0.000002	0.09	168.24	80.02	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	750	200-YEAR	9.47	24.00	31.96	25.00	31.96	0.000001	0.09	219.60	142.51	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	750	500-YEAR	10.26	24.00	32.07	25.04	32.07	0.000002	0.09	235.80	144.40	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	700	002-YEAR	4.92	23.96	27.72	24.45	27.72	0.000000	0.03	204.83	93.93	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	700	005-YEAR	5.87	23.96	29.20	24.49	29.20	0.000000	0.02	358.25	114.39	0.00
Rio Hondo Tribut	Tributary	700	010-YEAR	6.62	23.96	30.57	24.53	30.57	0.000000	0.02	524.93	130.41	0.00
Rio Hondo Tribut	Tributary	700	025-YEAR	7.52	23.96	31.69	24.57	31.69	0.000000	0.02	684.42	157.61	0.00
Rio Hondo Tribut	Tributary	700	050-YEAR	8.20	23.96	31.70	24.60	31.70	0.000000	0.02	686.65	157.91	0.00
Rio Hondo Tribut	Tributary	700	100-YEAR	8.82	23.96	31.86	24.62	31.86	0.000000	0.02	781.10	223.97	0.00
Rio Hondo Tribut	Tributary	700	200-YEAR	9.47	23.96	31.96	24.65	31.96	0.000000	0.02	803.25	225.43	0.00
Rio Hondo Tribut	Tributary	700	500-YEAR	10.26	23.96	32.07	24.68	32.07	0.000000	0.02	828.77	227.01	0.00
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	150	002-YEAR	31.27	22.31	27.71	24.61	27.72	0.000045	0.34	137.55	54.67	0.05
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	150	005-YEAR	37.35	22.31	29.19	24.72	29.20	0.000016	0.25	227.96	67.34	0.03
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	150	010-YEAR	42.16	22.31	30.57	24.80	30.57	0.000008	0.20	330.08	89.84	0.02
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	150	025-YEAR	47.88	22.31	31.69	24.89	31.69	0.000006	0.19	450.58	138.71	0.02
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	150	050-YEAR	50.07	22.31	31.70	24.92	31.70	0.000006	0.20	452.54	139.48	0.02
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	150	100-YEAR	57.57	22.31	31.86	25.04	31.86	0.000009	0.24	474.70	145.34	0.03
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	150	200-YEAR	65.38	22.31	31.95	25.13	31.96	0.000011	0.26	489.13	148.26	0.03
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	150	500-YEAR	75.96	22.31	32.07	25.25	32.07	0.000013	0.29	505.99	151.76	0.03
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	100	002-YEAR	35.90	21.89	27.60	24.20	27.70	0.000478	1.44	24.92	39.42	0.20
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	100	005-YEAR	42.65	21.89	29.10	24.41	29.19	0.000289	1.33	32.12	43.91	0.16
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	100	010-YEAR	48.00	21.89	30.48	24.57	30.56	0.000196	1.24	38.76	54.96	0.14
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	100	025-YEAR	54.35	21.89	31.61	24.76	31.68	0.001226	1.19	51.36	120.13	0.25
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	100	050-YEAR	54.39	21.89	31.62	24.76	31.69	0.001189	1.18	53.30	121.93	0.25
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	100	100-YEAR	63.65	21.89	31.78	25.02	31.85	0.001146	1.21	73.04	130.76	0.25
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	100	200-YEAR	70.96	21.89	31.88	25.22	31.95	0.001116	1.22	86.38	134.47	0.24
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	100	500-YEAR	82.40	21.89	31.99	25.51	32.06	0.001147	1.28	101.38	136.48	0.25
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	87.5		Culvert									
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	75	002-YEAR	35.90	21.53	25.32	22.74	25.38	0.000080	1.10	32.73	8.63	0.18
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	75	005-YEAR	42.65	21.53	25.83	22.88	25.90	0.000080	1.15	37.09	8.63	0.18
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	75	010-YEAR	48.00	21.53	26.30	22.99	26.37	0.000077	1.17	41.19	8.63	0.17
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	75	025-YEAR	54.35	21.53	26.78	23.13	26.85	0.000077	1.20	45.28	8.63	0.17
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	75	050-YEAR	54.39	21.53	27.02	23.12	27.09	0.000069	1.15	47.41	8.63	0.16
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	75	100-YEAR	63.65	21.53	27.53	23.30	27.61	0.000075	1.23	51.80	8.63	0.16
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	75	200-YEAR	70.96	21.53	28.20	23.43	28.27	0.000071	1.23	57.52	8.63	0.15

HEC-RAS Plan: Existing-Calibration (Continued)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	75	500-YEAR	82.40	21.53	29.15	23.63	29.23	0.000069	1.25	65.74	8.63	0.15
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	62.5		Culvert									
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	50	002-YEAR	35.90	20.61	25.00	22.00	25.07	0.000089	1.16	35.46	16.32	0.18
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	50	005-YEAR	42.65	20.61	25.36	22.17	25.44	0.000094	1.26	41.70	18.82	0.18
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	50	010-YEAR	48.00	20.61	25.69	22.30	25.78	0.000093	1.30	48.53	23.09	0.18
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	50	025-YEAR	54.35	20.61	25.98	22.45	26.07	0.000097	1.38	56.01	29.21	0.19
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	50	050-YEAR	54.39	20.61	26.22	22.45	26.30	0.000082	1.30	63.61	34.05	0.18
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	50	100-YEAR	63.65	20.61	26.42	22.65	26.52	0.000096	1.45	70.53	36.43	0.19
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	50	200-YEAR	70.96	20.61	26.79	22.81	26.89	0.000091	1.47	84.99	40.96	0.19
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	50	500-YEAR	82.40	20.61	27.23	23.03	27.33	0.000090	1.53	103.94	45.26	0.19
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	25	002-YEAR	35.90	19.94	25.01	21.48	25.06	0.000051	1.02	65.62	34.89	0.15
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	25	005-YEAR	42.65	19.94	25.37	21.67	25.42	0.000053	1.09	78.69	38.16	0.15
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	25	010-YEAR	48.00	19.94	25.70	21.81	25.76	0.000051	1.12	92.07	41.24	0.15
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	25	025-YEAR	54.35	19.94	25.99	21.97	26.05	0.000052	1.17	104.38	43.89	0.15
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	25	050-YEAR	54.39	19.94	26.23	21.97	26.28	0.000044	1.09	115.12	46.17	0.14
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	25	100-YEAR	63.65	19.94	26.43	22.19	26.49	0.000053	1.22	124.60	49.93	0.15
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	25	200-YEAR	70.96	19.94	26.80	22.36	26.86	0.000051	1.25	144.88	57.43	0.15
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	25	500-YEAR	82.40	19.94	27.24	22.62	27.30	0.000050	1.29	170.97	61.50	0.15
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	20	002-YEAR	35.90	19.68	25.01	21.22	25.05	0.000040	0.93	75.59	35.47	0.13
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	20	005-YEAR	42.65	19.68	25.37	21.40	25.41	0.000042	1.00	88.84	38.54	0.13
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	20	010-YEAR	48.00	19.68	25.71	21.54	25.75	0.000041	1.03	102.30	41.41	0.13
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	20	025-YEAR	54.35	19.68	26.00	21.70	26.04	0.000042	1.08	114.63	43.89	0.14
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	20	050-YEAR	54.39	19.68	26.24	21.71	26.28	0.000036	1.02	125.29	45.92	0.13
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	20	100-YEAR	63.65	19.68	26.44	21.93	26.48	0.000043	1.14	134.65	47.63	0.14
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	20	200-YEAR	70.96	19.68	26.81	22.10	26.86	0.000042	1.16	153.04	51.40	0.14
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	20	500-YEAR	82.40	19.68	27.25	22.35	27.30	0.000044	1.24	178.11	63.69	0.14
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	18	002-YEAR	35.90	19.46	25.02	21.02	25.05	0.000035	0.90	82.70	38.66	0.12
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	18	005-YEAR	42.65	19.46	25.37	21.21	25.41	0.000037	0.96	97.08	41.60	0.13
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	18	010-YEAR	48.00	19.46	25.71	21.35	25.75	0.000036	0.99	111.56	44.36	0.13
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	18	025-YEAR	54.35	19.46	26.00	21.51	26.04	0.000038	1.03	124.74	46.73	0.13
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	18	050-YEAR	54.39	19.46	26.24	21.51	26.27	0.000032	0.97	136.06	48.67	0.12
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	18	100-YEAR	63.65	19.46	26.44	21.74	26.48	0.000038	1.09	145.99	50.32	0.13
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	18	200-YEAR	70.96	19.46	26.81	21.91	26.86	0.000037	1.11	165.54	54.79	0.13
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	18	500-YEAR	82.40	19.46	27.25	22.16	27.30	0.000038	1.17	190.76	60.57	0.13
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	16	002-YEAR	35.90	19.20	25.02	20.75	25.05	0.000028	0.83	90.11	39.68	0.11
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	16	005-YEAR	42.65	19.20	25.38	20.94	25.41	0.000030	0.90	104.70	41.70	0.12
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	16	010-YEAR	48.00	19.20	25.71	21.07	25.75	0.000030	0.92	119.06	43.60	0.12
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	16	025-YEAR	54.35	19.20	26.00	21.24	26.04	0.000031	0.97	131.92	45.23	0.12
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	16	050-YEAR	54.39	19.20	26.24	21.24	26.27	0.000027	0.92	142.79	46.57	0.11

HEC-RAS Plan: Existing-Calibration (Continued)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	16	100-YEAR	63.65	19.20	26.44	21.46	26.48	0.000032	1.02	152.26	47.70	0.12
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	16	200-YEAR	70.96	19.20	26.81	21.63	26.85	0.000031	1.05	170.47	49.81	0.12
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	16	500-YEAR	82.40	19.20	27.25	21.88	27.29	0.000032	1.11	192.78	52.27	0.12
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	14	002-YEAR	35.90	19.10	25.02	20.67	25.05	0.000025	0.80	93.34	36.47	0.11
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	14	005-YEAR	42.65	19.10	25.38	20.85	25.41	0.000027	0.87	106.73	38.26	0.11
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	14	010-YEAR	48.00	19.10	25.71	20.99	25.75	0.000027	0.90	119.88	39.94	0.11
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	14	025-YEAR	54.35	19.10	26.00	21.15	26.04	0.000029	0.95	131.64	41.38	0.12
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	14	050-YEAR	54.39	19.10	26.24	21.15	26.27	0.000025	0.90	141.57	42.56	0.11
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	14	100-YEAR	63.65	19.10	26.44	21.38	26.48	0.000030	1.01	150.21	43.56	0.12
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	14	200-YEAR	70.96	19.10	26.81	21.54	26.85	0.000029	1.04	166.81	45.42	0.12
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	14	500-YEAR	82.40	19.10	27.25	21.79	27.29	0.000031	1.10	187.11	47.60	0.12
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	12	002-YEAR	35.90	18.76	25.02	20.30	25.04	0.000023	0.79	86.59	30.61	0.10
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	12	005-YEAR	42.65	18.76	25.37	20.48	25.41	0.000026	0.87	97.80	32.21	0.11
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	12	010-YEAR	48.00	18.76	25.71	20.63	25.74	0.000027	0.91	108.86	33.70	0.11
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	12	025-YEAR	54.35	18.76	26.00	20.79	26.04	0.000029	0.97	118.75	34.99	0.12
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	12	050-YEAR	54.39	18.76	26.24	20.79	26.27	0.000025	0.92	127.16	36.05	0.11
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	12	100-YEAR	63.65	18.76	26.43	21.02	26.48	0.000030	1.04	134.42	36.94	0.12
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	12	200-YEAR	70.96	18.76	26.81	21.19	26.85	0.000031	1.08	148.47	38.60	0.12
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	12	500-YEAR	82.40	18.76	27.24	21.44	27.29	0.000033	1.16	165.67	40.54	0.13
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	10	002-YEAR	35.90	18.37	25.02	19.96	25.04	0.000017	0.71	117.53	53.72	0.09
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	10	005-YEAR	42.65	18.37	25.38	20.16	25.40	0.000018	0.75	138.54	59.69	0.09
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	10	010-YEAR	48.00	18.37	25.72	20.29	25.74	0.000017	0.74	158.91	60.85	0.09
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	10	025-YEAR	54.35	18.37	26.01	20.46	26.03	0.000017	0.76	176.76	61.84	0.09
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	10	050-YEAR	54.39	18.37	26.25	20.46	26.26	0.000013	0.70	191.48	62.65	0.08
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	10	100-YEAR	63.65	18.37	26.45	20.69	26.47	0.000016	0.76	204.28	63.35	0.09
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	10	200-YEAR	70.96	18.37	26.82	20.87	26.84	0.000014	0.75	228.24	65.18	0.08
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	10	500-YEAR	82.40	18.37	27.26	21.12	27.28	0.000014	0.78	258.62	71.43	0.08
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	8	002-YEAR	35.90	18.30	25.03	19.85	25.04	0.000011	0.57	136.61	70.88	0.07
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	8	005-YEAR	42.65	18.30	25.39	20.04	25.40	0.000010	0.57	162.69	73.69	0.07
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	8	010-YEAR	48.00	18.30	25.73	20.19	25.74	0.000009	0.55	188.01	76.25	0.06
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	8	025-YEAR	54.35	18.30	26.02	20.35	26.03	0.000009	0.55	210.51	78.48	0.06
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	8	050-YEAR	54.39	18.30	26.25	20.34	26.26	0.000007	0.50	229.27	81.06	0.06
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	8	100-YEAR	63.65	18.30	26.46	20.57	26.46	0.000008	0.54	246.03	83.30	0.06
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	8	200-YEAR	70.96	18.30	26.83	20.74	26.84	0.000007	0.53	278.00	88.28	0.06
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	8	500-YEAR	82.40	18.30	27.27	20.99	27.28	0.000007	0.53	317.94	92.82	0.06
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	7		Bridge									
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	6	002-YEAR	35.90	18.03	25.03	19.57	25.03	0.000005	0.36	200.05	120.38	0.04
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	6	005-YEAR	42.65	18.03	25.39	19.76	25.39	0.000004	0.33	244.10	123.52	0.04
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	6	010-YEAR	48.00	18.03	25.73	19.89	25.73	0.000003	0.31	286.29	126.19	0.04

HEC-RAS Plan: Existing-Calibration (Continued)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	6	025-YEAR	54.35	18.03	26.02	20.05	26.02	0.000002	0.29	323.34	128.38	0.03
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	6	050-YEAR	54.39	18.03	26.25	20.05	26.26	0.000002	0.26	353.68	130.08	0.03
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	6	100-YEAR	63.65	18.03	26.46	20.27	26.46	0.000002	0.28	380.41	131.55	0.03
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	6	200-YEAR	70.96	18.03	26.83	20.44	26.83	0.000002	0.27	430.35	135.84	0.03
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	6	500-YEAR	82.40	18.03	27.27	20.68	27.27	0.000002	0.26	490.70	138.35	0.03
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	4	002-YEAR	59.52	17.59	24.98	19.78	25.02	0.000036	1.02	87.03	40.08	0.12
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	4	005-YEAR	69.92	17.59	25.34	20.03	25.38	0.000036	1.05	101.57	40.66	0.12
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	4	010-YEAR	78.12	17.59	25.68	20.21	25.72	0.000033	1.05	115.49	41.21	0.12
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	4	025-YEAR	87.83	17.59	25.97	20.43	26.01	0.000033	1.07	127.63	43.32	0.12
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	4	050-YEAR	90.36	17.59	26.21	20.48	26.25	0.000029	1.02	139.53	52.62	0.11
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	4	100-YEAR	102.05	17.59	26.41	20.72	26.45	0.000032	1.08	150.09	52.95	0.12
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	4	200-YEAR	109.15	17.59	26.79	20.87	26.82	0.000027	1.03	170.33	53.57	0.11
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	4	500-YEAR	124.12	17.59	27.23	21.16	27.26	0.000025	1.03	194.05	54.28	0.11
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	600	002-YEAR	26.35	35.32	37.06	36.88	37.38	0.010613	2.62	12.12	15.05	0.69
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	600	005-YEAR	31.48	35.32	37.21	37.04	37.54	0.010102	2.72	14.52	16.94	0.68
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	600	010-YEAR	35.54	35.32	37.15	37.15	37.63	0.015095	3.25	13.53	16.32	0.83
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	600	025-YEAR	40.51	35.32	37.27	37.27	37.76	0.014433	3.33	15.49	17.48	0.82
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	600	050-YEAR	45.91	35.32	37.37	37.37	37.88	0.014081	3.43	17.45	18.53	0.82
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	600	100-YEAR	51.84	35.32	37.48	37.48	38.01	0.013934	3.54	19.45	19.54	0.82
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	600	200-YEAR	58.82	35.32	37.59	37.59	38.14	0.013781	3.67	21.75	20.64	0.82
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	600	500-YEAR	68.30	35.32	37.73	37.73	38.31	0.013677	3.82	24.73	21.99	0.83
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	500	002-YEAR	26.35	28.21	30.18	29.35	30.22	0.011144	0.91	30.77	32.76	0.28
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	500	005-YEAR	31.48	28.21	30.28	29.44	30.32	0.011989	0.99	33.82	33.62	0.29
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	500	010-YEAR	35.54	28.21	30.90	29.51	30.92	0.003355	0.70	56.22	37.67	0.17
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	500	025-YEAR	40.51	28.21	31.83	29.59	31.84	0.000947	0.49	92.75	40.85	0.09
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	500	050-YEAR	45.91	28.21	31.88	29.67	31.89	0.001141	0.54	94.74	41.01	0.10
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	500	100-YEAR	51.84	28.21	32.05	29.84	32.06	0.001168	0.57	101.86	41.60	0.11
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	500	200-YEAR	58.82	28.21	32.18	29.90	32.19	0.001286	0.62	107.28	42.04	0.11
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	500	500-YEAR	68.30	28.21	32.33	29.99	32.36	0.001447	0.68	113.94	42.58	0.12
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	400	002-YEAR	26.35	25.71	28.28	27.37	28.39	0.014651	1.46	19.70	13.41	0.34
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	400	005-YEAR	31.48	25.71	29.34	27.49	29.39	0.004055	1.04	35.81	17.06	0.19
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	400	010-YEAR	35.54	25.71	30.62	27.58	30.64	0.001249	0.73	65.74	28.69	0.11
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	400	025-YEAR	40.51	25.71	31.72	27.69	31.73	0.000576	0.58	99.85	33.00	0.08
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	400	050-YEAR	45.91	25.71	31.74	27.80	31.76	0.000725	0.65	100.59	33.08	0.09
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	400	100-YEAR	51.84	25.71	31.90	27.91	31.92	0.000809	0.71	105.99	33.67	0.10
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	400	200-YEAR	58.82	25.71	32.01	28.04	32.03	0.000955	0.78	109.65	34.06	0.10
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	400	500-YEAR	68.30	25.71	32.14	28.20	32.17	0.001166	0.87	114.00	34.52	0.12
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	350	002-YEAR	26.35	24.02	27.93	25.82	27.95	0.001924	0.69	49.79	27.68	0.13
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	350	005-YEAR	31.48	24.02	29.25	25.96	29.26	0.000545	0.47	93.42	35.62	0.07
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	350	010-YEAR	35.54	24.02	30.59	26.07	30.59	0.000214	0.35	144.20	40.45	0.05

HEC-RAS Plan: Existing-Calibration (Continued)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	350	025-YEAR	40.51	24.02	31.70	26.29	31.71	0.000133	0.31	192.63	48.38	0.04
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	350	050-YEAR	45.91	24.02	31.72	26.40	31.72	0.000169	0.35	193.50	48.56	0.04
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	350	100-YEAR	51.84	24.02	31.88	26.51	31.88	0.000196	0.39	201.32	50.15	0.05
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	350	200-YEAR	58.82	24.02	31.98	26.62	31.99	0.000237	0.43	206.54	51.19	0.05
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	350	500-YEAR	68.30	24.02	32.10	26.74	32.11	0.000298	0.49	212.72	52.39	0.06
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	300	002-YEAR	26.35	23.13	27.78	25.27	27.80	0.002909	0.63	49.45	28.60	0.12
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	300	005-YEAR	31.48	23.13	29.21	25.42	29.22	0.000733	0.42	93.95	33.52	0.07
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	300	010-YEAR	35.54	23.13	30.57	25.54	30.58	0.000296	0.32	142.85	38.42	0.04
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	300	025-YEAR	40.51	23.13	31.69	25.66	31.69	0.000182	0.29	188.11	42.47	0.04
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	300	050-YEAR	45.91	23.13	31.71	25.80	31.71	0.000231	0.32	188.75	42.52	0.04
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	300	100-YEAR	51.84	23.13	31.86	25.93	31.87	0.000269	0.35	195.44	43.09	0.04
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	300	200-YEAR	58.82	23.13	31.96	26.09	31.97	0.000326	0.39	199.76	43.45	0.05
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	300	500-YEAR	68.30	23.13	32.08	26.27	32.09	0.000411	0.45	204.76	43.86	0.05
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	200	002-YEAR	26.35	22.44	27.72	24.51	27.72	0.000272	0.25	181.80	87.16	0.04
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	200	005-YEAR	31.48	22.44	29.20	24.74	29.20	0.000078	0.16	322.68	104.53	0.02
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	200	010-YEAR	35.54	22.44	30.57	24.88	30.57	0.000034	0.12	474.27	121.39	0.01
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	200	025-YEAR	40.51	22.44	31.69	25.00	31.69	0.000025	0.12	637.53	167.00	0.01
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	200	050-YEAR	45.91	22.44	31.70	25.16	31.70	0.000032	0.13	639.89	167.64	0.01
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	200	100-YEAR	51.84	22.44	31.86	25.27	31.86	0.000037	0.14	666.31	171.74	0.02
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	200	200-YEAR	58.82	22.44	31.96	25.61	31.96	0.000044	0.16	683.37	175.19	0.02
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	200	500-YEAR	68.30	22.44	32.07	25.72	32.07	0.000056	0.18	703.52	181.13	0.02

APPENDIX H

HEC-RAS RESULTS PROPOSED CONDITIONS FOR RIO HONDO

HEC-RAS HEC-RAS 6.5 February 2024
U.S. Army Corps of Engineers
Hydrologic Engineering Center
609 Second Street
Davis, California

```
X     X  XXXXXX    XXXX        XXXX       XX      XXXX
X     X  X        X    X       X   X     X  X    X
X     X  X        X            X   X    X    X   X
XXXXXXX  XXXX     X       XXX  XXXX     XXXXXX    XXXX
X     X  X        X            X  X     X    X        X
X     X  X        X    X       X   X    X    X        X
X     X  XXXXXX    XXXX        X    X   X    X   XXXXX
```

PROJECT DATA
Project Title: PR-5 Rio Hondo_2025
Project File : PR-5RioHondo_2025.prj
Run Date and Time: 5/27/2025 4:06:35 PM

Project in SI units

PLAN DATA

Plan Title: RH-Proposed_Tributary (May 2025)
Plan File : C:\2024\2024-09_PR-5 Extension_H-H & Scour_Phase-1 (RIO HONDO)\RAS_MAY-2025\PR-5RioHondo_2025.p09

Geometry Title: RH-Proposed_Tributary (May 2025)
Geometry File : C:\2024\2024-09_PR-5 Extension_H-H & Scour_Phase-1 (RIO HONDO)\RAS_MAY-2025\PR-5RioHondo_2025.g08

Flow Title : Rainfall Dist-RH_Tributary (May 2025)
Flow File : C:\2024\2024-09_PR-5 Extension_H-H & Scour_Phase-1 (RIO HONDO)\RAS_MAY-2025\PR-5RioHondo_2025.f03

Plan Description:
Rio Hondo Proposed Conditions (May 2025)

Plan Summary Information:
Number of: Cross Sections = 24 Multiple Openings = 0
Culverts = 3 Inline Structures = 0
Bridges = 2 Lateral Structures = 0

Computational Information
Water surface calculation tolerance = 0.01
Critical depth calculation tolerance = 0.01
Maximum number of iterations = 20
Maximum difference tolerance = 0.3
Flow tolerance factor = 0.001

Computation Options
Critical depth computed at all cross sections
Conveyance Calculation Method: At breaks in n values only
Friction Slope Method: Program Selects Appropriate method
Computational Flow Regime: Subcritical Flow

FLOW DATA

Flow Title: Rainfall Dist-RH_Tributary (May 2025)
Flow File : C:\2024\2024-09_PR-5 Extension_H-H & Scour_Phase-1 (RIO HONDO)\RAS_MAY-2025\PR-5RioHondo_2025.f03

Flow Data (m3/s)

River	Reach	RS	002-YEAR	005-YEAR	010-YEAR	025-YEAR	050-YEAR	100-YEAR	200-YEAR	500-YEAR
Rio Hondo	RH-PR-5	600	26.35	31.48	35.54	40.51	45.91	51.84	58.82	68.3
Rio Hondo	Downst	150	31.27	37.35	42.16	47.88	50.07	57.57	65.38	75.96
Rio Hondo	Downst	100	35.9	42.65	48	54.35	54.39	63.65	70.96	82.4
Rio Hondo	Downst	50	59.52	69.92	78.12	87.83	90.36	102.05	109.15	124.12
Rio Hondo	Tribut	1000	4.92	5.87	6.62	7.52	8.2	8.82	9.47	10.26

Boundary Conditions

River	Reach	Profile	Upstream	Downstream
Rio Hondo	Rio Hondo-PR-5	002-YEAR	Critical	
Rio Hondo	Rio Hondo-PR-5	005-YEAR	Critical	
Rio Hondo	Rio Hondo-PR-5	010-YEAR	Critical	
Rio Hondo	Rio Hondo-PR-5	025-YEAR	Critical	
Rio Hondo	Rio Hondo-PR-5	050-YEAR	Critical	
Rio Hondo	Rio Hondo-PR-5	100-YEAR	Critical	
Rio Hondo	Rio Hondo-PR-5	200-YEAR	Critical	
Rio Hondo	Rio Hondo-PR-5	500-YEAR	Critical	
Rio Hondo	DownstRio Hondo Down	002-YEAR		Known WS = 24.98
Rio Hondo	DownstRio Hondo Down	005-YEAR		Known WS = 25.34
Rio Hondo	DownstRio Hondo Down	010-YEAR		Known WS = 25.68
Rio Hondo	DownstRio Hondo Down	025-YEAR		Known WS = 25.97
Rio Hondo	DownstRio Hondo Down	050-YEAR		Known WS = 26.21
Rio Hondo	DownstRio Hondo Down	100-YEAR		Known WS = 26.41
Rio Hondo	DownstRio Hondo Down	200-YEAR		Known WS = 26.79
Rio Hondo	DownstRio Hondo Down	500-YEAR		Known WS = 27.23

GEOMETRY DATA

Geometry Title: RH-Proposed_Tributary (May 2025)
Geometry File : C:\2024\2024-09_PR-5 Extension_H-H & Scour_Phase-1 (RIO HONDO)\RAS_MAY-2025\PR-5RioHondo_2025.g08

Reach Connection Table

River	Reach	Upstream Boundary	Downstream Boundary
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5		Junction
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	Junction	
Rio Hondo Tribut	Tributary		Junction

JUNCTION INFORMATION

Name: Junction
Description:
Energy computation Method

Length across Junction		Tributary			
River	Reach	River	Reach	Length	Angle
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5 to	Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	43.7832	
Rio Hondo Tribut	Tributary to	Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	39.154	

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5 RS: 600

```
INPUT
Description: Surveyed Cross Section X9
Station Elevation Data    num=      23
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   50.63   14.37   46.29   32.18   41.33   48.38   38.37   64.62   36.25
   65.13   35.32    66.9   35.54   70.29   35.58   70.72   36.64   74.11   37.16
   87.98    44.2   91.22   45.02   97.63   49.45  106.74   56.61  107.45   56.59
  125.52   56.49  128.17    56.2   138.3   56.24  139.07   56.04  139.38   56.02
  140.38   56.17  141.02   58.81  151.72   59.07

Manning's n Values        num=       6
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0      .1   48.38     .06   64.62    .045   70.72     .06   87.98      .1
  106.74    .011

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         64.62   70.72         552.0236658.2709670.1918             .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5   RS: 500

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X10
Station Elevation Data    num=      21
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   36.47   10.02   36.32   13.92   36.16   24.03   36.21    26.5   36.09
    34.5   35.64   42.73   30.78   48.05   28.89   53.11   28.32   56.85   28.57
    58.7   29.69   60.62    29.8   67.12   29.75   70.82   28.21    72.7    29.5
   79.63   30.56   90.71   37.02   95.22   38.64   97.57   39.29  114.03   41.55
  125.11   42.97

Manning's n Values        num=       6
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0    .011   13.92      .1    34.5     .16   42.73     .12    72.7     .16
   97.57      .1

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         48.05    72.7         154.5681144.4524134.4368             .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5   RS: 400

INPUT
Description: U/S END PROPOSED 3.05 X 3.05 BOX CULVERT
Station Elevation Data    num=      19
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   34.99     .88   34.89    5.61   34.01    7.52   32.99      12   30.71
   14.01   30.35   16.84   29.76   20.79   29.47   25.92   27.17   27.24   24.85
   31.56   24.85   32.83   24.85   33.72   24.85   35.25   26.98   38.14   29.34
   38.46   29.54   40.67    30.3   47.27   34.29   49.36   35.01

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .16   25.92     .12   35.25     .16

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         25.92   35.25         252.8336252.8336252.8336             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0   27.24   37.82       F
      34   49.36   37.82       F
```

CULVERT

RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5 RS: 300

INPUT
Description:
Distance from Upstream XS = 11.5812
Deck/Roadway Width = 84.54
Weir Coefficient = 1.4
Upstream Deck/Roadway Coordinates
num= 2

Sta Hi Cord	Lo Cord	Sta Hi Cord	Lo Cord
0	37.82	140	37.82

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 19

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	34.99	.88	34.89	5.61	34.01	7.52	32.99	12	30.71
14.01	30.35	16.84	29.76	20.79	29.47	25.92	27.17	27.24	24.85
31.56	24.85	32.83	24.85	33.72	24.85	35.25	26.98	38.14	29.34
38.46	29.54	40.67	30.3	47.27	34.29	49.36	35.01		

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.16	25.92	.12	35.25	.16

Bank Sta: Left	Right	Coeff Contr.	Expan.
25.92	35.25	.3	.5

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	27.24	37.82	F
34	49.36	37.82	F

Downstream Deck/Roadway Coordinates
num= 2

Sta Hi Cord	Lo Cord	Sta Hi Cord	Lo Cord
0	37.82	140	37.82

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 44

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	32.46	3.09	32.43	5	32.46	11.39	32.41	14.27	32.41
18.55	32.31	23.66	32.23	25.8	32.17	32.44	31.98	35.3	31.94
38.03	31.71	40.58	31.63	43.6	31.55	43.76	31.28	50.9	30.81
51.5	30.72	53.57	30.61	53.79	30.5	55.73	30.58	56.88	30.6
57.53	30.61	62.63	30.31	64.83	30.19	65.67	30.17	66.03	30.16
67.97	30.08	67.97	30.07	76.71	25.38	81.12	23.18	102.04	22.99
106.24	25.09	106.91	25.09	107	25.14	107.57	25.17	120.08	31.39
124.54	33.6	131.04	36.84	131.54	37.09	133.8	38.21	145.87	37.88
152.49	37.78	161.73	37.62	165.64	37.55	168.68	37.49		

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.2	76.71	.026	107.57	.2

Bank Sta: Left	Right	Coeff Contr.	Expan.
76.71	107.57	.3	.5

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	88.29	37.82	F
94.86	168.68	37.82	F

Upstream Embankment side slope = 0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope = 0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow = .98
Elevation at which weir flow begins =
Energy head used in spillway design =

Spillway height used in design =
Weir crest shape = Broad Crested

Number of Culverts = 1

Culvert Name	Shape	Rise	Span
Culvert #1	Box	2.1336	2.4384

FHWA Chart # 8 - Flared wingwalls
FHWA Scale # 1 - Wingwall flared 30 to 75 deg.
Solution Criteria = Highest U.S. EG

Culvert	Upstrm Dist	Length	Top n	Bottom n	Depth Blocked	Entrance Loss Coef	Exit Loss Coef
	12.7612	237.16	.013	.013	0	.5	1

Number of Barrels = 2
Upstream Elevation = 24.85
Centerline Stations

Sta.	Sta.
28.76	32.47

Downstream Elevation = 23.06
Centerline Stations

Sta.	Sta.
89.82	93.33

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo
REACH: Rio Hondo - PR-5 RS: 200

INPUT
Description: D/S END PROPOSED 3.05 X 3.05 BOX CULVERT
Station Elevation Data num= 44

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	32.46	3.09	32.43	5	32.46	11.39	32.41	14.27	32.41
18.55	32.31	23.66	32.23	25.8	32.17	32.44	31.98	35.3	31.94
38.03	31.71	40.58	31.63	43.6	31.55	43.76	31.28	50.9	30.81
51.5	30.72	53.57	30.61	53.79	30.5	55.73	30.58	56.88	30.6
57.53	30.61	62.63	30.31	64.83	30.19	65.67	30.17	66.03	30.16
67.97	30.08	67.97	30.07	76.71	25.38	81.12	23.18	102.04	22.99
106.24	25.09	106.91	25.09	107	25.14	107.57	25.17	120.08	31.39
124.54	33.6	131.04	36.84	131.54	37.09	133.8	38.21	145.87	37.88
152.49	37.78	161.73	37.62	165.64	37.55	168.68	37.49		

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.2	76.71	.026	107.57	.2

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
76.71	107.57	75.081	80.1328 85.1945	.3	.5

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	88.29	37.82	F
94.86	168.68	37.82	F

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo Downst
REACH: Rio Hondo Down RS: 150

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	32.46	1.98	32.42	3.7	32.44	9.11	32.35	12.93	32.31
15.18	32.26	20.16	32.16	25.58	31.99	28.23	31.9	34.54	31.69
41.22	31.4	43.39	31.33	46	31.21	59.8	30.36	69.12	30.33
70.15	30.18	76.45	29	83.01	25.72	83.68	25.72	89.83	22.64
110.75	22.45	116.64	25.4	117.31	25.4	134.6	25.87	146.64	30.7
146.74	30.77	149.24	30.88	149.75	30.91	160.75	31.72	160.91	31.75

```
  161.03   31.75  163.01    31.6   163.2    31.6  163.44   31.58  165.41   31.62
  167.28   31.63  169.04   31.62  171.02    31.6  173.47   31.41  174.31   31.34
   174.9   31.29

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   83.68    .026  116.64     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         83.68  116.64          29.4754   27.56 25.0692             .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Rio Hondo Downst
REACH: Rio Hondo Down     RS: 100

INPUT
Description: Upstream End of Proposed  3m x 3m Box Culvert (extension)
Station Elevation Data    num=      58
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   32.71     .52    32.7    3.53   32.54    5.39   32.48    5.67   32.51
    6.45   32.51     7.2    32.5    7.23   32.51    8.39   32.39   10.31   32.41
   14.99   32.39   18.84   32.42   20.84   32.32   21.37   32.29   25.72   32.18
    29.5   32.08   32.16   32.05   36.16   31.83   54.81    31.5   59.07   31.55
   59.56   31.52    59.7   31.55   60.62   31.55   61.31   31.55   63.77    31.4
   66.94   30.67   67.47    30.6   72.15   30.32   75.34   30.05   80.18   26.94
   85.27   25.41   85.95   25.41    92.1   22.33  109.22   22.23  115.13   25.19
   115.8   25.19   115.8   25.66  122.02   29.99  122.86   30.36  123.02   30.36
  127.18   30.71  135.35   31.39  137.72   31.44  138.21    31.5  138.79   31.62
  139.44   31.62  140.21   31.57  140.69   31.52  143.87    31.6  147.55    31.6
  148.83   31.59  150.65   31.46  152.33   31.33  158.27    30.9  162.04   30.86
  163.24   30.85  164.87   30.85  169.71   30.81

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   85.27    .026   115.8     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         85.95  115.13         127.8993127.8993127.8993             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0   95.66      31       T
  101.89  169.71      31       T

CULVERT


RIVER: Rio Hondo Downst
REACH: Rio Hondo Down     RS: 75

INPUT
Description: Existing 3 X 3 Box Culvert Discharging into Rio Hondo Concrete
             Channel.
Extended U/S for the Proposed Condition
Distance from Upstream XS =   5.578
Deck/Roadway Width        =  100.83
Weir Coefficient          =     1.4
Upstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=      10
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
   20.27    32.4           36.09   32.08           51.52   31.99
   76.78   31.69          111.27   31.54          129.31   31.27
  143.77   31.59          162.41   31.76          180.95   31.79
  200.84   31.86

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      58
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
```

0	32.71	.52	32.7	3.53	32.54	5.39	32.48	5.67	32.51
6.45	32.51	7.2	32.5	7.23	32.51	8.39	32.39	10.31	32.41
14.99	32.39	18.84	32.42	20.84	32.32	21.37	32.29	25.72	32.18
29.5	32.08	32.16	32.05	36.16	31.83	54.81	31.5	59.07	31.55
59.56	31.52	59.7	31.55	60.62	31.55	61.31	31.55	63.77	31.4
66.94	30.67	67.47	30.6	72.15	30.32	75.34	30.05	80.18	26.94
85.27	25.41	85.95	25.41	92.1	22.33	109.22	22.23	115.13	25.19
115.8	25.19	115.8	25.66	122.02	29.99	122.86	30.36	123.02	30.36
127.18	30.71	135.35	31.39	137.72	31.44	138.21	31.5	138.79	31.62
139.44	31.62	140.21	31.57	140.69	31.52	143.87	31.6	147.55	31.6
148.83	31.59	150.65	31.46	152.33	31.33	158.27	30.9	162.04	30.86
163.24	30.85	164.87	30.85	169.71	30.81				

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	85.27	.026	115.8	.06

Bank Sta: Left Right Coeff Contr. Expan.
85.95 115.13 .3 .5

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	95.66	31	T
101.89	169.71	31	T

Downstream Deck/Roadway Coordinates
num= 2

Sta Hi Cord	Lo Cord	Sta Hi Cord	Lo Cord
97.47	24.71	104.43	24.71

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 61

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	32.76	7.74	33	30.43	33	34.48	32	43.97	31.5
55.85	30.2	69.77	26.97	76.16	26.19	86.98	25.57	92.78	24.03
97.47	24.73	97.47	20.57	104.43	20.57	104.43	24.7	106.03	25.06
107.16	25.31	107.61	25.35	109.73	26.44	110.72	26.96	110.88	26.98
110.88	29.11	111.12	29.11	111.18	28.56	111.31	28.37	112.11	28.36
112.32	28.37	112.91	28.39	113.31	28.4	113.72	28.41	113.89	28.41
114.06	28.42	115.22	28.43	119.05	28.48	119.99	28.49	121.63	28.51
121.63	37.46	121.72	37.46	121.77	37.41	121.79	36.98	121.93	36.73
121.93	36.65	122.57	36.65	124.6	36.66	125.82	36.66	131.75	36.94
133.44	37.02	134.53	37.07	135.06	37.1	135.53	37.11	135.92	37.12
137.54	37.15	137.86	37.18	137.94	37.19	138.1	37.2	138.42	37.23
138.73	37.25	139.02	37.26	140.47	37.32	142.02	37.38	146.96	37.48
151.42	37.57								

Manning's n Values num= 5

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	97.47	.013	104.43	.06	110.88	.013	111.31	.011

Bank Sta: Left Right Coeff Contr. Expan.
97.47 104.43 .3 .5

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	97.47	24.71	T
104.43	151.42	24.71	T

Upstream Embankment side slope = 0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope = 0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow = .98
Elevation at which weir flow begins =
Energy head used in spillway design =
Spillway height used in design =
Weir crest shape = Broad Crested

Number of Culverts = 1

Culvert Name	Shape	Rise	Span
Culvert #1	Box	3	3

FHWA Chart # 8 - Flared wingwalls
FHWA Scale # 1 - Wingwall flared 30 to 75 deg.
Solution Criteria = Highest U.S. EG

Culvert	Upstrm Dist	Length	Top n	Bottom n	Depth Blocked	Entrance Loss Coef	Exit Loss Coef
	.9759	125.09	.013	.013	0	.5	1

Number of Barrels = 2
Upstream Elevation = 22.08
Centerline Stations

Sta.	Sta.
97.161	100.393

Downstream Elevation = 20.59
Centerline Stations

Sta.	Sta.
99.34	102.59

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo Downst
REACH: Rio Hondo Down RS: 50

INPUT
Description: Downstream of Existing Twin Box Culvert (3 m x 3 m).
Start of
Existing Rio Hondo Concrete Rectangular Channel
Proposed Cross
Section
Station Elevation Data num= 61

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	32.76	7.74	33	30.43	33	34.48	32	43.97	31.5
55.85	30.2	69.77	26.97	76.16	26.19	86.98	25.57	92.78	24.03
97.47	24.73	97.47	20.57	104.43	20.57	104.43	24.7	106.03	25.06
107.16	25.31	107.61	25.35	109.73	26.44	110.72	26.96	110.88	26.98
110.88	29.11	111.12	29.11	111.18	28.56	111.31	28.37	112.11	28.36
112.32	28.37	112.91	28.39	113.31	28.4	113.72	28.41	113.89	28.41
114.06	28.42	115.22	28.43	119.05	28.48	119.99	28.49	121.63	28.51
121.63	37.46	121.72	37.46	121.77	37.41	121.79	36.98	121.93	36.73
121.93	36.65	122.57	36.65	124.6	36.66	125.82	36.66	131.75	36.94
133.44	37.02	134.53	37.07	135.06	37.1	135.53	37.11	135.92	37.12
137.54	37.15	137.86	37.18	137.94	37.19	138.1	37.2	138.42	37.23
138.73	37.25	139.02	37.26	140.47	37.32	142.02	37.38	146.96	37.48
151.42	37.57								

Manning's n Values num= 5

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	97.47	.013	104.43	.06	110.88	.013	111.31	.011

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
97.47	104.43	80.3969	80.3969	.3	.5

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	97.47	24.71	T
104.43	151.42	24.71	T

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo Downst
REACH: Rio Hondo Down RS: 25

INPUT
Description: Existing Rio Hondo Concrete Rectangular Channel
Proposed Cross
Section
Station Elevation Data num= 54

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	31.75	8.29	32	29.41	32	31.73	31.5	43.84	31
50.31	30.5	53.21	30	57.78	29.53	58.96	29.52	63.97	26.69
70.56	26.31	76.5	23.45	80.99	22.93	80.99	19.94	87	19.94

87	22.95	95.23	23.5	101.96	24.28	104.93	24.63	106.86	24.85
113.41	25.75	114.16	25.85	115.16	26	115.16	28.98	115.4	28.98
115.46	28.42	115.58	28.24	115.58	28.21	116.38	28.21	117.15	28.24
118.18	28.29	120.14	28.33	122.78	28.38	123.84	28.4	123.84	31.52
123.84	33.51	123.93	33.51	123.98	33.46	124	33.03	124.14	32.78
124.14	32.7	124.78	32.7	125.68	32.73	127.78	32.82	128.19	32.83
131.41	32.9	141.73	33.11	145	33.04	158.02	32.88	158.21	32.88
158.53	32.87	160	32.82	160.25	32.8	160.68	32.76		

Manning's n Values num= 7

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	80.99	.013	87	.06	115.16	.013	115.58	.011
123.84	.013	124.14	.011						

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
80.99	87	34.9132	34.9132 34.9132	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo Downst
REACH: Rio Hondo Down RS: 20

INPUT
Description: Proposed Cross Section
Station Elevation Data num= 48

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	31.36	7.15	31.5	30.63	31.5	39.45	29	41.97	28.32
48.82	27.5	64.24	26.78	70.2	23.37	74.51	22.69	74.51	19.69
80.56	19.68	80.56	22.68	89.15	23	95.21	23.89	98.3	24.35
100.21	24.63	102.18	24.92	102.7	25	107.67	25.73	107.87	25.75
111.56	26.3	111.56	29.29	111.8	29.29	111.86	28.73	111.99	28.55
111.99	28.52	112.79	28.53	114.59	28.6	116.46	28.64	119.21	28.7
120.27	28.72	120.27	30.17	120.27	32.16	120.36	32.16	120.41	32.11
120.43	31.68	120.57	31.43	120.57	31.35	121.21	31.35	122.71	31.4
123.64	31.44	124.65	31.48	136.43	31.7	138.21	31.73	147.98	31.91
157.14	32.12	158.96	32.05	160.91	31.92				

Manning's n Values num= 7

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	74.51	.013	80.56	.06	111.56	.013	111.99	.011
120.27	.013	120.57	.011						

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
74.51	80.56	33.5925	33.5925 33.5925	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo Downst
REACH: Rio Hondo Down RS: 18

INPUT
Description: Proposed Cross Section
Station Elevation Data num= 59

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	30.93	5.23	31	10.82	31.5	13.66	31.5	30.06	31
37.95	28.5	39.79	28	49.74	27.3	55.32	26.53	63.35	22.94
67.13	22.46	67.13	19.46	73.07	19.48	73.07	22.48	74.55	22.5
82.04	23	87.19	23.68	90.61	24.13	92.53	24.38	94.51	24.64
97.27	25	100.78	25.59	101	25.63	101.05	25.64	106.22	26.5
106.36	26.53	106.36	30.08	106.6	30.08	106.66	29.53	106.78	29.34
106.78	29.31	107.58	29.32	108.55	29.36	109.38	29.39	110.12	29.41
111.88	29.44	113.98	29.49	114.76	29.5	114.76	31.63	115	31.63
115.06	31.08	115.19	30.89	115.19	30.86	115.99	30.87	117.64	30.93
118.99	30.99	119.41	31	120.96	31.05	122.64	31.12	126.9	31.26
127.04	31.27	131.35	31.41	132.94	31.46	141.22	31.74	148.42	31.99
154.24	32.18	155.37	32.14	157.24	32.07	158.01	32.03		

Manning's n Values num= 7

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	67.13	.013	73.07	.06	106.36	.013	106.78	.011
114.76	.013	115.19	.011						

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
67.13	73.07	32.7723	32.7723 32.7723	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo Downst
REACH: Rio Hondo Down RS: 16

INPUT
Description: Proposed Cross Section
Station Elevation Data num= 54

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	30.53	4.99	30.5	19.75	31	20.9	31	30.59	30.5
33.86	29.5	36.68	29	39.79	28	43.3	27.62	44.52	27.58
53.27	22.95	59.81	22.22	59.81	19.2	65.85	19.23	65.85	22.23
78.37	23.5	78.82	23.57	83.21	24.19	85.12	24.46	87.06	24.73
88.97	25	94.1	26.37	95.28	26.68	96.94	27.13	98.81	27.62
99.67	27.85	100.11	27.97	100.11	30.99	100.35	30.99	100.41	30.43
100.53	30.25	100.53	30.22	101.33	30.23	102.87	30.29	103.13	30.3
107.07	30.38	107.73	30.39	108.02	30.4	108.51	30.41	108.51	31.6
108.75	31.6	108.81	31.04	108.94	30.86	108.94	30.83	109.74	30.84
110.32	30.86	112.74	30.96	115.3	31.04	126.69	31.43	128.38	31.49
128.47	31.49	137.19	31.79	140.19	31.68	141.02	31.63		

Manning's n Values num= 7

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	59.81	.013	65.85	.06	100.11	.013	100.53	.011
108.51	.013	108.94	.011						

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
59.81	65.85	24.8984	24.8984 24.8984	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo Downst
REACH: Rio Hondo Down RS: 14

INPUT
Description: Proposed Cross Section
Station Elevation Data num= 42

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	30.2	6.99	30.5	26.19	30.5	33.83	29.54	37.78	28.18
46.12	23.26	54.23	22.07	54.23	19.1	60.36	19.22	60.36	22.07
71.53	23.19	74.61	23.5	79.55	25	81.41	25.57	84.26	26.43
87.48	27.41	89.09	27.9	90.75	28.4	94.79	29.63	95.42	29.71
95.42	30.76	95.66	30.76	95.72	30.2	95.85	30.02	95.85	29.99
96.14	30	97.65	30.06	98.32	30.07	102.25	30.15	103.03	30.17
103.03	31.97	103.27	31.97	103.33	31.41	103.46	31.23	103.46	31.2
104.26	31.2	107.26	31.32	110.71	31.44	121.21	31.79	131.79	32.15
134.79	32.04	135.61	31.99						

Manning's n Values num= 7

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	54.23	.013	60.36	.06	95.42	.013	95.85	.011
103.03	.013	103.46	.011						

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
54.23	60.36	43.0274	43.0274 43.0274	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo Downst
REACH: Rio Hondo Down RS: 12

INPUT
Description: Proposed Cross Section
Station Elevation Data num= 25

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	29.58	31	29.18	38.41	24.36	45.01	21.77	45.01	18.76
51	18.76	51	21.75	59.77	22.54	67.72	26.52	69.66	26.6
71.66	26.68	77.46	26.57	79.4	26.49	80.68	27.13	81.91	27.74
83.31	27.79	89.23	30.75	91.9	32.08	96.54	32.3	98.8	32.41
109.63	32.5	115.66	32.45	115.98	32.46	123.41	32.37	126.06	32.38

Manning's n Values num= 6

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	45.01	.013	51	.06	67.72	.011	79.4	.06
91.9	.011								

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
45.01	51	42.3813	42.3813	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo Downst
REACH: Rio Hondo Down RS: 10

INPUT
Description: Proposed Cross Section
Station Elevation Data num= 36

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-7.59	27.5	-4.88	27	0	26.8	6.12	24	12.8	23.5
23.3	22.88	24.36	22.5	27.68	21.44	27.68	18.43	33.55	18.37
33.55	21.36	34	21.36	37.89	21.53	41.32	22.74	43.77	23.5
46.04	23.65	47.46	23.79	48.36	24.53	49.55	24.71	50.42	24.8
51.06	24.83	53.56	24.9	58.52	25.06	59.12	25.08	61.28	25.08
62.31	25.11	62.53	25.36	63.42	26.13	65.45	27.7	71.74	32.43
72.12	32.44	73.5	32.5	75.77	32.58	76.35	32.61	94.05	33.19
101.35	33.43								

Manning's n Values num= 6

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-7.59	.06	27.68	.013	34	.06	50.42	.011	62.31	.06
71.74	.011								

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
27.68	33.55	16.2684	16.2684	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo Downst
REACH: Rio Hondo Down RS: 8

INPUT
Description: U/S Santa Juanita Ave.
Station Elevation Data num= 56

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-21.22	27.5	-18.54	27	-15.48	26.5	-11.47	26	-9.2	25.5
-6.78	25	-4.42	24.5	-2.16	24	0	24.32	2.23	23.56
10.81	23.26	20.33	23.11	27	21.99	29.33	21.55	29.5	21.35
29.8	21.35	29.8	18.3	35.8	18.33	35.8	21.38	36.1	21.38
36.32	21.67	36.65	21.87	39	23.54	41.31	23.83	41.46	23.84
41.46	24.72	41.55	24.72	41.64	24.08	41.76	23.94	41.76	23.87
42.12	23.86	42.89	23.88	44.43	23.88	46.7	23.94	46.94	23.84
53.02	24.02	58.9	24.24	62.59	24.56	68.62	26.61	72.83	27.04
73.04	33.61	73.11	33.6	73.2	32.96	73.32	32.82	73.32	32.76
75.97	32.8	87.29	33.04	87.37	33.18	90.34	33.23	93.21	33.2
93.28	33.05	101.09	32.88	103.53	32.84	103.65	33.05	103.74	33.68

```
  103.89   33.68

Manning's n Values        num=       8
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
  -21.22     .06    29.5    .013    36.1     .06   41.46    .013   41.76    .011
   62.59     .06   72.83    .013   73.32    .011

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
          29.8    35.8          35.2228 35.2228 35.2228             .3       .5

BRIDGE


RIVER: Rio Hondo Downst
REACH: Rio Hondo Down     RS: 7

INPUT
Description:
Distance from Upstream XS =  3.9495
Deck/Roadway Width        = 25.9282
Weir Coefficient          =     1.4
Upstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=       7
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
  29.335  21.546          29.365  22.509          29.802  22.512  21.262
  32.841  22.535  21.284  35.804  22.556  21.306  36.317   22.56
  36.318  21.667

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      56
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
  -21.22    27.5  -18.54      27  -15.48    26.5  -11.47      26    -9.2    25.5
   -6.78      25   -4.42    24.5   -2.16      24       0   24.32    2.23   23.56
   10.81   23.26   20.33   23.11      27   21.99   29.33   21.55    29.5   21.35
    29.8   21.35    29.8    18.3    35.8   18.33    35.8   21.38    36.1   21.38
   36.32   21.67   36.65   21.87      39   23.54   41.31   23.83   41.46   23.84
   41.46   24.72   41.55   24.72   41.64   24.08   41.76   23.94   41.76   23.87
   42.12   23.86   42.89   23.88   44.43   23.88    46.7   23.94   46.94   23.84
   53.02   24.02    58.9   24.24   62.59   24.56   68.62   26.61   72.83   27.04
   73.04   33.61   73.11    33.6    73.2   32.96   73.32   32.82   73.32   32.76
   75.97    32.8   87.29   33.04   87.37   33.18   90.34   33.23   93.21    33.2
   93.28   33.05  101.09   32.88  103.53   32.84  103.65   33.05  103.74   33.68
  103.89   33.68

Manning's n Values        num=       8
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
  -21.22     .06    29.5    .013    36.1     .06   41.46    .013   41.76    .011
   62.59     .06   72.83    .013   73.32    .011

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
          29.8    35.8             .3       .5

Downstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=       9
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
   31.38   21.48           31.41   22.27           31.9422.26878   21.02
   33.08   22.2721.01908   34.76   22.2821.02169   36.66   22.2821.02463
   38.1222.27773   21.03   38.55   22.28           38.55   22.04

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      58
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
  -71.08      30  -71.08      27  -66.01    26.5  -63.36      26  -60.61    25.5
  -57.28      25  -53.87    24.5  -48.41      24       0   23.65    1.64   23.69
     3.2   23.71    8.24   23.54   17.09   23.19    22.3   22.98   25.49   22.78
   25.87   22.71   29.22   21.91   31.38   21.48   31.74   21.46   31.94   21.46
   31.94   18.03   38.12   18.09   38.12   21.52   38.32   21.52   38.55   22.04
   39.97   23.05   42.96    23.6   42.96   24.51   43.18   24.51   43.45   23.79
   43.66   23.59   43.66   23.51   45.56    23.5   46.58   23.62   47.91   23.68
```

```
   54.69   24.03   59.66   24.18   59.83   24.37   61.78   24.48    65.1   26.11
   68.78   28.08   70.78   28.32   71.07   33.28   71.16   33.28   71.25   32.64
   71.37    32.5   71.37   32.44   74.05   32.49   85.33   32.72    85.4   32.87
   88.23   32.95   91.28   32.75   98.91   32.58  101.53   32.54  101.53   32.61
  101.65   32.75  101.74   33.39  101.92   33.39

Manning's n Values        num=       9
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
  -71.08    .011       0     .06   31.74    .013   38.32     .06   42.96    .013
   43.66    .016   59.83     .06   70.78    .013   71.37    .016

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
         31.94   38.12             .3       .5

Upstream Embankment side slope              =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope            =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins         =
Energy head used in spillway design         =
Spillway height used in design              =
Weir crest shape                            = Broad Crested

Number of Bridge Coefficient Sets =  1

Low Flow Methods and Data
       Energy
Selected Low Flow Methods = Highest Energy Answer

High Flow Method
       Energy Only

Additional Bridge Parameters
       Add Friction component to Momentum
       Do not add Weight component to Momentum
       Class B flow critical depth computations use critical depth
           inside the bridge at the upstream end
       Criteria to check for pressure flow = Upstream energy grade line

CROSS SECTION


RIVER: Rio Hondo Downst
REACH: Rio Hondo Down     RS: 6

INPUT
Description: D/S Santa Juanita Ave.
Station Elevation Data    num=      58
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
  -71.08      30  -71.08      27  -66.01    26.5  -63.36      26  -60.61    25.5
  -57.28      25  -53.87    24.5  -48.41      24       0   23.65    1.64   23.69
     3.2   23.71    8.24   23.54   17.09   23.19    22.3   22.98   25.49   22.78
   25.87   22.71   29.22   21.91   31.38   21.48   31.74   21.46   31.94   21.46
   31.94   18.03   38.12   18.09   38.12   21.52   38.32   21.52   38.55   22.04
   39.97   23.05   42.96    23.6   42.96   24.51   43.18   24.51   43.45   23.79
   43.66   23.59   43.66   23.51   45.56    23.5   46.58   23.62   47.91   23.68
   54.69   24.03   59.66   24.18   59.83   24.37   61.78   24.48    65.1   26.11
   68.78   28.08   70.78   28.32   71.07   33.28   71.16   33.28   71.25   32.64
   71.37    32.5   71.37   32.44   74.05   32.49   85.33   32.72    85.4   32.87
   88.23   32.95   91.28   32.75   98.91   32.58  101.53   32.54  101.53   32.61
  101.65   32.75  101.74   33.39  101.92   33.39

Manning's n Values        num=       9
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
  -71.08    .011       0     .06   31.74    .013   38.32     .06   42.96    .013
   43.66    .016   59.83     .06   70.78    .013   71.37    .016

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         31.94   38.12          55.5157 55.5157 55.5157             .3       .5
```

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo Downst
REACH: Rio Hondo Down RS: 4

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 45

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	27.82	0	24.82	5	24.05	6.21	24.03	7.38	24
7.68	23.9	11.4	24.03	15.52	23.93	15.66	24.09	17.24	24.12
18.7	24.12	19.39	24.06	21.8	23.86	24.41	23.67	24.61	23.66
27.3	21.32	27.64	21.19	27.94	21.19	27.94	17.59	33.81	17.59
33.81	21.19	34.11	21.19	34.45	21.36	35.05	21.97	37.69	23.5
41.31	25.74	42.33	25.95	43.01	26.04	50.19	26.06	51.47	25.89
51.83	26.01	52.57	26.18	56.03	28.3	59.6	30.71	61.16	31.04
61.43	31.06	62.23	31.09	64.31	31.18	75.75	31.53	79.21	31.76
82.01	31.63	89.85	31.56	92.77	31.45	93.16	31.48	95.02	31.24

Manning's n Values num= 9

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	10	0	.06	7.38	.016	15.66	.016	27.64	.013
34.11	.06	43.01	.016	50.19	.06	64.31	.016		

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
27.94	33.81	0	0	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo Tribut
REACH: Tributary RS: 1000

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 38

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	40.41	2.12	40.06	25.92	36.29	27.79	36.51	28.87	36.84
32.08	36.14	33.53	35.26	37.68	33.6	40.3	32.93	42	32.49
42.52	32.34	44.85	30.32	46.24	30.02	47.12	29.64	48.69	29.01
49.2	28.46	50.62	28.36	52.47	28.24	56.07	28.17	59.7	28.21
59.73	28.2	59.76	28.19	61	27.6	61.05	27.67	61.7	27.77
63.92	29.65	64.39	29.69	64.94	30	69.15	31.43	72.68	30.96
78.21	30.84	79.83	31.23	86.46	32.19	87.52	32.34	91.75	35.62
95.59	38.93	100.59	38.62	101.41	37.82				

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	47.12	.045	64.94	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
47.12	64.94	47.0001 52.4724	46.7957	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo Tribut
REACH: Tributary RS: 900

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	39.94	7.05	39.24	11.38	38.76	16.89	37.91	25.63	36.05
28.57	35.49	33.62	33.09	41.78	29.42	45.16	27.86	45.39	27.76
45.76	27.7	48.07	27.22	48.68	27.27	49.27	27.59	56	27.49
59.73	27.43	63.56	27.17	65.56	27.06	66.06	26.63	66.41	26.44
67.57	26.77	69.85	27.09	70.04	27.1	70.24	27.25	72.42	28.18

```
   88.32   34.88    92.5   36.63   95.09   37.77   99.75   39.24     103   39.24
  106.23   39.34  111.14   39.56  111.82   39.22   112.8   39.37  114.96   39.37
  115.17   39.37  115.41   39.37  115.48   39.38  118.47   39.43  119.33   39.45
  122.02    39.4

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   45.16    .045   72.42     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         45.16   72.42          22.3319 24.1863 25.1222             .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Rio Hondo Tribut
REACH: Tributary          RS: 875

INPUT
Description: Upstream Proposed Ramp
Station Elevation Data    num=      31
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0      40     .27   39.98   10.75   39.27   16.56   38.76    21.5   38.15
   27.08   37.26   32.92   36.47   36.32   35.31   42.22   32.98    46.8   31.06
   51.48   28.44   55.53   27.05   59.35   26.94   66.31   26.61    66.8   25.74
   68.27   25.78   73.97   26.02   75.29    26.4   76.78   26.31   76.97   26.18
   77.21   26.18   77.54    26.4   79.12   27.38   92.42   34.12  100.25      37
  103.44   37.57  110.63   38.25  112.77   38.38  114.91    38.4  126.94   38.98
   127.1      39

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   51.48    .045   79.12     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         51.48   79.12           63.739  68.745 63.0388             .1       .3
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0 68.9401   35.68       F
 70.3117   127.1   35.66       F

CULVERT


RIVER: Rio Hondo Tribut
REACH: Tributary          RS: 837.5

INPUT
Description:
Distance from Upstream XS = 21.7023
Deck/Roadway Width        =   18.23
Weir Coefficient          =     1.4
Upstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=       35
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
   18.68   37.72            21.2   37.48           22.02   37.48
   24.43   37.36           32.65   36.94           40.46    36.5
   42.65   36.38           51.82   35.93            62.2   35.76
   72.16   35.64           72.66   35.63            76.8   35.58
   81.04   35.79           82.22   35.82           83.96   35.87
   85.11   35.91           85.99   35.94           86.34   35.95
   89.03   36.03           91.25   36.09           92.32   36.12
   92.82   36.14           94.91   36.25           94.96   36.26
   96.43   36.31            97.2   36.36           97.92   36.41
  104.21   36.82          105.85   36.93           106.2   36.95
  106.75   36.98           107.6   37.04             108   37.06
  108.66    37.1          109.22   37.14

Upstream Bridge Cross Section Data
```

Station Elevation Data num= 31

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	40	.27	39.98	10.75	39.27	16.56	38.76	21.5	38.15
27.08	37.26	32.92	36.47	36.32	35.31	42.22	32.98	46.8	31.06
51.48	28.44	55.53	27.05	59.35	26.94	66.31	26.61	66.8	25.74
68.27	25.78	73.97	26.02	75.29	26.4	76.78	26.31	76.97	26.18
77.21	26.18	77.54	26.4	79.12	27.38	92.42	34.12	100.25	37
103.44	37.57	110.63	38.25	112.77	38.38	114.91	38.4	126.94	38.98
127.1	39								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	51.48	.045	79.12	.06

Bank Sta: Left Right Coeff Contr. Expan.
51.48 79.12 .1 .3

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	68.9401	35.68	F
70.3117	127.1	35.66	F

Downstream Deck/Roadway Coordinates
num= 31

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
-5.59	37.45		-3.28	37.37		.25	37.25	
2.17	37.2		7.11	37.06		9.68	36.91	
19.62	36.74		22.58	36.7		29	36.55	
30.48	36.51		38.06	36.32		41.64	36.23	
47.12	36.09		49.67	36.03		56.19	35.85	
59.67	35.75		63.55	35.95		63.67	35.95	
67.03	35.78		68.54	35.81		69.25	35.79	
73.08	35.68		73.89	35.65		75.94	35.6	
77.6	35.55		77.91	35.43		78.02	35.39	
79.82	35.39		86.58	35.43		92.27	35.51	
125.65	35.51							

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 32

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-5.13	32	-4.3	31	0	30.35	6.45	28.52	6.93	28.41
30.37	28.08	36.41	28	37.14	27.99	38.88	26.47	39.42	26.21
45.45	25.95	48.37	25.84	69.55	25.45	75.85	25.54	77.05	25.64
82.32	26.43	93.45	27.97	96.61	28.21	100.09	30.67	102.28	32.07
110.38	33.38	111.46	33.56	112.12	33.69	113.34	33.93	116.27	34.52
118.59	34.62	119.04	34.55	119.27	34.53	120.41	34.34	121.04	34.49
122.3	34.49	125.65	34.44						

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-5.13	.06	0	.026	100.09	.06

Bank Sta: Left Right Coeff Contr. Expan.
37.14 93.45 .1 .3

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
-5.13	57.6	35.81	F
58.98	125.65	35.77	F

Upstream Embankment side slope = 0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope = 0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow = .98
Elevation at which weir flow begins =
Energy head used in spillway design =
Spillway height used in design =
Weir crest shape = Broad Crested

Number of Culverts = 1

Culvert Name Shape Rise Span

```
Culvert #1      Circular  1.3716  1.3716
FHWA Chart # 1 - Concrete Pipe Culvert
FHWA Scale # 1 - Square edge entrance with headwall
Solution Criteria = Highest U.S. EG
Culvert Upstrm Dist  Length    Top n  Bottom n  Depth Blocked  Entrance Loss Coef   Exit Loss Coef
               1.63      59     .013     .013        0                  .5               1
Upstream   Elevation =  25.774
           Centerline Station =  69.6259
Downstream Elevation =  25.4775
           Centerline Station =  58.29

CROSS SECTION


RIVER: Rio Hondo Tribut
REACH: Tributary          RS: 800

INPUT
Description: Downstream Proposed Ramp
Station Elevation Data    num=      32
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
   -5.13      32    -4.3      31       0   30.35    6.45   28.52    6.93   28.41
   30.37   28.08   36.41      28   37.14   27.99   38.88   26.47   39.42   26.21
   45.45   25.95   48.37   25.84   69.55   25.45   75.85   25.54   77.05   25.64
   82.32   26.43   93.45   27.97   96.61   28.21  100.09   30.67  102.28   32.07
  110.38   33.38  111.46   33.56  112.12   33.69  113.34   33.93  116.27   34.52
  118.59   34.62  119.04   34.55  119.27   34.53  120.41   34.34  121.04   34.49
   122.3   34.49  125.65   34.44

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
   -5.13     .06       0    .026  100.09     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         37.14   93.45          62.6594 62.6594 62.6594             .1       .3
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
   -5.13    57.6   35.81       F
   58.98  125.65   35.77       F

CROSS SECTION


RIVER: Rio Hondo Tribut
REACH: Tributary          RS: 775

INPUT
Description:
Station Elevation Data    num=      38
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   37.28    5.18   36.76    9.47   36.37   19.32   35.43   29.01   34.52
    32.5   34.28   36.33   33.91   43.77   33.27   45.75   33.02   47.47   32.49
   58.84   29.47   62.94   27.79   71.24   25.08    79.8   24.66   82.16   24.58
   82.22   24.54   82.43   24.59   82.96   24.57   91.03   27.85   93.41   28.79
   93.66   28.86   93.78   28.94    94.5    29.1     103      32  104.73   32.36
  107.92   32.64  108.62      33  109.11    32.7  109.37   32.64  109.57    32.6
  109.88    32.6  110.84    32.6  110.98   32.62  111.49    32.7  112.81   32.73
  115.78   32.83  116.26   32.83  116.58   32.82

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   58.84    .026    94.5     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         62.94   91.03          58.8606 64.4241 71.9023             .1       .3

CROSS SECTION
```

RIVER: Rio Hondo Tribut
REACH: Tributary RS: 750

INPUT
Description: Upstream Proposed Bridge
Station Elevation Data num= 150

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	33.72	.92	33.66	3.54	33.56	4.6	33.51	7.7	33.36
8.53	33.3	11.01	33.06	11.76	33	14.25	32.81	16.74	32.75
18.95	32.72	19.98	32.8	20.83	32.76	20.97	32.77	21.17	32.76
28.4	32.07	28.46	32.06	28.83	32.03	29.34	32	32.8	31.84
33.87	31.79	34.51	31.77	38.73	31.46	40.04	31.37	43.16	31.23
44.15	31.28	44.65	31.22	44.75	31.21	45.45	31.21	48.41	31.32
49.01	31.35	50.4	31.18	52.23	31.03	52.57	31	54.12	30.58
54.39	30.45	54.97	30.13	55.17	30	55.63	29.7	55.98	29.46
56.26	29.28	56.5	29.12	56.69	29	56.82	29.01	56.89	29
57.69	28.37	58.11	28	59.32	27.02	60.55	26.42	60.85	26.18
61.1	26	61.27	25.87	62.19	25	62.42	24.82	62.66	24.64
63.49	24	65.05	24	65.56	24	66.48	24.52	67.33	25
67.41	25.04	68.3	25.62	68.84	26	69.94	26.83	70.19	27
70.79	27.45	71.45	28	74.27	28.45	74.72	28.52	77.4	29
80.2	29.15	81.82	29.23	82.32	29.25	82.64	29.26	82.82	29.26
82.99	29.27	86.12	29.78	87.08	29.94	87.6	30	87.65	30
87.96	30.05	88.06	30.07	88.26	30.1	92.04	30.65	92.6	30.73
92.83	30.76	92.91	30.78	93.57	31	94.22	31.23	97.97	31.21
103.34	31.19	108.11	31.38	109.82	31.45	111.52	31.52	112.68	31.94
113.75	31.75	115.15	31.8	115.23	31.82	115.36	31.84	115.39	31.81
115.53	31.88	117.8	31.87	119.32	31.89	121.14	31.84	121.67	31.83
122.98	31.79	123.53	31.78	127.59	31.68	128.55	31.66	130.54	31.6
130.69	31.64	131.03	31.63	132.6	31.59	132.79	31.54	133.51	31.52
139.44	31.31	145.36	31.09	147.17	31	147.33	30.99	148.29	30.92
148.52	30.92	149.29	30.99	150.06	30.95	150.14	30.95	150.29	30.94
152.24	30.88	154.29	30.83	155.27	30.81	157.81	30.72	158.17	30.71
158.22	30.71	158.27	30.71	158.28	30.71	158.3	30.71	158.71	30.68
159.18	30.7	159.19	30.7	159.2	30.7	159.21	30.7	159.32	30.7
160.45	30.7	161.32	30.7	161.65	30.71	163.39	30.78	164.65	30.79
166.22	30.78	166.9	30.76	169.28	30.71	170.02	30.69	172.81	30.74

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	56.26	.026	81.82	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
59.32	70.19	38.5924	38.5924 39.3401	.3	.5

BRIDGE

RIVER: Rio Hondo Tribut
REACH: Tributary RS: 725

INPUT
Description:
Distance from Upstream XS = .1969
Deck/Roadway Width = 30.25
Weir Coefficient = 1.4
Upstream Deck/Roadway Coordinates
num= 14

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
.33	38.53		6.33	38.69		6.38	38.69	
6.38	39.5		6.88	39.52	33.4	6.88	39.52	36.73
39.84	39.8	37	72.88		40	37.26	105.92	40	37.23
139	39.76	36.96	171.38	39.39	36.61	171.38	39.39	28.3
172.93	39.32		172.93	36.59				

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 150

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	33.72	.92	33.66	3.54	33.56	4.6	33.51	7.7	33.36

8.53	33.3	11.01	33.06	11.76	33	14.25	32.81	16.74	32.75
18.95	32.72	19.98	32.8	20.83	32.76	20.97	32.77	21.17	32.76
28.4	32.07	28.46	32.06	28.83	32.03	29.34	32	32.8	31.84
33.87	31.79	34.51	31.77	38.73	31.46	40.04	31.37	43.16	31.23
44.15	31.28	44.65	31.22	44.75	31.21	45.45	31.21	48.41	31.32
49.01	31.35	50.4	31.18	52.23	31.03	52.57	31	54.12	30.58
54.39	30.45	54.97	30.13	55.17	30	55.63	29.7	55.98	29.46
56.26	29.28	56.5	29.12	56.69	29	56.82	29.01	56.89	29
57.69	28.37	58.11	28	59.32	27.02	60.55	26.42	60.85	26.18
61.1	26	61.27	25.87	62.19	25	62.42	24.82	62.66	24.64
63.49	24	65.05	24	65.56	24	66.48	24.52	67.33	25
67.41	25.04	68.3	25.62	68.84	26	69.94	26.83	70.19	27
70.79	27.45	71.45	28	74.27	28.45	74.72	28.52	77.4	29
80.2	29.15	81.82	29.23	82.32	29.25	82.64	29.26	82.82	29.26
82.99	29.27	86.12	29.78	87.08	29.94	87.6	30	87.65	30
87.96	30.05	88.06	30.07	88.26	30.1	92.04	30.65	92.6	30.73
92.83	30.76	92.91	30.78	93.57	31	94.22	31.23	97.97	31.21
103.34	31.19	108.11	31.38	109.82	31.45	111.52	31.52	112.68	31.94
113.75	31.75	115.15	31.8	115.23	31.82	115.36	31.84	115.39	31.81
115.53	31.88	117.8	31.87	119.32	31.89	121.14	31.84	121.67	31.83
122.98	31.79	123.53	31.78	127.59	31.68	128.55	31.66	130.54	31.6
130.69	31.64	131.03	31.63	132.6	31.59	132.79	31.54	133.51	31.52
139.44	31.31	145.36	31.09	147.17	31	147.33	30.99	148.29	30.92
148.52	30.92	149.29	30.99	150.06	30.95	150.14	30.95	150.29	30.94
152.24	30.88	154.29	30.83	155.27	30.81	157.81	30.72	158.17	30.71
158.22	30.71	158.27	30.71	158.28	30.71	158.3	30.71	158.71	30.68
159.18	30.7	159.19	30.7	159.2	30.7	159.21	30.7	159.32	30.7
160.45	30.7	161.32	30.7	161.65	30.71	163.39	30.78	164.65	30.79
166.22	30.78	166.9	30.76	169.28	30.71	170.02	30.69	172.81	30.74

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	56.26	.026	81.82	.06

Bank Sta: Left	Right	Coeff Contr.	Expan.
59.32	70.19	.3	.5

Downstream Deck/Roadway Coordinates num= 15

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
37.99	38.08		46.34	38.64		46.34	39.47	
46.34	40.13		53.37	40.4	36.66	53.37	40.4	37.71
55.71	40.49	37.76	87.01	41.25	38.45	122.81	41.69	38.9
157.47	41.68	38.88	192.51	41.23	38.39	225.4	40.41	37.68
225.4	40.41	28.3	226.9	40.37		226.9	36.59	

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 145

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	32.06	1.67	31.95	2.35	31.91	7.46	31.52	9	31.51
10.14	31.47	10.32	31.46	10.51	31.45	11.27	31.38	11.59	31.36
12.04	31.32	14.13	31	15.24	30.83	20.29	30	20.83	29.91
27.69	29	28.15	28.94	31.84	28.62	37.44	28.36	40.06	28.23
40.45	28.2	40.84	28.16	41.26	28.09	41.79	28	46.01	27
48.24	26.4	49.88	26	50.59	25.83	56.35	25.73	58.17	25.94
58.67	26	60.21	26.18	60.33	26.19	60.46	26.2	60.59	26.2
60.7	26.2	62.25	26.04	62.27	26.04	62.3	26.03	62.34	26.03
62.48	26.01	62.55	26	62.71	25.99	66.36	25.81	68.07	25.79
70.87	25.7	73.53	25.57	74.34	25.53	77.34	25.46	89.29	25.09
90.78	25.09	93.2	25.02	93.73	25	93.88	25	94.33	24.99
104.55	24.8	104.88	24.79	109.07	24.14	111.18	24.01	111.32	24
111.75	23.99	111.81	23.99	112.12	23.98	112.22	23.98	112.39	23.98
112.49	23.97	112.59	23.97	112.69	23.97	113	23.96	113.1	23.96
114.36	24	114.92	24.58	114.95	24.59	115	24.61	115.08	24.64
115.2	24.66	115.38	24.69	115.65	24.73	116.03	24.78	117.78	25
118.63	25.41	119.79	25.61	121.24	25.89	122.69	26	126.44	26.04
127.82	26.05	130.16	26	130.26	25.96	130.28	25.96	130.29	25.95
130.31	25.96	130.34	25.96	130.36	25.97	130.56	25.99	131.88	25.96
132.19	26	133.31	26.26	134.07	26.54	135.04	27	137.12	27.79

```
  137.69      28  139.26   28.67  140.12      29  141.51   29.58  142.45      30
  144.75   30.23  150.47      31  156.35   31.05   157.9   31.32  162.73   31.67
  163.55   31.77  164.29   31.72  165.24   31.65  165.55   31.65  165.63   31.64
  165.86   31.65  166.36   31.66  169.42   31.67     170   31.67  171.45   31.65
  173.14   31.63  174.99   31.49     177   31.25  177.04   31.26   177.6   31.28
     181   31.01  182.63   30.99  184.75   30.96  185.65   30.95  188.22   30.91
   188.9   30.91  193.85   30.83  195.08   30.81  196.49    30.8  199.39   30.71
  206.93   30.49  208.38   30.45  208.85   30.43  209.58   30.39  210.25   30.38
  214.64   30.16  218.17   30.01  225.09   29.68  226.77   29.61  227.01    29.6

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   27.69    .026  141.51     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
         77.34  118.63            .3       .5
Right Levee     Station=  163.55      Elevation=   31.77

Upstream Embankment side slope             =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope           =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins        =
Energy head used in spillway design        =
Spillway height used in design             =
Weir crest shape                           = Broad Crested

Number of Piers =  4

Pier Data
Pier Station     Upstream=   39.84    Downstream=   87.01
Upstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
    1.83   35.61       2   35.61
Downstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
    1.83   37.06       2   37.06

Pier Data
Pier Station     Upstream=   72.88    Downstream=  122.32
Upstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
    1.83   35.87       2   35.87
Downstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
    1.83   37.51       2   37.51

Pier Data
Pier Station     Upstream=  105.92    Downstream=  157.47
Upstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
    1.83   35.84       2   35.84
Downstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
    1.83   37.49       2   37.49

Pier Data
Pier Station     Upstream=  139.03    Downstream=  192.51
Upstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
    1.83   35.56       2   35.56
Downstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
    1.83   37.04       2   37.04

Number of Bridge Coefficient Sets =  1

Low Flow Methods and Data
       Energy
Selected Low Flow Methods = Highest Energy Answer
```

High Flow Method
Energy Only

Additional Bridge Parameters
Add Friction component to Momentum
Do not add Weight component to Momentum
Class B flow critical depth computations use critical depth
inside the bridge at the upstream end
Criteria to check for pressure flow = Upstream energy grade line

CROSS SECTION

RIVER: Rio Hondo Tribut
REACH: Tributary RS: 700

INPUT
Description: Downstream Proposed Bridge
Station Elevation Data num= 145

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	32.06	1.67	31.95	2.35	31.91	7.46	31.52	9	31.51
10.14	31.47	10.32	31.46	10.51	31.45	11.27	31.38	11.59	31.36
12.04	31.32	14.13	31	15.24	30.83	20.29	30	20.83	29.91
27.69	29	28.15	28.94	31.84	28.62	37.44	28.36	40.06	28.23
40.45	28.2	40.84	28.16	41.26	28.09	41.79	28	46.01	27
48.24	26.4	49.88	26	50.59	25.83	56.35	25.73	58.17	25.94
58.67	26	60.21	26.18	60.33	26.19	60.46	26.2	60.59	26.2
60.7	26.2	62.25	26.04	62.27	26.04	62.3	26.03	62.34	26.03
62.48	26.01	62.55	26	62.71	25.99	66.36	25.81	68.07	25.79
70.87	25.7	73.53	25.57	74.34	25.53	77.34	25.46	89.29	25.09
90.78	25.09	93.2	25.02	93.73	25	93.88	25	94.33	24.99
104.55	24.8	104.88	24.79	109.07	24.14	111.18	24.01	111.32	24
111.75	23.99	111.81	23.99	112.12	23.98	112.22	23.98	112.39	23.98
112.49	23.97	112.59	23.97	112.69	23.97	113	23.96	113.1	23.96
114.36	24	114.92	24.58	114.95	24.59	115	24.61	115.08	24.64
115.2	24.66	115.38	24.69	115.65	24.73	116.03	24.78	117.78	25
118.63	25.41	119.79	25.61	121.24	25.89	122.69	26	126.44	26.04
127.82	26.05	130.16	26	130.26	25.96	130.28	25.96	130.29	25.95
130.31	25.96	130.34	25.96	130.36	25.97	130.56	25.99	131.88	25.96
132.19	26	133.31	26.26	134.07	26.54	135.04	27	137.12	27.79
137.69	28	139.26	28.67	140.12	29	141.51	29.58	142.45	30
144.75	30.23	150.47	31	156.35	31.05	157.9	31.32	162.73	31.67
163.55	31.77	164.29	31.72	165.24	31.65	165.55	31.65	165.63	31.64
165.86	31.65	166.36	31.66	169.42	31.67	170	31.67	171.45	31.65
173.14	31.63	174.99	31.49	177	31.25	177.04	31.26	177.6	31.28
181	31.01	182.63	30.99	184.75	30.96	185.65	30.95	188.22	30.91
188.9	30.91	193.85	30.83	195.08	30.81	196.49	30.8	199.39	30.71
206.93	30.49	208.38	30.45	208.85	30.43	209.58	30.39	210.25	30.38
214.64	30.16	218.17	30.01	225.09	29.68	226.77	29.61	227.01	29.6

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	27.69	.026	141.51	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
77.34	118.63	39.154	39.154	.3	.5

Right Levee Station= 163.55 Elevation= 31.77

SUMMARY OF MANNING'S N VALUES

River:Rio Hondo

Reach	River Sta.	n1	n2	n3	n4	n5	n6
Rio Hondo - PR-5	600	.1	.06	.045	.06	.1	.011
Rio Hondo - PR-5	500	.011	.1	.16	.12	.16	.1

Rio Hondo - PR-5	400	.16	.12	.16
Rio Hondo - PR-5	300	Culvert		
Rio Hondo - PR-5	200	.2	.026	.2

River:Rio Hondo Downst

Reach	River Sta.	n1	n2	n3	n4	n5	n6	n7	n8	n9
Rio Hondo Down	150	.06	.026	.06						
Rio Hondo Down	100	.06	.026	.06						
Rio Hondo Down	75	Culvert								
Rio Hondo Down	50	.06	.013	.06	.013	.011				
Rio Hondo Down	25	.06	.013	.06	.013	.011	.013	.011		
Rio Hondo Down	20	.06	.013	.06	.013	.011	.013	.011		
Rio Hondo Down	18	.06	.013	.06	.013	.011	.013	.011		
Rio Hondo Down	16	.06	.013	.06	.013	.011	.013	.011		
Rio Hondo Down	14	.06	.013	.06	.013	.011	.013	.011		
Rio Hondo Down	12	.06	.013	.06	.011	.06	.011			
Rio Hondo Down	10	.06	.013	.06	.011	.06	.011			
Rio Hondo Down	8	.06	.013	.06	.013	.011	.06	.013	.011	
Rio Hondo Down	7	Bridge								
Rio Hondo Down	6	.011	.06	.013	.06	.013	.016	.06	.013	.016
Rio Hondo Down	4	10	.06	.016	.016	.013	.06	.016	.06	.016

River:Rio Hondo Tribut

Reach	River Sta.	n1	n2	n3
Tributary	1000	.06	.045	.06
Tributary	900	.06	.045	.06
Tributary	875	.06	.045	.06
Tributary	837.5	Culvert		
Tributary	800	.06	.026	.06
Tributary	775	.06	.026	.06
Tributary	750	.06	.026	.06
Tributary	725	Bridge		
Tributary	700	.06	.026	.06

SUMMARY OF REACH LENGTHS

River: Rio Hondo

Reach	River Sta.	Left	Channel	Right
Rio Hondo - PR-5	600	552.0236	658.2709	670.1918
Rio Hondo - PR-5	500	154.5681	144.4524	134.4368
Rio Hondo - PR-5	400	252.8336	252.8336	252.8336
Rio Hondo - PR-5	300	Culvert		
Rio Hondo - PR-5	200	75.081	80.1328	85.1945

River: Rio Hondo Downst

Reach	River Sta.	Left	Channel	Right
Rio Hondo Down	150	29.4754	27.56	25.0692
Rio Hondo Down	100	127.8993	127.8993	127.8993
Rio Hondo Down	75	Culvert		
Rio Hondo Down	50	80.3969	80.3969	80.3969
Rio Hondo Down	25	34.9132	34.9132	34.9132

Rio Hondo Down	20	33.5925	33.5925	33.5925
Rio Hondo Down	18	32.7723	32.7723	32.7723
Rio Hondo Down	16	24.8984	24.8984	24.8984
Rio Hondo Down	14	43.0274	43.0274	43.0274
Rio Hondo Down	12	42.3813	42.3813	42.3813
Rio Hondo Down	10	16.2684	16.2684	16.2684
Rio Hondo Down	8	35.2228	35.2228	35.2228
Rio Hondo Down	7	Bridge		
Rio Hondo Down	6	55.5157	55.5157	55.5157
Rio Hondo Down	4	0	0	0

River: Rio Hondo Tribut

Reach	River Sta.	Left	Channel	Right
Tributary	1000	47.0001	52.4724	46.7957
Tributary	900	22.3319	24.1863	25.1222
Tributary	875	63.739	68.745	63.0388
Tributary	837.5	Culvert		
Tributary	800	62.6594	62.6594	62.6594
Tributary	775	58.8606	64.4241	71.9023
Tributary	750	38.5924	38.5924	39.3401
Tributary	725	Bridge		
Tributary	700	39.154	39.154	39.154

SUMMARY OF CONTRACTION AND EXPANSION COEFFICIENTS
River: Rio Hondo

Reach	River Sta.	Contr.	Expan.
Rio Hondo - PR-5	600	.1	.3
Rio Hondo - PR-5	500	.1	.3
Rio Hondo - PR-5	400	.3	.5
Rio Hondo - PR-5	300	Culvert	
Rio Hondo - PR-5	200	.3	.5

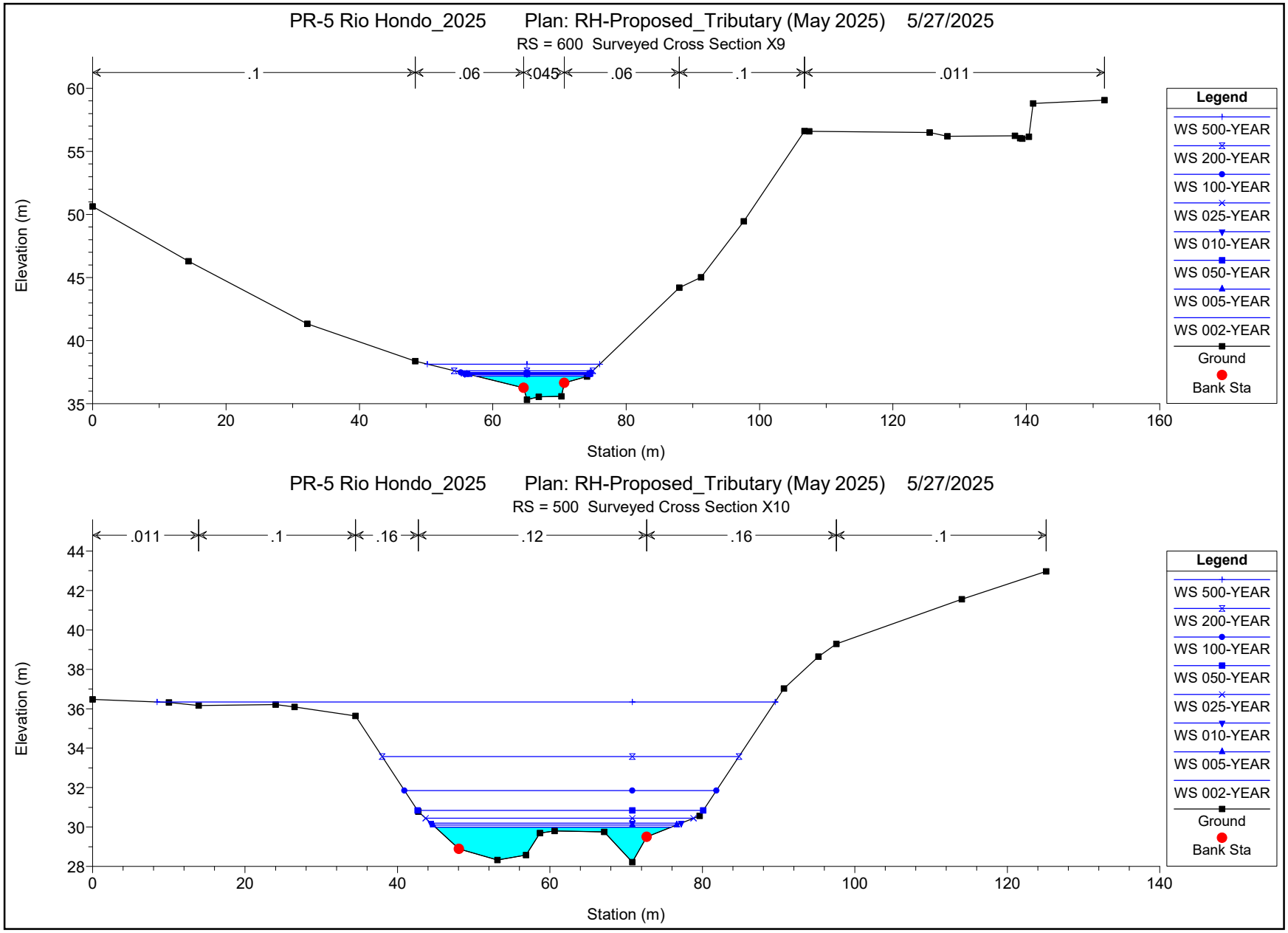
River: Rio Hondo Downst

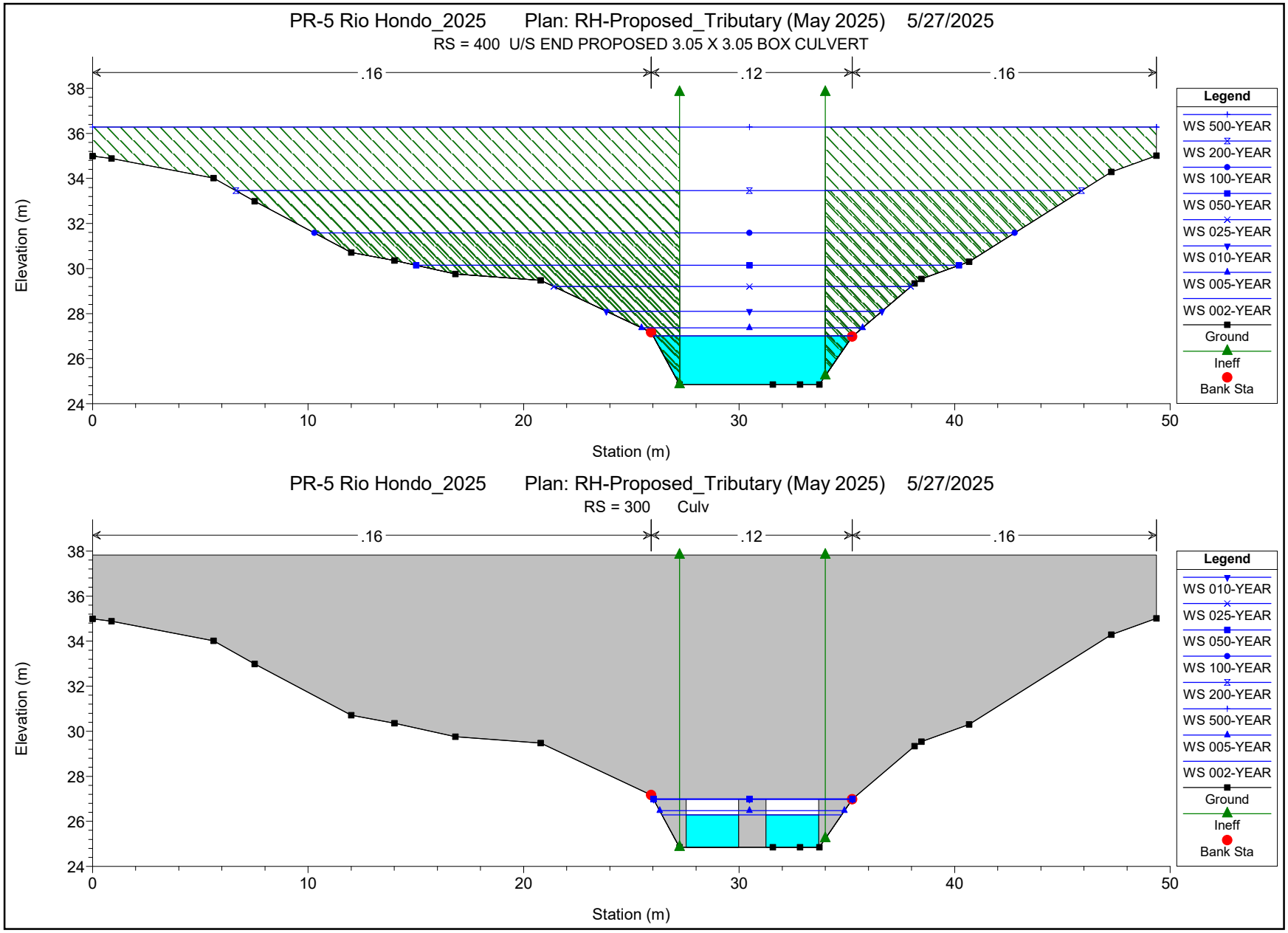
Reach	River Sta.	Contr.	Expan.
Rio Hondo Down	150	.1	.3
Rio Hondo Down	100	.3	.5
Rio Hondo Down	75	Culvert	
Rio Hondo Down	50	.3	.5
Rio Hondo Down	25	.1	.3
Rio Hondo Down	20	.1	.3
Rio Hondo Down	18	.1	.3
Rio Hondo Down	16	.1	.3
Rio Hondo Down	14	.1	.3
Rio Hondo Down	12	.1	.3
Rio Hondo Down	10	.1	.3
Rio Hondo Down	8	.3	.5
Rio Hondo Down	7	Bridge	
Rio Hondo Down	6	.3	.5
Rio Hondo Down	4	.1	.3

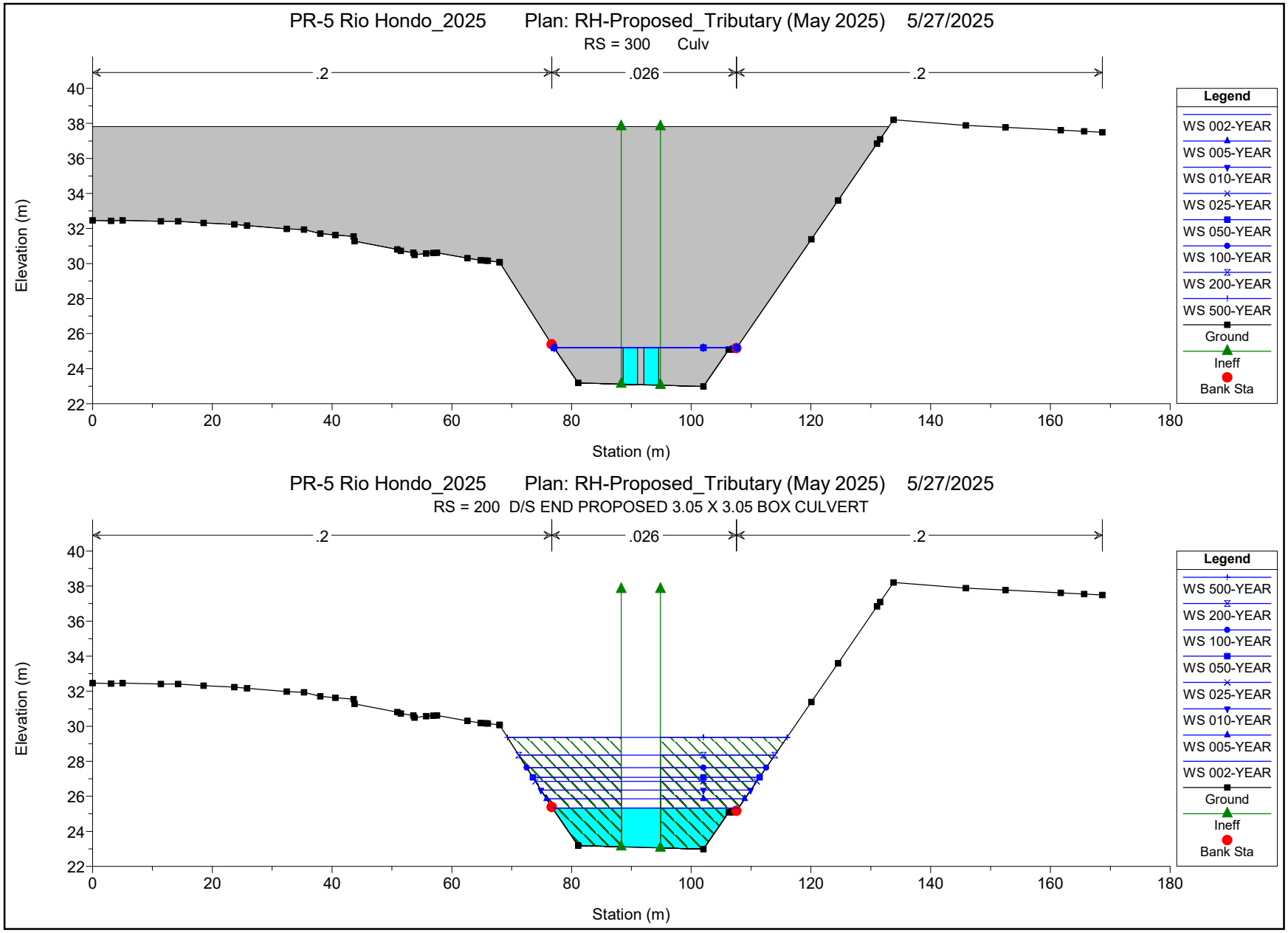
River: Rio Hondo Tribut

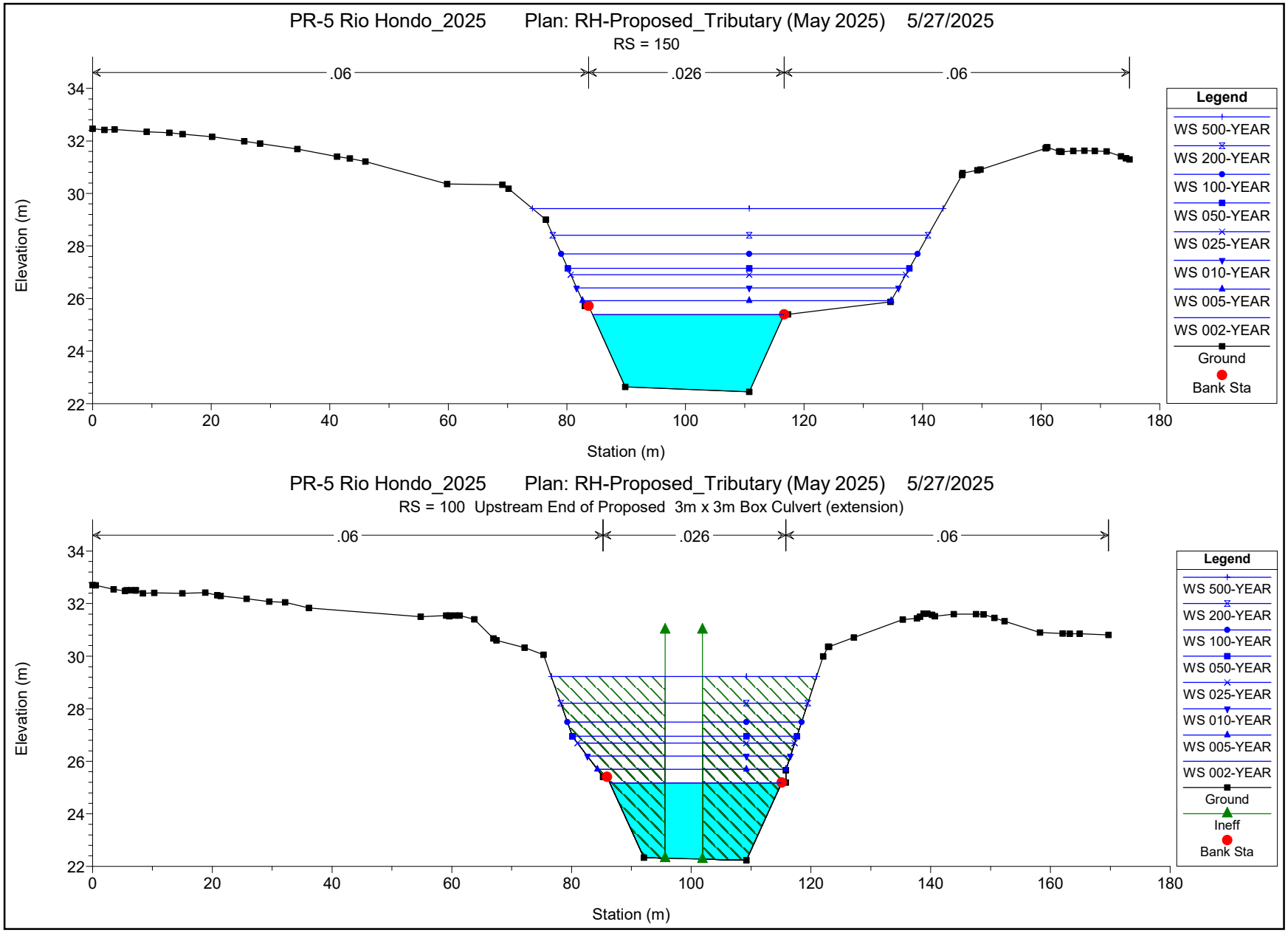
Reach	River Sta.	Contr.	Expan.
Tributary	1000	.1	.3
Tributary	900	.1	.3

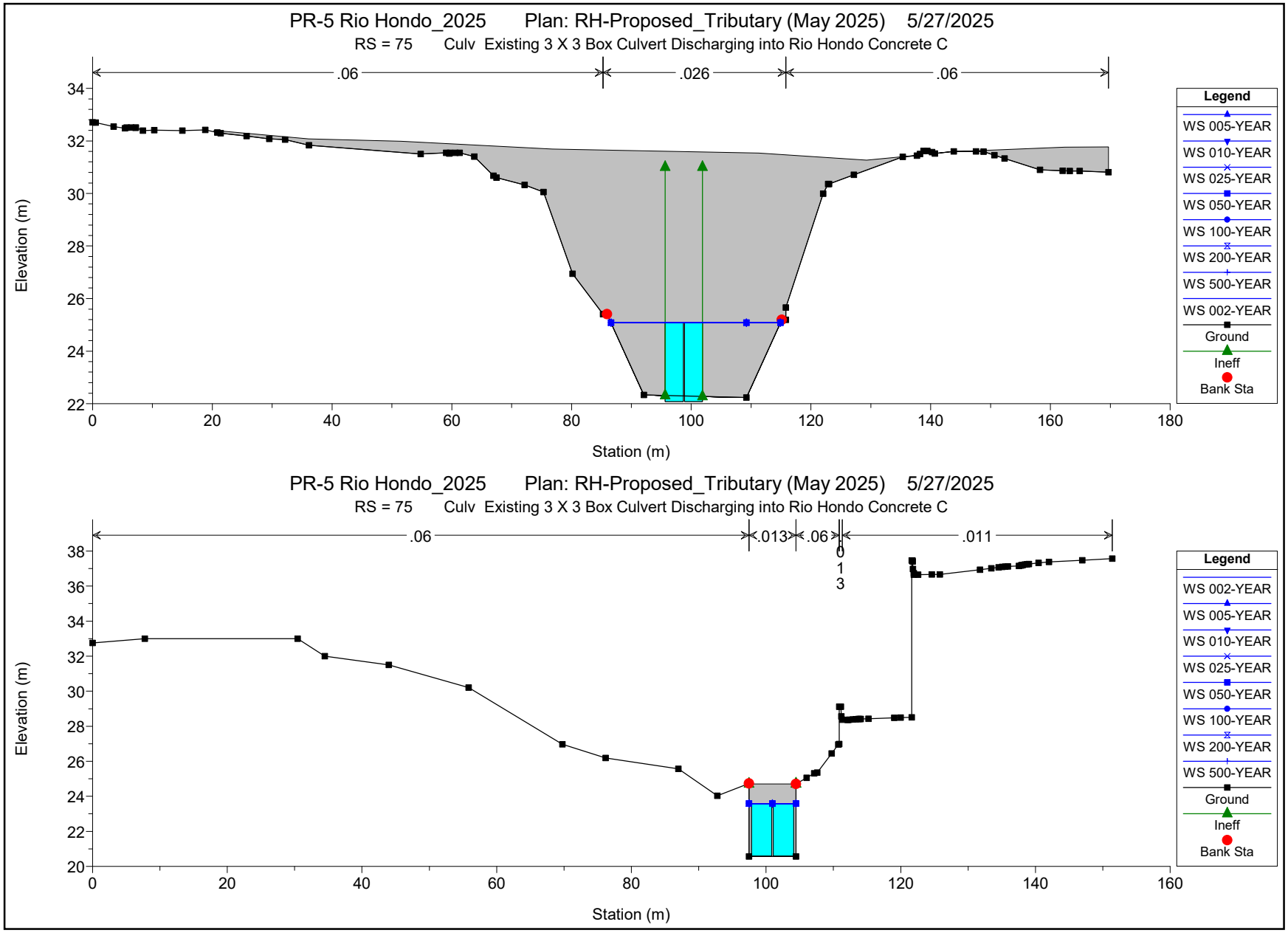
Tributary	875		.1	.3
Tributary	837.5	Culvert		
Tributary	800		.1	.3
Tributary	775		.1	.3
Tributary	750		.3	.5
Tributary	725	Bridge		
Tributary	700		.3	.5

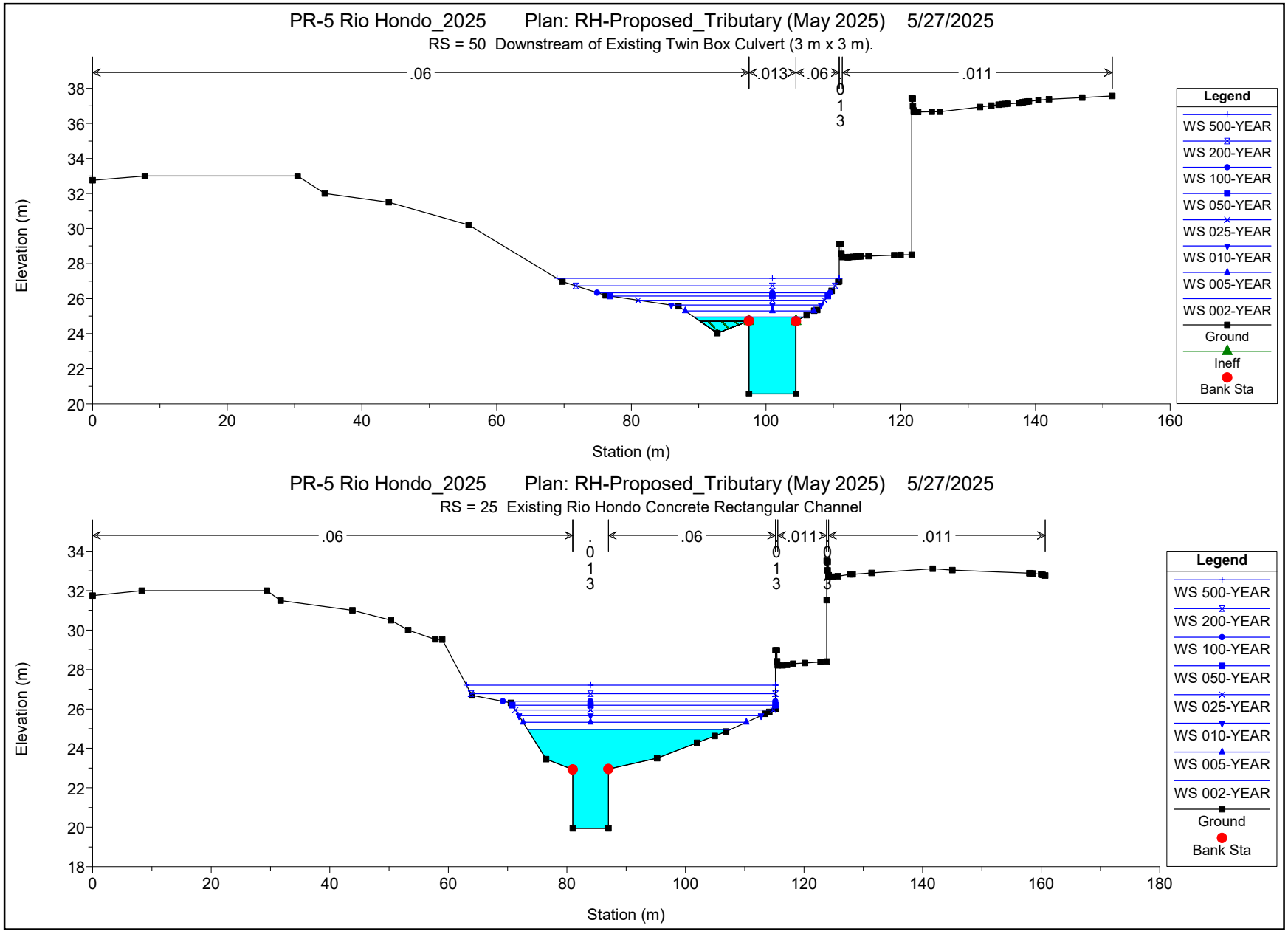

PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
RS = 600 Surveyed Cross Section X9
.1
.06
.045
.06
.1
.011
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 050-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
RS = 500 Surveyed Cross Section X10
.011
.1
.16
.12
.16
.1
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta

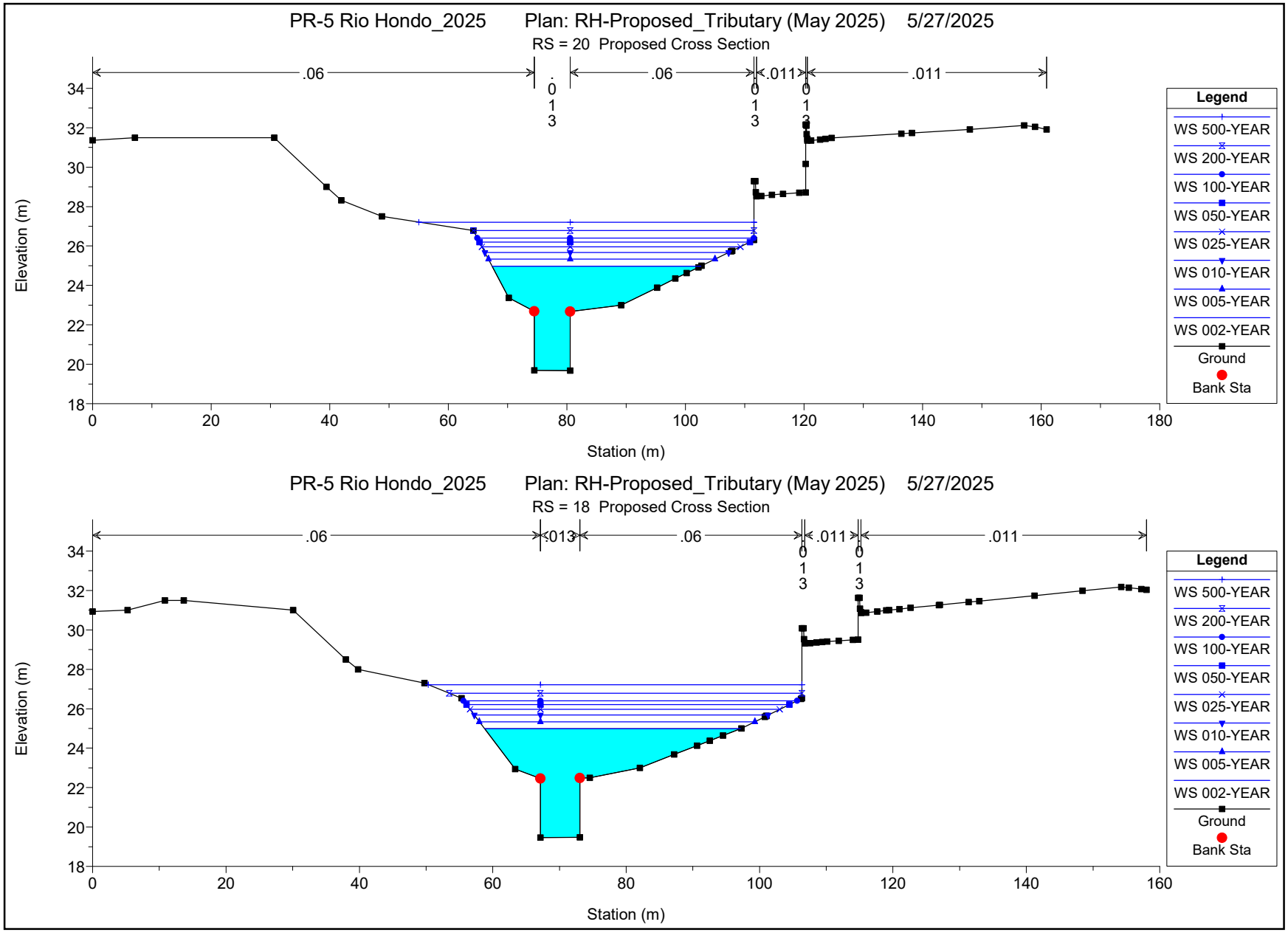

PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
RS = 400 U/S END PROPOSED 3.05 X 3.05 BOX CULVERT
.16
.12
.16
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
RS = 300 Culv
.16
.12
.16
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 010-YEAR
WS 025-YEAR
WS 050-YEAR
WS 100-YEAR
WS 200-YEAR
WS 500-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Ineff
Bank Sta

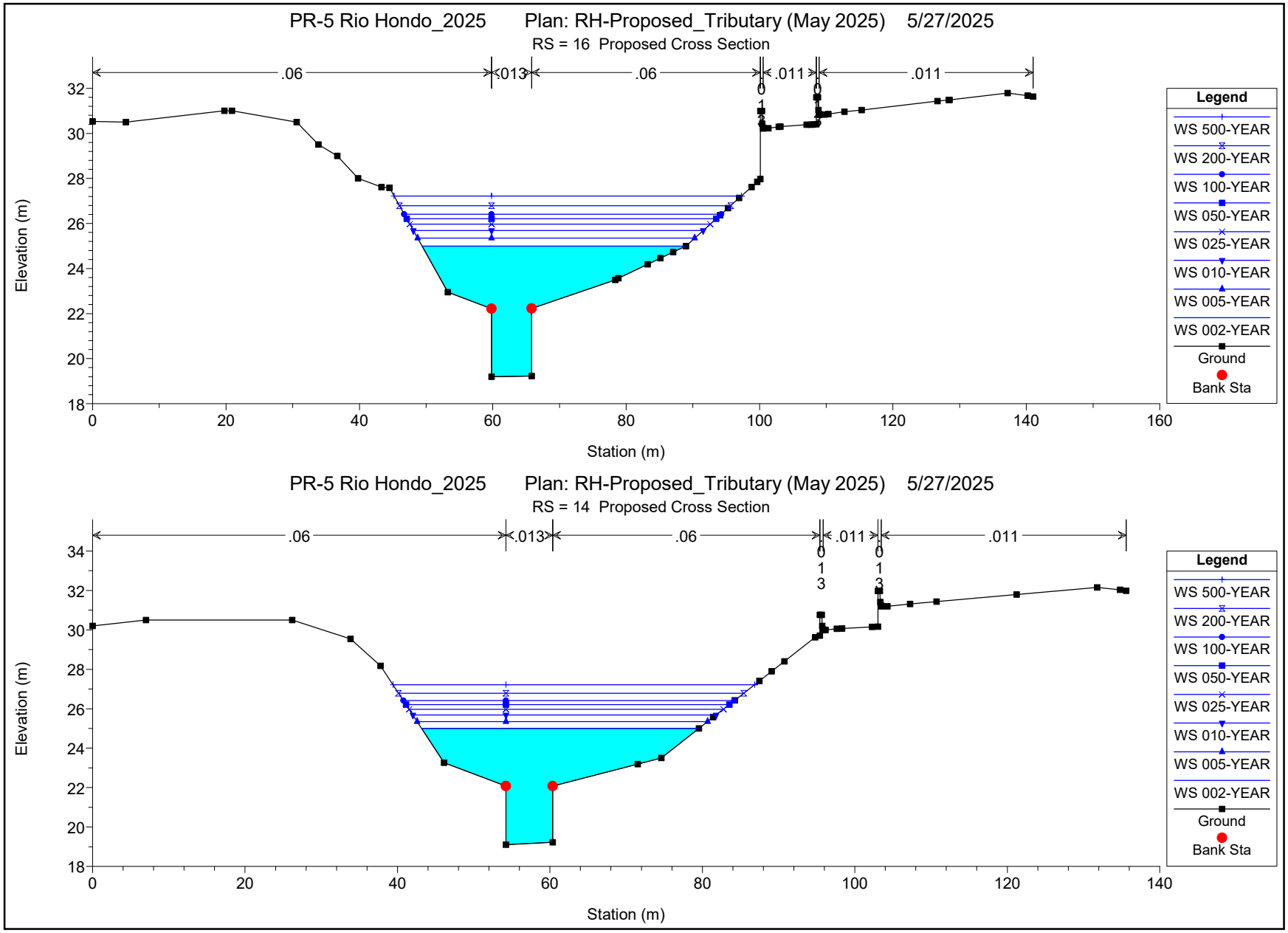

PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
RS = 300 Culv
.2
.026
.2
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 002-YEAR
WS 005-YEAR
WS 010-YEAR
WS 025-YEAR
WS 050-YEAR
WS 100-YEAR
WS 200-YEAR
WS 500-YEAR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
RS = 200 D/S END PROPOSED 3.05 X 3.05 BOX CULVERT
.2
.026
.2
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Ineff
Bank Sta

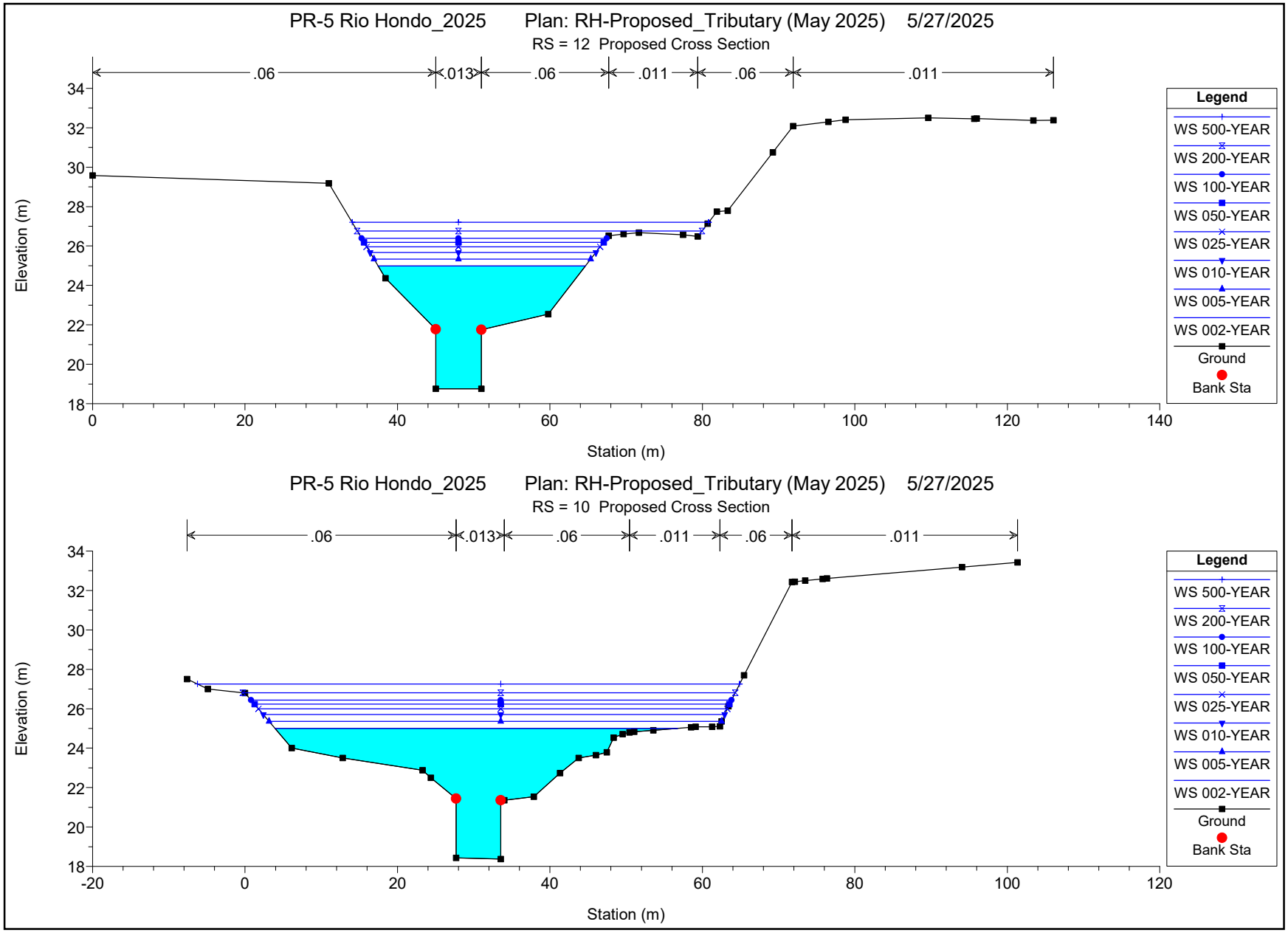

PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
RS = 150
.06
.026
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
RS = 100 Upstream End of Proposed 3m x 3m Box Culvert (extension)
.06
.026
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Ineff
Bank Sta

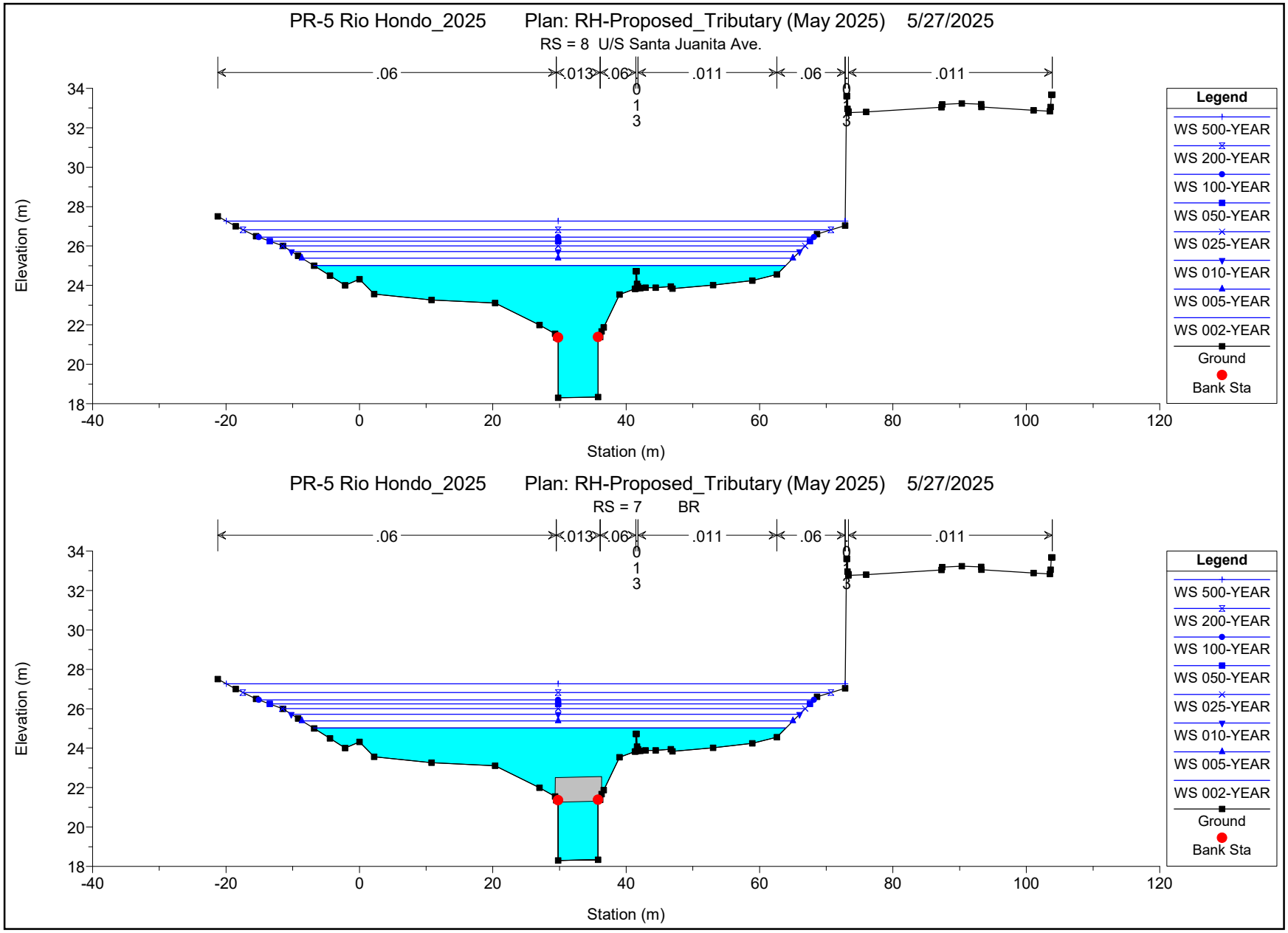

PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
RS = 75 Culv Existing 3 X 3 Box Culvert Discharging into Rio Hondo Concrete C
.06
.026
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 005-YEAR
WS 010-YEAR
WS 025-YEAR
WS 050-YEAR
WS 100-YEAR
WS 200-YEAR
WS 500-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
RS = 75 Culv Existing 3 X 3 Box Culvert Discharging into Rio Hondo Concrete C
.06
.013
.06
.011
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 002-YEAR
WS 005-YEAR
WS 010-YEAR
WS 025-YEAR
WS 050-YEAR
WS 100-YEAR
WS 200-YEAR
WS 500-YEAR
Ground
Ineff
Bank Sta

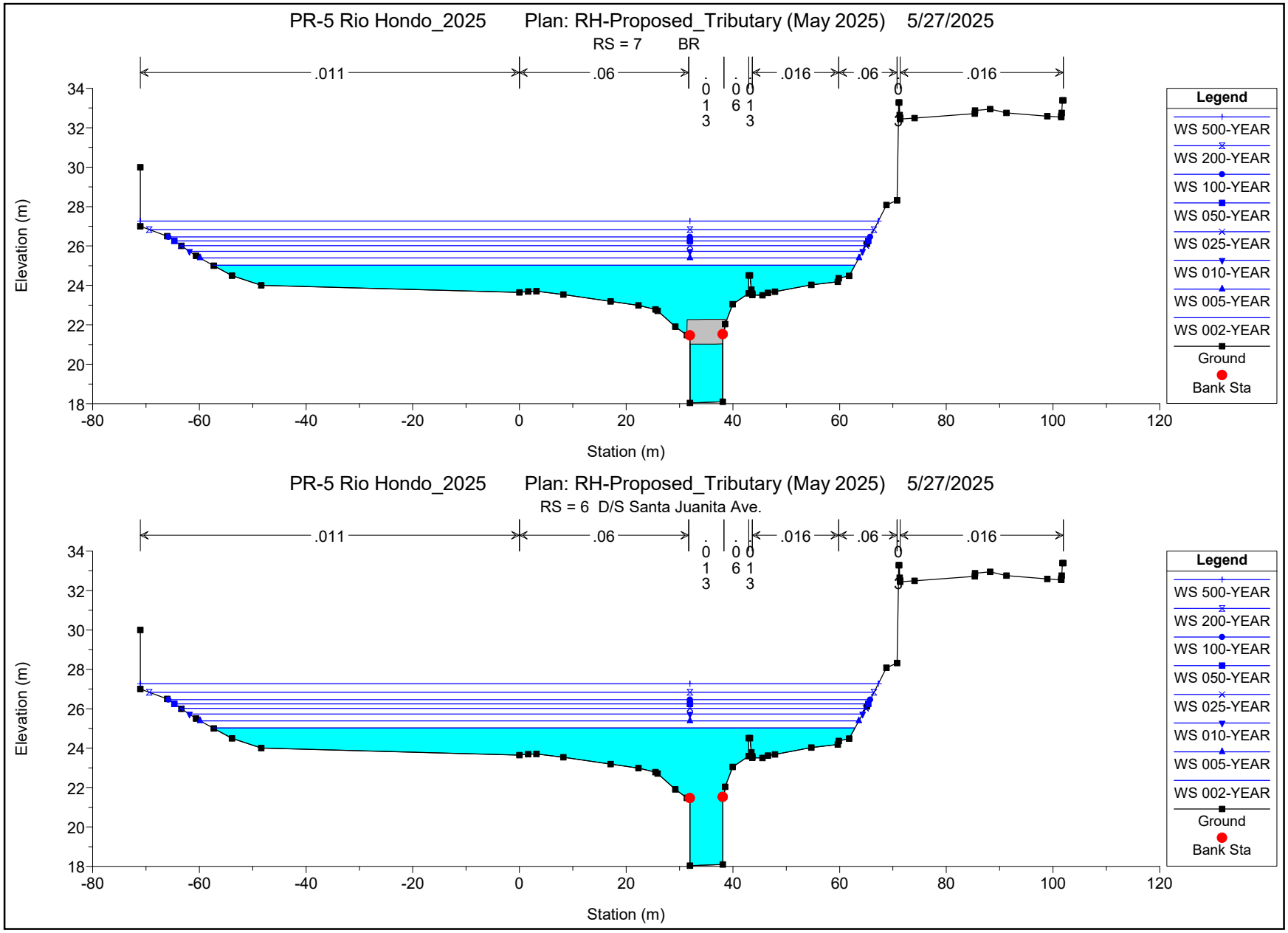

PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
RS = 50 Downstream of Existing Twin Box Culvert (3 m x 3 m).
.06
.013
.06
.011
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
RS = 25 Existing Rio Hondo Concrete Rectangular Channel
.06
.06
.011
.011
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta

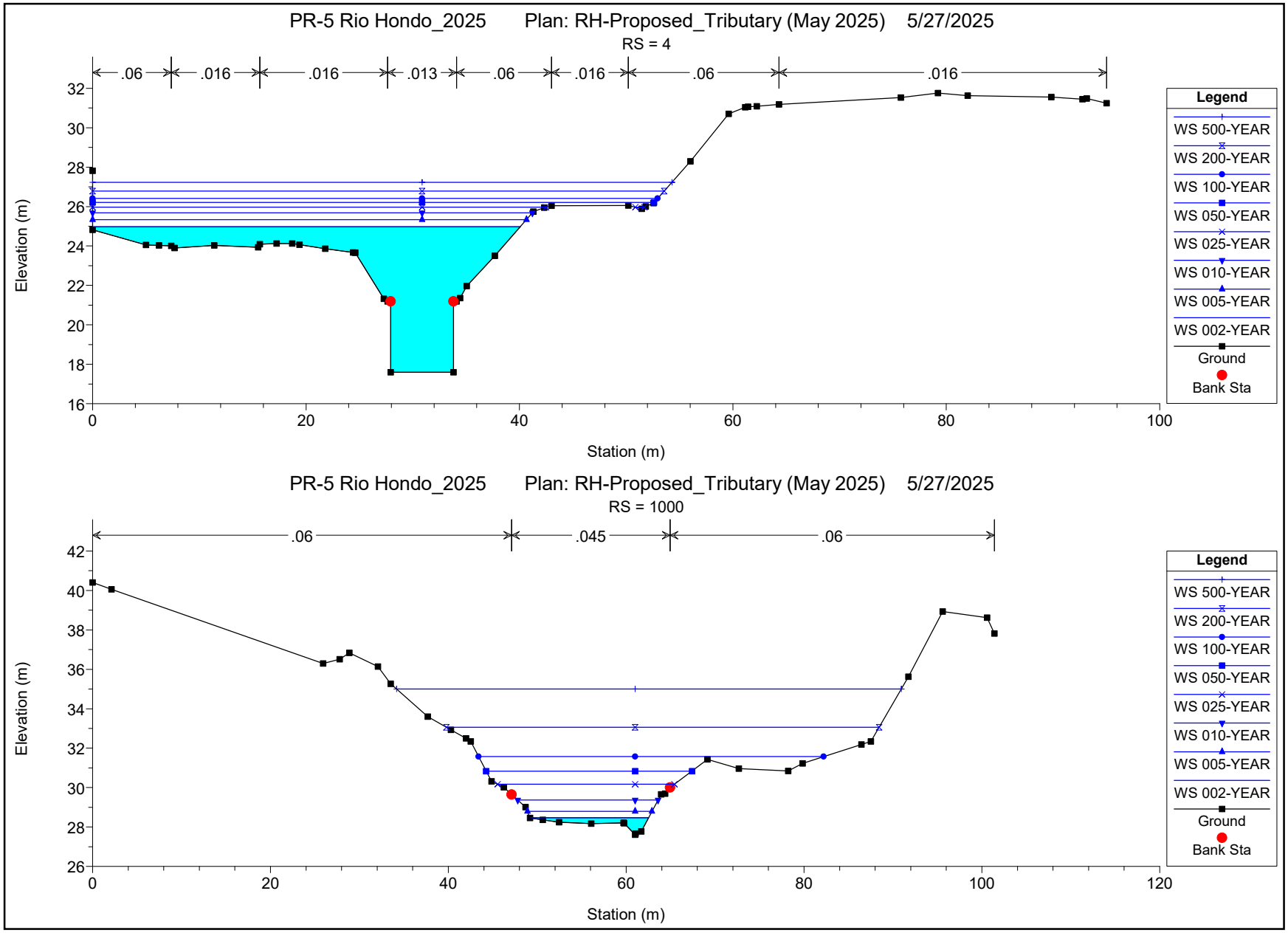

PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
RS = 20 Proposed Cross Section
.06
.06
.011
.011
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
RS = 18 Proposed Cross Section
.06
.06
.011
.011
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta

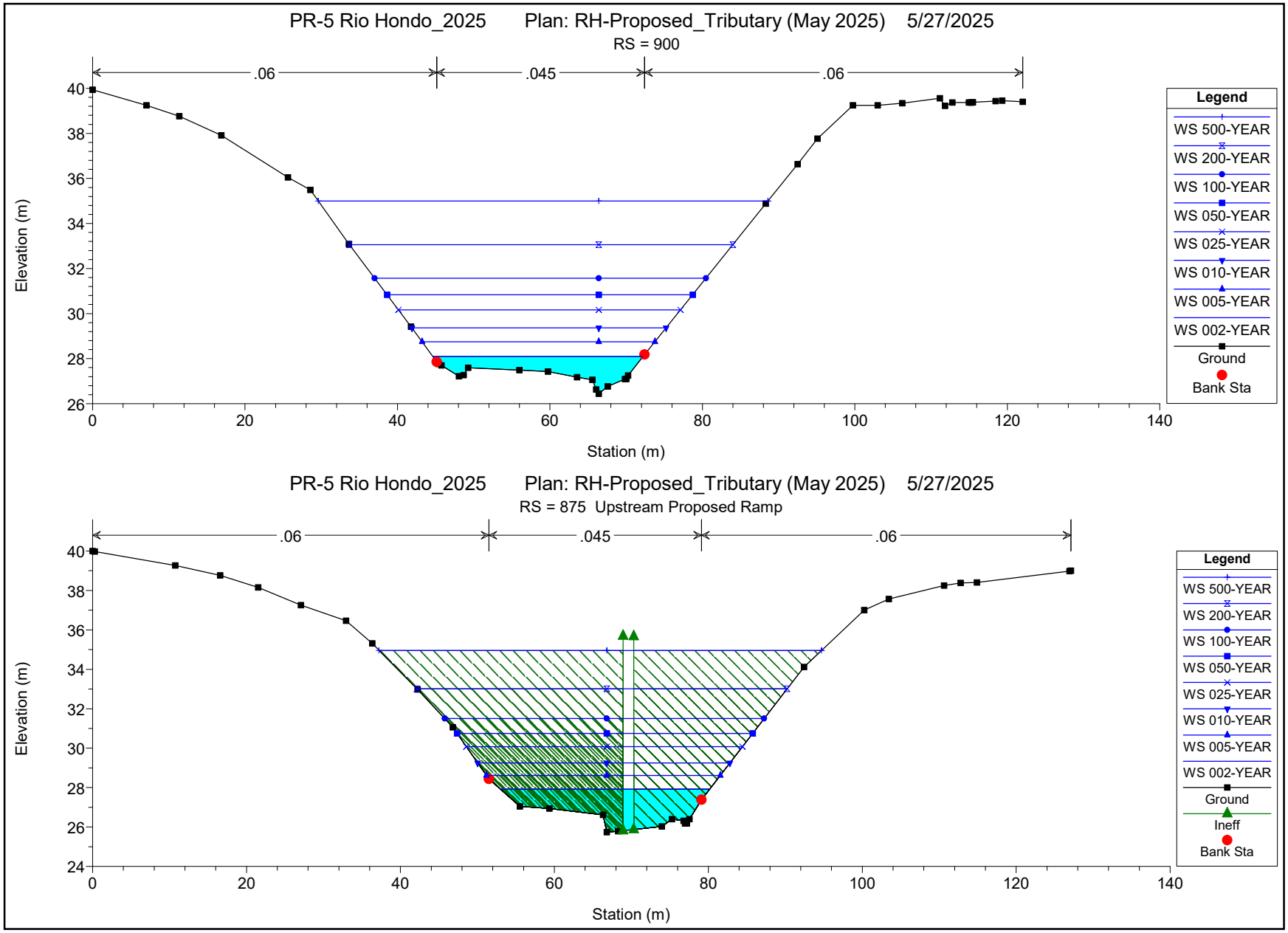

PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
RS = 16 Proposed Cross Section
.06
.013
.06
.011
.011
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
RS = 14 Proposed Cross Section
.06
.013
.06
.011
.011
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta

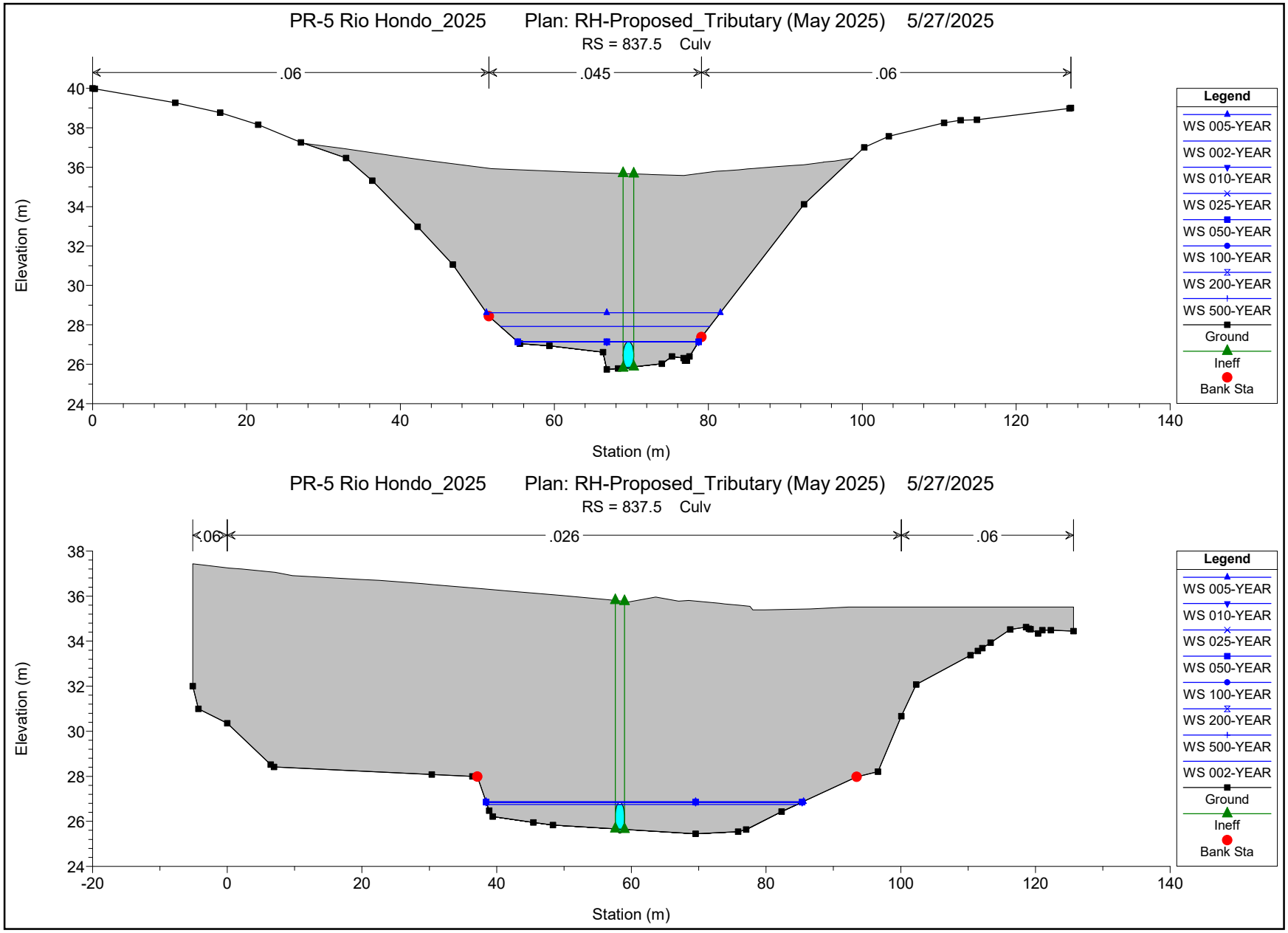

PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
RS = 12 Proposed Cross Section
.06
.013
.06
.011
.06
.011
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
RS = 10 Proposed Cross Section
.06
.013
.06
.011
.06
.011
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta

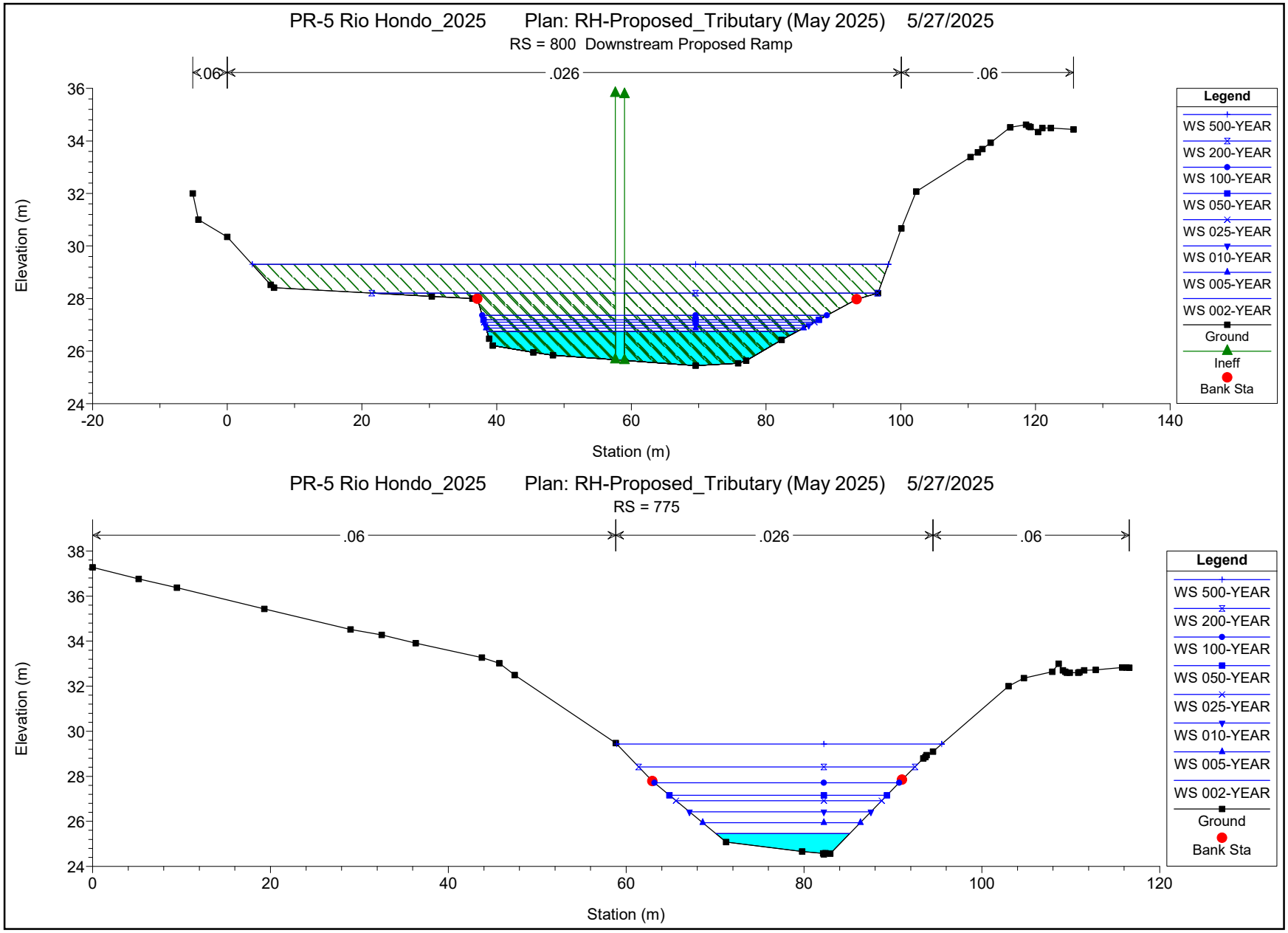

PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
RS = 8 U/S Santa Juanita Ave.
.06
.013
.06
.011
.06
.011
0
1
3
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
RS = 7 BR
.06
.013
.06
.011
.06
.011
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta

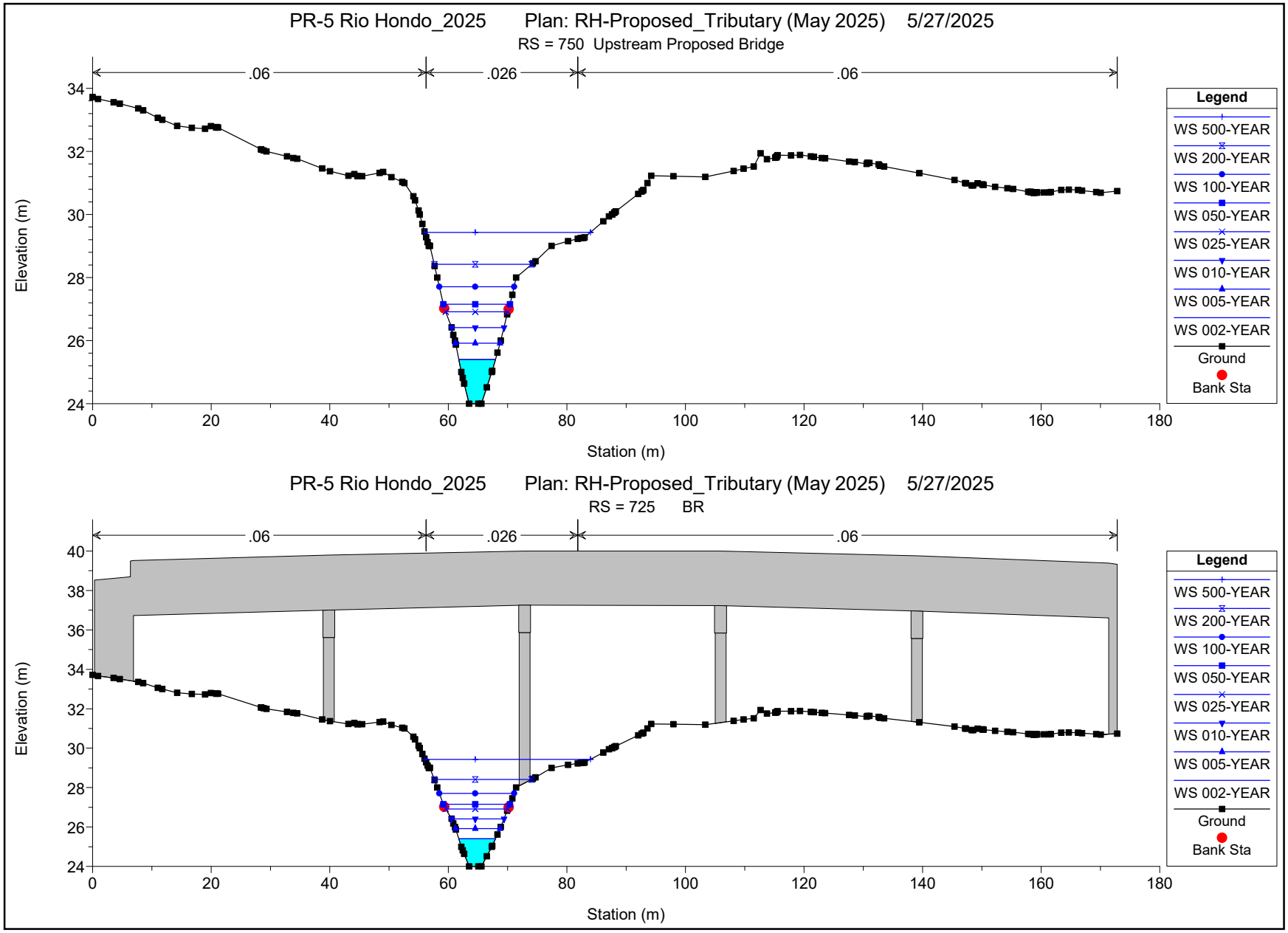

PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
RS = 7 BR
.011
.06
.016
.06
.016
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
RS = 6 D/S Santa Juanita Ave.
.011
.06
.016
.06
.016
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta

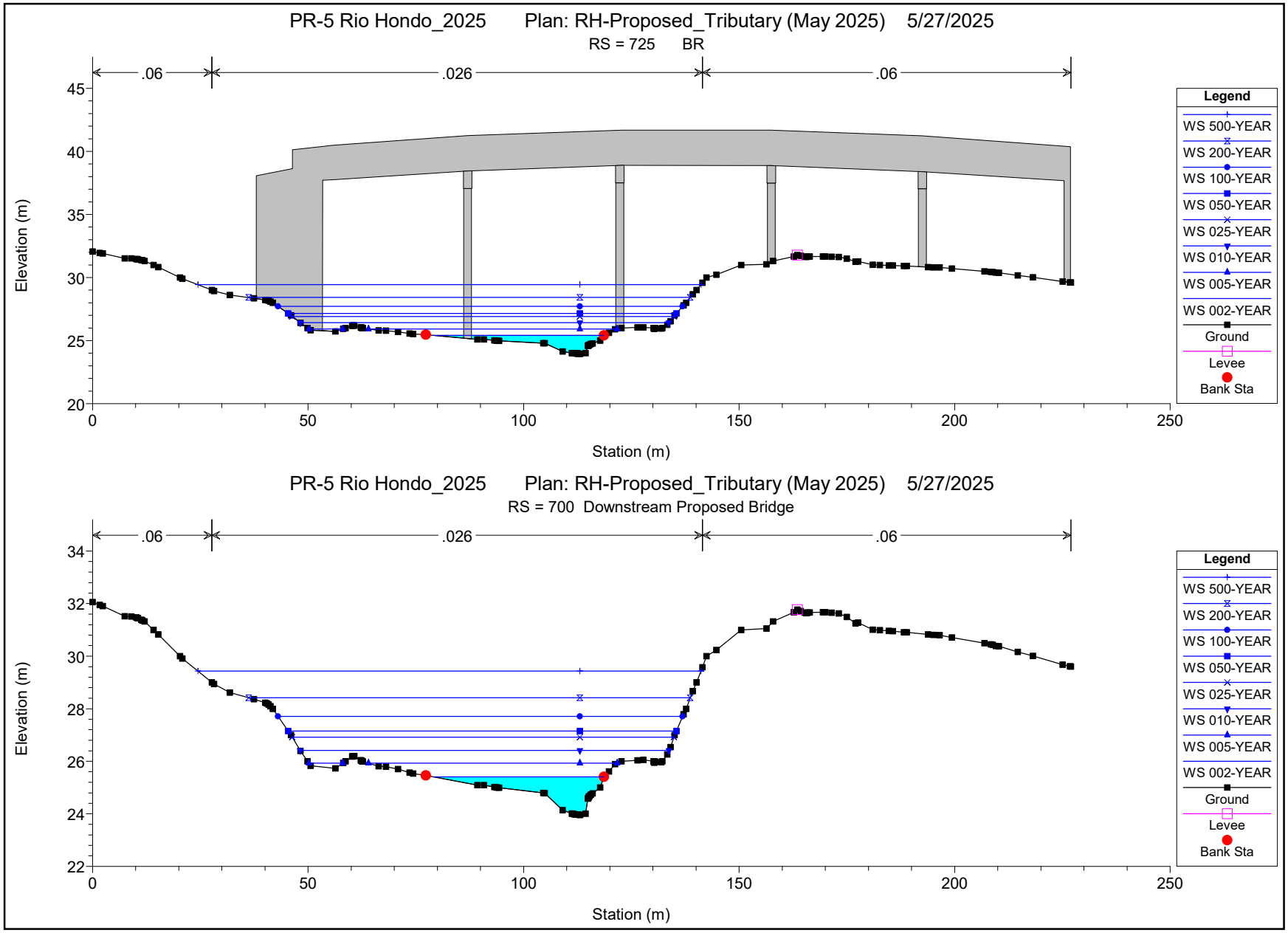

PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
RS = 4
.06
.016
.016
.013
.06
.016
.06
.016
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
RS = 1000
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta

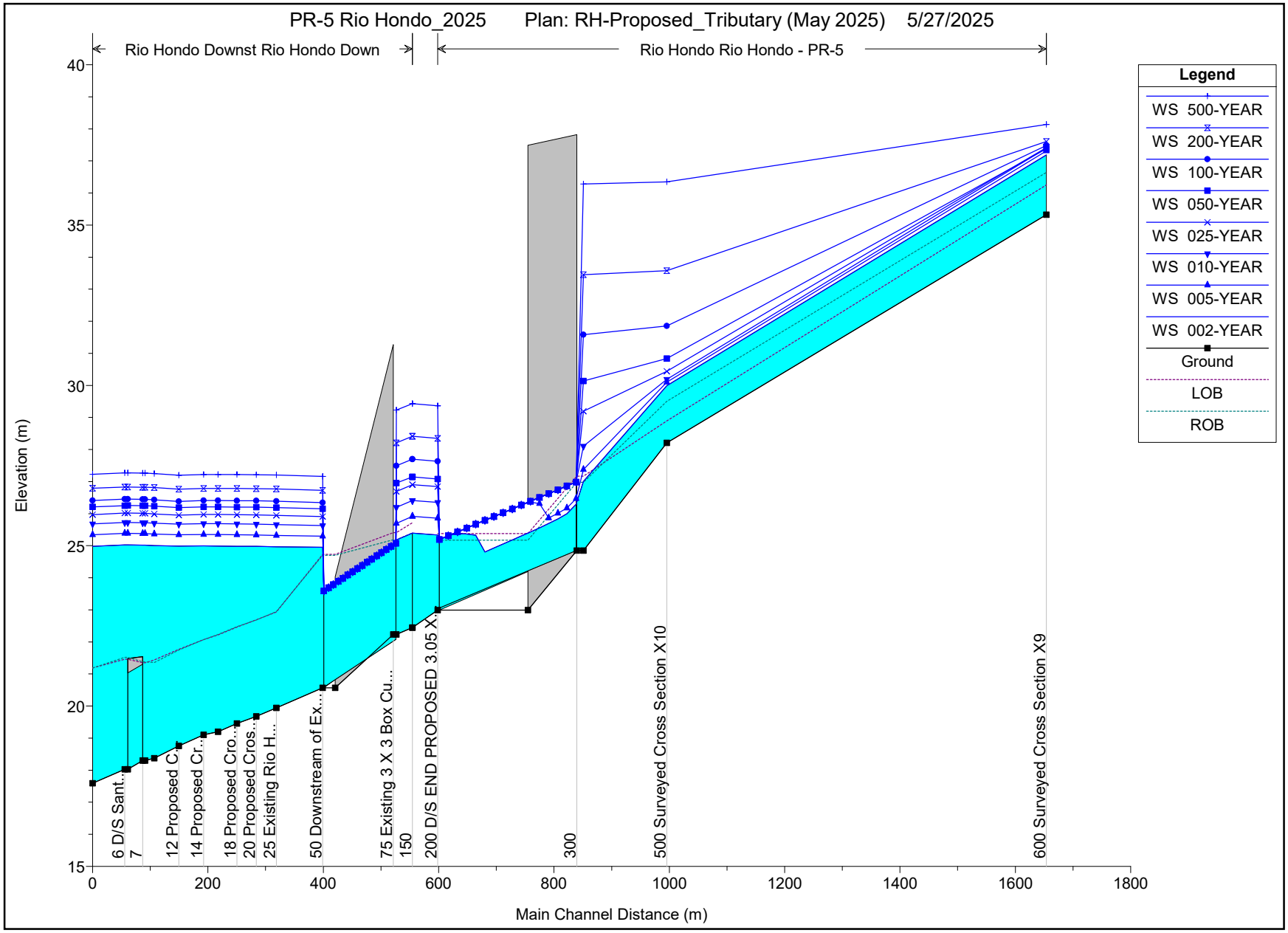

PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
RS = 900
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
RS = 875 Upstream Proposed Ramp
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Ineff
Bank Sta

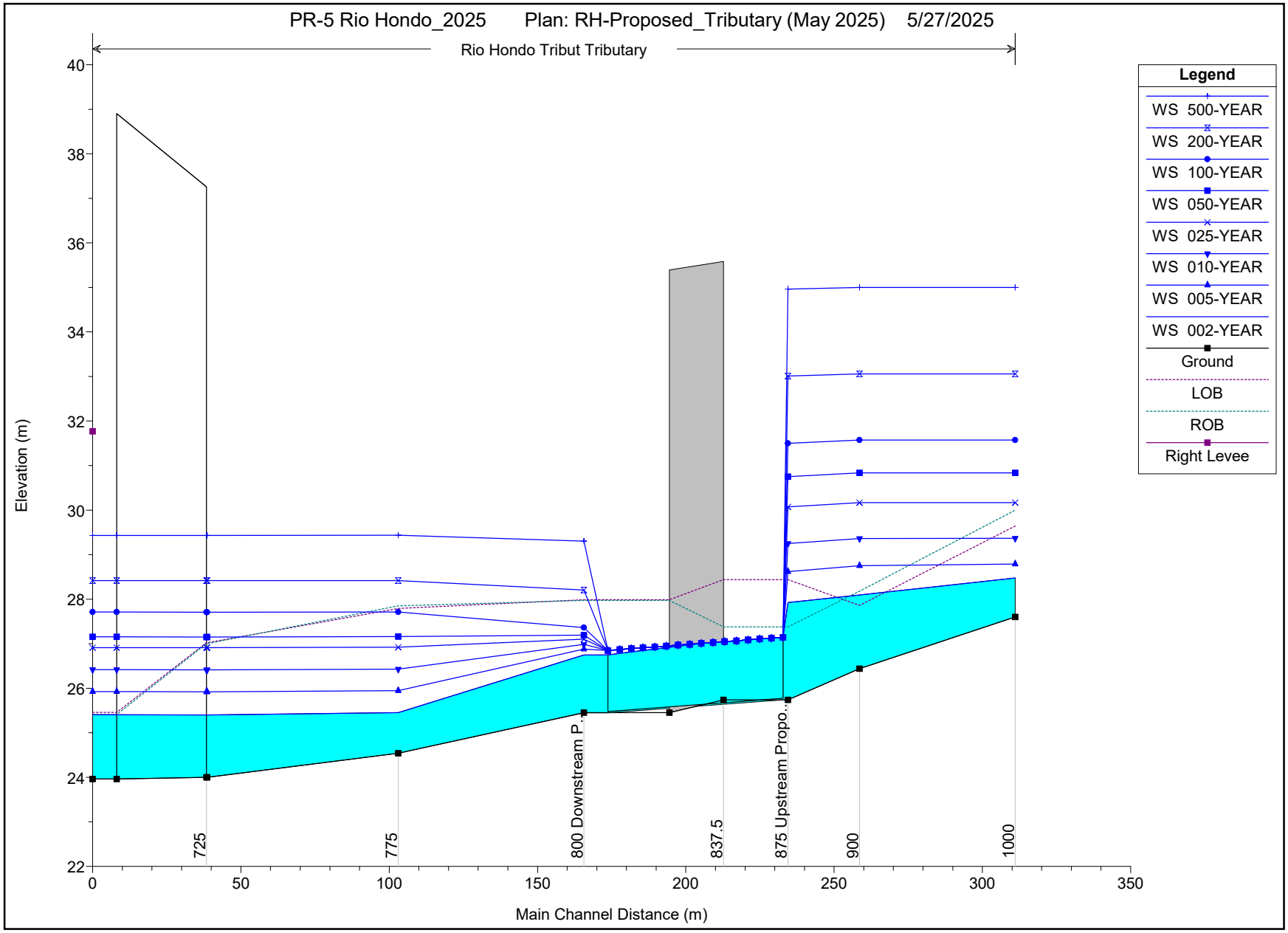

PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
RS = 837.5 Culv
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
WS 010-YEAR
WS 025-YEAR
WS 050-YEAR
WS 100-YEAR
WS 200-YEAR
WS 500-YEAR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
RS = 837.5 Culv
.06
.026
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 005-YEAR
WS 010-YEAR
WS 025-YEAR
WS 050-YEAR
WS 100-YEAR
WS 200-YEAR
WS 500-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Ineff
Bank Sta


PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
RS = 800 Downstream Proposed Ramp
.06
.026
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
RS = 775
.06
.026
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta


PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
RS = 750 Upstream Proposed Bridge
.06
.026
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
RS = 725 BR
.06
.026
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Bank Sta


PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
RS = 725 BR
.06
.026
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Levee
Bank Sta
PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
RS = 700 Downstream Proposed Bridge
.06
.026
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
Levee
Bank Sta


PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
Rio Hondo Downst Rio Hondo Down
Rio Hondo Rio Hondo - PR-5
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
LOB
ROB
Elevation (m)
Main Channel Distance (m)
6 D/S Sant...
7
12 Proposed C...
14 Proposed Cr...
18 Proposed Cro...
20 Proposed Cros...
25 Existing Rio H...
50 Downstream of Ex...
75 Existing 3 X 3 Box Cu...
150
200 D/S END PROPOSED 3.05 X...
300
500 Surveyed Cross Section X10
600 Surveyed Cross Section X9


PR-5 Rio Hondo_2025 Plan: RH-Proposed_Tributary (May 2025) 5/27/2025
Rio Hondo Tribut Tributary
Elevation (m)
Main Channel Distance (m)
40
38
36
34
32
30
28
26
24
22
0
50
100
150
200
250
300
350
725
775
800 Downstream P...
837.5
875 Upstream Propo...
900
1000
Legend
WS 500-YEAR
WS 200-YEAR
WS 100-YEAR
WS 050-YEAR
WS 025-YEAR
WS 010-YEAR
WS 005-YEAR
WS 002-YEAR
Ground
LOB
ROB
Right Levee

HEC-RAS Plan: DNER Comments 2025-05-02

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Rio Hondo Tribut	Tributary	1000	002-YEAR	4.92	27.60	28.42	28.41	28.54	0.028922	1.50	3.28	12.72	0.94
Rio Hondo Tribut	Tributary	1000	005-YEAR	5.87	27.60	29.14	28.45	29.15	0.000493	0.44	13.36	14.96	0.15
Rio Hondo Tribut	Tributary	1000	010-YEAR	6.62	27.60	30.50	28.47	30.50	0.000028	0.18	37.92	21.77	0.04
Rio Hondo Tribut	Tributary	1000	025-YEAR	7.52	27.60	31.66	28.50	31.66	0.000007	0.12	73.50	39.53	0.02
Rio Hondo Tribut	Tributary	1000	050-YEAR	8.20	27.60	31.70	28.52	31.70	0.000008	0.13	75.07	39.85	0.02
Rio Hondo Tribut	Tributary	1000	100-YEAR	8.82	27.60	31.85	28.53	31.85	0.000008	0.13	80.97	41.02	0.02
Rio Hondo Tribut	Tributary	1000	200-YEAR	9.47	27.60	31.95	28.55	31.95	0.000008	0.14	85.14	41.84	0.02
Rio Hondo Tribut	Tributary	1000	500-YEAR	10.26	27.60	32.07	28.57	32.07	0.000008	0.14	90.23	42.81	0.02
Rio Hondo Tribut	Tributary	900	002-YEAR	4.92	26.44	27.68	27.32	27.69	0.002085	0.52	9.48	25.39	0.27
Rio Hondo Tribut	Tributary	900	005-YEAR	5.87	26.44	29.13	27.36	29.14	0.000013	0.12	51.63	32.29	0.03
Rio Hondo Tribut	Tributary	900	010-YEAR	6.62	26.44	30.50	27.39	30.50	0.000002	0.07	100.01	38.55	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	900	025-YEAR	7.52	26.44	31.66	27.43	31.66	0.000001	0.06	147.97	43.90	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	900	050-YEAR	8.20	26.44	31.70	27.46	31.70	0.000001	0.06	149.72	44.08	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	900	100-YEAR	8.82	26.44	31.85	27.49	31.85	0.000001	0.06	156.20	44.75	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	900	200-YEAR	9.47	26.44	31.95	27.52	31.95	0.000001	0.07	160.73	45.21	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	900	500-YEAR	10.26	26.44	32.07	27.54	32.07	0.000001	0.07	166.20	45.77	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	875	002-YEAR	4.92	25.74	27.66	26.23	27.66	0.000051	0.17	29.11	25.94	0.05
Rio Hondo Tribut	Tributary	875	005-YEAR	5.87	25.74	29.13	26.28	29.14	0.000004	0.08	72.29	32.34	0.02
Rio Hondo Tribut	Tributary	875	010-YEAR	6.62	25.74	30.50	26.31	30.50	0.000001	0.06	119.98	37.48	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	875	025-YEAR	7.52	25.74	31.66	26.36	31.66	0.000001	0.05	166.24	42.22	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	875	050-YEAR	8.20	25.74	31.70	26.39	31.70	0.000001	0.05	167.93	42.39	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	875	100-YEAR	8.82	25.74	31.85	26.41	31.85	0.000001	0.06	174.15	43.02	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	875	200-YEAR	9.47	25.74	31.95	26.43	31.95	0.000001	0.06	178.51	43.46	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	875	500-YEAR	10.26	25.74	32.07	26.45	32.07	0.000001	0.06	183.77	43.99	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	800	002-YEAR	4.92	25.45	27.66	25.73	27.66	0.000003	0.06	89.17	53.71	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	800	005-YEAR	5.87	25.45	29.13	25.76	29.13	0.000000	0.03	204.86	93.63	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	800	010-YEAR	6.62	25.45	30.50	25.78	30.50	0.000000	0.02	337.43	100.85	0.00
Rio Hondo Tribut	Tributary	800	025-YEAR	7.52	25.45	31.66	25.79	31.66	0.000000	0.02	458.99	106.50	0.00
Rio Hondo Tribut	Tributary	800	050-YEAR	8.20	25.45	31.70	25.81	31.70	0.000000	0.02	463.23	106.59	0.00
Rio Hondo Tribut	Tributary	800	100-YEAR	8.82	25.45	31.85	25.82	31.85	0.000000	0.02	478.80	106.94	0.00
Rio Hondo Tribut	Tributary	800	200-YEAR	9.47	25.45	31.95	25.83	31.95	0.000000	0.02	489.58	107.18	0.00
Rio Hondo Tribut	Tributary	800	500-YEAR	10.26	25.45	32.07	25.85	32.07	0.000000	0.02	502.49	107.42	0.00
Rio Hondo Tribut	Tributary	775	002-YEAR	4.92	24.54	27.66	25.04	27.66	0.000006	0.09	55.52	27.24	0.02
Rio Hondo Tribut	Tributary	775	005-YEAR	5.87	24.54	29.13	25.08	29.13	0.000001	0.06	101.15	34.94	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	775	010-YEAR	6.62	24.54	30.50	25.10	30.50	0.000001	0.05	154.61	43.65	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	775	025-YEAR	7.52	24.54	31.66	25.13	31.66	0.000000	0.04	209.92	51.44	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	775	050-YEAR	8.20	24.54	31.70	25.15	31.70	0.000000	0.04	211.97	51.70	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	775	100-YEAR	8.82	24.54	31.85	25.16	31.85	0.000000	0.05	219.58	52.68	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	775	200-YEAR	9.47	24.54	31.95	25.18	31.95	0.000000	0.05	224.92	53.35	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	775	500-YEAR	10.26	24.54	32.07	25.21	32.07	0.000000	0.05	231.39	54.29	0.01

HEC-RAS Plan: DNER Comments 2025-05-02 (Continued)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Rio Hondo Tribut	Tributary	750	002-YEAR	4.92	24.00	27.66	24.70	27.66	0.000026	0.19	26.95	12.51	0.04
Rio Hondo Tribut	Tributary	750	005-YEAR	5.87	24.00	29.13	24.77	29.13	0.000007	0.13	51.29	23.42	0.02
Rio Hondo Tribut	Tributary	750	010-YEAR	6.62	24.00	30.50	24.83	30.50	0.000002	0.10	93.52	36.73	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	750	025-YEAR	7.52	24.00	31.66	24.88	31.66	0.000001	0.08	153.24	75.97	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	750	050-YEAR	8.20	24.00	31.70	24.92	31.70	0.000002	0.09	156.27	76.62	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	750	100-YEAR	8.82	24.00	31.85	24.96	31.85	0.000002	0.09	167.66	79.84	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	750	200-YEAR	9.47	24.00	31.95	25.00	31.95	0.000001	0.09	218.87	142.40	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	750	500-YEAR	10.26	24.00	32.07	25.04	32.07	0.000002	0.09	236.15	144.42	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	700	002-YEAR	4.92	23.96	27.66	24.45	27.66	0.000000	0.03	199.65	93.56	0.01
Rio Hondo Tribut	Tributary	700	005-YEAR	5.87	23.96	29.13	24.49	29.13	0.000000	0.02	351.09	113.76	0.00
Rio Hondo Tribut	Tributary	700	010-YEAR	6.62	23.96	30.50	24.53	30.50	0.000000	0.02	516.39	129.52	0.00
Rio Hondo Tribut	Tributary	700	025-YEAR	7.52	23.96	31.66	24.57	31.66	0.000000	0.02	680.75	157.08	0.00
Rio Hondo Tribut	Tributary	700	050-YEAR	8.20	23.96	31.70	24.60	31.70	0.000000	0.02	687.01	157.96	0.00
Rio Hondo Tribut	Tributary	700	100-YEAR	8.82	23.96	31.85	24.62	31.85	0.000000	0.02	779.46	223.87	0.00
Rio Hondo Tribut	Tributary	700	200-YEAR	9.47	23.96	31.95	24.65	31.95	0.000000	0.02	802.08	225.35	0.00
Rio Hondo Tribut	Tributary	700	500-YEAR	10.26	23.96	32.07	24.68	32.07	0.000000	0.02	829.30	227.01	0.00
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	150	002-YEAR	31.27	22.31	27.66	24.61	27.66	0.000047	0.35	134.55	54.22	0.05
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	150	005-YEAR	37.35	22.31	29.13	24.72	29.13	0.000017	0.25	223.75	66.80	0.03
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	150	010-YEAR	42.16	22.31	30.50	24.80	30.50	0.000009	0.21	324.22	88.60	0.02
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	150	025-YEAR	47.88	22.31	31.66	24.89	31.66	0.000006	0.19	447.37	137.55	0.02
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	150	050-YEAR	50.07	22.31	31.70	24.92	31.70	0.000006	0.20	452.87	139.62	0.02
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	150	100-YEAR	57.57	22.31	31.85	25.04	31.85	0.000009	0.24	473.65	145.12	0.03
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	150	200-YEAR	65.38	22.31	31.95	25.13	31.95	0.000011	0.26	488.38	148.11	0.03
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	150	500-YEAR	75.96	22.31	32.07	25.25	32.07	0.000013	0.29	506.36	151.84	0.03
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	100	002-YEAR	35.90	21.89	27.54	24.20	27.65	0.000496	1.46	24.64	39.25	0.21
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	100	005-YEAR	42.65	21.89	29.03	24.41	29.12	0.000299	1.34	31.81	43.72	0.17
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	100	010-YEAR	48.00	21.89	30.41	24.57	30.49	0.000201	1.25	38.44	53.05	0.14
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	100	025-YEAR	54.35	21.89	31.58	24.76	31.66	0.001289	1.21	48.35	112.33	0.26
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	100	050-YEAR	54.39	21.89	31.63	24.76	31.70	0.001182	1.17	53.68	122.10	0.25
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	100	100-YEAR	63.65	21.89	31.77	25.02	31.84	0.001169	1.22	71.96	130.29	0.25
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	100	200-YEAR	70.96	21.89	31.87	25.22	31.94	0.001132	1.23	85.61	134.37	0.25
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	100	500-YEAR	82.40	21.89	32.00	25.51	32.06	0.001136	1.27	101.87	136.55	0.25
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	87.5		Culvert									
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	75	002-YEAR	35.90	21.53	25.27	22.74	25.33	0.000083	1.11	32.26	8.63	0.18
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	75	005-YEAR	42.65	21.53	25.77	22.88	25.83	0.000084	1.17	36.55	8.63	0.18
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	75	010-YEAR	48.00	21.53	26.24	22.99	26.31	0.000080	1.18	40.63	8.63	0.17
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	75	025-YEAR	54.35	21.53	26.70	23.13	26.78	0.000080	1.22	44.66	8.63	0.17
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	75	050-YEAR	54.39	21.53	26.95	23.12	27.02	0.000071	1.16	46.81	8.63	0.16
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	75	100-YEAR	63.65	21.53	27.46	23.30	27.53	0.000077	1.24	51.14	8.63	0.16
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	75	200-YEAR	70.96	21.53	28.13	23.43	28.21	0.000073	1.25	56.95	8.63	0.15

HEC-RAS Plan: DNER Comments 2025-05-02 (Continued)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	75	500-YEAR	82.40	21.53	29.08	23.63	29.17	0.000070	1.26	65.19	8.63	0.15
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	62.5		Culvert									
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	50	002-YEAR	59.52	20.61	24.95	22.56	25.14	0.000255	1.94	34.61	15.95	0.30
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	50	005-YEAR	69.92	20.61	25.30	22.78	25.52	0.000266	2.09	40.57	18.40	0.31
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	50	010-YEAR	78.12	20.61	25.63	22.95	25.86	0.000257	2.15	47.10	21.73	0.31
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	50	025-YEAR	87.83	20.61	25.91	23.15	26.16	0.000266	2.27	54.02	27.71	0.31
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	50	050-YEAR	90.36	20.61	26.15	23.19	26.39	0.000237	2.20	61.34	32.88	0.30
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	50	100-YEAR	102.05	20.61	26.34	23.41	26.61	0.000262	2.37	67.83	35.52	0.32
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	50	200-YEAR	109.15	20.61	26.72	23.54	26.97	0.000226	2.30	82.35	40.17	0.30
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	50	500-YEAR	124.12	20.61	27.17	23.80	27.41	0.000213	2.34	101.17	44.76	0.29
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	25	002-YEAR	59.52	19.94	24.97	22.09	25.10	0.000146	1.72	64.08	34.43	0.24
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	25	005-YEAR	69.92	19.94	25.32	22.34	25.46	0.000149	1.81	76.89	37.73	0.25
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	25	010-YEAR	78.12	19.94	25.66	22.52	25.80	0.000141	1.84	90.16	40.82	0.25
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	25	025-YEAR	87.83	19.94	25.95	22.73	26.09	0.000142	1.91	102.28	43.45	0.25
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	25	050-YEAR	90.36	19.94	26.19	22.79	26.32	0.000125	1.84	113.06	45.74	0.23
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	25	100-YEAR	102.05	19.94	26.38	23.04	26.53	0.000139	1.98	122.18	48.71	0.25
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	25	200-YEAR	109.15	19.94	26.76	23.27	26.90	0.000124	1.94	142.40	57.03	0.24
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	25	500-YEAR	124.12	19.94	27.20	23.77	27.34	0.000117	1.96	168.54	61.13	0.23
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	20	002-YEAR	59.52	19.68	24.98	21.83	25.08	0.000112	1.56	74.35	35.17	0.22
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	20	005-YEAR	69.92	19.68	25.33	22.08	25.45	0.000116	1.66	87.37	38.21	0.22
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	20	010-YEAR	78.12	19.68	25.67	22.26	25.79	0.000112	1.69	100.72	41.09	0.22
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	20	025-YEAR	87.83	19.68	25.96	22.47	26.08	0.000114	1.77	112.87	43.54	0.23
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	20	050-YEAR	90.36	19.68	26.20	22.51	26.31	0.000102	1.71	123.56	45.59	0.21
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	20	100-YEAR	102.05	19.68	26.39	22.78	26.52	0.000113	1.84	132.70	47.28	0.23
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	20	200-YEAR	109.15	19.68	26.77	23.11	26.89	0.000100	1.80	151.24	50.52	0.22
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	20	500-YEAR	124.12	19.68	27.21	23.52	27.33	0.000102	1.88	175.78	62.65	0.22
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	18	002-YEAR	59.52	19.46	24.98	21.65	25.08	0.000099	1.50	81.44	38.36	0.20
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	18	005-YEAR	69.92	19.46	25.34	21.88	25.44	0.000102	1.59	95.63	41.31	0.21
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	18	010-YEAR	78.12	19.46	25.68	22.07	25.78	0.000099	1.62	110.02	44.07	0.21
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	18	025-YEAR	87.83	19.46	25.96	22.29	26.07	0.000101	1.69	123.05	46.43	0.21
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	18	050-YEAR	90.36	19.46	26.20	22.34	26.30	0.000090	1.63	134.40	48.39	0.20
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	18	100-YEAR	102.05	19.46	26.40	22.63	26.51	0.000100	1.76	144.13	50.02	0.21
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	18	200-YEAR	109.15	19.46	26.78	22.89	26.88	0.000090	1.72	163.78	54.36	0.20
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	18	500-YEAR	124.12	19.46	27.22	23.34	27.33	0.000088	1.78	188.86	60.15	0.20
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	16	002-YEAR	59.52	19.20	24.99	21.36	25.07	0.000079	1.39	88.99	39.48	0.18
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	16	005-YEAR	69.92	19.20	25.35	21.61	25.43	0.000083	1.48	103.43	41.53	0.19
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	16	010-YEAR	78.12	19.20	25.68	21.79	25.77	0.000081	1.51	117.74	43.43	0.19
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	16	025-YEAR	87.83	19.20	25.97	22.00	26.07	0.000083	1.58	130.48	45.05	0.19
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	16	050-YEAR	90.36	19.20	26.21	22.05	26.30	0.000075	1.53	141.38	46.40	0.19

HEC-RAS Plan: DNER Comments 2025-05-02 (Continued)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	16	100-YEAR	102.05	19.20	26.41	22.30	26.51	0.000084	1.65	150.69	47.52	0.20
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	16	200-YEAR	109.15	19.20	26.79	22.49	26.88	0.000075	1.62	169.03	49.65	0.19
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	16	500-YEAR	124.12	19.20	27.22	23.01	27.32	0.000075	1.68	191.31	52.12	0.19
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	14	002-YEAR	59.52	19.10	24.99	21.28	25.07	0.000070	1.33	92.39	36.34	0.18
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	14	005-YEAR	69.92	19.10	25.35	21.52	25.43	0.000074	1.43	105.64	38.12	0.18
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	14	010-YEAR	78.12	19.10	25.68	21.70	25.77	0.000073	1.47	118.72	39.79	0.18
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	14	025-YEAR	87.83	19.10	25.97	21.90	26.06	0.000076	1.54	130.35	41.23	0.19
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	14	050-YEAR	90.36	19.10	26.21	21.96	26.29	0.000069	1.50	140.29	42.41	0.18
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	14	100-YEAR	102.05	19.10	26.41	22.22	26.50	0.000078	1.63	148.77	43.40	0.19
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	14	200-YEAR	109.15	19.10	26.78	22.41	26.88	0.000071	1.61	165.47	45.27	0.19
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	14	500-YEAR	124.12	19.10	27.22	22.85	27.32	0.000071	1.67	185.68	47.45	0.19
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	12	002-YEAR	59.52	18.76	24.99	20.92	25.06	0.000065	1.33	85.70	30.48	0.17
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	12	005-YEAR	69.92	18.76	25.34	21.16	25.43	0.000071	1.44	96.72	32.05	0.18
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	12	010-YEAR	78.12	18.76	25.67	21.35	25.76	0.000072	1.49	107.65	33.54	0.18
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	12	025-YEAR	87.83	18.76	25.96	21.56	26.06	0.000077	1.58	117.37	34.81	0.19
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	12	050-YEAR	90.36	18.76	26.20	21.61	26.29	0.000070	1.55	125.75	35.87	0.18
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	12	100-YEAR	102.05	18.76	26.39	21.86	26.50	0.000080	1.68	132.80	36.74	0.19
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	12	200-YEAR	109.15	18.76	26.77	22.05	26.87	0.000074	1.67	146.91	38.42	0.19
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	12	500-YEAR	124.12	18.76	27.20	22.47	27.31	0.000077	1.76	163.95	40.35	0.19
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	10	002-YEAR	59.52	18.37	25.00	20.59	25.06	0.000049	1.18	116.37	52.92	0.15
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	10	005-YEAR	69.92	18.37	25.36	20.84	25.42	0.000049	1.23	137.21	59.61	0.15
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	10	010-YEAR	78.12	18.37	25.70	21.02	25.75	0.000045	1.22	157.67	60.78	0.14
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	10	025-YEAR	87.83	18.37	25.99	21.23	26.04	0.000044	1.23	175.55	61.78	0.14
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	10	050-YEAR	90.36	18.37	26.23	21.29	26.27	0.000038	1.17	190.39	62.59	0.13
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	10	100-YEAR	102.05	18.37	26.43	21.62	26.48	0.000041	1.23	203.14	63.29	0.14
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	10	200-YEAR	109.15	18.37	26.81	21.80	26.85	0.000034	1.16	227.30	64.81	0.13
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	10	500-YEAR	124.12	18.37	27.25	22.15	27.29	0.000033	1.17	257.63	71.34	0.13
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	8	002-YEAR	59.52	18.30	25.02	20.47	25.05	0.000031	0.95	135.80	70.79	0.12
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	8	005-YEAR	69.92	18.30	25.38	20.72	25.41	0.000028	0.93	161.94	73.61	0.11
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	8	010-YEAR	78.12	18.30	25.72	20.90	25.74	0.000024	0.89	187.34	76.18	0.10
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	8	025-YEAR	87.83	18.30	26.01	21.11	26.03	0.000022	0.89	209.84	78.39	0.10
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	8	050-YEAR	90.36	18.30	26.24	21.16	26.27	0.000019	0.83	228.64	80.98	0.09
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	8	100-YEAR	102.05	18.30	26.45	21.43	26.47	0.000020	0.87	245.34	83.21	0.10
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	8	200-YEAR	109.15	18.30	26.82	21.61	26.84	0.000017	0.82	277.39	88.17	0.09
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	8	500-YEAR	124.12	18.30	27.26	21.96	27.28	0.000015	0.81	317.34	92.78	0.09
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	7		Bridge									
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	6	002-YEAR	59.52	18.03	25.02	20.17	25.03	0.000013	0.60	199.14	120.32	0.07
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	6	005-YEAR	69.92	18.03	25.39	20.41	25.39	0.000010	0.55	243.40	123.47	0.06
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	6	010-YEAR	78.12	18.03	25.72	20.59	25.73	0.000008	0.50	285.73	126.16	0.06

HEC-RAS Plan: DNER Comments 2025-05-02 (Continued)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	6	025-YEAR	87.83	18.03	26.02	20.80	26.02	0.000007	0.48	322.82	128.35	0.05
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	6	050-YEAR	90.36	18.03	26.25	20.86	26.26	0.000005	0.44	353.22	130.06	0.05
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	6	100-YEAR	102.05	18.03	26.46	21.09	26.46	0.000005	0.45	379.94	131.52	0.05
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	6	200-YEAR	109.15	18.03	26.83	21.23	26.83	0.000004	0.41	429.96	135.80	0.04
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	6	500-YEAR	124.12	18.03	27.27	21.53	27.27	0.000004	0.39	490.33	138.34	0.04
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	4	002-YEAR	59.52	17.59	24.98	19.78	25.02	0.000036	1.02	87.03	40.08	0.12
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	4	005-YEAR	69.92	17.59	25.34	20.03	25.38	0.000036	1.05	101.57	40.66	0.12
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	4	010-YEAR	78.12	17.59	25.68	20.21	25.72	0.000033	1.05	115.49	41.21	0.12
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	4	025-YEAR	87.83	17.59	25.97	20.43	26.01	0.000033	1.07	127.63	43.32	0.12
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	4	050-YEAR	90.36	17.59	26.21	20.48	26.25	0.000029	1.02	139.53	52.62	0.11
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	4	100-YEAR	102.05	17.59	26.41	20.72	26.45	0.000032	1.08	150.09	52.95	0.12
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	4	200-YEAR	109.15	17.59	26.79	20.87	26.82	0.000027	1.03	170.33	53.57	0.11
Rio Hondo Downst	Rio Hondo Down	4	500-YEAR	124.12	17.59	27.23	21.16	27.26	0.000025	1.03	194.05	54.28	0.11
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	600	002-YEAR	26.35	35.32	37.09	36.88	37.39	0.009776	2.55	12.57	15.47	0.66
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	600	005-YEAR	31.48	35.32	37.14	37.04	37.52	0.012164	2.90	13.37	16.18	0.74
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	600	010-YEAR	35.54	35.32	37.15	37.15	37.63	0.015095	3.25	13.53	16.32	0.83
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	600	025-YEAR	40.51	35.32	37.27	37.27	37.76	0.014433	3.33	15.49	17.48	0.82
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	600	050-YEAR	45.91	35.32	37.37	37.37	37.88	0.014081	3.43	17.45	18.53	0.82
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	600	100-YEAR	51.84	35.32	37.48	37.48	38.01	0.013934	3.54	19.45	19.54	0.82
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	600	200-YEAR	58.82	35.32	37.59	37.59	38.14	0.013781	3.67	21.75	20.64	0.82
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	600	500-YEAR	68.30	35.32	37.73	37.73	38.31	0.013677	3.82	24.73	21.99	0.83
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	500	002-YEAR	26.35	28.21	30.15	29.35	30.19	0.012434	0.94	29.67	32.45	0.29
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	500	005-YEAR	31.48	28.21	30.36	29.44	30.40	0.009448	0.92	36.63	34.39	0.26
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	500	010-YEAR	35.54	28.21	30.92	29.51	30.94	0.003198	0.68	57.11	37.76	0.16
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	500	025-YEAR	40.51	28.21	31.83	29.59	31.84	0.000948	0.49	92.73	40.84	0.09
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	500	050-YEAR	45.91	28.21	31.90	29.67	31.91	0.001105	0.54	95.74	41.09	0.10
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	500	100-YEAR	51.84	28.21	32.06	29.84	32.08	0.001144	0.57	102.57	41.66	0.10
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	500	200-YEAR	58.82	28.21	32.20	29.90	32.22	0.001255	0.61	108.17	42.11	0.11
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	500	500-YEAR	68.30	28.21	32.37	29.99	32.39	0.001399	0.67	115.23	42.68	0.12
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	400	002-YEAR	26.35	25.71	28.50	27.37	28.58	0.009848	1.29	22.71	14.16	0.29
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	400	005-YEAR	31.48	25.71	29.41	27.49	29.45	0.003736	1.01	36.93	17.31	0.19
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	400	010-YEAR	35.54	25.71	30.60	27.58	30.62	0.001278	0.74	65.10	28.53	0.12
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	400	025-YEAR	40.51	25.71	31.71	27.69	31.73	0.000578	0.58	99.65	32.98	0.08
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	400	050-YEAR	45.91	25.71	31.76	27.80	31.78	0.000711	0.65	101.36	33.17	0.09
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	400	100-YEAR	51.84	25.71	31.92	27.91	31.94	0.000799	0.70	106.53	33.72	0.10
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	400	200-YEAR	58.82	25.71	32.03	28.04	32.06	0.000939	0.77	110.40	34.14	0.10
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	400	500-YEAR	68.30	25.71	32.17	28.20	32.20	0.001135	0.86	115.19	34.64	0.11
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	350	002-YEAR	26.35	24.02	27.97	25.82	27.99	0.001818	0.68	50.89	27.96	0.13
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	350	005-YEAR	31.48	24.02	29.22	25.96	29.23	0.000564	0.48	92.26	35.50	0.07
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	350	010-YEAR	35.54	24.02	30.54	26.07	30.54	0.000223	0.36	142.02	40.26	0.05

HEC-RAS Plan: DNER Comments 2025-05-02 (Continued)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	350	025-YEAR	40.51	24.02	31.68	26.29	31.69	0.000134	0.32	191.80	48.20	0.04
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	350	050-YEAR	45.91	24.02	31.73	26.40	31.73	0.000168	0.35	193.97	48.66	0.04
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	350	100-YEAR	51.84	24.02	31.88	26.51	31.88	0.000196	0.39	201.38	50.17	0.05
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	350	200-YEAR	58.82	24.02	31.99	26.62	31.99	0.000236	0.43	206.81	51.24	0.05
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	350	500-YEAR	68.30	24.02	32.12	26.74	32.12	0.000295	0.49	213.52	52.54	0.06
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	300	002-YEAR	26.35	23.13	27.83	25.27	27.85	0.002696	0.61	50.91	28.78	0.12
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	300	005-YEAR	31.48	23.13	29.18	25.42	29.19	0.000758	0.42	92.81	33.41	0.07
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	300	010-YEAR	35.54	23.13	30.52	25.54	30.52	0.000308	0.33	140.76	38.22	0.04
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	300	025-YEAR	40.51	23.13	31.67	25.66	31.68	0.000184	0.29	187.38	42.41	0.04
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	300	050-YEAR	45.91	23.13	31.72	25.80	31.72	0.000230	0.32	189.17	42.56	0.04
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	300	100-YEAR	51.84	23.13	31.86	25.93	31.87	0.000268	0.35	195.50	43.09	0.04
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	300	200-YEAR	58.82	23.13	31.97	26.09	31.97	0.000325	0.39	199.99	43.47	0.05
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	300	500-YEAR	68.30	23.13	32.09	26.27	32.10	0.000407	0.45	205.44	43.92	0.05
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	200	002-YEAR	26.35	22.44	27.67	24.51	27.67	0.000292	0.25	177.34	86.39	0.04
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	200	005-YEAR	31.48	22.44	29.14	24.74	29.14	0.000083	0.16	316.24	104.05	0.02
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	200	010-YEAR	35.54	22.44	30.50	24.88	30.50	0.000035	0.12	466.41	119.19	0.01
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	200	025-YEAR	40.51	22.44	31.66	25.00	31.66	0.000025	0.12	633.70	165.95	0.01
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	200	050-YEAR	45.91	22.44	31.70	25.16	31.70	0.000032	0.13	640.34	167.76	0.01
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	200	100-YEAR	51.84	22.44	31.85	25.27	31.85	0.000037	0.14	665.11	171.56	0.02
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	200	200-YEAR	58.82	22.44	31.95	25.61	31.95	0.000044	0.16	682.55	174.79	0.02
Rio Hondo	Rio Hondo - PR-5	200	500-YEAR	68.30	22.44	32.07	25.72	32.07	0.000056	0.18	704.05	181.26	0.02

APPENDIX I

HYDROLOGIC-HYDRAULIC STUDY CERTIFICATION

CERTIFICATION

I hereby certify that the **"*Hydrologic-Hydraulic Study State Road PR-5 Extension from PR-167 to PR-199" (Phase 1: from Sta. 34+20 to Sta. 65+66)***, located in Bayamón, Puerto Rico, was prepared using the best engineering practices available and applicable to the project, as described in the document itself, and that, based on the studies and field measurements provided by others, the results in this report are true and correct.

Certify today, May 30, 2025.



José A. Carro, P.E.
Lic. No. 12676

CMA Architects and Engineers LLC
Name of consulting firm

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

ATTACHMENT 5
LETTERS H-H STUDY PHASE 1

GOBIERNO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES

JAN 3 1 2025

ING ALEXANDRA VELÁZQUEZ DELGADO
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
PO BOX 42007
SAN JUAN PR 00940-2007
avelazquez@act.pr.gov

Estimada ingeniera Velázquez:

Estudio Hidrológico-Hidráulico
Extensión PR-5
Desde PR-167 a PR-199
Bayamón

O-HH-EJP07-SJ-01118-12112021
O-NE-EEA03-SJ-00813-21012022
AC-000533

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) recibió el estudio hidrológico-hidráulico (HH) de referencia preparado por el Ing. José A. Carro Miranda en octubre de 2024. El mismo es en respuesta a la carta que emitió el DRNA el 3 de noviembre de 2022, mediante la cual se le requirió información adicional. En dicha comunicación se le informó a la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) que se debía asegurar que el estudio HH que se presente incluya los cuerpos de agua que el DRNA identificó como quebradas intermitentes en la carta de endoso condicionado emitida el 25 de octubre de 2022. Estos cuerpos de agua fueron identificados de la siguiente manera: CA-02A, CA-02B, CA-03B y CA-05A.

Sobre este particular se le informa que, de una revisión al estudio HH se encontró que el mismo se realizó para una fase del proyecto y no para su totalidad, como en los documentos previamente evaluados en diferentes instancias en el DRNA. De otra parte, no se incluyó una carta de la ACT mediante la cual se justificara la fragmentación del proyecto para efectos del estudio HH. Se resalta que el DRNA le requirió que las quebradas intermitentes debían formar parte del estudio HH del proyecto. Además, este estudio debía ser presentado una vez el proyecto contara con un diseño en una etapa más adelantada.

Ante lo expuesto, el DRNA requiere que la ACT, como entidad gubernamental responsable del proyecto, presente una carta con la justificación para no presentar un estudio HH para el proyecto en su totalidad. Deberá también incluir una figura que ilustre la alineación de la carretera propuesta y la identificación de las

quebradas intermitentes, utilizando la nomenclatura incluida en la carta del endoso condicionado otorgado al proyecto.

Se le conceden treinta (30) días calendario contados a partir de la fecha de esta notificación para presentar la información solicitada directamente a la Oficina de Secretaría. De no recibir la misma en el periodo de tiempo otorgado, se entenderá que no mantiene interés en la tramitación de su caso y procederemos a archivar su solicitud. No obstante, de confrontar alguna limitación para cumplir con este término, deberá mantener informado al DRNA y solicitar tiempo adicional.

Cordialmente,

Ivelisse Espinosa Lugo
Secretaria Auxiliar
Secretaría Auxiliar de Permisos,
Endosos y Servicios Especializados

IEL/GFS/IMC

Cd: Ing. Kevin M. Martin Hidalgo
kevin.martin2@atkinsrealis.com

DEPARTAMENTO DE
RECURSOS NATURALES
Y AMBIENTALES

DRNA

GOBIERNO DE PUERTO RICO

MAR 17 2025

ING ALEXANDRA VELÁZQUEZ DELGADO
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
PO BOX 42007
SAN JUAN PR 00940-2007
avelazquez@act.pr.gov

Estimada ingeniera Velázquez:

Estudio Hidrológico-Hidráulico
Extensión PR-5
Desde PR-167 a PR-199
Bayamón

O-HH-EJP07-SJ-01118-12112021
O-NE-EEA03-SJ-00813-21012022
AC-000533

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) recibió su carta del 28 de febrero de 2025, en la cual incluye la justificación de la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) para dividir el proyecto para la extensión de la PR-5 en dos fases. Esto a su vez apoya la decisión de la ACT para presentar un estudio hidrológico-hidráulico (HH) para cada fase. En dicha comunicación solicita, además, treinta días adicionales para presentar ante el DRNA una información técnica que será provista por el Ing. José A. Carro, profesional que preparó el estudio HH para la fase I.

Sobre el particular se le informa que, para este caso el DRNA acoge lo planteado para justificar dividir el proyecto en dos fases y a su vez un estudio HH para cada una. La determinación de la ACT, en términos generales, se basa en la disponibilidad de fondos, adquisición de propiedades y la magnitud de la construcción. Además de considerar sus argumentos, el DRNA cotejó que para cada fase del proyecto los estudios HH evaluarán y analizarán obras en diferentes cuencas, a saber: la fase I corresponde a la cuenca del Río Hondo, mientras que la fase II a la cuenca del Río Minillas. Ante esto, el DRNA no tiene objeción en que la ACT presente un estudio HH para cada fase del proyecto.

De otra parte, el DRNA en atención a su solicitud, le concede la prórroga solicitada para presentar la información técnica. Por tanto, se le conceden treinta (30) días adicionales

AUTORIDAD DE CARRETERAS
Y TRANSPORTACIÓN

ACT

GOBIERNO DE PUERTO RICO

26 de marzo de 2025

Sra. Ivelisse Espinosa Lugo, Secretaría Auxiliar
Secretaría Auxiliar de Permisos, Endosos y Servicios Especializados
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA)
San José Industrial Park 1375, Ave. Ponce de León
San Juan, Puerto Rico 00926

Re: Estudio Hidrológico-Hidráulico, AC-000533 Fase I
Extensión Carretera Estatal PR-5, Bayamón – Toa Alta, Puerto Rico
O-HH-EJP07-SJ-001118-12112021
O-NE-EA03-SJ-00813-21012022

Estimada secretaria auxiliar Espinosa Lugo:

El 17 de marzo de 2025, la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) recibió su carta aceptando la división del Estudio H-H en dos fases según el proyecto fue fragmentado por disponibilidad de fondos, adquisición de propiedades y la magnitud de la construcción. Además, en dicha carta se concedieron 30 días adicionales para atender los comentarios técnicos emitidos por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) en carta del 31 de enero de 2025. A tales efectos y en miras de atender sus requisitos, anejada a esta carta encontrará la comunicación de parte del Ing. José A. Carro, quien preparó el Estudio H-H presentado. En esta se provee información adicional sobre los cuerpos de aguas identificados por el DRNA como "quebradas intermitentes" para su evaluación y consideración.

De tener alguna duda o necesitar información adicional puede comunicarse con el gerente del proyecto ingeniero Kevin M. Martin Hidalgo al 939-205-1325 (kevin.martin2@atkinsrealis.com), con el Ing. José A. Carro al (787) 792-1509 extensión 2301 (jcarro@cmapr.com) o con esta servidora al (787) 721-8787, extensión 51503 (avelazquez@act.pr.gov).

Cordialmente,

Ing. Alexandra Velázquez Delgado, PE
Directora, Oficina de Pre-Construcción

c. K. Martín, AtkinsRéalis / J. Carro, CMA

CMA 55
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC

26 de marzo de 2025

Sra. Ivelisse Espinosa Lugo, Secretaría Auxiliar
Secretaría Auxiliar de Permisos, Endosos y Servicios Especializados
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA)
San José Industrial Park 1375, Ave. Ponce de León
San Juan, Puerto Rico 00926

Re: Estudio Hidrológico-Hidráulico Fase 1, AC-000533
Extensión Carretera Estatal PR-5, Bayamón – Toa Alta, Puerto Rico
O-HH-EJP07-SJ-001118-12112021
O-NE-EA03-SJ-00813-21012022

Estimada secretaria auxiliar Espinosa Lugo:

Hacemos referencia a su carta de comentarios del 31 de enero de 2025 en respuesta al Estudio Hidrológico – Hidráulico (Estudio H-H) sometido para la Fase 1 del proyecto de referencia.

Adjunto carta de la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) sometida el pasado 28 de febrero de 2025, en la cual se detallan las razones por las cuales la construcción se ha dividido en dos (2) fases, cada una con su utilidad independiente y la cual mediante carta del 17 de marzo de 2025 el DRNA acogió la separación en fases presentada por la ACT. No obstante, deseamos destacar que, para la certificación de cumplimiento ambiental obtenida, el impacto del proyecto fue evaluado en su totalidad. Ver cartas adjuntas en **Anejo A**.

El DRNA en sus comunicaciones del 25 de octubre de 2022 y el 3 de noviembre de 2022 estableció como cuerpos de agua los identificados como CA-02A, CA-02B, CA-03B y CA-05A. Los demás cuerpos de agua identificados en la Declaración de Impacto Ambiental y otros documentos presentados al DRNA los reconoció como drenajes pluviales. El DRNA requirió además que el Estudio H-H, que oportunamente se presente, incluya los cuerpos de agua identificados como quebradas intermitentes. Esto con el fin de demostrar que las obras propuestas en estas tengan capacidad adecuada para evitar inundación locales y afectación a terceros.

Sobre lo anterior solo los cauces identificados como CA-02A, CA-02B, CA-03B, identificados por el DRNA como quebradas intermitentes, corresponden a la Fase 1. Sin embargo, como explicaremos a continuación, por su naturaleza, los mismos consisten en cauces de drenaje pluvial o quebradas efímeras por donde discurren aguas pluviales de descargas de los desarrollos colindantes. Las figuras incluidas en el **Anejo B** de este documento ilustran los mismos como drenajes pluviales. A tales efectos, a continuación, discutimos cada una de ellas con nuestro análisis:

1509 F.D. ROOSEVELT AVE. GUAYNABO, PR 00968-2612
PO BOX 11490 SAN JUAN, PR 00922-1490
T 787.792.1509
cmapr.com

CA-02A & CA-02B

La ubicación de ambos elementos de drenaje se puede observar en la hoja CLP-07, que fue sometida previamente como parte del proceso de cumplimiento ambiental. Estos drenajes se encuentran entre la Sta. 49+40 y la Sta. 58+20 de la alineación propuesta de la Fase 1 del proyecto, específicamente cruzando la comunidad El Cortijo.

La **Figura 1** (en el **Anejo B**) ilustra los diferentes cauces a ser impactados como parte de las obras propuestas en la Fase 1. Por su parte las **Figuras 2A, 2B y 2C** presentan los drenajes pluviales CA-02A y CA-02B superpuestos sobre diversos cuadrángulos topográficos históricos. Estas imágenes permiten apreciar que el alineamiento original del Río Hondo no coincide con el actual. Estos cuadrángulos corresponden a los años **1946**, **1957, 1963, 1969, 1982 y 2018.** Estas evidencian que el origen del Río Hondo, **Figura 2A**, se encontraba en lo que hoy ocupa la comunidad El Cortijo. En el cuadrángulo de **1969**, **Figura 2B**, se observa cómo el desarrollo residencial conocido como Royal Town impactó y alteró el flujo natural del río, interrumpiendo su cauce principal en un área que coincide con la ubicación de un tubo de 60 pulgadas de diámetro, tal como se detalla en el "as-built" del proyecto. Para **1982, Figura 2C**, se advierte que el crecimiento de la comunidad de El Cortijo había eliminado por completo el cauce principal del Río Hondo, transformando un antiguo tributario en el nuevo cauce del río.

Como se muestra en los seis (6) cuadrángulos topográficos históricos, la franja que hoy ocupan los elementos de drenaje CA-02A y CA-02B nunca fue identificada por el USGS como un cuerpo de agua (marcado en color azul claro) por lo cual las aguas que llegan al CA-02A y CA-02B, consisten en descargas controladas puntuales. Hasta antes de los desarrollos residenciales entre finales de la década de 1960 y principios de la década de 1980, esa área fue parte de la cuenca de lo que antes fue una quebrada tributaria al Río Hondo (actualmente identificado como cauce principal del Río Hondo).

El planteamiento antes expuesto respalda el por qué no se incluyó en el Estudio H-H presentado ante la consideración del DRNA en octubre de 2024 el análisis de los cuerpos de agua CA-02A y CA-02B como una "quebrada" tributaria al Río Hondo. El análisis de las obras para el manejo y control de las aguas de escorrentías en estos cuerpos de agua se están realizando mediante cálculos y modelaje del sistema pluvial propuesto. El **Anejo C** (**Hoja CLP-07**) muestra el estado del diseño del sistema pluvial urbano propuesto en dicha área. El diseño pluvial final propuesto se asegurará de demostrar que no se aumenta la descarga existente que llega al Río Hondo.

CA-03B

La ubicación de este drenaje se puede observar en la hoja CLP-05, que fue sometida previamente como parte del proceso de cumplimiento ambiental. A su vez las **Figuras 3A a 3F** ilustran el cauce CA-03B sobrepuesto sobre diversos cuadrángulos topográficos históricos, así como una comparativa del concepto propuesto en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) aprobada en el 2023 y la revisión desarrollada según su actual diseño adelantado. Cabe destacar que la propuesta ubica dentro de la alineación y área de estudio de la DIA, pero con menor impacto.

En particular, el USGS, en concordancia con el DRNA, identifica este cauce como una quebrada en los cuadrángulos correspondientes a **1946** y **1957 (ver Figuras 3A y 3B)**. Sin embargo, a partir de **1963 (Figura 3C)** y en adelante (**1969**, **1982** y **2018; Figuras 3D a 3F)**, solo se delinean los contornos correspondientes al flujo de escorrentía hacia el Río Minillas. Pese a ello, se reconoce y acepta la designación del CA-03B como una quebrada intermitente. Como se observa en las figuras, el nacimiento del CA-03B se encuentra al Este del alineamiento propuesto para la extensión de la carretera PR-5, justo aguas abajo de la porción de la PR-830 que corresponde a una sección elevada proyectada para pasar sobre la PR-5 y el CA-03B.

La quebrada CA-03B desemboca en el Río Minillas, el cual, según lo planteado al DRNA y posteriormente aceptado, será evaluado durante la Fase 2 del proyecto. Sin embardo, debido a esto la evaluación de la cuenca tributaria del CA-03B requiere la recopilación de datos de campo adicionales, tanto en la quebrada como en el Río Minillas, así como una ampliación del área de estudio en este último. Por lo tanto, respetuosamente, se solicita al DRNA que acepte la inclusión de la evaluación de la quebrada CA-03B en el estudio hidrológico-hidráulico (HH) correspondiente a la Fase 2 del proyecto.

Aunque el mismo se mantiene dentro de la misma huella evaluada para el cumplimiento ambiental, según se ilustra en el plano revisado se relocalizan las rampas hacia el lado norte de la PR-830, reduciendo significativamente el impacto. Dicho cambio en diseño se destaca en las **Figuras 3A a 3F** en **Anejo B** y en el plano **CLP-05** incluido en el **Anejo C**.

CA-05A

La ubicación de este drenaje se puede observar en la hoja CLP-02, que fue sometida previamente como parte del proceso de cumplimiento ambiental. Este drenaje se ubica dentro de la Fase 2 del proyecto y es parte de la cuenca del Río Minillas, específicamente entre las estaciones Sta. 16+60 y aproximadamente la Sta. 17+20. Ver ubicación en **Anejo B**, **Figura 4A**.

Aunque la evaluación de la Fase 2 y los elementos que forman parte de la cuenca hidrográfica del Río Minillas no son parte de la programación actual de diseño del proyecto, la inspección de la **Figura 4B** del **Anejo B** de este documento muestra que el drenaje pluvial CA-05A siempre ha sido parte del comienzo de la cuenca tributaria al Río Minillas. El manejo de la escorrentía local de esta porción de la cuenca tributaria al Río Minillas se trabajará en su momento mediante cálculos y modelaje del sistema pluvial propuesto.

A tenor con lo anterior, la siguiente tabla detalla los cauces CA-02A, CA-02B y CA-03B, junto con las acciones propuestas para cada uno. Asimismo, se incluyen como **Anejo C** las hojas **CLP-05 y CLP-07** revisadas conforme al diseño preliminar (35%) y, como **Anejo D,** fotografías correspondientes a esos cauces. Cabe mencionar que la tabla no incluye información relacionada al drenaje CA-05A, ya que este forma parte de la Fase 2 del proyecto.

FASE 1 - CONSTRUCCION		
Referencia Hoja de Plano Anejo C	**Identificación**	**Acción Propuesta**
CLP-05	CA-03B Quebrada Intermitente según USGS	Por su localización, su punto de descarga y el trabajo de campo adicional requerido, se propone que la quebrada CA-03B sea evaluada como parte del estudio hidrológico-hidráulico (HH) correspondiente a la Fase 2 del proyecto.
CLP-07	CA-02A Drenaje / Cauce Pluvial	Se propone un sistema pluvial diseñado para recolectar tanto las escorrentías generadas por el alineamiento propuesto como las descargas existentes que tributan a los drenajes pluviales actuales. Este sistema pluvial desembocará eventualmente en una Atarjea (Box Culvert), la cual descargará en el mismo punto de descarga hacia el Río Hondo.
	CA-02B Drenaje / Cauce Pluvial	

Además, y con el fin de que se demuestre que las obras propuestas para el proyecto: (1) tengan capacidad adecuada para evitar inundaciones locales, (2) la posible afectación a terceros, y (3) dada su naturaleza urbana con un manejo y control a través de obras pluviales los drenajes/ cauces pluviales, los cuerpos de agua antes mencionados fueron consideradas en las áreas de drenaje del Estudio H-H. No obstante, las obras propuestas en los cauces de drenaje pluvial según identificados y detallados en la tabla anterior, proponemos sean atendidas mediante cómputos de alcantarillado pluvial a tenor y en cumplimiento con la Sección 5.1.9.3 (Manejo de Aguas Pluviales) y la Sección 5.1.9.4 (Obras Pluviales) del Reglamento Conjunto del 2023, así como con las guías y directrices de diseño aplicables de la Autoridad de Carreteras y Transportación como la de la Agencia Federal de Carreteras (FHWA por sus siglas en inglés). Estas observarán un diseño de descarga para un evento de lluvia con recurrencia de 100 años en su área de captación.

Dicho diseño con sus correspondientes cómputos pluviales será oportunamente presentado al Municipio de Bayamón para su evaluación y favorable recomendación.

Basado en los resultados del Estudio H-H para la Fase 1 del proyecto y en lo antes expuesto se puede concluir que:

- las estructuras hidráulicas correspondiente al Rio Hondo y la descarga regulatoria esperada fueron evaluadas.

- Las comunidades adyacentes localizadas en el área de Estudio H-H para la Fase 1 se beneficiarán de niveles superficiales de inundación iguales o menores, ya que ninguna sección reflejó aumentos mayores a 0.15 metros en cumplimiento con el Reglamento de Planificación Núm. 13, Octava Revisión del 9 de enero de 2021 (*Reglamento sobre Áreas Especiales de Peligro a Inundación*), por lo cual éstas no se verán afectadas.

- Las otras estructuras propuestas en los cauces/drenajes pluviales serán atendidos mediante cómputos de alcantarillado pluvial a tenor y en cumplimiento con la Sección 5.1.9.3 (Manejo de Aguas Pluviales) y la Sección 5.1.9.4 (Obras Pluviales) del Reglamento Conjunto del 2023, así como con las guías y directrices de diseño aplicables de la Autoridad de Carreteras y Transportación como la de la Agencia Federal de Carreteras (FHWA por sus siglas en inglés).

Los cómputos de drenaje pluvial deben resultar en que el sistema es capaz de manejar la descarga pico de diseño sin causar efectos adversos en los distintos puntos de análisis.

Esperamos que la información provista haya atendido y aclarado la información solicitada, como para poder continuar con la revisión y el eventual endoso al Estudio H-H para la Fase 1 presentado ante vuestra consideración. No obstante, de entenderlo necesario, nos reiteramos a vuestra entera disposición para reunirnos y discutir cualquier aspecto que así entienda pertinente.

Sin nada más sobre el particular y en espera de su favorable respuesta, quedo,

Atentamente,

Ing. José A Carro Miranda
Miembro, Departamento de Transportación

Anejos

xc. Ing. Alexandra Velázquez Delgado, ACT-Área de Diseño

ANEJO A

CARTA ACT A DRNA - 28 DE FEBRERO DE 2025
CARTA RESPUESTA DRNA - 17 DE MARZO DE 2025

AUTORIDAD DE CARRETERAS
Y TRANSPORTACIÓN

ACT

GOBIERNO DE PUERTO RICO

28 de febrero de 2025

Sra. Ivelisse Espinosa Lugo, Secretaría Auxiliar
Secretaría Auxiliar de Permisos, Endosos y Servicios Especializados
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA)
San José Industrial Park 1375, Ave. Ponce de León
San Juan, Puerto Rico 00926

Re: **Estudio Hidrológico-Hidráulico, AC-000533 Fase I**
Extensión Carretera Estatal PR-5, Bayamón – Toa Alta, Puerto Rico
O-HH-EJP07-SJ-001118-12112021
O-NE-EA03-SJ-00813-21012022

Estimada secretaria auxiliar Espinosa Lugo:

Acusamos recibo de su carta del 31 de enero de 2025 en respuesta al Estudio H-H sometido por nuestros consultores para la Fase 1 del proyecto de referencia.

A vuestra solicitud sobre la razón de la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) para la fragmentación del proyecto para efectos del estudio H-H y para la presentación de este en una etapa de diseño Preliminar 35% deseamos informar que:

1- Para efectos del cumplimiento ambiental, el proyecto fue presentado, evaluado y aprobado por el DRNA en su totalidad, desde la Avenida Las Cumbres - PR-5/PR-199 en Bayamón hasta la PR-167 Km. 14.9 en Toa Alta.

2- Sin embargo, debido a disponibilidad de fondos, adquisición de propiedades y la magnitud de su construcción, el proyecto fue dividido en dos fases de construcción independientes. La Fase 1, a la cual hace referencia el Estudio H-H presentado, comprende desde la PR-5/PR-199 (Avenida Las Cumbres) hasta la PR-830, y la Fase 2 desde la PR-830 hasta la PR-167 Km. 14.9 (ver figura adjunta).

3- Actualmente desarrollamos el diseño preliminar de la Fase I considerando el método de subasta llamado Diseño y Construcción ("Design & Build"), donde se completa el diseño hasta su etapa de planos Preliminares 35% y la fase final del diseño 100%, será completada por el contratista que finalmente se le adjudique la construcción del proyecto. Por esta razón, se presentó el estudio al cual hacemos referencia en esta comunicación para su evaluación, siendo esta etapa de diseño la más adelantada al momento.

Recientemente se comenzó a trabajar con el diseño preliminar de la Fase 2 del proyecto, cuyo estudio H-H estaremos sometiendo para su evaluación en los próximos meses. Ambas fases se trabajan considerando el método de Diseño y Construcción para la fase final de diseño, por lo cual necesitaremos su evaluación y subsiguiente endoso para ambos estudios H-H, con el fin de subastar ambas fases del proyecto por separado.

Respecto a la información técnica solicitada, la misma será provista por nuestro consultor, el Ing. José A. Carro Miranda, para la cual respetuosamente solicitamos una extensión de tiempo de treinta (30) días calendarios adicionales para completar la información y presentarla para su evaluación.

De tener alguna duda o necesitar información adicional puede comunicarse con el gerente del proyecto ingeniero Kevin M. Martin Hidalgo al 939-205-1325 (kevin.martin2@atkinsrealis.com), con el Ing. José A. Carro al (787) 792-1509 extensión 2301 (jcarro@cmapr.com) o con esta servidora al (787) 721-8787, extensión 51503 (avelazquez@act.pr.gov).

Cordialmente,

Ing. Alexandra Velázquez Delgado, PE
Directora, Oficina de Pre-Construcción

c. K. Martin, AtkinsRéalis
J. Carro, CMA

N

SCALE=1:20,000

DATE = 09/03/24

Sta. 65+18.43

Phase 1

Sta. 34+20

Phase 2

Sta. 1+00

RIO HONDO

RIO MINILLAS

LEGEND:

- PR-5 EXTENSION PHASE-1
- PR-5 EXTENSION PHASE-2
- EXISTING CONCRETE CHANNEL
- EXISTING STREAMS

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\210195 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transpl\06 Calculations\04-REPORT 2024\FIGURES H-H\FIGURE-01 LOCATION - 2024.dwg

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2024, CMA Architects & Engineers LLC

LOCATION PLAN

FIGURE 1

DEPARTAMENTO DE
RECURSOS NATURALES
Y AMBIENTALES

DRNA

GOBIERNO DE PUERTO RICO

MAR 17 2025

ING ALEXANDRA VELÁZQUEZ DELGADO
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
PO BOX 42007
SAN JUAN PR 00940-2007
avelazquez@act.pr.gov

Estimada ingeniera Velázquez:

Estudio Hidrológico-Hidráulico
Extensión PR-5
Desde PR-167 a PR-199
Bayamón

O-HH-EJP07-SJ-01118-12112021
O-NE-EEA03-SJ-00813-21012022
AC-000533

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) recibió su carta del 28 de febrero de 2025, en la cual incluye la justificación de la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) para dividir el proyecto para la extensión de la PR-5 en dos fases. Esto a su vez apoya la decisión de la ACT para presentar un estudio hidrológico-hidráulico (HH) para cada fase. En dicha comunicación solicita, además, treinta días adicionales para presentar ante el DRNA una información técnica que será provista por el Ing. José A. Carro, profesional que preparó el estudio HH para la fase I.

Sobre el particular se le informa que, para este caso el DRNA acoge lo planteado para justificar dividir el proyecto en dos fases y a su vez un estudio HH para cada una. La determinación de la ACT, en términos generales, se basa en la disponibilidad de fondos, adquisición de propiedades y la magnitud de la construcción. Además de considerar sus argumentos, el DRNA cotejó que para cada fase del proyecto los estudios HH evaluarán y analizarán obras en diferentes cuencas, a saber: la fase I corresponde a la cuenca del Río Hondo, mientras que la fase II a la cuenca del Río Minillas. Ante esto, el DRNA no tiene objeción en que la ACT presente un estudio HH para cada fase del proyecto.

De otra parte, el DRNA en atención a su solicitud, le concede la prórroga solicitada para presentar la información técnica. Por tanto, se le conceden treinta (30) días adicionales

para presentar la información solicitada directamente a la Oficina de Secretaría. Se le recuerda que, de confrontar alguna limitación para cumplir con este término, deberá mantener informado al DRNA.

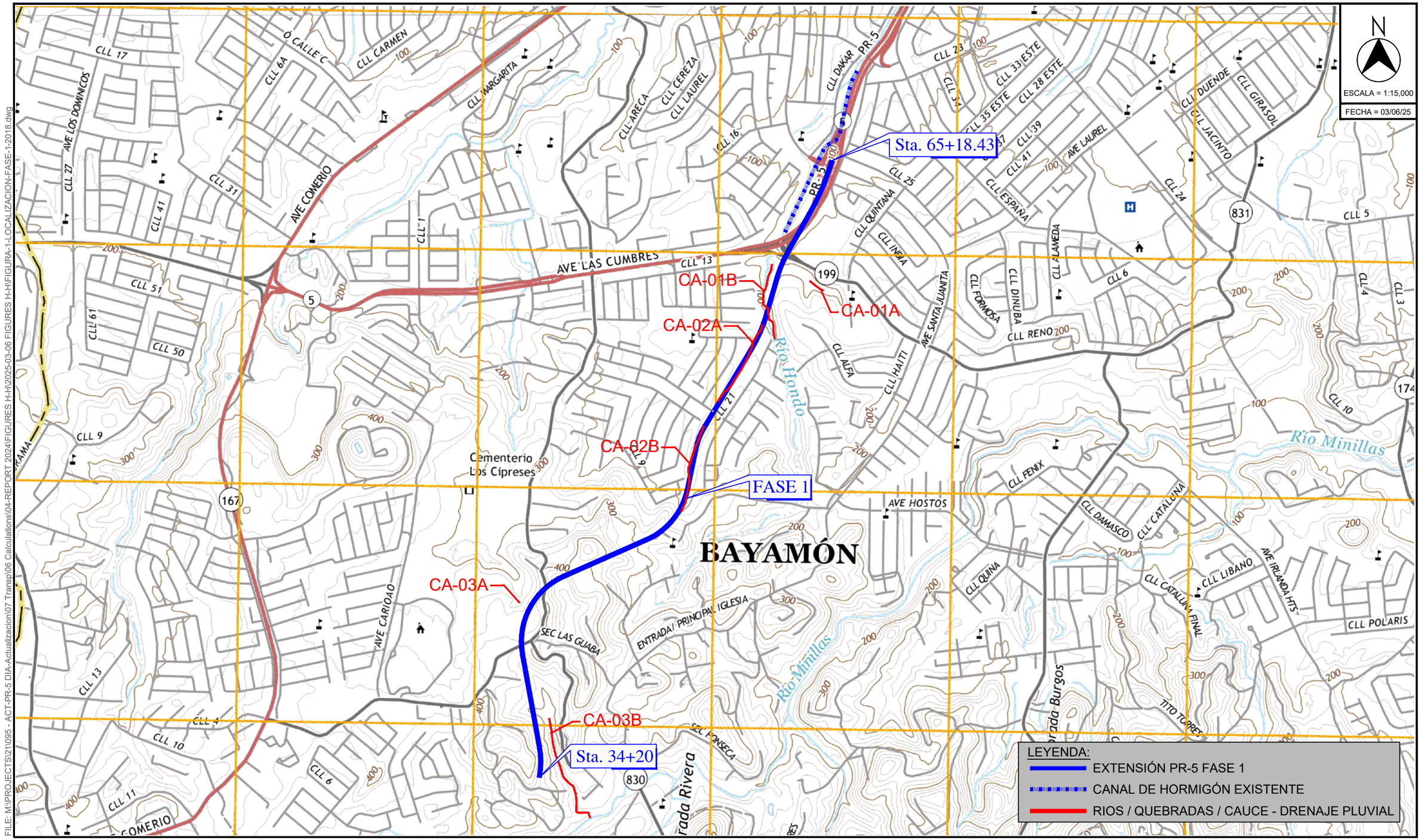
Cordialmente,

Ivelisse Espinosa Lugo
Secretaria Auxiliar
Secretaría Auxiliar de Permisos,
Endosos y Servicios Especializados

IEL/GFS/IMC

ANEJO B

FIGURAS REFERENTES A FASE-1,
CAUCES DE DRENAJE PLUVIAL,
y QUEBRADA INTERMITENTE
CA-02A, CA-02B, CA-03B, CA-05A



FILE: M:\PROJECTS\211095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\04-REPORT 2024\FIGURES H-H\2025-03-06 FIGURES H-H\FIGURA-1-LOCALIZACION-FASE-1-2018.dwg

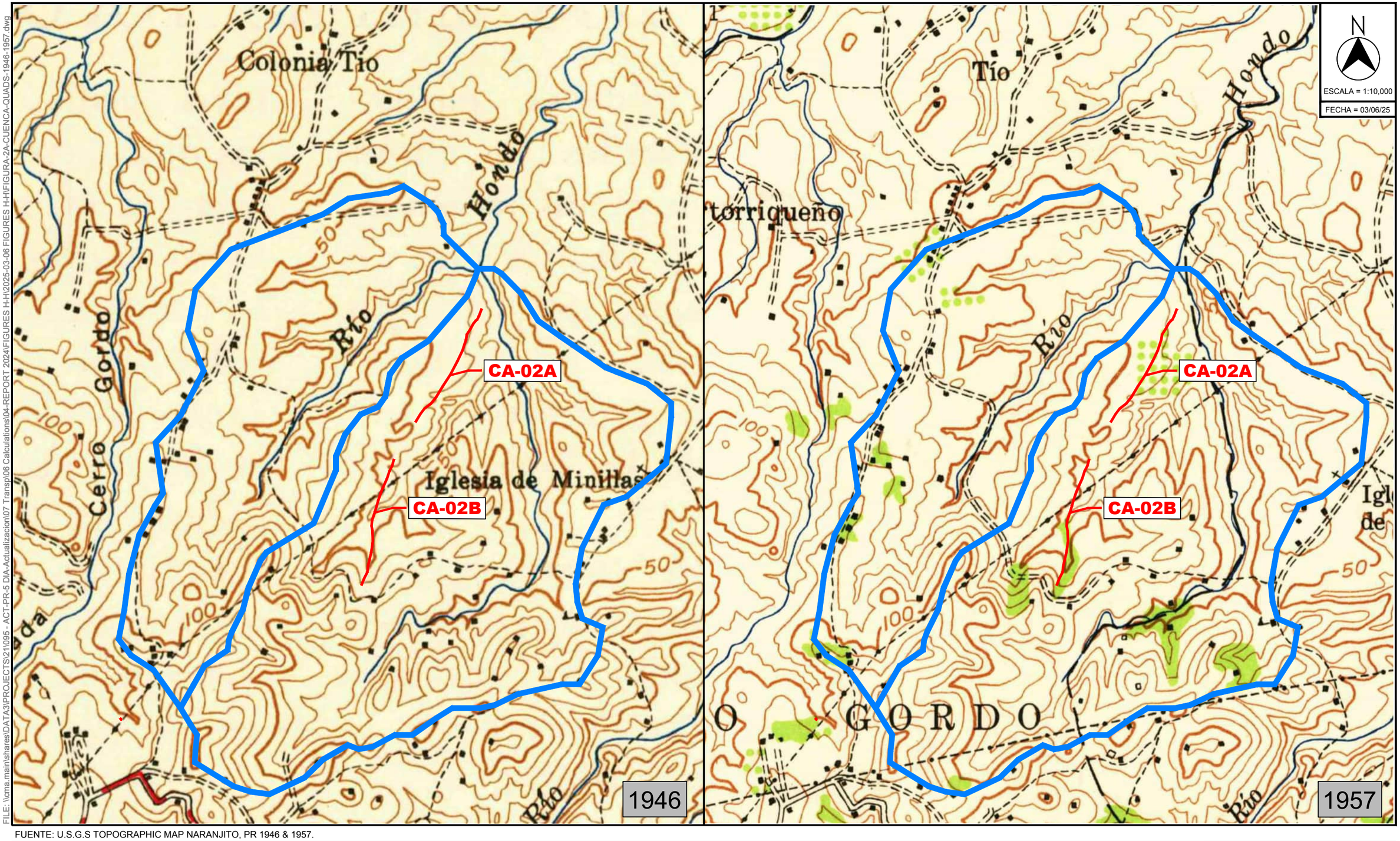
FUENTE: U.S.G.S TOPOGRAPHIC MAP BAYAMÓN, PR 2018.

EXTENSIÓN PR-5 FASE I
DESDE PR-830 HASTA PR-199
BAYAMÓN, PUERTO RICO
© 2025, CMA Architects & Engineers LLC

PLANO DE LOCALIZACIÓN - FASE 1

FIGURA 1

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\04-REPORT 2024\FIGURES H-H\2025-03-06 FIGURES H-H\FIGURA-2A-CUENCA-QUADS-1946-1957.dwg

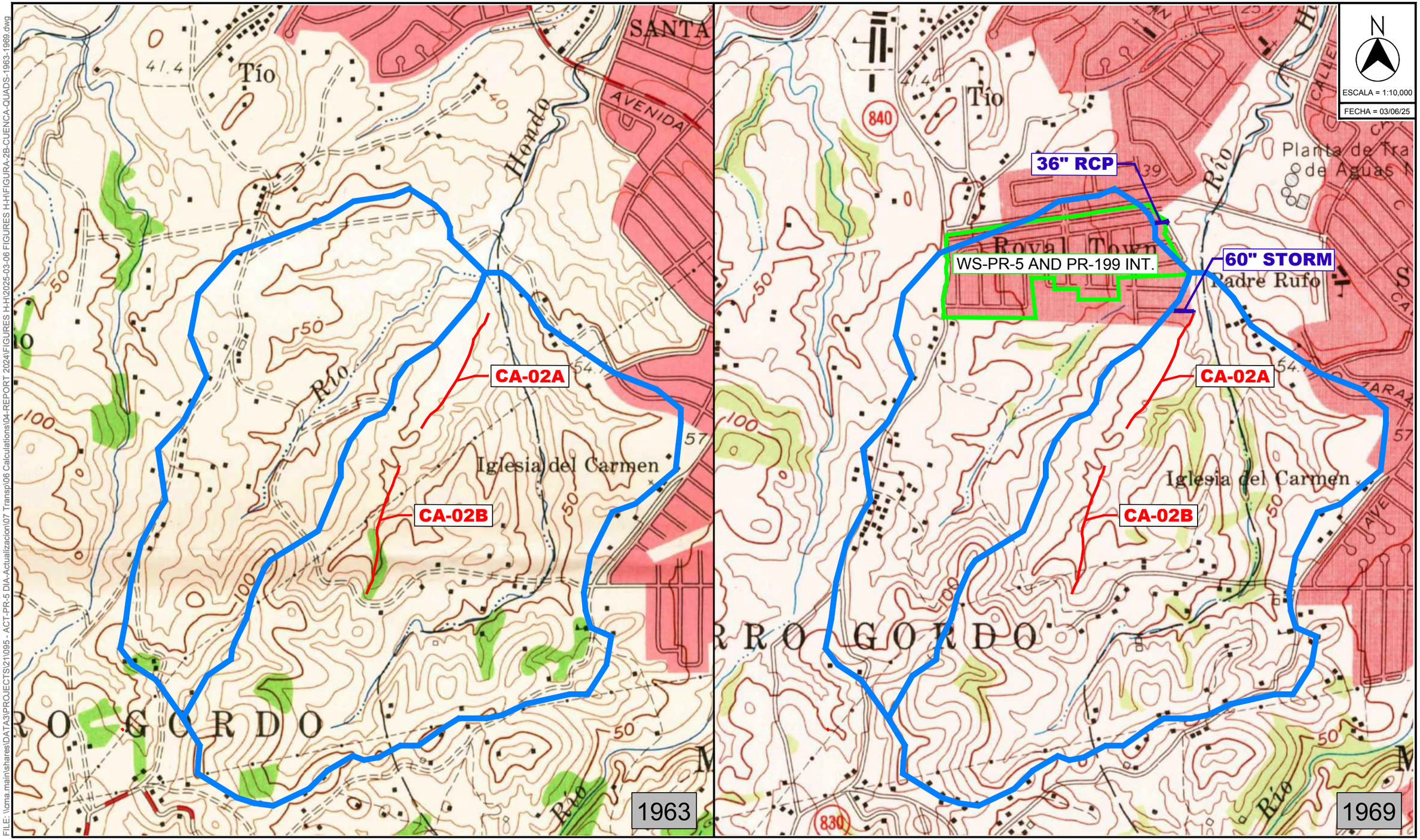


FUENTE: U.S.G.S TOPOGRAPHIC MAP NARANJITO, PR 1946 & 1957.

EXTENSIÓN PR-5 FASE I
DESDE PR-830 HASTA PR-199
BAYAMÓN, PUERTO RICO
© 2025, CMA Architects & Engineers LLC

CUENCA TRIBUTARIA A RÍO HONDO PARA LOS AÑOS 1946 Y 1957

FIGURA 2A



FUENTE: U.S.G.S TOPOGRAPHIC MAP NARANJITO, PR 1963 & 1969.

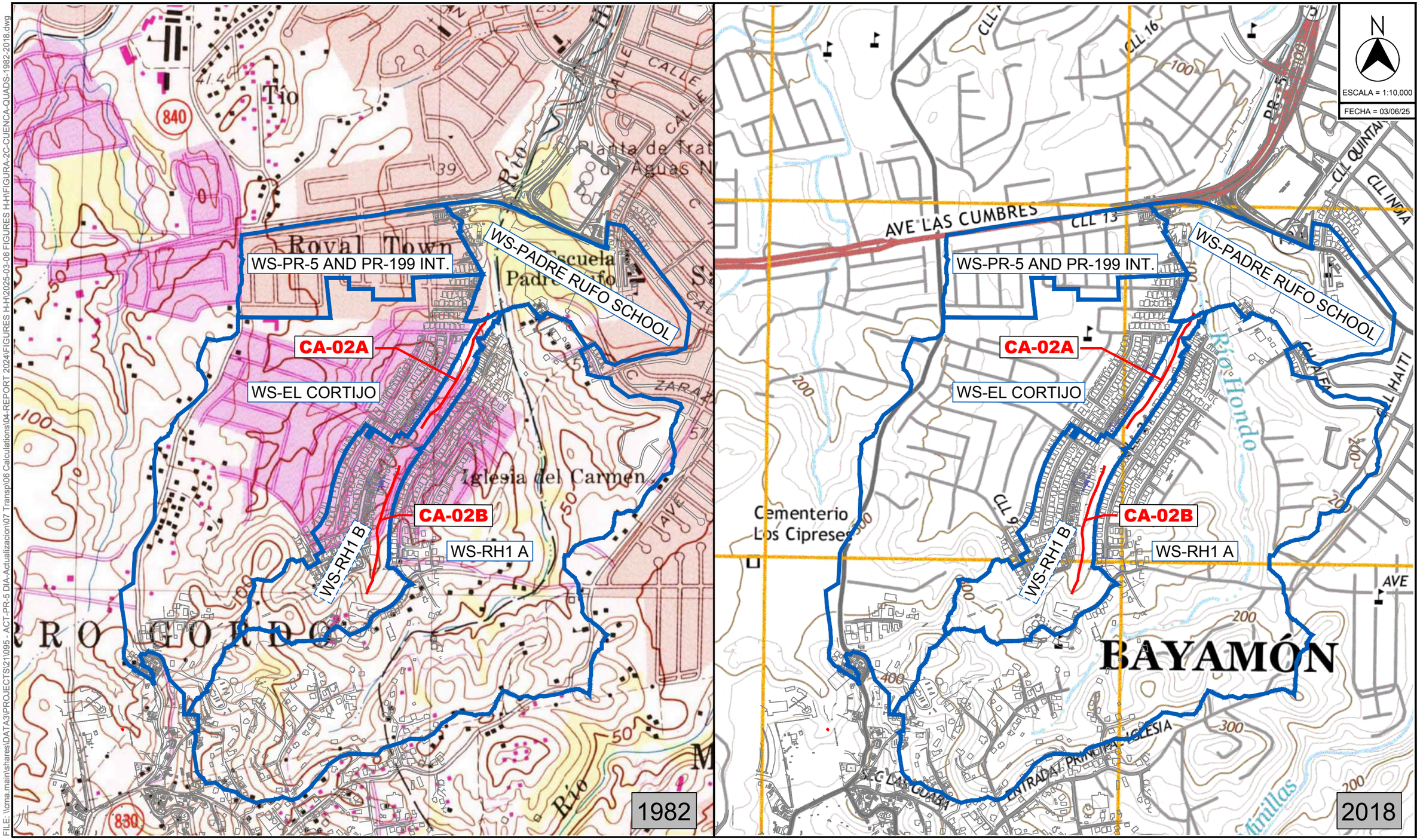
EXTENSIÓN PR-5 FASE I
DESDE PR-830 HASTA PR-199
BAYAMÓN, PUERTO RICO
© 2025, CMA Architects & Engineers LLC

CUENCA TRIBUTARIA A RÍO HONDO PARA LOS AÑOS 1963 Y 1969

FIGURA 2B

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\04-REPORT 2024\FIGURES H-H\2025-03-06 FIGURES H-H\FIGURA-2B-CUENCA-QUADS-1963-1969.dwg

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\04-REPORT 2024\FIGURES H-H\2025-03-06 FIGURES H-H\FIGURA-2C-CUENCA-QUADS-1982-2018.dwg



FUENTE: U.S.G.S TOPOGRAPHIC MAP NARANJITO, PR 1982 & 2018.

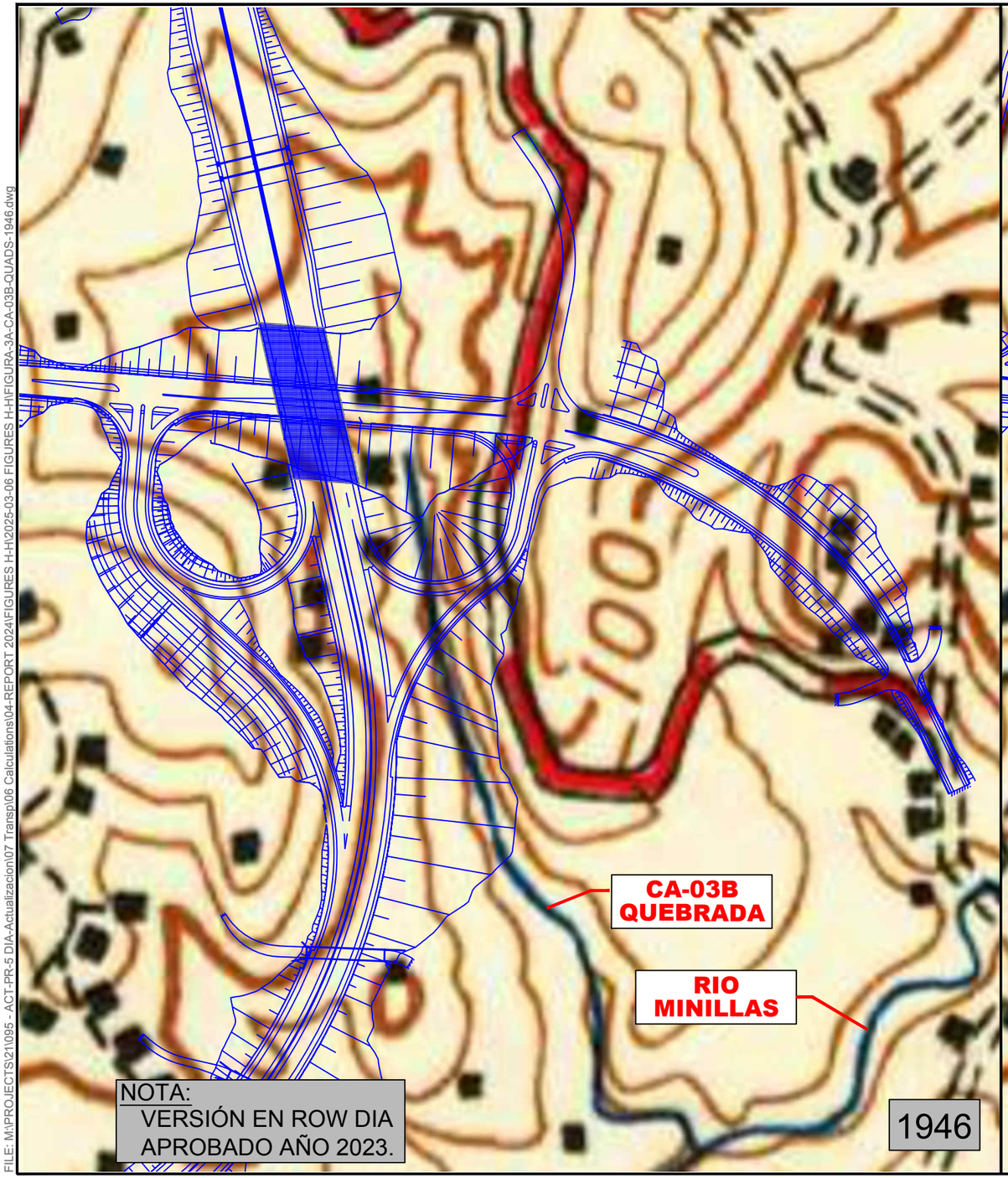
EXTENSIÓN PR-5 FASE I
DESDE PR-830 HASTA PR-199
BAYAMÓN, PUERTO RICO

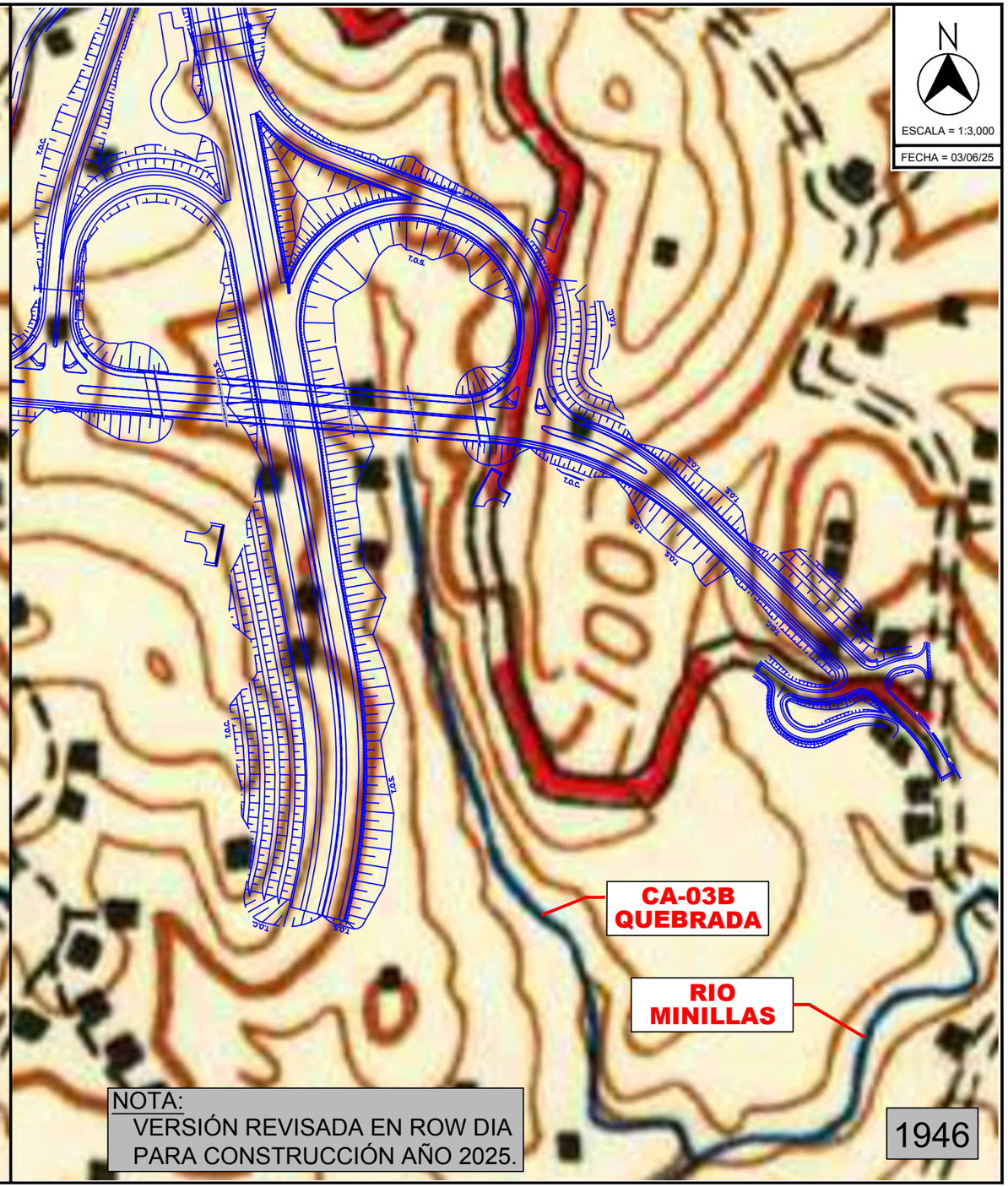
© 2025, CMA Architects & Engineers LLC

CUENCA TRIBUTARIA A RÍO HONDO PARA LOS AÑOS 1982 Y 2018

FIGURA 2C

FILE: M:\PROJECTS\211095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\04-REPORT 2024\FIGURES H-H\2025-03-06 FIGURES H-H\FIGURA-3A-CA-03B-QUADS-1946.dwg





FUENTE: U.S.G.S TOPOGRAPHIC MAP NARANJITO, PR 1946.

EXTENSIÓN PR-5 FASE I
DESDE PR-830 HASTA PR-199
BAYAMÓN, PUERTO RICO

© 2025, CMA Architects & Engineers LLC

LOCALIZACIÓN DEL CA-03B CON RESPECTO AL PROYECTO PROPUESTO PARA EL AÑO 1946

FIGURA 3A

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\04-REPORT 2024\FIGURES H-H\2025-03-06 FIGURES H-H\FIGURA-3B-CA-03B-QUADS-1957.dwg

N

ESCALA = 1:3,000

FECHA = 03/06/25

CA-03B QUEBRADA

RIO MINILLAS

NOTA:
VERSIÓN EN ROW DIA APROBADO AÑO 2023.

1957

CA-03B QUEBRADA

RIO MINILLAS

NOTA:
VERSIÓN REVISADA EN ROW DIA PARA CONSTRUCCIÓN AÑO 2025.

1957

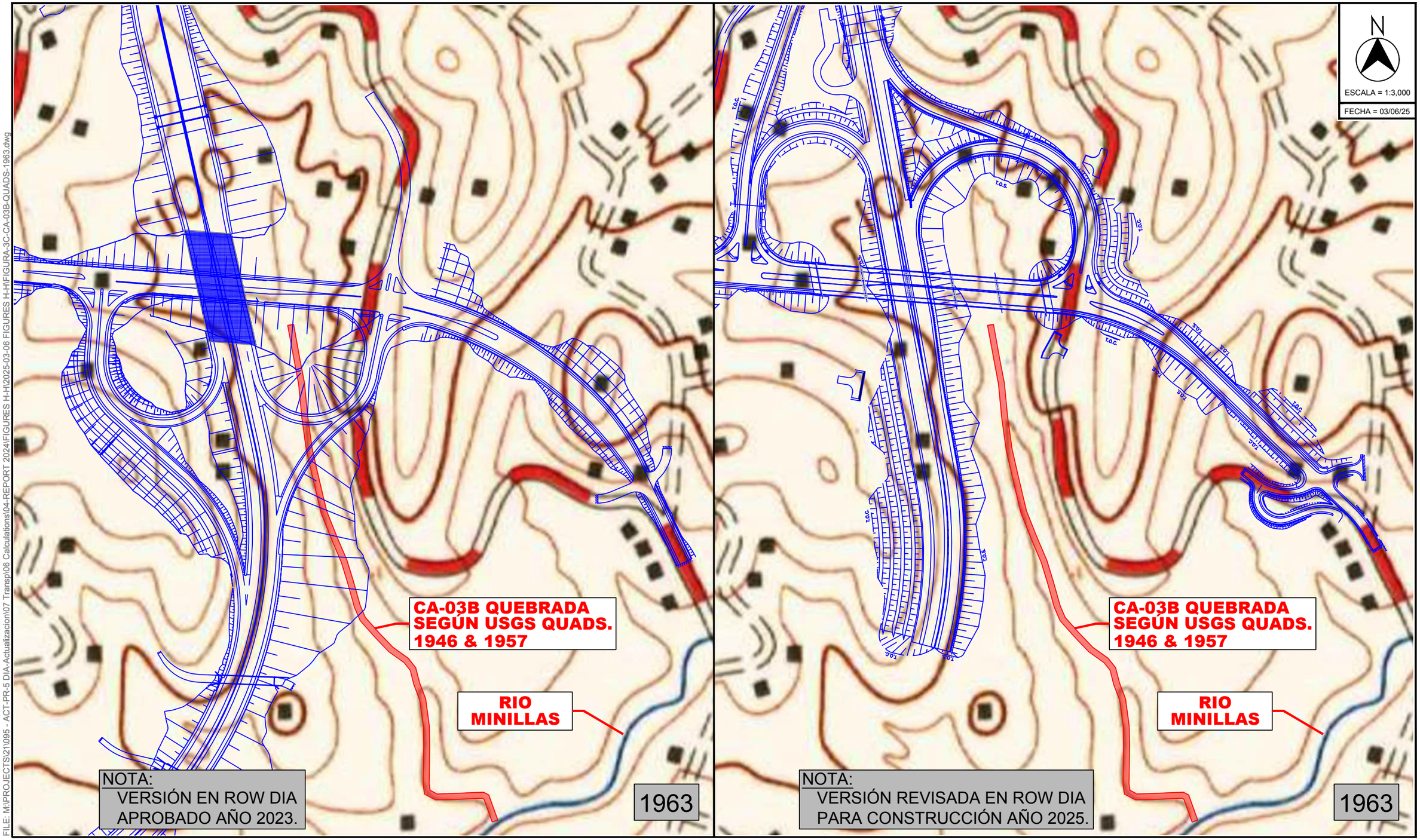
FUENTE: U.S.G.S TOPOGRAPHIC MAP NARANJITO, PR 1957.

EXTENSIÓN PR-5 FASE I
DESDE PR-830 HASTA PR-199
BAYAMÓN, PUERTO RICO

© 2025, CMA Architects & Engineers LLC

LOCALIZACIÓN DEL CA-03B CON RESPECTO AL PROYECTO PROPUESTO PARA EL AÑO 1957

FIGURA 3B



FUENTE: U.S.G.S TOPOGRAPHIC MAP NARANJITO, PR 1963.

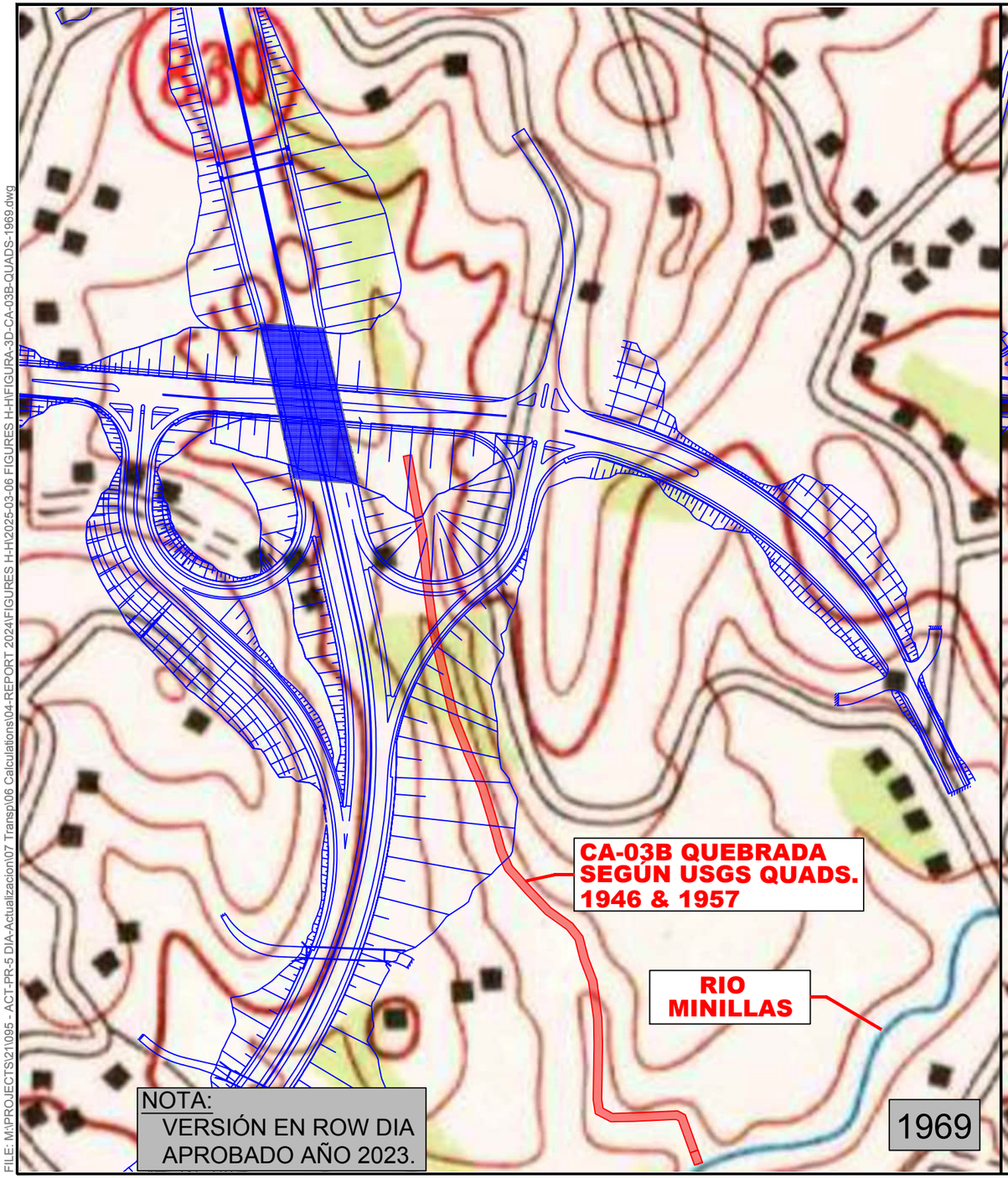
EXTENSIÓN PR-5 FASE I
DESDE PR-830 HASTA PR-199
BAYAMÓN, PUERTO RICO
© 2025, CMA Architects & Engineers LLC

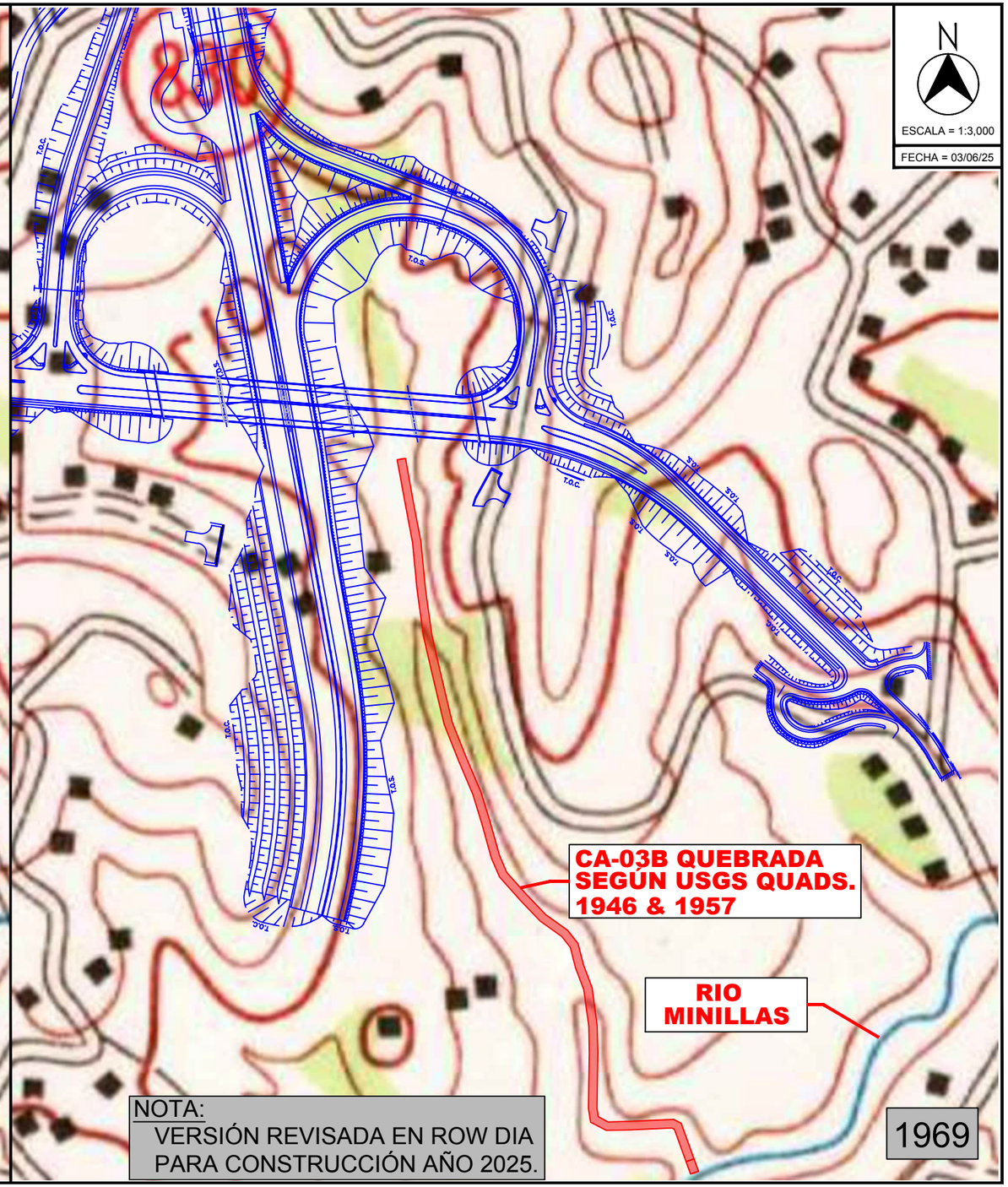
LOCALIZACIÓN DEL CA-03B CON RESPECTO AL PROYECTO PROPUESTO PARA EL AÑO 1963

FIGURA 3C

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\04-REPORT 2024\FIGURES H-H\2025-03-06 FIGURES H-H\FIGURA-3C-CA-03B-QUADS-1963.dwg

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\04-REPORT 2024\FIGURES H-H\2025-03-06 FIGURES H-H\FIGURA-3D-CA-03B-QUADS-1969.dwg





FUENTE: U.S.G.S TOPOGRAPHIC MAP NARANJITO, PR 1969.

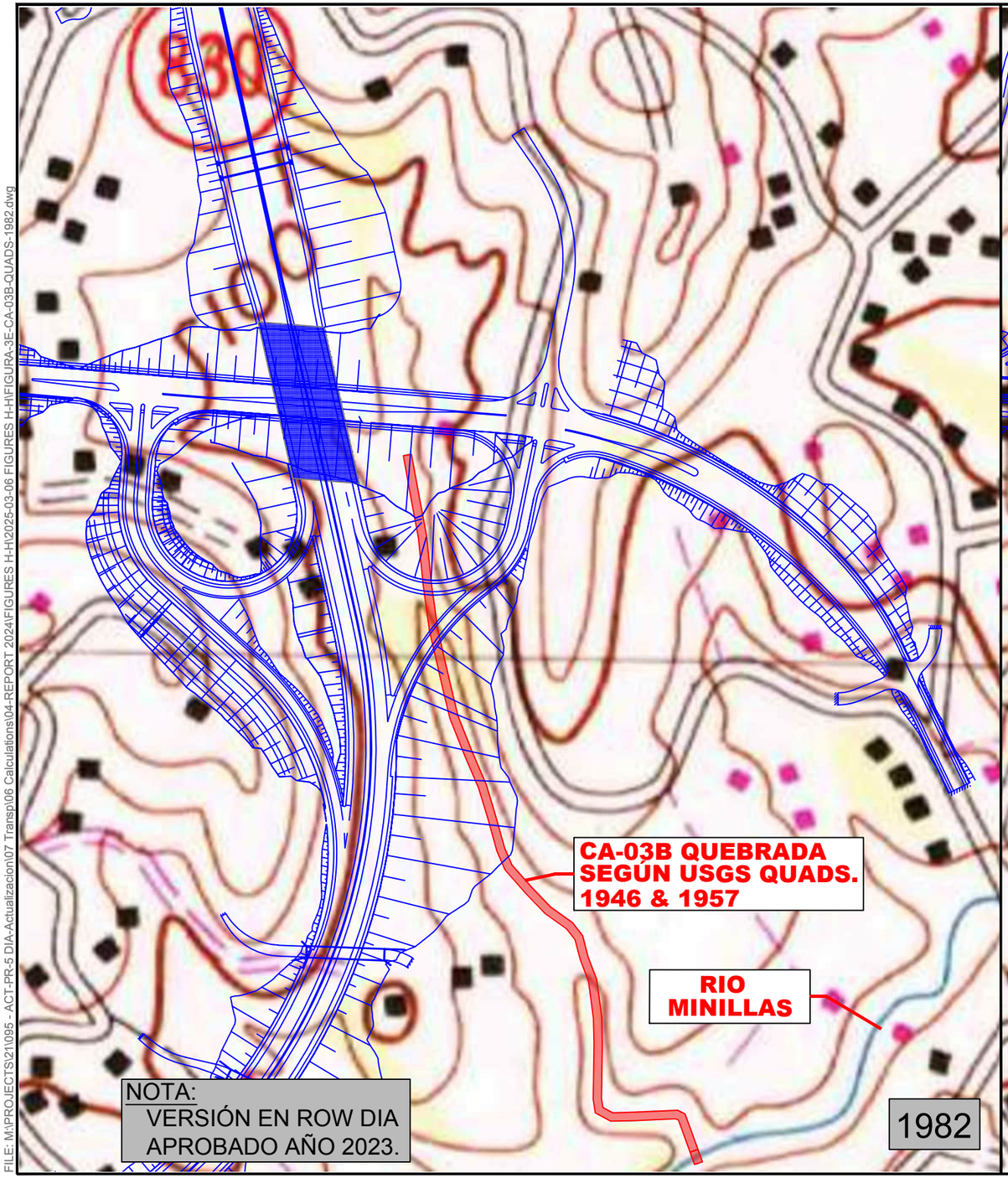
EXTENSIÓN PR-5 FASE I
DESDE PR-830 HASTA PR-199
BAYAMÓN, PUERTO RICO

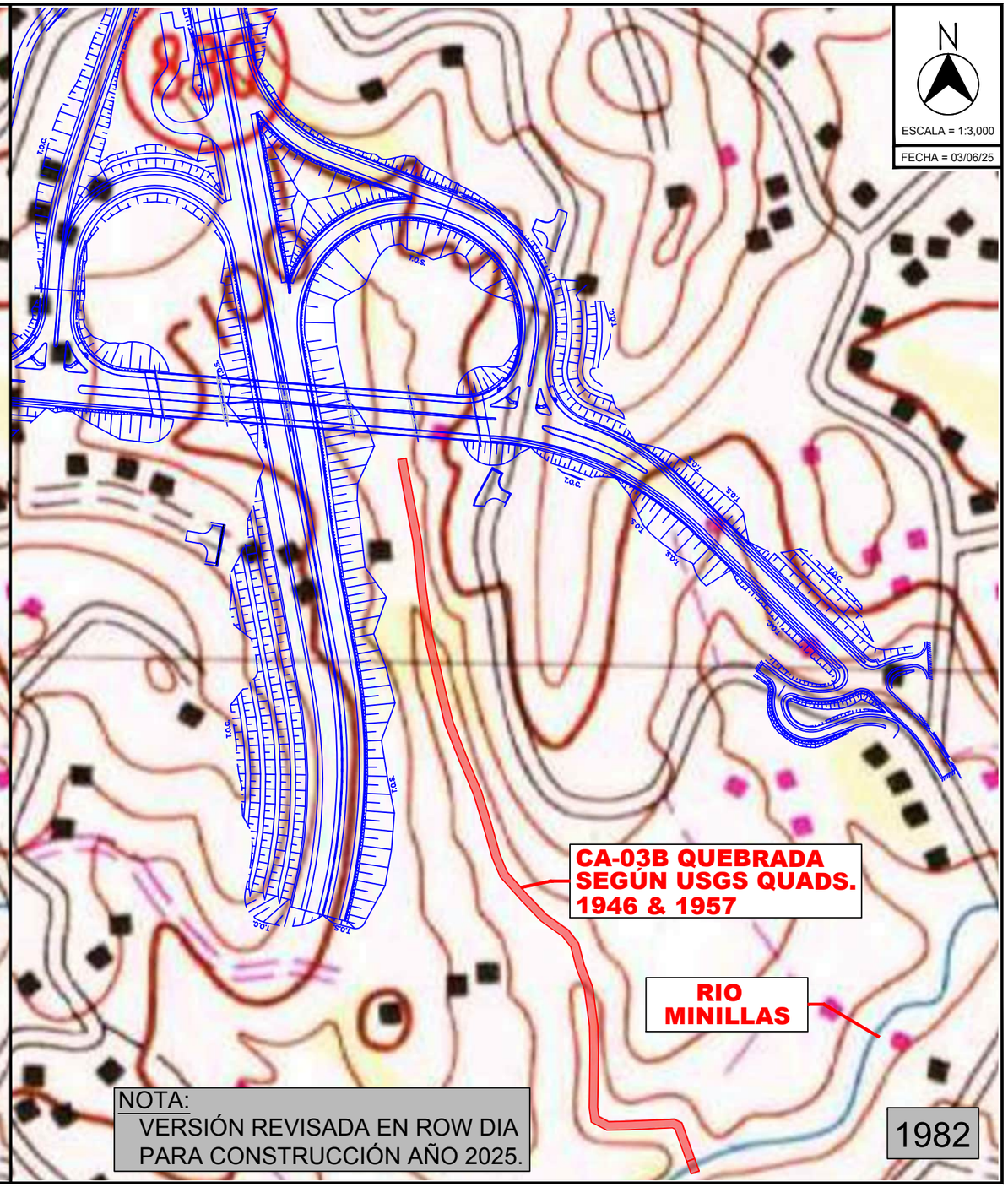
© 2025, CMA Architects & Engineers LLC

LOCALIZACIÓN DEL CA-03B CON RESPECTO AL PROYECTO PROPUESTO PARA EL AÑO 1969

FIGURA 3D

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\04-REPORT 2024\FIGURES H-H\2025-03-06 FIGURES H-H\FIGURA-3E-CA-03B-QUADS-1982.dwg





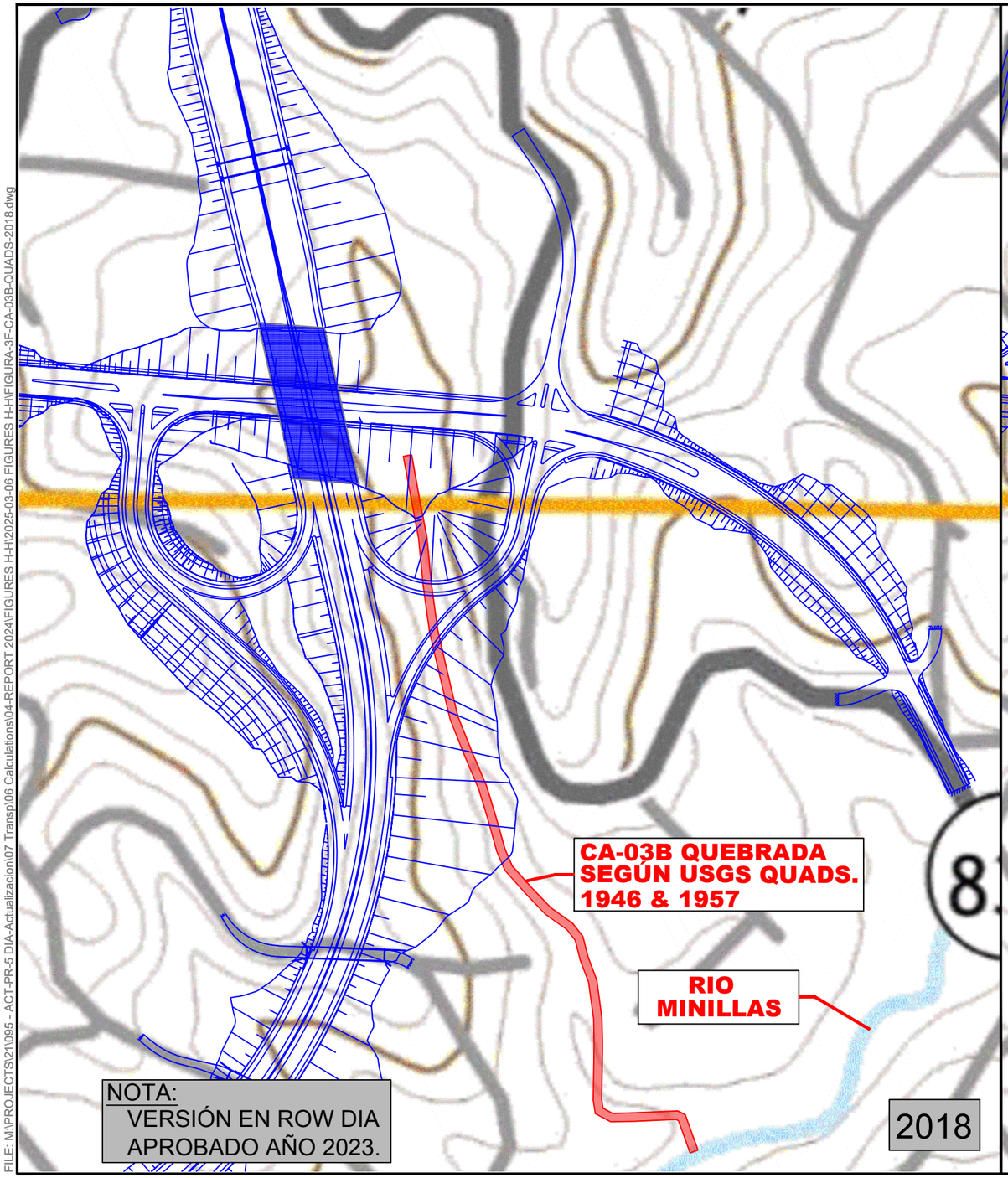
FUENTE: U.S.G.S TOPOGRAPHIC MAP NARANJITO, PR 1982.

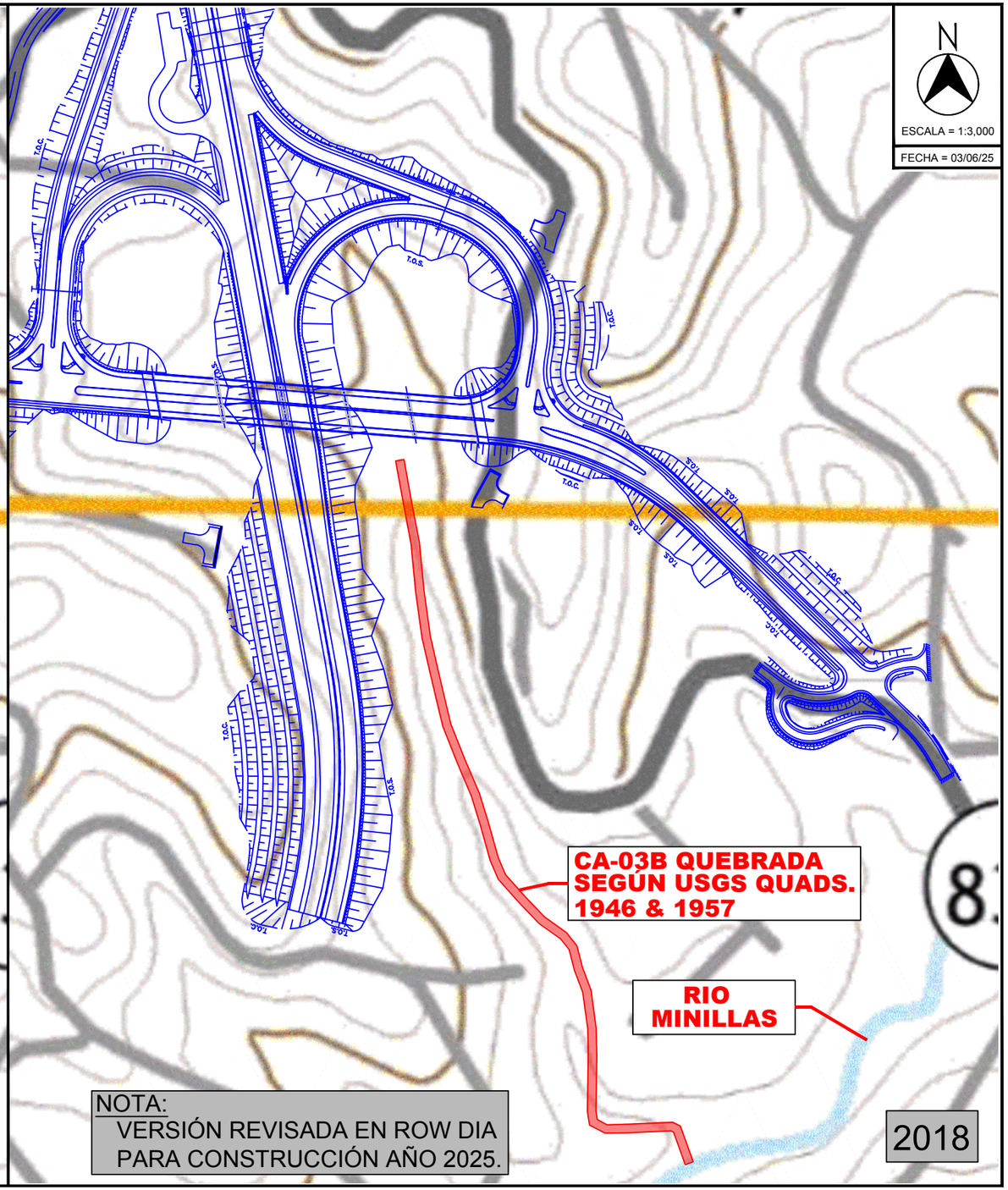
EXTENSIÓN PR-5 FASE I
DESDE PR-830 HASTA PR-199
BAYAMÓN, PUERTO RICO
© 2025, CMA Architects & Engineers LLC

LOCALIZACIÓN DEL CA-03B CON RESPECTO AL PROYECTO PROPUESTO PARA EL AÑO 1982

FIGURA 3E

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\04-REPORT 2024\FIGURES H-H\2025-03-06 FIGURES H-H\FIGURA-3F-CA-03B-QUADS-2018.dwg





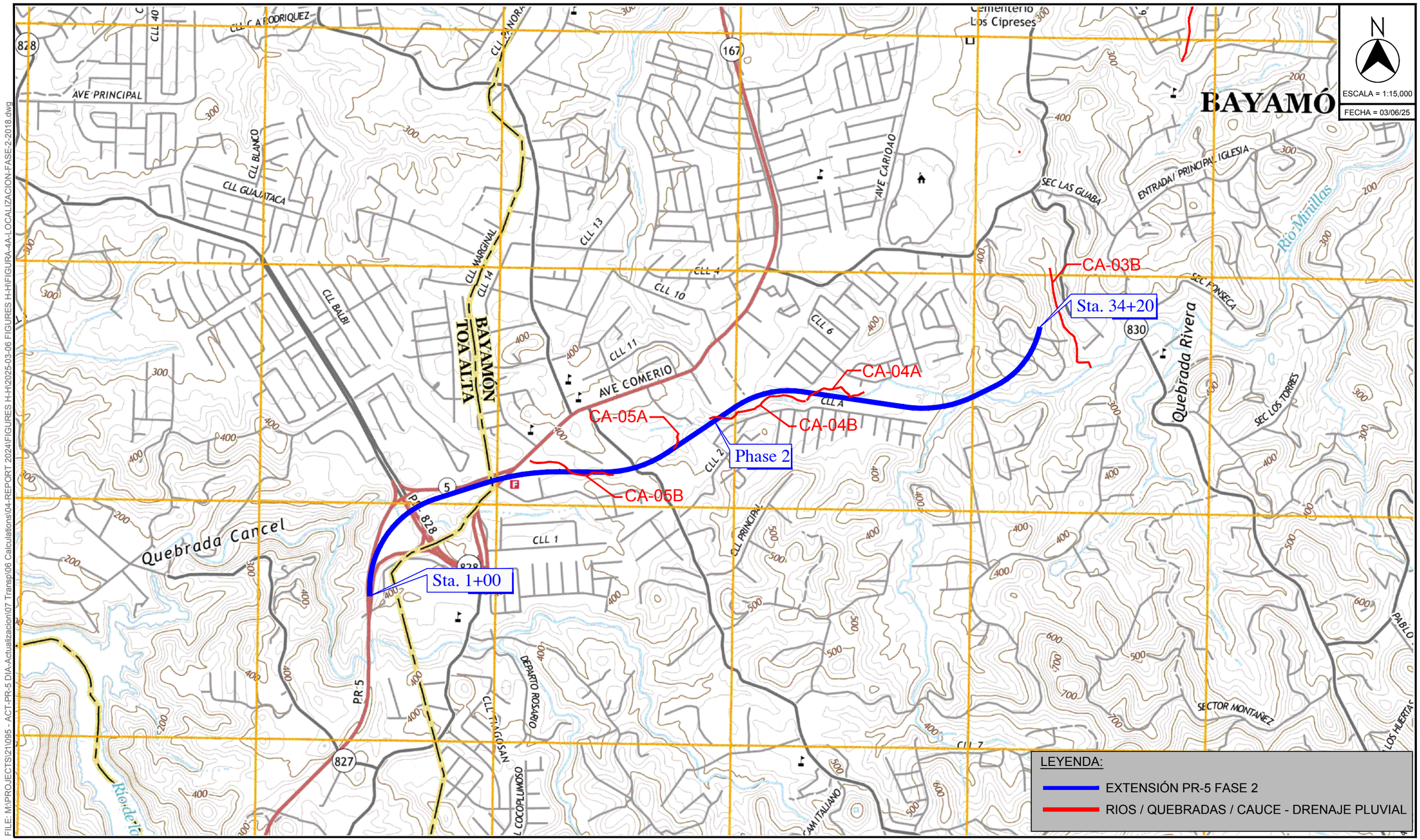
FUENTE: U.S.G.S TOPOGRAPHIC MAP NARANJITO, PR 2018.

EXTENSIÓN PR-5 FASE I
DESDE PR-830 HASTA PR-199
BAYAMÓN, PUERTO RICO

© 2025, CMA Architects & Engineers LLC

LOCALIZACIÓN DEL CA-03B CON RESPECTO AL PROYECTO PROPUESTO PARA EL AÑO 2018

FIGURA 3F



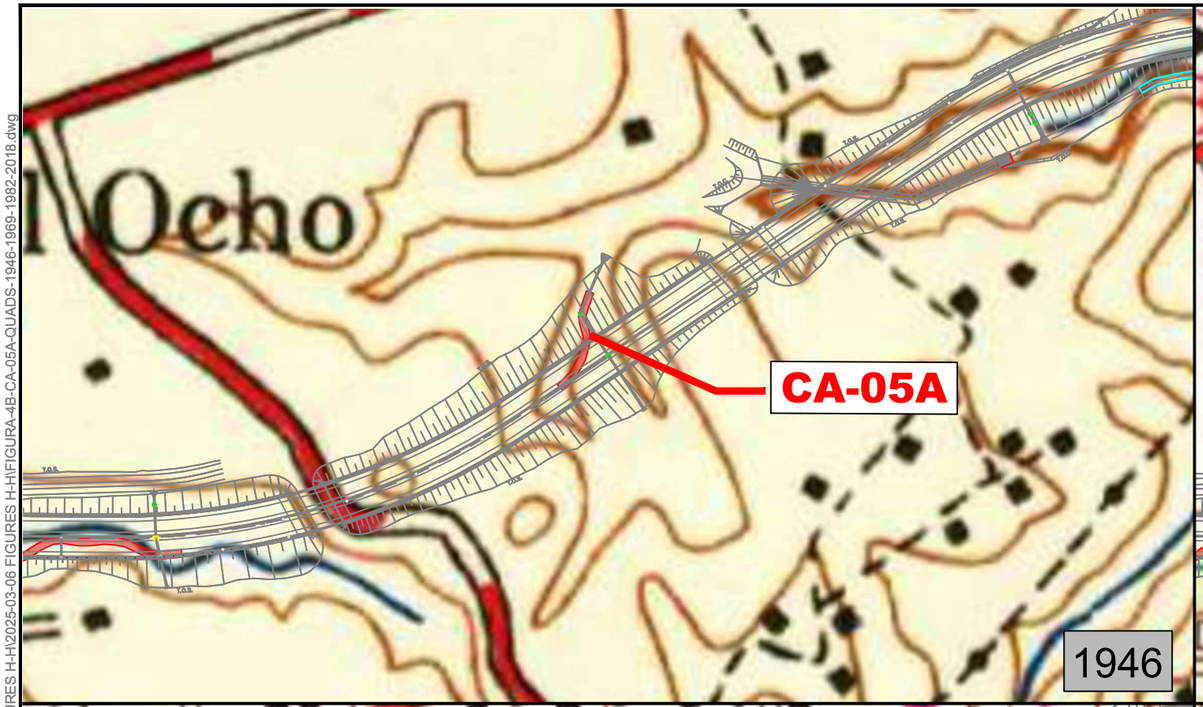
FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\04-REPORT 2024\FIGURES H-H\2025-03-06 FIGURES H-H\FIGURA-4A-LOCALIZACION-FASE-2-2018.dwg

FUENTE: U.S.G.S TOPOGRAPHIC MAP BAYAMÓN, PR 2018.

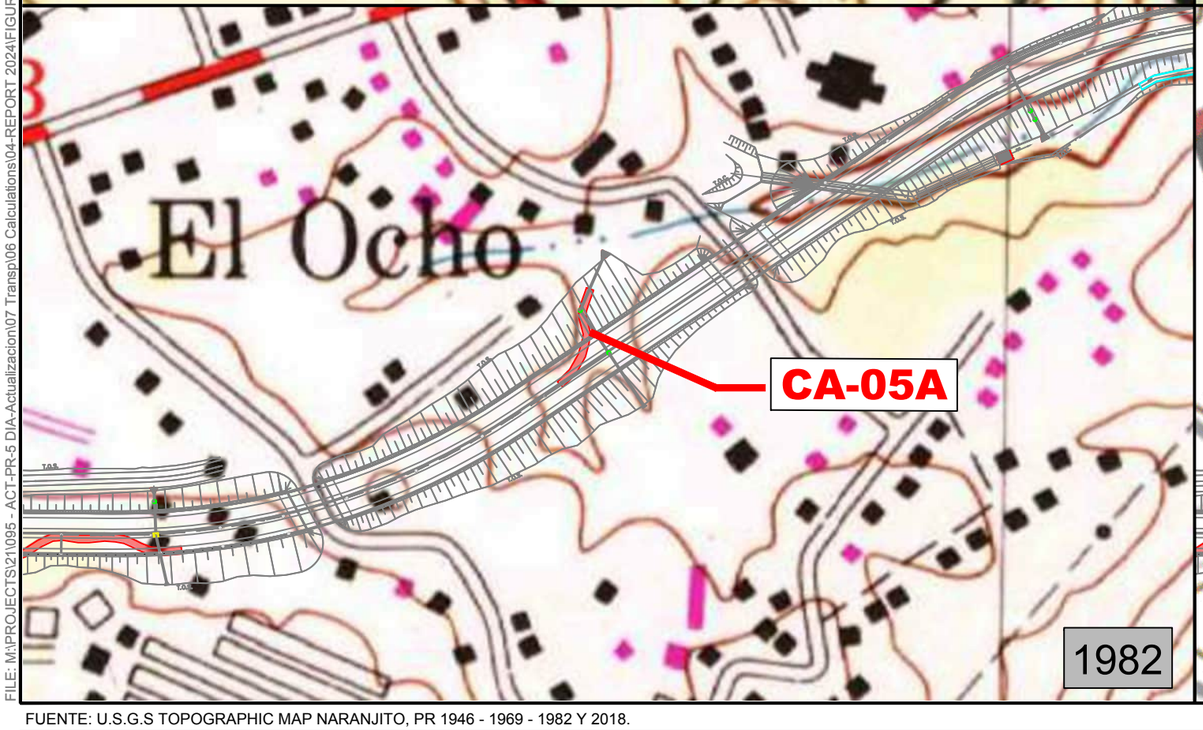
EXTENSIÓN PR-5 FASE I
DESDE PR-830 HASTA PR-199
BAYAMÓN, PUERTO RICO
© 2025, CMA Architects & Engineers LLC

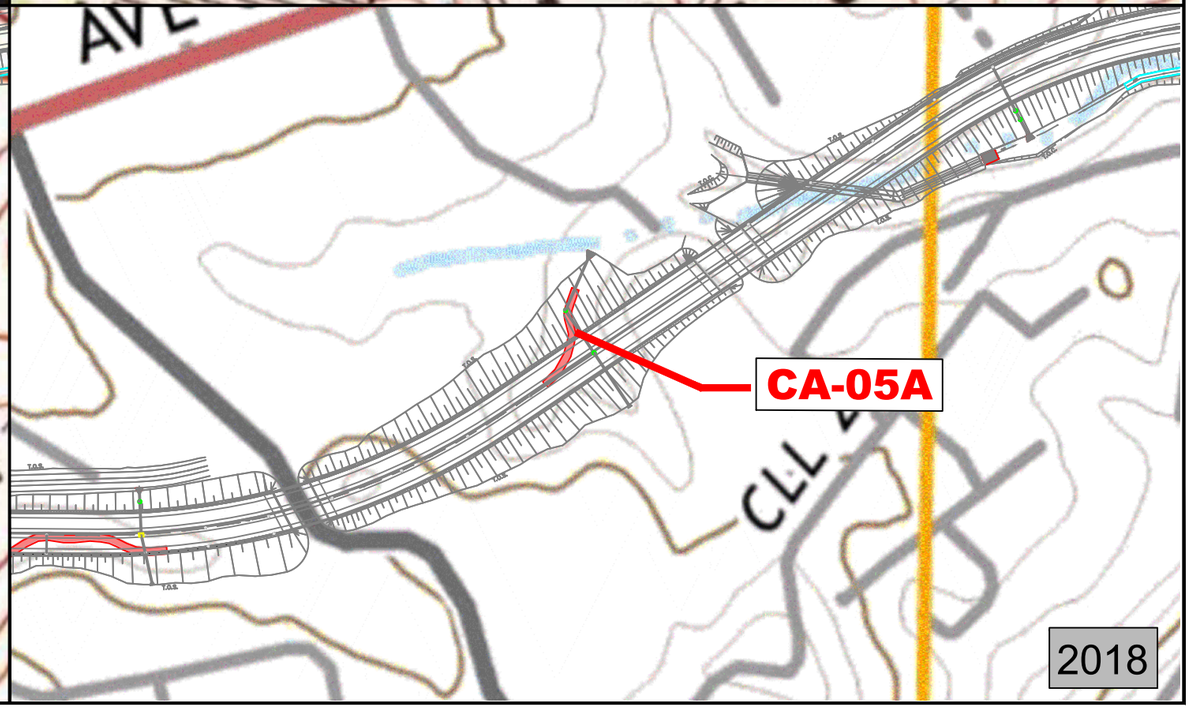
PLANO DE LOCALIZACIÓN - FASE 2

FIGURA 4A









N

ESCALA = 1:4,000

FECHA = 03/06/25

FILE: M:\PROJECTS\21095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\07 Transp\06 Calculations\04-REPORT 2024\FIGURES H-H\2025-03-06 FIGURES H-H\FIGURA-4B-CA-05A-QUADS-1946-1969-1982-2018.dwg

FUENTE: U.S.G.S TOPOGRAPHIC MAP NARANJITO, PR 1946 - 1969 - 1982 Y 2018.

EXTENSIÓN PR-5 FASE I
DESDE PR-830 HASTA PR-199
BAYAMÓN, PUERTO RICO

© 2025, CMA Architects & Engineers LLC

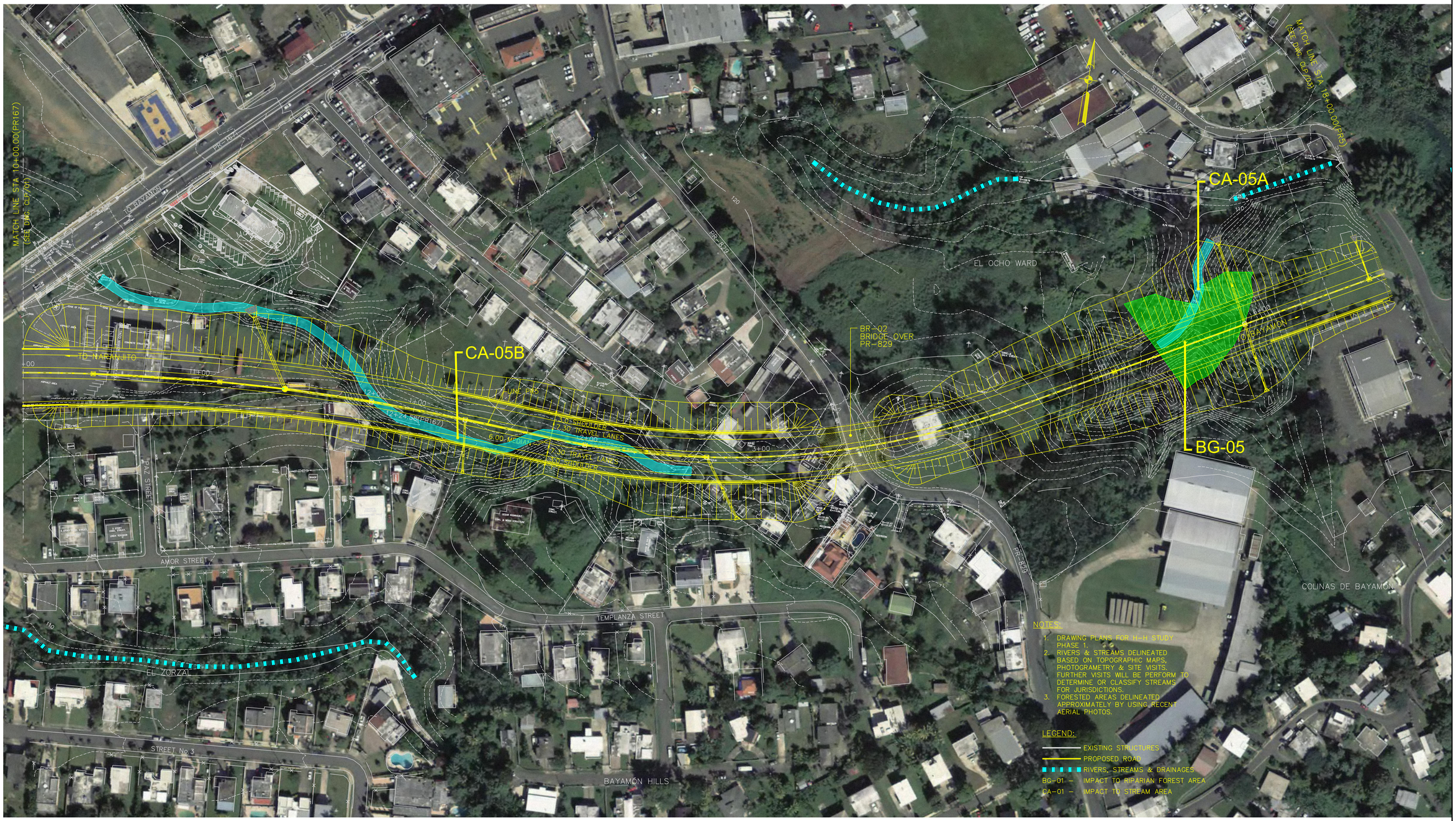
LOCALIZACIÓN DEL CA-05A CON RESPECTO AL PROYECTO PROPUESTO PARA LOS AÑOS 1946 - 1969 - 1982 Y 2018

FIGURA 4B

ANEJO C

PLANOS CLP-02, CLP-05 y CLP-07
(Revisados)

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	000533	PR-5	BAYAMON	P.R.	2025	2	9
RW							



NOTES:

1. DRAWING PLANS FOR H-H STUDY PHASE 1.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

LEGEND:

- EXISTING STRUCTURES
- PROPOSED ROAD
- RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
- BG-01 – IMPACT TO RIPARIAN FOREST AREA
- CA-01 – IMPACT TO STREAM AREA

© 2026 CMA A&E LLC

	BY	DATE
WORK		
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		
PROGRESS ISSUE		/ /

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1309
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
CMA# 21095

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS
FEB 6, 2025	REVISED FOR H-H STUDY PHASE 1

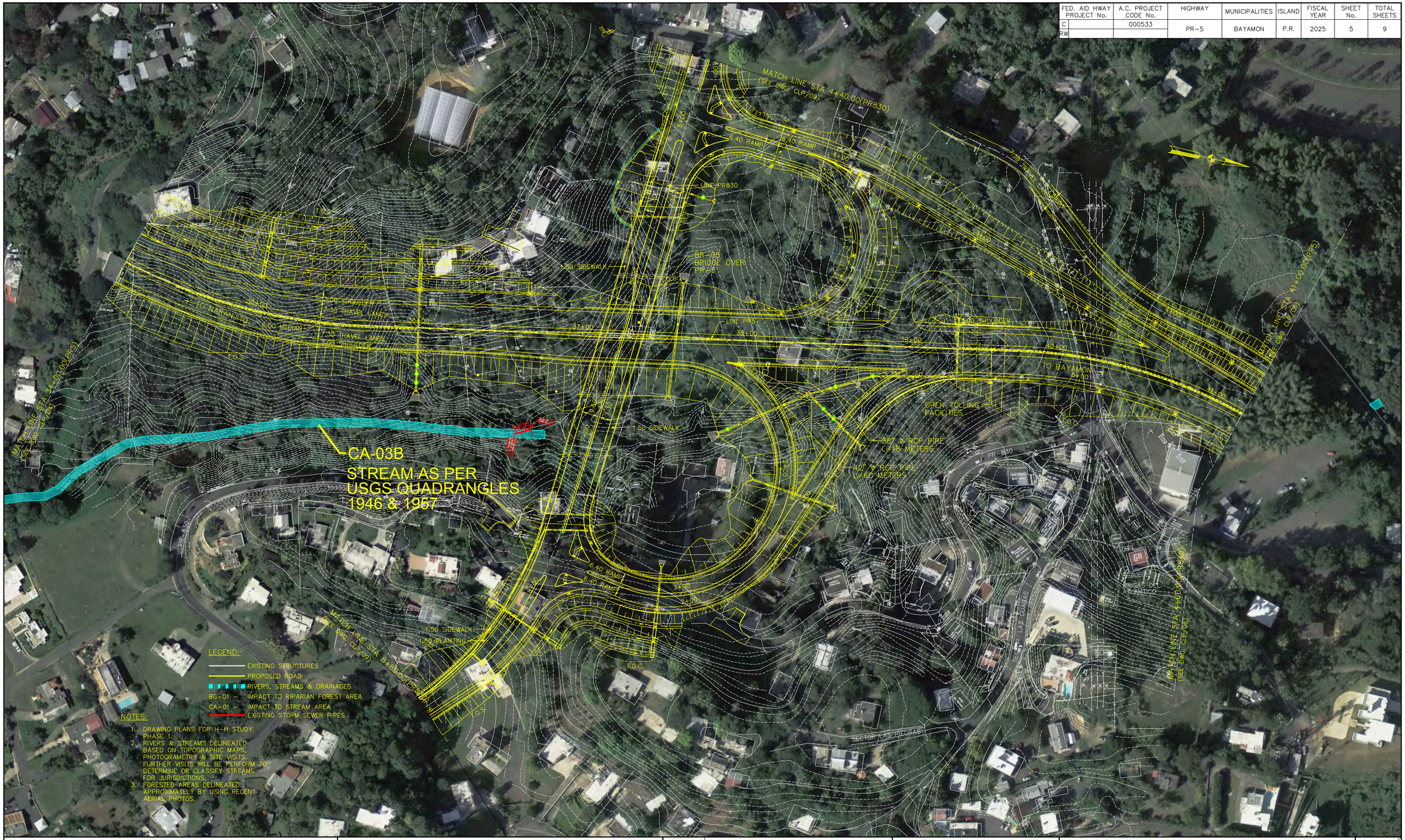
SCALE: GRAPHIC SCALE 5 0 10 20 30 40 50m
1:1000

LAYOUT PLAN
CONSTRUCTION PHASE 2

CLP 02

DATE: February 12, 2025 4:40 PM USER: Dario A. Rodriguez FILE: \\CMA\MAIN\SHARES\DATA3\PROJECTS\21\095 – ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SCCH 2021\FEB 2025\CLP-02-FOTO.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	000533	PR-5	BAYAMON	P.R.	2025	5	9
RW							



LEGEND:

- EXISTING STRUCTURES
- PROPOSED ROAD
- RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
- BG-01 – IMPACT TO RIPARIAN FOREST AREA
- CA-01 – IMPACT TO STREAM AREA
- EXISTING STORM SEWER PIPES

NOTES:

1. DRAWING PLANS FOR H-H STUDY PHASE 1.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

© 2025 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK	PROGRESS ISSUE	/ /

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1500
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
CMA# 21095

PR-5 EXTENSION

FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS
FEB 6, 2025	REVISED FOR H-H STUDY PHASE 1

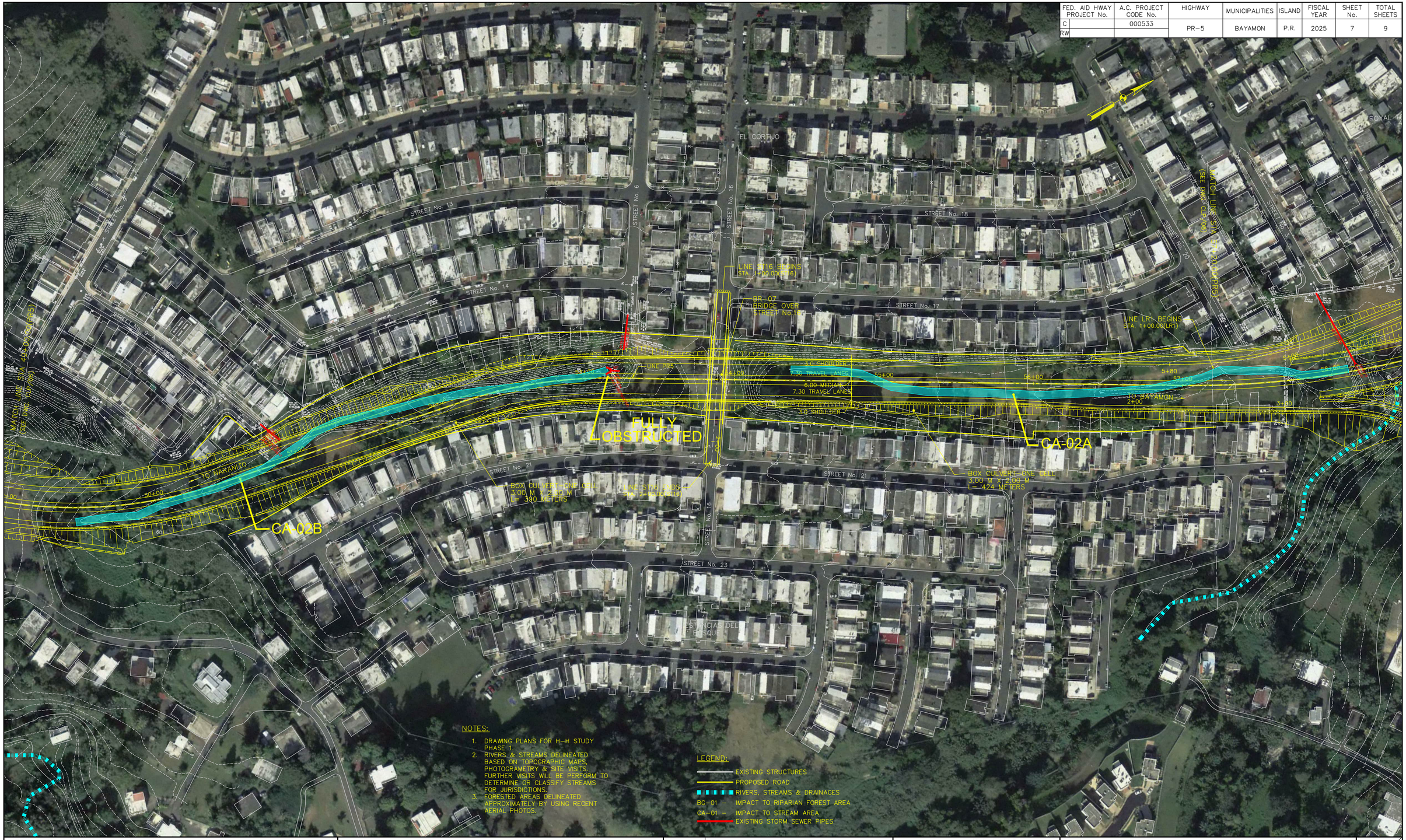
SCALE: GRAPHIC SCALE 5 0 10 20 30 40 50m
1:1000

LAYOUT PLAN
CONSTRUCTION PHASE 1

CLP 05

DATE: March 21, 2025 11:50 AM USER: Dario A. Rodriguez FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5
DIA-ACTUALIZACION\07 TRANSP\06 CALCULATIONS\04-REPORT 2024\FIGURES H-H\2025-03-06 FIGURES H-H\CLP-05-FOTO.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.		A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C		000533	PR-5	BAYAMON	P.R.	2025	7	9
RW								



NOTES:

1. DRAWING PLANS FOR H-H STUDY PHASE 1.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

LEGEND:

- EXISTING STRUCTURES
- PROPOSED ROAD
- RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
- BC-01 — IMPACT TO RIPARIAN FOREST AREA
- CA-01 — IMPACT TO STREAM AREA
- EXISTING STORM SEWER PIPES

© 2025 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK	PROGRESS ISSUE	/ /

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel.: 787-792-1509
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
CMA# 21095

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS
FEB 24, 2025	REVISED FOR H-H STUDY PHASE 1-DNER RESPONSE
FEB 6, 2025	REVISED FOR H-H STUDY PHASE 1

SCALE: GRAPHIC SCALE 5 0 10 20 30 40 50m
1:1100

LAYOUT PLAN CONSTRUCTION PHASE 1

CLP 07

DATE: March 21, 2025 11:46 AM USER: Dario A. Rodriguez FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\07 TRANSP\06 CALCULATIONS\04-REPORT 2024\FIGURES H-H\2025-03-06 FIGURES H-H\CLP-07-FOTO.DWG

ANEJO D

FOTOS AREAS CAUCES DRENAJES PLUVIALES
CA-02A, CA-02B
Y QUEBRADA INTERMITENTE CA-03B


2/2020
Calle Alta
Camino Esteban Cruz
Cl. 30
Cl. 29
Cl. 28
Cl. 24
Cl. 23
Cl. 22
Cl. 21
Cl. 20
Cl. 19
Cl. 18
Cl. 18A
Cl. 17
Cl. 16
Cl. 14
Cl. 12
Calle 21
Calle 20
Calle 19
Calle 11
Calle 9
Calle 8
Calle 7
Calle 6
Calle 5
Cl. 9A
Cl. 7
Cl. 6
Cl. 5
Cl. 4
Cl. 3
Cl. 2
Cl. 1
Cl. 1A
Cl. 1B
Cl. 1C
Cl. 1D
Cl. 1E
Cl. 1F
Cl. 1G
Cl. 1H
Cl. 1I
Cl. 1J
Cl. 1K
Cl. 1L
Cl. 1M
Cl. 1N
Cl. 1O
Cl. 1P
Cl. 1Q
Cl. 1R
Cl. 1S
Cl. 1T
Cl. 1U
Cl. 1V
Cl. 1W
Cl. 1X
Cl. 1Y
Cl. 1Z
Cl. 2A
Cl. 2B
Cl. 2C
Cl. 2D
Cl. 2E
Cl. 2F
Cl. 2G
Cl. 2H
Cl. 2I
Cl. 2J
Cl. 2K
Cl. 2L
Cl. 2M
Cl. 2N
Cl. 2O
Cl. 2P
Cl. 2Q
Cl. 2R
Cl. 2S
Cl. 2T
Cl. 2U
Cl. 2V
Cl. 2W
Cl. 2X
Cl. 2Y
Cl. 2Z
Cl. 3A
Cl. 3B
Cl. 3C
Cl. 3D
Cl. 3E
Cl. 3F
Cl. 3G
Cl. 3H
Cl. 3I
Cl. 3J
Cl. 3K
Cl. 3L
Cl. 3M
Cl. 3N
Cl. 3O
Cl. 3P
Cl. 3Q
Cl. 3R
Cl. 3S
Cl. 3T
Cl. 3U
Cl. 3V
Cl. 3W
Cl. 3X
Cl. 3Y
Cl. 3Z
Cl. 4A
Cl. 4B
Cl. 4C
Cl. 4D
Cl. 4E
Cl. 4F
Cl. 4G
Cl. 4H
Cl. 4I
Cl. 4J
Cl. 4K
Cl. 4L
Cl. 4M
Cl. 4N
Cl. 4O
Cl. 4P
Cl. 4Q
Cl. 4R
Cl. 4S
Cl. 4T
Cl. 4U
Cl. 4V
Cl. 4W
Cl. 4X
Cl. 4Y
Cl. 4Z
Cl. 5A
Cl. 5B
Cl. 5C
Cl. 5D
Cl. 5E
Cl. 5F
Cl. 5G
Cl. 5H
Cl. 5I
Cl. 5J
Cl. 5K
Cl. 5L
Cl. 5M
Cl. 5N
Cl. 5O
Cl. 5P
Cl. 5Q
Cl. 5R
Cl. 5S
Cl. 5T
Cl. 5U
Cl. 5V
Cl. 5W
Cl. 5X
Cl. 5Y
Cl. 5Z
Cl. 6A
Cl. 6B
Cl. 6C
Cl. 6D
Cl. 6E
Cl. 6F
Cl. 6G
Cl. 6H
Cl. 6I
Cl. 6J
Cl. 6K
Cl. 6L
Cl. 6M
Cl. 6N
Cl. 6O
Cl. 6P
Cl. 6Q
Cl. 6R
Cl. 6S
Cl. 6T
Cl. 6U
Cl. 6V
Cl. 6W
Cl. 6X
Cl. 6Y
Cl. 6Z
Cl. 7A
Cl. 7B
Cl. 7C
Cl. 7D
Cl. 7E
Cl. 7F
Cl. 7G
Cl. 7H
Cl. 7I
Cl. 7J
Cl. 7K
Cl. 7L
Cl. 7M
Cl. 7N
Cl. 7O
Cl. 7P
Cl. 7Q
Cl. 7R
Cl. 7S
Cl. 7T
Cl. 7U
Cl. 7V
Cl. 7W
Cl. 7X
Cl. 7Y
Cl. 7Z
Cl. 8A
Cl. 8B
Cl. 8C
Cl. 8D
Cl. 8E
Cl. 8F
Cl. 8G
Cl. 8H
Cl. 8I
Cl. 8J
Cl. 8K
Cl. 8L
Cl. 8M
Cl. 8N
Cl. 8O
Cl. 8P
Cl. 8Q
Cl. 8R
Cl. 8S
Cl. 8T
Cl. 8U
Cl. 8V
Cl. 8W
Cl. 8X
Cl. 8Y
Cl. 8Z
Cl. 9A
Cl. 9B
Cl. 9C
Cl. 9D
Cl. 9E
Cl. 9F
Cl. 9G
Cl. 9H
Cl. 9I
Cl. 9J
Cl. 9K
Cl. 9L
Cl. 9M
Cl. 9N
Cl. 9O
Cl. 9P
Cl. 9Q
Cl. 9R
Cl. 9S
Cl. 9T
Cl. 9U
Cl. 9V
Cl. 9W
Cl. 9X
Cl. 9Y
Cl. 9Z
Cl. 10A
Cl. 10B
Cl. 10C
Cl. 10D
Cl. 10E
Cl. 10F
Cl. 10G
Cl. 10H
Cl. 10I
Cl. 10J
Cl. 10K
Cl. 10L
Cl. 10M
Cl. 10N
Cl. 10O
Cl. 10P
Cl. 10Q
Cl. 10R
Cl. 10S
Cl. 10T
Cl. 10U
Cl. 10V
Cl. 10W
Cl. 10X
Cl. 10Y
Cl. 10Z
Cl. 11A
Cl. 11B
Cl. 11C
Cl. 11D
Cl. 11E
Cl. 11F
Cl. 11G
Cl. 11H
Cl. 11I
Cl. 11J
Cl. 11K
Cl. 11L
Cl. 11M
Cl. 11N
Cl. 11O
Cl. 11P
Cl. 11Q
Cl. 11R
Cl. 11S
Cl. 11T
Cl. 11U
Cl. 11V
Cl. 11W
Cl. 11X
Cl. 11Y
Cl. 11Z
Cl. 12A
Cl. 12B
Cl. 12C
Cl. 12D
Cl. 12E
Cl. 12F
Cl. 12G
Cl. 12H
Cl. 12I
Cl. 12J
Cl. 12K
Cl. 12L
Cl. 12M
Cl. 12N
Cl. 12O
Cl. 12P
Cl. 12Q
Cl. 12R
Cl. 12S
Cl. 12T
Cl. 12U
Cl. 12V
Cl. 12W
Cl. 12X
Cl. 12Y
Cl. 12Z
Cl. 13A
Cl. 13B
Cl. 13C
Cl. 13D
Cl. 13E
Cl. 13F
Cl. 13G
Cl. 13H
Cl. 13I
Cl. 13J
Cl. 13K
Cl. 13L
Cl. 13M
Cl. 13N
Cl. 13O
Cl. 13P
Cl. 13Q
Cl. 13R
Cl. 13S
Cl. 13T
Cl. 13U
Cl. 13V
Cl. 13W
Cl. 13X
Cl. 13Y
Cl. 13Z
Cl. 14A
Cl. 14B
Cl. 14C
Cl. 14D
Cl. 14E
Cl. 14F
Cl. 14G
Cl. 14H
Cl. 14I
Cl. 14J
Cl. 14K
Cl. 14L
Cl. 14M
Cl. 14N
Cl. 14O
Cl. 14P
Cl. 14Q
Cl. 14R
Cl. 14S
Cl. 14T
Cl. 14U
Cl. 14V
Cl. 14W
Cl. 14X
Cl. 14Y
Cl. 14Z
Cl. 15A
Cl. 15B
Cl. 15C
Cl. 15D
Cl. 15E
Cl. 15F
Cl. 15G
Cl. 15H
Cl. 15I
Cl. 15J
Cl. 15K
Cl. 15L
Cl. 15M
Cl. 15N
Cl. 15O
Cl. 15P
Cl. 15Q
Cl. 15R
Cl. 15S
Cl. 15T
Cl. 15U
Cl. 15V
Cl. 15W
Cl. 15X
Cl. 15Y
Cl. 15Z
Cl. 16A
Cl. 16B
Cl. 16C
Cl. 16D
Cl. 16E
Cl. 16F
Cl. 16G
Cl. 16H
Cl. 16I
Cl. 16J
Cl. 16K
Cl. 16L
Cl. 16M
Cl. 16N
Cl. 16O
Cl. 16P
Cl. 16Q
Cl. 16R
Cl. 16S
Cl. 16T
Cl. 16U
Cl. 16V
Cl. 16W
Cl. 16X
Cl. 16Y
Cl. 16Z
Cl. 17A
Cl. 17B
Cl. 17C
Cl. 17D
Cl. 17E
Cl. 17F
Cl. 17G
Cl. 17H
Cl. 17I
Cl. 17J
Cl. 17K
Cl. 17L
Cl. 17M
Cl. 17N
Cl. 17O
Cl. 17P
Cl. 17Q
Cl. 17R
Cl. 17S
Cl. 17T
Cl. 17U
Cl. 17V
Cl. 17W
Cl. 17X
Cl. 17Y
Cl. 17Z
Cl. 18A
Cl. 18B
Cl. 18C
Cl. 18D
Cl. 18E
Cl. 18F
Cl. 18G
Cl. 18H
Cl. 18I
Cl. 18J
Cl. 18K
Cl. 18L
Cl. 18M
Cl. 18N
Cl. 18O
Cl. 18P
Cl. 18Q
Cl. 18R
Cl. 18S
Cl. 18T
Cl. 18U
Cl. 18V
Cl. 18W
Cl. 18X
Cl. 18Y
Cl. 18Z
Cl. 19A
Cl. 19B
Cl. 19C
Cl. 19D
Cl. 19E
Cl. 19F
Cl. 19G
Cl. 19H
Cl. 19I
Cl. 19J
Cl. 19K
Cl. 19L
Cl. 19M
Cl. 19N
Cl. 19O
Cl. 19P
Cl. 19Q
Cl. 19R
Cl. 19S
Cl. 19T
Cl. 19U
Cl. 19V
Cl. 19W
Cl. 19X
Cl. 19Y
Cl. 19Z
Cl. 20A
Cl. 20B
Cl. 20C
Cl. 20D
Cl. 20E
Cl. 20F
Cl. 20G
Cl. 20H
Cl. 20I
Cl. 20J
Cl. 20K
Cl. 20L
Cl. 20M
Cl. 20N
Cl. 20O
Cl. 20P
Cl. 20Q
Cl. 20R
Cl. 20S
Cl. 20T
Cl. 20U
Cl. 20V
Cl. 20W
Cl. 20X
Cl. 20Y
Cl. 20Z
Cl. 21A
Cl. 21B
Cl. 21C
Cl. 21D
Cl. 21E
Cl. 21F
Cl. 21G
Cl. 21H
Cl. 21I
Cl. 21J
Cl. 21K
Cl. 21L
Cl. 21M
Cl. 21N
Cl. 21O
Cl. 21P
Cl. 21Q
Cl. 21R
Cl. 21S
Cl. 21T
Cl. 21U
Cl. 21V
Cl. 21W
Cl. 21X
Cl. 21Y
Cl. 21Z
Cl. 22A
Cl. 22B
Cl. 22C
Cl. 22D
Cl. 22E
Cl. 22F
Cl. 22G
Cl. 22H
Cl. 22I
Cl. 22J
Cl. 22K
Cl. 22L
Cl. 22M
Cl. 22N
Cl. 22O
Cl. 22P
Cl. 22Q
Cl. 22R
Cl. 22S
Cl. 22T
Cl. 22U
Cl. 22V
Cl. 22W
Cl. 22X
Cl. 22Y
Cl. 22Z
Cl. 23A
Cl. 23B
Cl. 23C
Cl. 23D
Cl. 23E
Cl. 23F
Cl. 23G
Cl. 23H
Cl. 23I
Cl. 23J
Cl. 23K
Cl. 23L
Cl. 23M
Cl. 23N
Cl. 23O
Cl. 23P
Cl. 23Q
Cl. 23R
Cl. 23S
Cl. 23T
Cl. 23U
Cl. 23V
Cl. 23W
Cl. 23X
Cl. 23Y
Cl. 23Z
Cl. 24A
Cl. 24B
Cl. 24C
Cl. 24D
Cl. 24E
Cl. 24F
Cl. 24G
Cl. 24H
Cl. 24I
Cl. 24J
Cl. 24K
Cl. 24L
Cl. 24M
Cl. 24N
Cl. 24O
Cl. 24P
Cl. 24Q
Cl. 24R
Cl. 24S
Cl. 24T
Cl. 24U
Cl. 24V
Cl. 24W
Cl. 24X
Cl. 24Y
Cl. 24Z
Cl. 25A
Cl. 25B
Cl. 25C
Cl. 25D
Cl. 25E
Cl. 25F
Cl. 25G
Cl. 25H
Cl. 25I
Cl. 25J
Cl. 25K
Cl. 25L
Cl. 25M
Cl. 25N
Cl. 25O
Cl. 25P
Cl. 25Q
Cl. 25R
Cl. 25S
Cl. 25T
Cl. 25U
Cl. 25V
Cl. 25W
Cl. 25X
Cl. 25Y
Cl. 25Z
Cl. 26A
Cl. 26B
Cl. 26C
Cl. 26D
Cl. 26E
Cl. 26F
Cl. 26G
Cl. 26H
Cl. 26I
Cl. 26J
Cl. 26K
Cl. 26L
Cl. 26M
Cl. 26N
Cl. 26O
Cl. 26P
Cl. 26Q
Cl. 26R
Cl. 26S
Cl. 26T
Cl. 26U
Cl. 26V
Cl. 26W
Cl. 26X
Cl. 26Y
Cl. 26Z
Cl. 27A
Cl. 27B
Cl. 27C
Cl. 27D
Cl. 27E
Cl. 27F
Cl. 27G
Cl. 27H
Cl. 27I
Cl. 27J
Cl. 27K
Cl. 27L
Cl. 27M
Cl. 27N
Cl. 27O
Cl. 27P
Cl. 27Q
Cl. 27R
Cl. 27S
Cl. 27T
Cl. 27U
Cl. 27V
Cl. 27W
Cl. 27X
Cl. 27Y
Cl. 27Z
Cl. 28A
Cl. 28B
Cl. 28C
Cl. 28D
Cl. 28E
Cl. 28F
Cl. 28G
Cl. 28H
Cl. 28I
Cl. 28J
Cl. 28K
Cl. 28L
Cl. 28M
Cl. 28N
Cl. 28O
Cl. 28P
Cl. 28Q
Cl. 28R
Cl. 28S
Cl. 28T
Cl. 28U
Cl. 28V
Cl. 28W
Cl. 28X
Cl. 28Y
Cl. 28Z
Cl. 29A
Cl. 29B
Cl. 29C
Cl. 29D
Cl. 29E
Cl. 29F
Cl. 29G
Cl. 29H
Cl. 29I
Cl. 29J
Cl. 29K
Cl. 29L
Cl. 29M
Cl. 29N
Cl. 29O
Cl. 29P
Cl. 29Q
Cl. 29R
Cl. 29S
Cl. 29T
Cl. 29U
Cl. 29V
Cl. 29W
Cl. 29X
Cl. 29Y
Cl. 29Z
Cl. 30A
Cl. 30B
Cl. 30C
Cl. 30D
Cl. 30E
Cl. 30F
Cl. 30G
Cl. 30H
Cl. 30I
Cl. 30J
Cl. 30K
Cl. 30L
Cl. 30M
Cl. 30N
Cl. 30O
Cl. 30P
Cl. 30Q
Cl. 30R
Cl. 30S
Cl. 30T
Cl. 30U
Cl. 30V
Cl. 30W
Cl. 30X
Cl. 30Y
Cl. 30Z
Cl. 31A
Cl. 31B
Cl. 31C
Cl. 31D
Cl. 31E
Cl. 31F
Cl. 31G
Cl. 31H
Cl. 31I
Cl. 31J
Cl. 31K
Cl. 31L
Cl. 31M
Cl. 31N
Cl. 31O
Cl. 31P
Cl. 31Q
Cl. 31R
Cl. 31S
Cl. 31T
Cl. 31U
Cl. 31V
Cl. 31W
Cl. 31X
Cl. 31Y
Cl. 31Z
Cl. 32A
Cl. 32B
Cl. 32C
Cl. 32D
Cl. 32E
Cl. 32F
Cl. 32G
Cl. 32H
Cl. 32I
Cl. 32J
Cl. 32K
Cl. 32L
Cl. 32M
Cl. 32N
Cl. 32O
Cl. 32P
Cl. 32Q
Cl. 32R
Cl. 32S
Cl. 32T
Cl. 32U
Cl. 32V
Cl. 32W
Cl. 32X
Cl. 32Y
Cl. 32Z
Cl. 33A
Cl. 33B
Cl. 33C
Cl. 33D
Cl. 33E
Cl. 33F
Cl. 33G
Cl. 33H
Cl. 33I
Cl. 33J
Cl. 33K
Cl. 33L
Cl. 33M
Cl. 33N
Cl. 33O
Cl. 33P
Cl. 33Q
Cl. 33R
Cl. 33S
Cl. 33T
Cl. 33U
Cl. 33V
Cl. 33W
Cl. 33X
Cl. 33Y
Cl. 33Z
Cl. 34A
Cl. 34B
Cl. 34C
Cl. 34D
Cl. 34E
Cl. 34F
Cl. 34G
Cl. 34H
Cl. 34I
Cl. 34J
Cl. 34K
Cl. 34L
Cl. 34M
Cl. 34N
Cl. 34O
Cl. 34P
Cl. 34Q
Cl. 34R
Cl. 34S
Cl. 34T
Cl. 34U
Cl. 34V
Cl. 34W
Cl. 34X
Cl. 34Y
Cl. 34Z
Cl. 35A
Cl. 35B
Cl. 35C
Cl. 35D
Cl. 35E
Cl. 35F
Cl. 35G
Cl. 35H
Cl. 35I
Cl. 35J
Cl. 35K
Cl. 35L
Cl. 35M
Cl. 35N
Cl. 35O
Cl. 35P
Cl. 35Q
Cl. 35R
Cl. 35S
Cl. 35T
Cl. 35U
Cl. 35V
Cl. 35W
Cl. 35X
Cl. 35Y
Cl. 35Z
Cl. 36A
Cl. 36B
Cl. 36C
Cl. 36D
Cl. 36E
Cl. 36F
Cl. 36G
Cl. 36H
Cl. 36I
Cl. 36J
Cl. 36K
Cl. 36L
Cl. 36M
Cl. 36N
Cl. 36O
Cl. 36P
Cl. 36Q
Cl. 36R
Cl. 36S
Cl. 36T
Cl. 36U
Cl. 36V
Cl. 36W
Cl. 36X
Cl. 36Y
Cl. 36Z
Cl. 37A
Cl. 37B
Cl. 37C
Cl. 37D
Cl. 37E
Cl. 37F
Cl. 37G
Cl. 37H
Cl. 37I
Cl. 37J
Cl. 37K
Cl. 37L
Cl. 37M
Cl. 37N
Cl. 37O
Cl. 37P
Cl. 37Q
Cl. 37R
Cl. 37S
Cl. 37T
Cl. 37U
Cl. 37V
Cl. 37W
Cl. 37X
Cl. 37Y
Cl. 37Z
Cl. 38A
Cl. 38B
Cl. 38C
Cl. 38D
Cl. 38E
Cl. 38F
Cl. 38G
Cl. 38H
Cl. 38I
Cl. 38J
Cl. 38K
Cl. 38L
Cl. 38M
Cl. 38N
Cl. 38O
Cl. 38P
Cl. 38Q
Cl. 38R
Cl. 38S
Cl. 38T
Cl. 38U
Cl. 38V
Cl. 38W
Cl. 38X
Cl. 38Y
Cl. 38Z
Cl. 39A
Cl. 39B
Cl. 39C
Cl. 39D
Cl. 39E
Cl. 39F
Cl. 39G
Cl. 39H
Cl. 39I
Cl. 39J
Cl. 39K
Cl. 39L
Cl. 39M
Cl. 39N
Cl. 39O
Cl. 39P
Cl. 39Q
Cl. 39R
Cl. 39S
Cl. 39T
Cl. 39U
Cl. 39V
Cl. 39W
Cl. 39X
Cl. 39Y
Cl. 39Z
Cl. 40A
Cl. 40B
Cl. 40C
Cl. 40D
Cl. 40E
Cl. 40F
Cl. 40G
Cl. 40H
Cl. 40I
Cl. 40J
Cl. 40K
Cl. 40L
Cl. 40M
Cl. 40N
Cl. 40O
Cl. 40P
Cl. 40Q
Cl. 40R
Cl. 40S
Cl. 40T
Cl. 40U
Cl. 40V
Cl. 40W
Cl. 40X
Cl. 40Y
Cl. 40Z
Cl. 41A
Cl. 41B
Cl. 41C
Cl. 41D
Cl. 41E
Cl. 41F
Cl. 41G
Cl. 41H
Cl. 41I
Cl. 41J
Cl. 41K
Cl. 41L
Cl. 41M
Cl. 41N
Cl. 41O
Cl. 41P
Cl. 41Q
Cl. 41R
Cl. 41S
Cl. 41T
Cl. 41U
Cl. 41V
Cl. 41W
Cl. 41X
Cl. 41Y
Cl. 41Z
Cl. 42A
Cl. 42B
Cl. 42C
Cl. 42D
Cl. 42E
Cl. 42F
Cl. 42G
Cl. 42H
Cl. 42I
Cl. 42J
Cl. 42K
Cl. 42L
Cl. 42M
Cl. 42N
Cl. 42O
Cl. 42P
Cl. 42Q
Cl. 42R
Cl. 42S
Cl. 42T
Cl. 42U
Cl. 42V
Cl. 42W
Cl. 42X
Cl. 42Y
Cl. 42Z
Cl. 43A
Cl. 43B
Cl. 43C
Cl. 43D
Cl. 43E
Cl. 43F
Cl. 43G
Cl. 43H
Cl. 43I
Cl. 43J
Cl. 43K
Cl. 43L
Cl. 43M
Cl. 43N
Cl. 43O
Cl. 43P
Cl. 43Q
Cl. 43R
Cl. 43S
Cl. 43T
Cl. 43U
Cl. 43V
Cl. 43W
Cl. 43X
Cl. 43Y
Cl. 43Z
Cl. 44A
Cl. 44B
Cl. 44C
Cl. 44D
Cl. 44E
Cl. 44F
Cl. 44G
Cl. 44H
Cl. 44I
Cl. 44J
Cl. 44K
Cl. 44L
Cl. 44M
Cl. 44N
Cl. 44O
Cl. 44P
Cl. 44Q
Cl. 44R
Cl. 44S
Cl. 44T
Cl. 44U
Cl. 44V
Cl. 44W
Cl. 44X
Cl. 44Y
Cl. 44Z
Cl. 45A
Cl. 45B
Cl. 45C
Cl. 45D
Cl. 45E
Cl. 45F
Cl. 45G
Cl. 45H
Cl. 45I
Cl. 45J
Cl. 45K
Cl. 45L
Cl. 45M
Cl. 45N
Cl. 45O
Cl. 45P
Cl. 45Q
Cl. 45R
Cl. 45S
Cl. 45T
Cl. 45U
Cl. 45V
Cl. 45W
Cl. 45X
Cl. 45Y
Cl. 45Z
Cl. 46A
Cl. 46B
Cl. 46C
Cl. 46D
Cl. 46E
Cl. 46F
Cl. 46G
Cl. 46H
Cl. 46I
Cl. 46J
Cl. 46K
Cl. 46L
Cl. 46M
Cl. 46N
Cl. 46O
Cl. 46P
Cl. 46Q
Cl. 46R
Cl. 46S
Cl. 46T
Cl. 46U
Cl. 46V
Cl. 46W
Cl. 46X
Cl. 46Y
Cl. 46Z
Cl. 47A
Cl. 47B
Cl. 47C
Cl. 47D
Cl. 47E
Cl. 47F
Cl. 47G
Cl. 47H
Cl. 47I
Cl. 47J
Cl. 47K
Cl. 47L
Cl. 47M
Cl. 47N
Cl. 47O
Cl. 47P
Cl. 47Q
Cl. 47R
Cl. 47S
Cl. 47T
Cl. 47U
Cl. 47V
Cl. 47W
Cl. 47X
Cl. 47Y
Cl. 47Z
Cl. 48A
Cl. 48B
Cl. 48C
Cl. 48D
Cl. 48E
Cl. 48F
Cl. 48G
Cl. 48H
Cl. 48I
Cl. 48J
Cl. 48K
Cl. 48L
Cl. 48M
Cl. 48N
Cl. 48O
Cl. 48P
Cl. 48Q
Cl. 48R
Cl. 48S
Cl. 48T
Cl. 48U
Cl. 48V
Cl. 48W
Cl. 48X
Cl. 48Y
Cl. 48Z
Cl. 49A
Cl. 49B
Cl. 49C
Cl. 49D
Cl. 49E
Cl. 49F
Cl. 49G
Cl. 49H
Cl. 49I
Cl. 49J
Cl. 49K
Cl. 49L
Cl. 49M
Cl. 49N
Cl. 49O
Cl. 49P
Cl. 49Q
Cl. 49R
Cl. 49S
Cl. 49T
Cl. 49U
Cl. 49V
Cl. 49W
Cl. 49X
Cl. 49Y
Cl. 49Z
Cl. 50A
Cl. 50B
Cl. 50C
Cl. 50D
Cl. 50E
Cl. 50F
Cl. 50G
Cl. 50H
Cl. 50I
Cl. 50J
Cl. 50K
Cl. 50L
Cl. 50M
Cl. 50N
Cl. 50O
Cl. 50P
Cl. 50Q
Cl. 50R
Cl. 50S
Cl. 50T
Cl. 50U
Cl. 50V
Cl. 50W
Cl. 50X
Cl. 50Y
Cl. 50Z
Cl. 51A
Cl. 51B
Cl. 51C
Cl. 51D
Cl. 51E
Cl. 51F
Cl. 51G
Cl. 51H
Cl. 51I
Cl. 51J
Cl. 51K
Cl. 51L
Cl. 51M
Cl. 51N
Cl. 51O
Cl. 51P
Cl. 51Q
Cl. 51R
Cl. 51S
Cl. 51T
Cl. 51U
Cl. 51V
Cl. 51W
Cl. 51X
Cl. 51Y
Cl. 51Z
Cl. 52A
Cl. 52B
Cl. 52C
Cl. 52D
Cl. 52E
Cl. 52F
Cl. 52G
Cl. 52H
Cl. 52I
Cl. 52J
Cl. 52K
Cl. 52L
Cl. 52M
Cl. 52N
Cl. 52O
Cl. 52P
Cl. 52Q
Cl. 52R
Cl. 52S
Cl. 52T
Cl. 52U
Cl. 52V
Cl. 52W
Cl. 52X
Cl. 52Y
Cl. 52Z
Cl. 53A
Cl. 53B
Cl. 53C
Cl. 53D
Cl. 53E
Cl. 53F
Cl. 53G
Cl. 53H
Cl. 53I
Cl. 53J
Cl. 53K
Cl. 53L
Cl. 53M
Cl. 53N
Cl. 53O
Cl. 53P
Cl. 53Q
Cl. 53R
Cl. 53S
Cl. 53T
Cl. 53U
Cl. 53V
Cl. 53W
Cl. 53X
Cl. 53Y
Cl. 53Z
Cl. 54A
Cl. 54B
Cl. 54C
Cl. 54D
Cl. 54E
Cl. 54F
Cl. 54G
Cl. 54H
Cl. 54I
Cl. 54J
Cl. 54K
Cl. 54L
Cl. 54M
Cl. 54N
Cl. 54O
Cl. 54P
Cl. 54Q
Cl. 54R
Cl. 54S
Cl. 54T
Cl. 54U
Cl. 54V
Cl. 54W
Cl. 54X
Cl. 54Y
Cl. 54Z
Cl. 55A
Cl. 55B
Cl. 55C
Cl. 55D
Cl. 55E
Cl. 55F
Cl. 55G
Cl. 55H
Cl. 55I
Cl. 55J
Cl. 55K
Cl. 55L
Cl. 55M
Cl. 55N
Cl. 55O
Cl. 55P
Cl. 55Q
Cl. 55R
Cl. 55S
Cl. 55T
Cl. 55U
Cl. 55V
Cl. 55W
Cl. 55X
Cl. 55Y
Cl. 55Z
Cl. 56A
Cl. 56B
Cl. 56C
Cl. 56D
Cl. 56E
Cl. 56F
Cl. 56G
Cl. 56H
Cl. 56I
Cl. 56J
Cl. 56K
Cl. 56L
Cl. 56M
Cl. 56N
Cl. 56O
Cl. 56P
Cl. 56Q
Cl. 56R
Cl. 56S
Cl. 56T
Cl. 56U
Cl. 56V
Cl. 56W
Cl. 56X
Cl. 56Y
Cl. 56Z
Cl. 57A
Cl. 57B
Cl. 57C
Cl. 57D
Cl. 57E
Cl. 57F
Cl. 57G
Cl. 57H
Cl. 57I
Cl. 57J
Cl. 57K
Cl. 57L
Cl. 57M
Cl. 57N
Cl. 57O
Cl. 57P
Cl. 57Q
Cl. 57R
Cl. 57S
Cl. 57T
Cl. 57U
Cl. 57V
Cl. 57W
Cl. 57X
Cl. 57Y
Cl. 57Z
Cl. 58A
Cl. 58B
Cl. 58C
Cl. 58D
Cl. 58E
Cl. 58F
Cl. 58G
Cl. 58H
Cl. 58I
Cl. 58J
Cl. 58K
Cl. 58L
Cl. 58M
Cl. 58N
Cl. 58O
Cl. 58P
Cl. 58Q
Cl. 58R
Cl. 58S
Cl. 58T
Cl. 58U
Cl. 58V
Cl. 58W
Cl. 58X
Cl. 58Y
Cl. 58Z
Cl. 59A
Cl. 59B
Cl. 59C
Cl. 59D
Cl. 59E
Cl. 59F
Cl. 59G
Cl. 59H
Cl. 59I
Cl. 59J
Cl. 59K
Cl. 59L
Cl. 59M
Cl. 59N
Cl. 59O
Cl. 59P
Cl. 59Q
Cl. 59R
Cl. 59S
Cl. 59T
Cl. 59U
Cl. 59V
Cl. 59W
Cl. 59X
Cl. 59Y
Cl. 59Z
Cl. 60A
Cl. 60B
Cl. 60C
Cl. 60D
Cl. 60E
Cl. 60F
Cl. 60G
Cl. 60H
Cl. 60I
Cl. 60J
Cl. 60K
Cl. 60L
Cl. 60M
Cl. 60N
Cl. 60O
Cl. 60P
Cl. 60Q
Cl. 60R
Cl. 60S
Cl. 60T
Cl. 60U
Cl. 60V
Cl. 60W
Cl. 60X
Cl. 60Y
Cl. 60Z
Cl. 61A
Cl. 61B
Cl. 61C
Cl. 61D
Cl. 61E
Cl. 61F
Cl. 61G
Cl. 61H
Cl. 61I
Cl. 61J
Cl. 61K
Cl. 61L
Cl. 61M
Cl. 61N
Cl. 61O
Cl. 61P
Cl. 61Q
Cl. 61R
Cl. 61S
Cl. 61T
Cl. 61U
Cl. 61V
Cl. 61W
Cl. 61X
Cl. 61Y
Cl. 61Z
Cl. 62A
Cl. 62B
Cl. 62C
Cl. 62D
Cl. 62E
Cl. 62F
Cl. 62G
Cl. 62H
Cl. 62I
Cl. 62J
Cl. 62K
Cl. 62L
Cl. 62M
Cl. 62N
Cl. 62O
Cl. 62P
Cl. 62Q
Cl. 62R
Cl. 62S
Cl. 62T
Cl. 62U
Cl. 62V
Cl. 62W
Cl. 62X
Cl. 62Y
Cl. 62Z
Cl. 63A
Cl. 63B
Cl. 63C
Cl. 63D
Cl. 63E
Cl. 63F
Cl. 63G
Cl. 63H
Cl. 63I
Cl. 63J
Cl. 63K
Cl. 63L
Cl. 63M
Cl. 63N
Cl. 63O
Cl. 63P
Cl. 63Q
Cl. 63R
Cl. 63S
Cl. 63T
Cl. 63U
Cl. 63V
Cl. 63W
Cl. 63X
Cl. 63Y
Cl. 63Z
Cl. 64A
Cl. 64B
Cl. 64C
Cl. 64D
Cl. 64E
Cl. 64F
Cl. 64G
Cl. 64H
Cl. 64I
Cl. 64J
Cl. 64K
Cl. 64L
Cl. 64M
Cl. 64N
Cl. 64O
Cl. 64P
Cl. 64Q
Cl. 64R
Cl. 64S
Cl. 64T
Cl. 64U
Cl. 64V
Cl. 64W
Cl. 64X
Cl. 64Y
Cl. 64Z
Cl. 65A
Cl. 65B
Cl. 65C
Cl. 65D
Cl. 65E
Cl. 65F
Cl. 65G
Cl. 65H
Cl. 65I
Cl. 65J
Cl. 65K
Cl. 65L
Cl. 65M
Cl. 65N
Cl. 65O
Cl. 65P
Cl. 65Q
Cl. 65R
Cl. 65S
Cl. 65T
Cl. 65U
Cl. 65V
Cl. 65W
Cl. 65X
Cl. 65Y
Cl. 65Z
Cl. 66A
Cl. 66B
Cl. 66C
Cl. 66D
Cl. 66E
Cl. 66F
Cl. 66G
Cl. 66H
Cl. 66I
Cl. 66J
Cl. 66K
Cl. 66L
Cl. 66M
Cl. 66N
Cl. 66O
Cl. 66P
Cl. 66Q
Cl. 66R
Cl. 66S
Cl. 66T
Cl. 66U
Cl. 66V
Cl. 66W
Cl. 66X
Cl. 66Y
Cl. 66Z
Cl. 67A
Cl. 67B
Cl. 67C
Cl. 67D
Cl. 67E
Cl. 67F
Cl. 67G
Cl. 67H
Cl. 67I
Cl. 67J
Cl. 67K
Cl. 67L
Cl. 67M
Cl. 67N
Cl. 67O
Cl. 67P
Cl. 67Q
Cl. 67R
Cl. 67S
Cl. 67T
Cl. 67U
Cl. 67V
Cl. 67W
Cl. 67X
Cl. 67Y
Cl. 67Z
Cl. 68A
Cl. 68B
Cl. 68C
Cl. 68D
Cl. 68E
Cl. 68F
Cl. 68G
Cl. 68H
Cl. 68I
Cl. 68J
Cl. 68K
Cl. 68L
Cl. 68M
Cl. 68N
Cl. 68O
Cl. 68P
Cl. 68Q
Cl. 68R
Cl. 68S
Cl. 68T
Cl. 68U
Cl. 68V
Cl. 68W
Cl. 68X
Cl. 68Y
Cl. 68Z
Cl. 69A
Cl. 69B
Cl. 69C
Cl. 69D
Cl. 69E
Cl. 69F
Cl. 69G
Cl. 69H
Cl. 69I
Cl. 69J
Cl. 69K
Cl. 69L
Cl. 69M
Cl. 69N
Cl. 69O
Cl. 69P
Cl. 69Q
Cl. 69R
Cl. 69S
Cl. 69T
Cl. 69U
Cl. 69V
Cl. 69W
Cl. 69X
Cl. 69Y
Cl. 69Z
Cl. 70A
Cl. 70B
Cl. 70C
Cl. 70D
Cl. 70E
Cl. 70F
Cl. 70G
Cl. 70H
Cl. 70I
Cl. 70J
Cl. 70K
Cl. 70L
Cl. 70M
Cl. 70N
Cl. 70O
Cl. 70P
Cl. 70Q
Cl. 70R
Cl. 70S
Cl. 70T
Cl. 70U
Cl. 70V
Cl. 70W
Cl. 70X
Cl. 70Y
Cl. 70Z
Cl. 71A
Cl. 71B
Cl. 71C
Cl. 71D
Cl. 71E
Cl. 71F
Cl. 71G
Cl. 71H
Cl. 71I
Cl. 71J
Cl. 71K
Cl. 71L
Cl. 71M
Cl. 71N
Cl. 71O
Cl. 71P
Cl. 71Q
Cl. 71R
Cl. 71S
Cl. 71T
Cl. 71U
Cl. 71V
Cl. 71W
Cl. 71X
Cl. 71Y
Cl. 71Z
Cl. 72A
Cl. 72B
Cl. 72C
Cl. 72D
Cl. 72E
Cl. 72F
Cl. 72G
Cl. 72H
Cl. 72I
Cl. 72J
Cl. 72K
Cl. 72L
Cl. 72M
Cl. 72N
Cl. 72O
Cl. 72P
Cl. 72Q
Cl. 72R
Cl. 72S
Cl. 72T
Cl. 72U
Cl. 72V
Cl. 72W
Cl. 72X
Cl. 72Y
Cl. 72Z
Cl. 73A
Cl. 73B
Cl. 73C
Cl. 73D
Cl. 73E
Cl. 73F
Cl. 73G
Cl. 73H
Cl. 73I
Cl. 73J
Cl. 73K
Cl. 73L
Cl. 73M
Cl. 73N
Cl. 73O
Cl. 73P
Cl. 73Q
Cl. 73R
Cl. 73S
Cl. 73T
Cl. 73U
Cl. 73V
Cl. 73W
Cl. 73X
Cl. 73Y
Cl. 73Z
Cl. 74A
Cl. 74B
Cl. 74C
Cl. 74D
Cl. 74E
Cl. 74F
Cl. 74G
Cl. 74H
Cl. 74I
Cl. 74J
Cl. 74K
Cl. 74L
Cl. 74M
Cl. 74N
Cl. 74O
Cl. 74P
Cl. 74Q
Cl. 74R
Cl. 74S
Cl. 74T
Cl. 74U
Cl. 74V
Cl. 74W
Cl. 74X
Cl. 74Y
Cl. 74Z
Cl. 75A
Cl. 75B
Cl. 75C
Cl. 75D
Cl. 75E
Cl. 75F
Cl. 75G
Cl. 75H
Cl. 75I
Cl. 75J
Cl. 75K
C



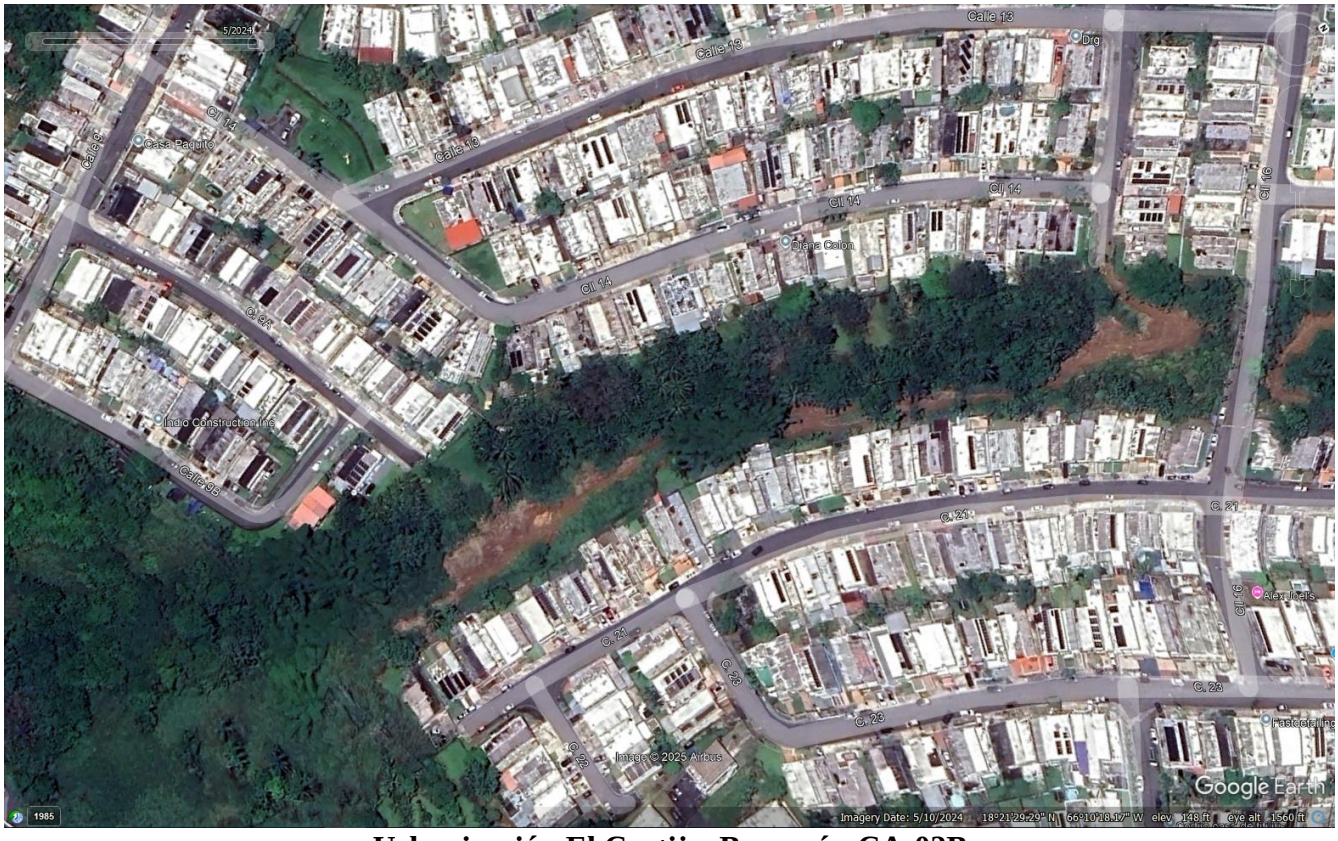
Urbanización El Cortijo, Bayamón CA-02A
Google Earth PHOTO 11/2018



Urbanización El Cortijo, Bayamón CA-02A
Google Earth PHOTO 05/2024



Urbanización El Cortijo, Bayamón CA-02B
Google Earth PHOTO 11/2018



Urbanización El Cortijo, Bayamón CA-02B
Google Earth PHOTO 05/2024



Cauce Drenaje Pluvial - Area Calle 16
Urbanización El Cortijo, Bayamón
DRONE PHOTO 03/2025

Cauce Drenaje Pluvial
Urbanización El Cortijo, Bayamón



Mirando hacia el Norte



Mirando hacia el Sur



Mirando hacia el Este -Area al Sur de la Calle 16



Mirando hacia el Norte -Area al Norte de la Calle 16



Mirando hacia el Norte -Área al Sur de la Calle 16



CA-02A –Mirando Aguas Arriba hacia Calle 16



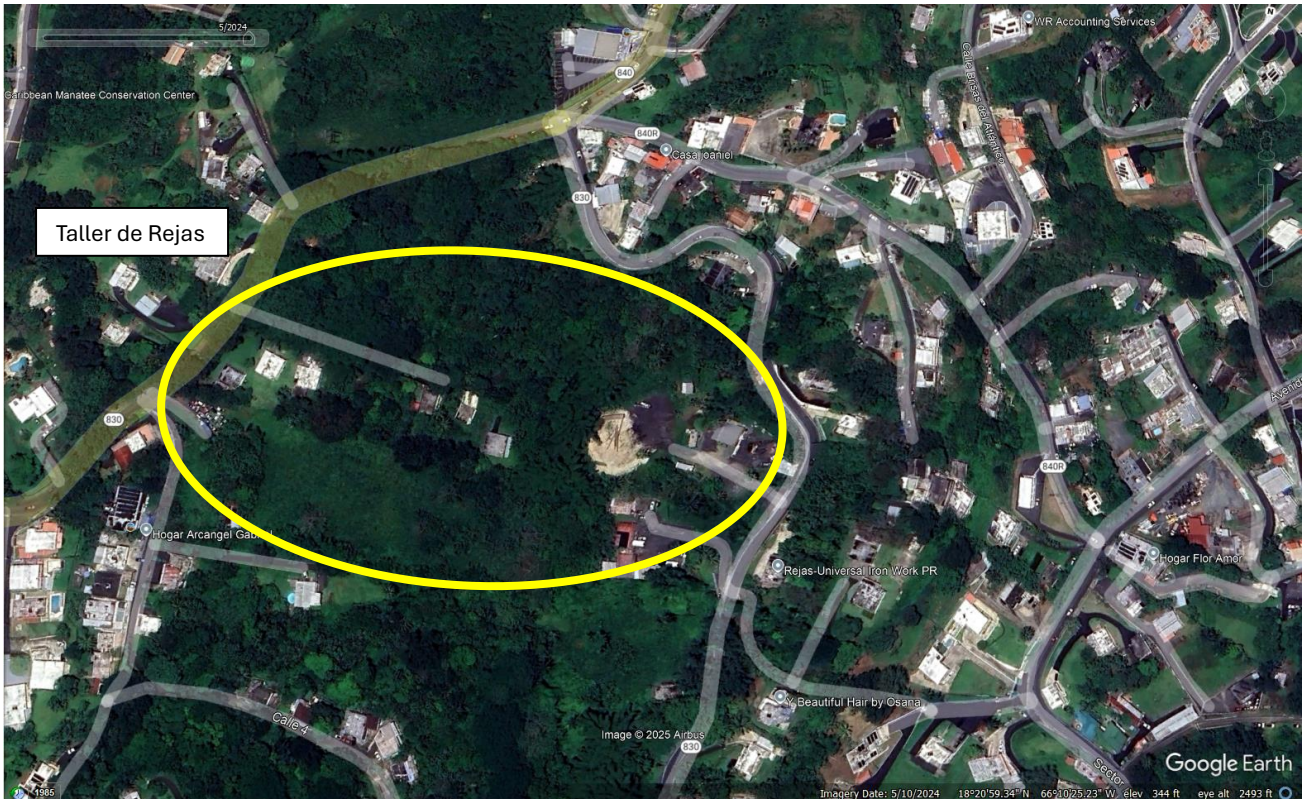


CA-02B: Calle 6 Tubo Pluvial 24’ Diámetro RCP



CA-02B: Calle 9A Tubo Pluvial 24’ Diámetro RCP

CA03-B
Area Rampas y Puente
PR-830, Bayamón



Area Rampas y Puente
PR-830, Bayamón
Google Earth PHOTO 05/2024



Mirando al Este - Area CA03-B
PR-830, Bayamón
DRONE – Agosto 2021



Area Rampas y Puente - Mirando al Norte
CA-03B / PR-830, Bayamón
DRONE – Febrero 2022



Area Rampas y Puente - Mirando al Sur
CA03-B / PR-830, Bayamón
DRONE – Febrero 2022





CA-03B Area Taller de Rejas

DEPARTAMENTO DE
RECURSOS NATURALES
Y AMBIENTALES

DRNA

GOBIERNO DE PUERTO RICO

MAY - 2 2025

ING ALEXANDRA VELÁZQUEZ DELGADO
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
PO BOX 42007
SAN JUAN PR 00940-2007
avelazquez@act.pr.gov

Estimada ingeniera Velázquez:

Estudio Hidrológico-Hidráulico
Extensión PR-5
Desde PR-167 a PR-199
Bayamón

O-HH-EJP07-SJ-01118-12112021
O-NE-EEA03-SJ-00813-21012022
AC-000533

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) evaluó la información incluida con la carta del 26 de marzo de 2025, firmada por el Ing. José A. Carro Miranda. Dicha información es en respuesta a las comunicaciones emitidas por el DRNA el 31 de enero y 17 de marzo de 2025, mediante las cuales se le requirió información adicional. Junto a esta información se evaluó el estudio hidrológico-hidráulico (HH) preparado por el ingeniero Carro en octubre de 2024, para la fase I del proyecto de la extensión de la carretera PR-5.

De la evaluación surge que el profesional que preparó el estudio HH deberá presentar o aclarar, según corresponda, lo siguiente:

- En el análisis hidrológico se indica que se dividió el área en siete subcuencas y que el área total de la cuenca es de 2.77 Km^2. Sin embargo, el modelo hidrológico digital no fue incluido en el CD. Deberá incluir el mismo para poder realizar la evaluación correspondiente.

- Deberá describir con más detalles las obras hidráulicas propuestas en la Fase I, comparando las mismas con las condiciones existentes en los cuerpos de agua.

- De la evaluación se observó una asignación poco usual de los caudales dentro del modelo hidráulico, donde las Secciones 4 y 6 presentan un aumento casi duplicado del caudal a una distancia menor a 60 metros. Por lo que, deberá incluir una discusión sobre el razonamiento detrás de esta decisión.

- La atarjea en la Sección 837.5 fue modelada sin áreas inefectivas, contrario a lo recomendado en las Guías para la Elaboración de Estudios Hidrológicos-Hidráulicos. Deberá cotejar y realizar los cambios que correspondan.

- No está claro en la hidrología cómo la subdivisión de cuencas fue asociada a sus puntos de descarga dentro del modelo hidráulico. Deberá discutir con más detalles este aspecto.

- Se reitera la responsabilidad, tanto del profesional que prepara el estudio HH como del gerente del proyecto, de asegurarse que se incluyen los modelos hidrológicos e hidráulicos en formato digital cada vez que se presenta información ante la consideración del DRNA.

Se le conceden treinta (30) días calendario contados a partir de la fecha de esta notificación para presentar la información solicitada directamente a la Oficina de Secretaría. De no recibir la misma en el periodo de tiempo otorgado, se entenderá que no mantiene interés en la tramitación de su caso y procederemos a archivar su solicitud. No obstante, de confrontar alguna limitación para cumplir con este término, deberá mantener informado al DRNA y solicitar tiempo adicional.

Cordialmente,

Ivelisse Espinosa Lugo
Secretaria Auxiliar
Secretaría Auxiliar de Permisos,
Endosos y Servicios Especializados

IEL/GFS/IMC

Cd: kevin.martin2@atkinsrealis.com

30 de mayo de 2025

Sra. Ivelisse Espinosa Lugo, Secretaria Auxiliar
Secretaría Auxiliar de Permisos, Endosos y Servicios Especializados
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA)
San José Industrial Park 1375, Ave. Ponce de León
San Juan, Puerto Rico 00926

Re: Estudio Hidrológico-Hidráulico Fase 1, AC-000533
Extensión Carretera Estatal PR-5, Bayamón – Toa Alta, Puerto Rico
O-HH-EJP07-SJ-001118-12112021 y O-NE-EA03-SJ-00813-21012022

Estimada secretaria auxiliar Espinosa Lugo:

Hacemos referencia a su carta de comentarios del 2 de mayo de 2025 en respuesta al Estudio Hidrológico – Hidráulico (Estudio H-H) sometido para la Fase 1 del proyecto de referencia. La misma indica que el DRNA evaluó la información sometida por quien suscribe en carta fechada 26 de marzo de 2025 en respuesta a las comunicaciones emitidas por el DRNA el 31 de enero y el 17 de marzo de 2025.

Junto con la información y argumentos sometidos el 26 de marzo de 2025 el DRNA evaluó el estudio hidrológico-hidráulico (HH) preparado en octubre 2024, para la fase I del proyecto de la extensión de la carretera PR-5 y emitió los siguientes cometarios que se detallan y responden a continuación:

Comentario #1: "*En el análisis hidrológico se indica que se dividió el área en siete subcuencas y que el área total de la cuenca es de 2.77 Km*^{2}*. Sin Embargo, el modelo hidrológico digital no fue incluido en el CD. Deberá incluir el mismo para poder realizar la evaluación correspondiente.*"

Respuesta: Conforme a lo solicitado, se adjunta el archivo digital del modelo hidrológico (HEC-HMS) para la evaluación correspondiente.

Comentario #2: "*Deberá describir con más detalles las obras hidráulicas propuestas en la Fase I, comparando las mismas con las condiciones existentes en los cuerpos de agua.*"

Respuesta: Se ha ampliado la descripción de las obras hidráulicas propuestas, integrando lo siguiente:

- **Extensión del "culvert: (atarjea) existente:** La localización de los dos (2) tubos de 84 pulgadas actualmente instalados en el cruce de PR-5 y PR-199 se muestra en la **Figura 7** del estudio H-H, ubicándose específicamente entre la Sección **100** y la Sección **75**. Para la condición existente, el nivel de inundación de 100 años en la cara aguas arriba de la atarjea fue de **31.77 m**. Según el as-built preparado para este proyecto, la elevación mínima de la rampa de la PR-199 es de **31.15 m**, lo que ocasiona un desborde de la calle durante el evento de inundación evaluado.

En la condición propuesta, la atarjea existente de 3.05 m x 3.05 m, ilustrada en la **Figura 7** entre la Sección **75** y la Sección **50** (localizada aguas abajo de los tubos de 84 pulgadas existentes), se propone extender hacia aguas arriba aproximadamente 44 m (equivalentes a la longitud de los tubos de 84"). Este diseño propuesto resulta en un nivel de inundación para el evento de 100 años de **27.49 m**, mejorando así la condición de inundabilidad del área, aun cuando el alineamiento propuesto de la carretera presenta una elevación mínima menor (**30.45 m**) en la zona. Es importante destacar que la disminución en el nivel de inundación conlleva un incremento en la velocidad del flujo, situación que se atenderá mediante medidas de control de erosión como el revestimiento en piedra propuesto.

- **Instalación de un canal trapezoidal con protección contra erosión:** Como parte del sistema de control de erosión mencionado anteriormente, se propone la construcción de un canal trapezoidal que se extiende desde la cara aguas arriba de la atarjea extendida de 3.05 m x 3.05 m (ubicada en la Sección **100,** según **Figura 7**) hasta la Sección **200**. Para la condición existente, evaluada para el evento de 100 años, el nivel base de inundación se encuentra entre **31.85 m** y **31.77 m**; en contraste, en la condición propuesta, los niveles de inundación en el tramo del Río Hondo fluctúan entre **27.63 m** y **27.49 m**. Como se indicó previamente, la disminución del nivel de inundación genera un aumento en la velocidad del flujo, situación que será compensada mediante la implementación de un sistema de control de erosión adecuado.

- **Construcción de un box culvert (atarjea) de dos celdas:** Se proyecta la construcción de un box culvert (atarjea) de dos (2) celdas, con dimensiones de 2.4384 m x 2.1336 m (equivalentes a 8 ft de ancho y 7 ft de alto) y una longitud aproximada de 240 m, que descargará en el canal trapezoidal propuesto. Esta estructura hidráulica está diseñada para encauzar de forma efectiva la escorrentía proveniente del canal principal del Río Hondo, tanto a través de la extensión de la PR-5 incluyendo sus respectivas rampas de acceso hacia y desde la carretera PR-199.

  La ubicación determinada para el culvert es entre la Sección **200** — donde comienza el canal trapezoidal — y la Sección **400**, conforme se ilustra en la **Figura 7**.

  En la condición existente, los niveles de inundación para un evento de 100 años varían de **31.92 m** a **31.85 m**. En contraste, bajo la condición propuesta se proyecta que el nivel de agua en la cara aguas arriba de la atarjea se reduzca a **31.58 m**, mientras que en la cara aguas abajo se alcanza un nivel de **27.63 m**, ambos valores inferiores a los de la condición actual.

  Además, este box culvert recogerá el drenaje adicional proveniente del área de El Cortijo.

- **Diseño de puente sobre PR-199 y la instalación de una tubería de 54 pulgadas:** El concepto de diseño requerido para la extensión de la PR-5 contempla una porción elevada sobre la PR-199, paralela a la zona del Río Hondo en la que se propone el canal trapezoidal (véase **Figura 11**). Esta sección del Río Hondo recibe escorrentías provenientes de la antigua Escuela Padre Rufo, ubicada más hacia el este. Dentro de este mismo diseño, se propone la construcción de rampas de acceso hacia y desde la PR-199, situadas aguas arriba del puente proyectado. En esa área también se contempla la instalación de una tubería de concreto de 54 pulgadas de diámetro.

Ambas estructuras —el puente y la tubería— se ubicarán, respectivamente, entre las secciones **700** y **750** (para el puente) y entre las secciones **800** y **875** (para la tubería), según se ilustran en la **Figura 7**.

Para la condición existente, los niveles de inundación para el evento de 100 años resultaron en **31.85 m**. En contraste, en la condición propuesta se proyecta que los niveles en la zona del puente sean de **27.71 m**. Asimismo, el análisis indica que, en la instalación de la tubería de 54 pulgadas, la cara aguas arriba presenta un nivel de **31.50 m** y la cara aguas abajo de **27.36 m**, valores inferiores a los de la condición existente. Como se ha mencionado previamente, cualquier incremento en la velocidad del flujo derivado de la reducción de los niveles se mitigará mediante la implementación de medidas de control de erosión.

La descripción detallada de las obras hidráulicas propuestas y la comparación con las condiciones existentes se encuentran incorporadas en las **secciones 5.5** y **5.6** del estudio, y están respaldadas por los modelos hidráulicos generados con HEC-RAS v6.5.

Comentario #3: "*De la evaluación se observó una asignación poco usual de los caudales dentro del modelo hidráulico, donde las secciones 4 y 6 presentan un aumento casi duplicado del caudal a una distancia menor de 60 metros. Por lo que, deberá incluir una discusión sobre el razonamiento detrás de esta decisión.*"

Respuesta: Con base en el comentario emitido por el DRNA, se reconoce que este caudal de 102.05 m³/s debió haber sido asignado en la sección aguas abajo de la intersección de la carretera PR-199 y la PR-5, es decir, al comienzo del canal rectangular existente del Río Hondo, ubicado en la **sección 50** (aproximadamente 400 m aguas arriba de la **sección 4**). Se adjunta el reporte revisado que incorpora estos ajustes, junto con el archivo electrónico actualizado del modelo hidráulico. Cabe destacar que el modelo hidrológico se ha mantenido sin modificaciones, y su archivo electrónico también se incluye en la documentación acompañante.

Comentario #4: "*La atarjea en la Sección 837.5 fue modelada sin áreas inefectivas, contrario a lo recomendado en la Guías para la Elaboración de Estudios Hidrológicos-Hidráulicos. Deberá cotejar y realizar los cambios que correspondan.*"

Respuesta: Se ha cotejado la modelación de la atarjea en la Sección 837.5 y se han efectuado los ajustes pertinentes para incorporar las áreas inefectivas según Guía para la Elaboración de Estudios Hidrológicos-Hidráulicos. Los resultados actualizados aparecen en el reporte revisado que acompaña este documento.

Comentario #5: "*No está claro en la hidrología como la subdivisión de cuenca fue asociada a sus puntos de descarga dentro del modelo hidráulico. Deberá discutir con más detalles este aspecto*."

Respuesta: La evaluación del archivo electrónico que, por razones fuera de nuestro alcance, no fue sometido junto con el estudio H-H, junto a la revisión derivada del Comentario #3, debe arrojar mayor claridad sobre el procedimiento seguido para asociar la subdivisión de cuencas a sus puntos de descarga dentro del modelo hidráulico.

En la **Sección 4.1.1.1** se describen las siete (7) subcuencas analizadas, mientras que la **Sección 4.1.5**, posterior a la **Tabla 3**, explica la procedencia de los flujos asignados al modelo hidráulico. Adicionalmente, la **Tabla 5** de la **Sección 5.2** detalla la procedencia y la función de las secciones transversales utilizadas en el modelo.

Para mayor claridad, y tomando como referencia el "screenshot" del modelo hidrológico HEC-HMS, se resume a continuación la asignación de caudales:

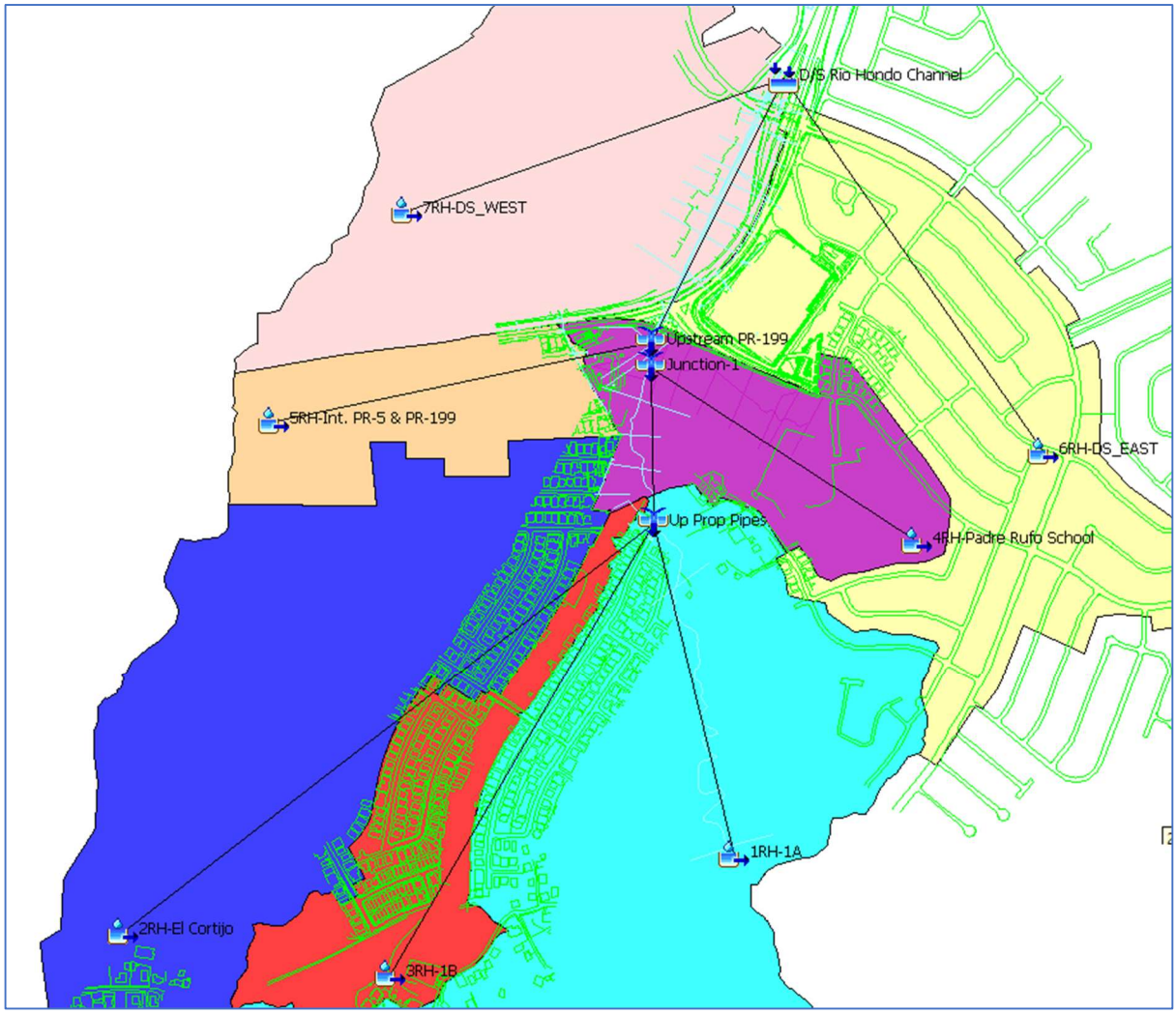
- **Junction Element "Up Prop Pipes" (Sección 600):** Este elemento, con una descarga pico determinada de **51.836 m³/s**, recoge las descargas pico provenientes de las subcuencas **RH-1A**, **RH-1B** y **RH-El Cortijo**.

- **Junction Element "Junction-1" (Sección 150):** En esta sección, se integra la descarga pico de la subcuenca **RH Padre Rufo School (8.819 m³/s)**, asignándole un caudal de **57.571 m³/s**. Cabe destacar que el flujo de **8.819 m³/s** de la cuenca **RH Padre Rufo School** también está asignado a la **Sección 1000**, ubicada en el tributario del Río Hondo.

- **Junction Element "Upstream PR-199" (Sección 100):** A este elemento se añade la descarga de la subcuenca **RH-Int. PR-5 & PR-199**, resultando en una descarga combinada de **63.651 m³/s**.

- **Sink Element "D/S Río Hondo Channel" (Sección 50):** Este elemento, que recoge además las descargas pico de las subcuencas **RH DS_EAST** y **RH DS_WEST**, asigna un caudal combinado de **102.047 m³/s** a la Sección **50**, según se describe en la respuesta al Comentario #3.

A continuación, incluimos "Screenshot" del modelo hidrológico HEC-HMS.



Comentario #6. "*Se reitera la responsabilidad, tanto del profesional que prepara el estudio HH como del gerente del proyecto, de asegurarse que se incluye los modelos hidrológicos e hidráulicos en formato digital cada vez que se presenta información ante la consideración del DRNA.*"

Respuesta: Como mencionáramos anteriormente, por inadvertencia en la radicación, el archivo digital del modelo hidrológico (HEC-HMS) no fue entregado. Tanto quien suscribe esta carta como el gerente del proyecto tomaremos las medidas necesarias para corregir esta situación.

En el estudio revisado que acompaña el presente documento se adjuntan, en formato electrónico, los modelos digitales correspondientes tanto al análisis hidrológico (HEC-HMS) como al análisis hidráulico (HEC-RAS) para vuestra correspondiente evaluación. También incluimos en formato .pdf el Estudio H-H revisado para esta Fase del Proyecto.

Esperamos que las contestaciones esbozadas a los comentarios provistos por el DRNA, junto con la información previamente sometida en la carta fechada el 26 de marzo de 2025, sean de su conformidad como para obtener el endoso al Estudio H-H para la Fase 1 del Proyecto.

Sin otro particular y en espera de su favorable respuesta, quedo.

Atentamente,

Ing. José A Carro Miranda
Socio

Anejos

xc. Ing. Alexandra Velázquez Delgado, ACT-Área de Diseño

AUTORIDAD DE CARRETERAS
Y TRANSPORTACIÓN

ACT

GOBIERNO DE PUERTO RICO

2 de junio de 2025

Sra. Ivelisse Espinosa Lugo, Secretaría Auxiliar
Secretaría Auxiliar de Permisos, Endosos y Servicios Especializados
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA)
San José Industrial Park 1375, Ave. Ponce de León
San Juan, Puerto Rico 00926

Re: **Estudio Hidrológico-Hidráulico, AC-000533 Fase I**
Extensión Carretera Estatal PR-5, Bayamón – Toa Alta, Puerto Rico
O-HH-EJP07-SJ-001118-12112021
O-NE-EA03-SJ-00813-21012022

Estimada secretaria auxiliar Espinosa Lugo:

El 2 de mayo de 2025, la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) recibió su carta en la cual el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) emitió comentarios, luego de haber evaluado el estudio hidrológico-hidráulico (HH) de la fase I del proyecto AC-000533, Extensión PR-5 y en respuesta a comunicaciones emitidas por la ACT el 26 de marzo de 2025. A tales efectos, en miras de atender sus requisitos y aclarar sus dudas y preocupaciones, anejada a esta carta encontrará la comunicación de parte del Ing. José A. Carro, quien preparó el Estudio HH presentado, atendiendo sus comentarios. Además, como parte de esta entrega, se incluye el estudio HH revisado conforme a los ajustes realizados y los modelos hidráulicos e hidrológicos en digital para su referencia y evaluación.

De tener alguna duda o necesitar información adicional puede comunicarse con el gerente del proyecto, el ingeniero Kevin M. Martin Hidalgo al 939-205-1325 (kevin.martin2@atkinsrealis.com), con el Ing. José A. Carro al (787) 792-1509 extensión 2301 (jcarro@cmapr.com) o con esta servidora al (787) 721-8787, extensión 51503 (avelazquez@act.pr.gov).

Cordialmente,

Ing. Alexandra Velázquez Delgado, PE
Directora, Oficina de Pre-Construcción

ATK | CVP | kmh

DEPARTAMENTO DE
RECURSOS NATURALES
Y AMBIENTALES

DRNA

GOBIERNO DE PUERTO RICO

DEC - 5 2025

Ing. Alexandra Velázquez Delgado
PO Box 42007
San Juan PR 00940-2007
avelazquez@act.pr.gov

Estimada ingeniera Velázquez:

O-HH-EJP07-SJ-01118-12112021
Estudio Hidrológico-Hidráulico
Extensión PR-5
Desde PR-167 hasta PR-199
Bayamón

El 7 de octubre de 2025, el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) aprobó la Orden Administrativa Núm. 2025-05, "Para establecer el tipo de estudio Hidrológico e Hidráulico que será avalado por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales; y derogar la Orden Administrativa Núm. 2022-04."

Esta Orden establece que el DRNA avalará los estudios hidrológicos e hidráulicos relacionados con obras en cauces de cuerpos de agua que sean presentados ante la agencia y que estén debidamente certificados por un ingeniero licenciado y colegiado. Asimismo, se avalarán los estudios requeridos para estructuras de mitigación que descarguen en sumideros, humedales, ríos o en la línea de costa. También se aprobarán los estudios para obras en valles inundables, incluyendo aquellos cuyo propósito sea enmendar los Mapas sobre Tasas del Seguro de Inundación.

A continuación, se adjuntan los documentos que deben completarse para culminar el proceso, según lo establecido en la Orden Administrativa 2025-05:

- ✓ Listado de documentos a entregar junto con el Estudio HH.
- ✓ Certificación de Ingeniero para Estudio Hidrológico-Hidráulico del DRNA.
- ✓ Hoja de Solicitud de Consulta para Endoso o Certificación.

DEC - 5 2025

Estos documentos deberán ser presentados en la Oficina de Secretaría, ubicada en el primer piso del DRNA, junto con la nueva solicitud, la hoja de certificación y todos los requisitos incluidos en el listado de documentos correspondiente. El proceso concluirá en el DRNA una vez la Oficina de Secretaría firme el listado de documentos, indicando que se ha cumplido con todos los requisitos de presentación.

Para preguntas o información adicional, puede comunicarse con la Oficina de Secretaría del DRNA al 787-999-2200, extensiones 5117, 5121.

Cordialmente,

Ivelisse Espinosa Lugo
Secretaría Auxiliar
Secretaría Auxiliar de Planificación y Permisos

DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES

DRNA

GOBIERNO DE PUERTO RICO

State Road PR-5 Extension
From PR-167 to PR-199, Bayamón, Puerto Rico
Phase 1 (Sta. 34+20 to Sta.65+66)
AC-000533, CMA#21095

Listado de documentos a entregar para Estudio HH

Requisitos de presentación:

__X__ Hoja de solicitud cumplimentada en todas sus partes

__X__ Hoja de Certificación de Ingeniero para Estudio HH

__X__ Solicitud de Recomendación de Medioambiente (SRM) del proyecto por parte de la OGPe. No se aceptará Certificación de Cumplimiento Ambiental por Exclusión Categórica

__X__ Copia legible de la licencia profesional del ingeniero que realizó el estudio y de la credencial como miembro activo del CIAPR

__X__ 1 copia del Estudio HH, certificado por el Ingeniero que realizó el estudio, que incluya la siguiente información:

- ✓ Memorial explicativo y fotos del lugar
- ✓ Modelos hidrológicos e hidráulicos en formato digital (disco)
- ✓ Trabajo de campo que incluya las secciones transversales certificado por un agrimensor licenciado o ingeniero licenciado autorizado a ejercer la agrimensura. Deberá incluir la Estampilla Digital Especial (EDE) del Colegio de Ingenieros y Agrimensores de Puerto Rico, copia legible de la licencia profesional y de la credencial como miembro activo del CIAPR
- ✓ Del estudio ser presentado por un grupo profesional que ofrece servicios de ingeniería, el nombre de la firma debe incluir una de estas abreviaciones: C.S.P., P.S.C., C.P. o P.C.

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales verificó que el peticionario cumplió con los requisitos de presentación del Estudio HH en cumplimiento con la Orden Administrativa Núm. 2025-05, ***"Para establecer el tipo de Estudio Hidrológico e Hidráulico que será avalado por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales; y derogar la Orden Administrativa Núm. 2022-04"***

Certifico que el Estudio HH contiene toda la información que se encuentra en el listado. Nombre proponente/gestor: Jose A Carro Miranda, PE Firma proponente/gestor:	Nombre y firma secretaría DRNA: Ana M. Garcia Número de radicación de SIPE: O-1HH-EJP07-SJ-01118-12112021

DEPARTAMENTO DE
RECURSOS NATURALES
Y AMBIENTALES

DRNA

GOBIERNO DE PUERTO RICO

Certificación de Ingeniero para Estudio Hidrológico-Hidráulico

Información de Proyecto:	
Nombre del Proyecto: State Road PR-5 Extension From PR-167 to PR-199, Bayamón, Puerto Rico Phase 1 (Sta. 34+20 to Sta.65+66) - AC-000533	
Localización: State Road PR-5 Extension From PR-167 to PR-199, Bayamón, Puerto Rico Phase 1 (Sta. 34+20 to Sta.65+66)	
Coordenadas: Lambert NAD83	Start: X = 227009.5476 Y = 256742.6021 End: X = 228231,4748 Y = 259314.5081
Núm. De Catastro: Several - Linear Transportation Project	Núm. de Panel FIRM/ABFE: 72000C0710H / ABFE See HH Study - Phase 1
Núm. Solicitud Recomendación Medioambiente (SRM): C-1-2000-095, O-HH-EJP07-SJ-001118-12112021 & O-NE-EA03-SJ-00813-21012022	
Descripción del Desarrollo: State Road PR-5 Extension From PR-167 to PR-199, Bayamón, Puerto Rico Phase 1 (Sta. 34+20 to Sta.65+66) - AC-000533	
Información del proponente:	
Nombre: José A Carro Miranda, PE	
Dirección: CMA A&E, LLC PO Box 11490, San Juan, PR 009220-1490	
Teléfono: (787) 792-1509 Ext. 2301	
Certificación	
Certifico que soy un Ingeniero Profesional debidamente cualificado, con licencia para ejercer en Puerto Rico, que he realizado el Estudio Hidrológico-Hidráulico utilizando las Guías de Elaboración del HH y las mejores prácticas de ingeniería aplicables al proyecto propuesto.	
José A. Carro Miranda Nombre del Certificador	12676 PE Núm. Licencia Profesional
Firma	
December 9, 2025 Fecha	

José A Carro Miranda
Ingeniero
Licenciado
Lic 12676 P E
Puerto Rico

RENOVACIÓN APROBADA: 28 de marzo, 2023

RENEWAL APPROVED ON: March 28, 2023



Gobierno de Puerto Rico
Government of Puerto Rico

DEPARTAMENTO DE ESTADO
Department of State

Secretaría Auxiliar de Juntas Examinadoras
Office of the Assistant Secretary of State for Examining Boards

La Junta Examinadora de Ingenieros y Agrimensores
The Examining Board of Engineers and Land Surveyors

por la presente certifica que
hereby certifies that

Jose A. Carro Miranda

habiendo cumplido todos los requisitos de Ley, se ha inscrito en el Registro de esta Junta como
having met all the requirements of law, has been registered as:

Ingeniero Licenciado, RPA
Licensed Engineer, PRS

En testimonio de lo cual, se expide esta licencia para el ejercicio de dicha profesión, bajo el sello de la Junta Examinadora.
In testimony whereof, this license is issued to practice this profession, under the seal of the Board of Examiners.

En San Juan, Puerto Rico, efectivo 13 de marzo de 2023
In San Juan, Puerto Rico, effective March 13, 2023.

Número de Licencia: 12676
License Number

Vencimiento: 12 de marzo de 2028
Expires: March 12, 2028

Presidente

Secretaria Auxiliar de Registros y Juntas Examinadoras

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

ATTACHMENT 6
H-H STUDY PHASE 2

CMA Copy

CMA
ARCHITECTS &
ENGINEERS LLC

LETTER OF **TRANSMITTAL**

TO: Departamento de Recursos Naturales
y Ambientales, Secretaría
Oficina Central, San Juan, PR

DATE: 23 – abril – 2026
CMA NO. 19152-2 (21095)
ATTN: Ing. Waldemar Quiles, Secretario

☒ Messenger ☐ FedEx
☐ Regular Mail ☐ UPS

Reference: Estudio H-H PR-5 Extensión **Fase 2**
PR-167 a PR-199, Bayamón (AC-000533)

☐ Drawings ☐ Specifications ☒ Documents ☐ Invoice ☐ Change Order ☐ Other

DESCRIPTION

Adjunto, según solicitado los siguientes documentos en copia impresa y en un CD (digital) para su correspondiente presentación ante el DRNA:

- Formulario de Solicitud (EN-01)
- Memorial Explicativo con fotos aéreas.
- Carta de Autorización
- Resolución OGPe 1 febrero 2023 - Determinación de Cumplimiento Ambiental
- Cartas DRNA en Estudio H-H y Memorial Explicativo - 3 nov. 2022, 17 mar. 2025 y 5 dic. 2025
- DRNA Orden Administrativa 2025-05
- Licencia Junta Examinadora y Carnet del CIAPR
  Ing. José A Carro Miranda, Representante Autorizado
  Agrim. Antonio Melendez Embade, Agrimensor
- Estampilla Digital Especial (EDE) Ing. J. Carro - Estudio H-H
- Estampilla Digital Especial (EDE) – Agrim. A. Meléndez - Trabajos de agrimensura
- Estudio H-H Fase 2, Abril 6, 2026
- Modelos Hidrológicos e Hidráulicos en formato digital
- Disco compacto (CD) con los documentos antes mencionado

SUBMITTED FOR:

☒ Approval ☐ Your Information ☐ As Requested Comments ☐ Your

Received:
By: _____
Name: _____
Date: _____ Time: _____

CMA Architects & Engineers LLC
By: _____
Name: Ing. José A Carro

1509 F.D. ROOSEVELT AVE. GUAYNABO, PR 00968-2612
PO BOX 11490 SAN JUAN, PR 00922-1490
T 787.792.1509
www.cmapr.com

DEPARTAMENTO DE
RECURSOS NATURALES
Y AMBIENTALES

DRNA

GOBIERNO DE PUERTO RICO

Certificación de Ingeniero para Estudio Hidrológico-Hidráulico

Información de Proyecto:	
Nombre del Proyecto: State Road PR-5 Extension From PR-167 to PR-199, Bayamón, Puerto Rico Phase 2 (Sta. 1+00 to Sta. 34+20 - AC-000533	
Localización: State Road PR-5 Extension From PR-167 to PR-199, Bayamón, Puerto Rico Phase 2 (Sta. 1+00 to Sta. 34+20)	
Coordenadas: Lambert NAD81	Start: X = 224190.6505 Y = 255628.9151 Ends: X = 227009.5476 Y = 256742.6021
Núm. De Catastro: Several - Linear Transportation Project	Núm. de Panel FIRM/ ABFE: 72000C0710H / 7200C0705J ABFE See HH Study - Phase 2
Núm. Solicitud Recomendación Medioambiente (SRM): C-1-2000-095, O-HH-EJP07-SJ-001118-12112021 & O-NE-EA03-SJ-00813-21012022	
Descripción del Desarrollo: State Road PR-5 Extension From PR-167 to PR-199, Bayamón, Puerto Rico Phase 2 (Sta. 1+00 to Sta. 34+20) - AC-000533	
Información del proponente:	
Nombre: José A Carro Miranda, PE	
Dirección: CMA A&E, LLC - PO Box 11490, San Juan, PR 009220-1490	
Teléfono: (787) 792-1509 Ext. 2301	

Certificación

Certifico que soy un Ingeniero Profesional debidamente cualificado, con licencia para ejercer en Puerto Rico, que he realizado el Estudio Hidrológico-Hidráulico utilizando las Guías de Elaboración del HH y las mejores prácticas de ingeniería aplicables al proyecto propuesto.

José A. Carro Miranda
Nombre del Certificador

12676 PE
Núm. Licencia Profesional

Firma

Jose A Carro Miranda
Ingeniero
Licenciado
Lic. 12676 P.E
Puerto Rico

April 20, 2026
Fecha

DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES

DRNA

GOBIERNO DE PUERTO RICO

State Road PR-5 Extension
From PR-167 to PR-199, Bayamón, Puerto Rico
Phase 2 (Sta. 1+00 to 34+20)
AC-000533, CMA#21095

Listado de documentos a entregar para Estudio HH

Requisitos de presentación:

__X__ Hoja de solicitud cumplimentada en todas sus partes

__X__ Hoja de Certificación de Ingeniero para Estudio HH

__X__ Solicitud de Recomendación de Medioambiente (SRM) del proyecto por parte de la OGPe. No se aceptará Certificación de Cumplimiento Ambiental por Exclusión Categórica

__X__ Copia legible de la licencia profesional del ingeniero que realizó el estudio y de la credencial como miembro activo del CIAPR

__X__ 1 copia del Estudio HH, certificado por el Ingeniero que realizó el estudio, que incluya la siguiente información:

- ✓ Memorial explicativo y fotos del lugar
- ✓ Modelos hidrológicos e hidráulicos en formato digital (disco)
- ✓ Trabajo de campo que incluya las secciones transversales certificado por un agrimensor licenciado o ingeniero licenciado autorizado a ejercer la agrimensura. Deberá incluir la Estampilla Digital Especial (EDE) del Colegio de Ingenieros y Agrimensores de Puerto Rico, copia legible de la licencia profesional y de la credencial como miembro activo del CIAPR
- ✓ Del estudio ser presentado por un grupo profesional que ofrece servicios de ingeniería, el nombre de la firma debe incluir una de estas abreviaciones: C.S.P., P.S.C., C.P. o P.C.

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales verificó que el peticionario cumplió con los requisitos de presentación del Estudio HH en cumplimiento con la Orden Administrativa Núm. 2025-05, ***"Para establecer el tipo de Estudio Hidrológico e Hidráulico que será avalado por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales; y derogar la Orden Administrativa Núm. 2022-04"***

Certifico que el Estudio HH contiene toda la información que se encuentra en el listado. Nombre proponente/gestor: Jose A Carro Miranda, PE Firma proponente/gestor:	Nombre y firma secretaría DRNA: Ana O. Garcia Número de radicación de SIPE: 0-1HH-ESP07-01320-28042026 RECIBIDO APR 28 2026 am/pm DRNA SECRETARIA-RADO

HYDROLOGIC – HYDRAULIC STUDY

CMA 19152-2

Puerto Rico Highway and Transportation Authority

State Road PR-5 Extension from PR-167 to PR-199
Phase 2 (Sta. 1+00 to Sta.34+20)

AC-000533
Bayamón, Puerto Rico

April 6, 2026

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC

1509 F.D. ROOSEVELT AVE. GUAYNABO, PR 00968-2612
PO BOX 11490 SAN JUAN, PR 00922-1490

T 787.792.1509
www.cmapr.com

TABLE OF CONTENTS

I. INTRODUCTION 6
1.1 Objective 7
1.2 Authorization 7
II. PROJECT DESCRIPTION 8
2.1 Project Location (Phase 2) 8
2.2 Existing Topography 8
2.3 Scope 9
III. PRELIMINARY EVALUATION 11
3.1 Field Inspection 11
3.2 Previous Studies / Historical Data Collection 11
IV. STUDY APPROACH 12
4.1 Basin Areas Delimitation and Drainage Pattern 12
4.1.1 Subbasins Located Upstream of Junction-1. 12
4.1.2 Subbasins Located Upstream of Junction-2 14
V. HYDROLOGIC MODELING AND RESULTS 16
5.1 Hydrologic Parameters 16
5.1.1 Basin Areas 16
5.1.2 Curve Number 16
5.1.3 Lag Time 17
5.1.4 Precipitation 18
5.1.5 Hydrologic Study Results 19
VI. HYDRAULIC ANALYSIS 23
6.1 Methodology / Hydraulic Modeling Approach 23
6.2 Stream Modeling Cross Sections / Cross Section Data and Model Geometry 23
6.3 Hydraulic Data - Existing Conditions 27
6.4 Hydraulic Data - Proposed Condition 28
6.5 Hydraulic Analysis – Comparison Results 30
VII. CONCLUSIONS & RECOMMENDATIONS 35
VIII. REFERENCES 37

LIST OF FIGURES

Figure 1 ..... Location Plan

Figure 2 ..... . Aerial Photo

Figure 3 ..... FEMA Flood Insurance Rate Map

Figure 4 ..... FEMA Advisory Base Flood Map

Figure 5..... Río Minillas Watersheds

Figure 6..... Río Minillas Soil Map

Figure 7..... Cross Section Location at Río Minillas

Figure 8..... Cross Section Location at Río Minillas and Its Tributary

Figure 9..... Cross Section Location at Río Minillas Tributary

Figure 10 ..... Cross Section Location at Unnamed Stream (CA-03B)

Figure 11 ..... Cross Section Location at Río Minillas and Unnamed Stream (CA-03B)

Figure 12 ..... Proposed Conditions at Proposed Bridge Location over Río Minillas

Figure 13..... Proposed Conditions at Río Minillas Tributary

Figure 14 ..... Proposed Conditions at Unnamed Stream (CA-03B)

LIST OF TABLES

Table 1. Main Hydrologic Parameters – Rio Minillas..... **18**

Table 2. Rainfall Duration and Depths from NOAA Atlas 14 for Rio Minillas. **19**

Table 3. Hydrology Study Results Rio Minillas – 100 years. **21**

Table 4. Equivalence Between Surveyed and Model Cross Sections at Rio Minillas..... **25**

Table 5. Equivalence Between Surveyed and Model Cross Sections at Rio Minillas Tributary **26**

Table 6. Equivalence Between Surveyed and Model Cross Sections +at Unnamed Stream Tributary to Rio Minillas (CA-03B) **27**

Table 7. Hydraulic Analysis Results Rio Minillas – 100-year Storm Event **30**

Table 8. Hydraulic Analysis Results Rio Minillas Tributary – 100-year Storm Event **32**

Table 9. Hydraulic Analysis Results Unnamed Stream Tributary to Rio Minillas (CA-03B) – 100-year Storm Event..... **34**

LIST OF APPENDICES

Appendix A …… DNER Letters – October 25, 2022 & November 3, 2022

Appendix B …….. Topographic As-Built Survey and Cross Sections

Appendix C ……..…….. Hydrologic Calculations

Appendix D ……..……..…... NOAA Atlas 14 Precipitation Frequency Estimates and Rainfall Distribution Calculation – Río Minillas

Appendix E ……..…….. HEC-HMS Input Parameters for Río Minillas

Appendix F …….. HEC-HMS Hydrologic Study Results for Río Minillas

Appendix G …….. HEC-RAS Results Existing Conditions for Río Minillas

Appendix H …….. HEC-RAS Results Proposed Conditions for Río Minillas

Appendix I …….. Hydrologic-Hydraulic Study Certification Río Minillas

I. INTRODUCTION

The Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) proposed the planning and schematic design of the PR-5 freeway extension, which will connect State Road PR-167 at its southern end with State Road PR-199 (Las Cumbres Avenue) at its northern end in the Municipality of Bayamón, Puerto Rico. The project, divided into two (2) phases, consists of approximately 6.5 km of roadway along the PR-5 centerline.

- **Phase 1** covers the crossing of Río Hondo and associated local drainage systems.
- **Phase 2**, which is the subject of this Hydrological–Hydraulic (HH) Report, addresses the crossing of Río Minillas and its unnamed tributaries.

The Phase 2 alignment impacts Río Minillas at the confluence with an unnamed tributary and follows this tributary for approximately 1,500 meters upstream. Required hydraulic structures include a bridge over Río Minillas and channelization works along the unnamed tributary consisting of interconnected trapezoidal channels and box culverts to accommodate roadway slope embankments and maintain drainage capacity. In addition, the alignment continues northward, crossing State Road PR-830, while adjacent unnamed creek flows parallel to the proposed alignment along its eastern edge before discharging south into Río Minillas.

As part of the Environmental Impact Statement (EIS) compliance process, a Hydrological–Hydraulic Study (HH Study) was prepared and submitted to the Department of Natural and Environmental Resources (DNER) in May 2022 (Revision 4). Based on the submitted HH Study, and after several requests for additional information, the DNER issued a conditioned endorsement with final comments and recommendations. The official correspondence (October 25, 2022, case O-NE-EEA03-SJ-00813-21012022 regarding the EIS, and November 3,

2022, case O-HH-EJP07-SJ-01118-12112021 regarding the HH Study) is included in **Appendix A**.

1.1 Objective

Due to its complexity and funding, the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) divided the proposed PR-5 freeway extension project into two (2) separate and independent phases:

1. **Phase One (1):** Covers the State Road PR-5 extension from Sta. 34+20 to Sta. 65+66, impacting the **Río Hondo watershed**.
2. **Phase Two (2):** Covers the PR-5 extension from Sta. 1+00 to Sta. 34+20, impacting the **Río Minillas watershed**.

The objective of this report is to present the hydrologic–hydraulic results of Phase Two (2), specifically addressing flooding levels within the Río Minillas watershed and its tributaries, identifying the required drainage structures for the respective crossings, and verifying compliance with applicable state and federal flood rules and regulations. This study was prepared in accordance with Puerto Rico Planning Board (PRPB) and DNER guidelines titled "*Guías para la Elaboración de Estudios Hidrológicos-Hidráulicos*" (June 15, 2016)[5].

1.2 Authorization

The Phase One (1) project extension of State Road PR-5 Extension, from State Road PR-167 to State Road PR-199, was the subject of a Hydrological–Hydraulic (HH) Study performed by CMA Architects & Engineers LLC, as requested by the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) under contract **AC-000533** and in coordination with the Department of Natural and Environmental Resources (DNER). This study formed part of the required design engineering evaluations and approvals necessary prior to advancing the design and construction of the Phase Two (2) proposed project.

II. PROJECT DESCRIPTION

2.1 Project Location (Phase 2)

Phase Two (2) of the proposed State Road PR-5 extension begins at Sta. 34+20, near its intersection with State Road PR-830, and continues south to the intersection with State Road PR-167, where the project terminates (Sta. 1+00). This portion of the alignment traverses urbanized areas that include several established residential communities: Valle de Cerro Gordo, Estancias de Cerro Gordo, Colinas de Cerro Gordo, Ciudad Interamericana, Colinas de Bayamón, Bayamón Hills, El Zorzal, Villas de Buena Vista, and Villa Chica. Within the project area, tributaries of the Río Minillas occur at different locations. One tributary runs parallel to the communities of Villa Chica and Ciudad Interamericana, while another unnamed creek flows parallel to the proposed alignment along its eastern edge. This creek originates east of Universidad Interamericana and north of State Road PR-830, before discharging south into Río Minillas. The Río Minillas itself flows in a south-to-northeast direction.

The location of the proposed project is illustrated in **Figure 1**, which partially reproduces the United States Geological Survey (USGS) Topographic Quadrangles of Naranjito[16] and Bayamón[15]. **Figure 2** presents the project alignment over an aerial image of the site and surrounding areas.

2.2 Existing Topography

A topographic survey was conducted along the proposed extension route of State Road PR-5. In addition, cross-sections and longitudinal profiles of the Río Minillas and its tributaries were prepared as part of this Hydrologic–Hydraulic (HH) Study. These surveys were performed by licensed surveyor Antonio Meléndez. For complete topographic information, refer to **Appendix *B***.

The highest elevation point within the Río Minillas tributary watershed is located in the Santa Olaya Ward, at approximately 240 meters. The lowest elevation point within the watershed occurs along the Río Minillas main channel, at the study's point of analysis near the downstream end of the existing box culvert at State Road PR-830, with an elevation of approximately 65 meters.

2.3 Scope

This Hydrologic–Hydraulic (HH) Study focuses on Phase Two (2) of the proposed State Road PR-5 freeway extension in Bayamón, from State Road PR-167 to State Road PR-830. The study includes the analysis and design of hydraulic structures for the Tributary of Río Minillas, as well as the evaluation of a proposed bridge located at the confluence of Río Minillas with its tributary. It also evaluates a second bridge located over State Road PR-830, which spans both the roadway and an adjacent unnamed creek tributary.

The study involves the following tasks:

a) Hydrologic analysis of the Rio Minillas watershed, to determine the 2-, 10-, 25-, 50-,100-, 200- and 500-year recurrence peak flows. This includes field inspections and the review of available information to compute the required hydrologic parameters.

b) Hydraulic modeling of existing conditions to determine flood levels for the discharges obtained in Task a). Topographic surveys of the Río Minillas at the project site were used to create the river cross sections required for the hydraulic model. Additional cross sections were derived from other available topographic survey data to supplement the model.

c) Hydraulic modeling of proposed conditions to determine flood levels for the discharges obtained in Task a). The flood levels obtained in this

phase will be compared with those from Task b) to evaluate the performance of the proposed improvements.

To ensure compliance with flood rules and regulations, roadway drainage for project construction and operation will be addressed in the corresponding Stormwater Drainage Calculation Report, which shall follow and align with the results and recommendations of this study.

III. PRELIMINARY EVALUATION

3.1 Field Inspection

Several field visits were conducted to inspect the project area and determine hydrologic and hydraulic parameters of the Río Minillas watershed. Tasks performed during these inspections included locating existing infrastructure, documenting site conditions through photographs, and evaluating roughness coefficients for the Río Minillas channel and its tributaries.

Additionally, a licensed surveyor prepared a topographic plan of the project area, including channel cross sections and longitudinal profiles of the Río Minillas and its tributaries.

3.2 Previous Studies / Historical Data Collection

The Federal Emergency Management Agency (FEMA) conducts Flood Insurance Studies (FIS) for communities throughout the United States and Río Minillas Puerto Rico to identify areas subject to flooding. These areas are presented in published Flood Insurance Rate Maps (FIRMs).

The 2009 FIS does not include studies for the Río Minillas. The FEMA FIRM for the project area is shown in **Figure 3**, which reproduces a portion of Panel 72000C0710H[12].

Following the impact of Hurricane María in Puerto Rico on September 20, 2017, FEMA, in coordination with the Puerto Rico Planning Board (PRPB), developed Advisory Base Flood Elevation Maps ("Advisory Maps")[11], These maps provide updated flood information for Puerto Rico, showing recommended base flood elevations corresponding to the 1% annual chance flood. Advisory Maps identify areas in new flood zones and present revised flood levels that can affect construction practices. **Figure 4** illustrates a partial reproduction of the FEMA Advisory Base Flood Map.

IV. STUDY APPROACH

This section presents the methodology used to delineate basin areas and define the drainage pattern for the Río Minillas watershed in relation to the proposed PR-5 extension alignment. The analysis considered both existing and proposed drainage conditions, including the two (2) river junctions evaluated in the hydraulic study. Subbasin delineation was based on updated topographic data, GIS sources, and field survey information.

4.1 Basin Areas Delimitation and Drainage Pattern

The basin areas were delineated to reflect the hydrologic connectivity between the Río Minillas study reach and the PR-5 extension alignment. **Figure 5** illustrates the watershed boundaries used in the analysis of Río Minillas and its tributaries.

4.1.1 Subbasins Located Upstream of Junction-1.

Río Minillas 1 (WS-M1)

The largest contributing area, where a Río Minillas flows northward from the south until its confluence with its tributary. This subwatershed accounts for the initial flow passing through the proposed bridge over Río Minillas.

Río Minillas 3A (WS-M3A)

Headwaters of the Tributary of Río Minillas with mixed land use (urban/semi-rural). Discharges through a 30-in pipe into the Street No. 1 box culvert (3.37 m × 2.09 m).

Río Minillas 2A (WS-M2A)

A predominantly suburban subbasin discharging into the Street No. 1 box culvert (3.37 m × 2.09 m).

Río Minillas 3B (WS-M3B)

Urbanized parcel north of the alignment, including a car dealer ("Cabrera Grupo Automotriz"), formerly known as commercial facility "*Losetas El Italiano*", and surrounding housing.

Río Minillas 2B (WS-M2B)

Moderately urbanized, with residential blocks and paved streets located south of the proposed alignment. Includes a tributary segment of Rio Minillas flowing east. The area features paved streets and vehicular access routes toward Ciudad Interamericana Development. North of this access road, a portion of the Tributary of Rio Minillas flows east, and it will be channelized by box culverts and channels.

Río Minillas 4A (WS-M4A)

Large open green space north of the proposed alignment, pervious and vegetated.

Río Minillas 4B (WS-M4B)

Wooded parcel south of the proposed alignment, traversed by a Tributary of Río Minillas, channelized with culverts and trapezoidal sections.

Río Minillas 5A (WS-M5A)

Mixed-use area: residential in the north, vegetated open space in the south. Includes a fringe of Estancias de Cerro Gordo. Southern boundary bordered by Río Minillas, which discharges into an existing 1.84 m x 1.84 m box culvert.

Río Minillas 5B (WS-M5B)

Primarily residential, with Estancias de Cerro Gordo and Valle de Cerro Gordo occupying most of the basin. Peripheral segments include open terrain and vegetated buffers. A tributary emerges

from the 1.84 m x 1.84 m existing box culvert and flows east to its confluence with Río Minillas, contributing runoff at the proposed bridge crossing (Junction-1).

4.1.2 Subbasins Located Upstream of Junction-2.

Downstream of the proposed bridge (Junction-1), Río Minillas flows northeast while the PR-5 alignment continues north, passing under a new connector road to PR-830. This road crosses an unnamed creek that joins Río Minillas further downstream. The analysis extended to the existing culvert at PR-830.

Río Minillas 6 (WS-M6)

Wooded landscape with a tributary Unnamed Creek flowing southward to Río Minillas downstream.

This drainage area corresponds to the area labeled as CA-03B in previous documentation during the Environmental Impact Statement (EIS) compliance process (see **Figure 5**).

Río Minillas 7 (WS-M7)

Discharges into Río Minillas, which flows eastward along the parcel boundary and continues to its confluence with tributary CA-03B further downstream.

Rio Minillas 8 (WS-M8)

Urbanized residential area with single-family homes and paved streets. Discharges into Río Minillas downstream of Junction-2, ultimately reaching the existing PR-830 box culvert.

In the proposed condition, WS-M2B and WS-M3B discharge into Proposed Concrete Channel-2 south of the alignment; WS-M4A and WS-M4B discharge into Concrete Channel-3 south of the

alignment; and WS-M5A discharges into Concrete Channel-4 north of the alignment.

V. HYDROLOGIC MODELING AND RESULTS

A hydrologic analysis was conducted to establish peak discharges for the Río Minillas watershed under existing and proposed conditions. The analysis evaluated recurrence intervals of 500-, 200-, 100-, 50-, 25-, 10-, and 2-year events. Results were used in the hydraulic study to determine water surface elevations.

The hydrologic analysis was performed using the rainfall-runoff computer model Hydrologic Modeling System, (HEC-HMS Version 4.13, 2025), developed by the Hydrologic Engineering Center of the U.S. Army Corps of Engineers (USACE). The model followed the curve number methodology of the U.S. Department of Agriculture Natural Resources Conservation Service (formerly SCS), as presented in the National Engineering Handbook [9] and TR-55[10].

5.1 Hydrologic Parameters

5.1.1 Basin Areas

The Río Minillas watershed has a total drainage area of approximately 3.66 km² at the PR-830 crossing. Twelve (12) subwatersheds were delineated, reflecting updated topographic and GIS data.

5.1.2 Curve Number

The curve number (CN) for the Río Minillas subwatersheds was determined considering soil type, land use, vegetation cover, and the Antecedent Moisture Condition (AMC). The predominant hydrologic soil group is **D**, with localized areas of **B** and **C** (see **Figure 6**, Soil Map).

CN values were assigned to each land use area based on its soil group and hydrologic condition. A weighted average CN was then computed for each watershed, proportional to land use area. Detailed computations are provided in **Appendix C**.

The weighted CN values were adjusted using the **AMC index**, which reflects watershed wetness prior to a storm. Three levels are defined: **AMC I** (dry soils), **AMC II** (average condition), and **AMC III** (saturated soils following recent rainfall). For this analysis, **AMC III** was applied.

5.1.3 Lag Time

Lag time is defined as the time between the center of mass of the effective rainfall hyetograph and the center of mass of the direct runoff hydrograph. The NRCS Unit Hydrograph methodology is included in the HEC-HMS and requires the input of the basin lag time to compute the direct runoff. The equation used to compute the lag time in this study, was developed by the former SCS as shown:

$$T_{lag} = \frac{L^{0.8}(S+1)^{0.7}}{1900\sqrt{Y}} \qquad \text{(Eq. 4.1)}$$

Where:

T_{lag} : Lag time in hours

L : Hydraulic length of watershed in feet

S : Maximum retention in the watershed in inches as defined by:

$$S = \frac{1000}{\text{CN}} - 10 \qquad \text{(Eq. 4.2)}$$

Y : Watershed slope in percent

CN : NRCS Curve Number for the watershed as defined by the loss method

The lag time and other hydrological parameters for the Río Minillas subwatersheds can be seen in **Table 1**. They summarize the main

hydrologic parameters used to obtain the flow hydrographs generated at each point of analysis.

Table 1. Main Hydrologic Parameters – Río Minillas

Basin Name	Area (sq.km)	Curve Number (CN)		Lag Time (min.)
		AMC II	AMC III	
M1	2.01	81	92	13.86
M2A	0.06	84	93	3.60
M3A	0.11	85	94	4.62
M2B	0.04	84	93	3.60
M3B	0.07	88	95	3.60
M4A	0.03	77	89	4.36
M4B	0.01	78	90	3.60
M5A	0.05	78	90	7.22
M5B	0.55	82	92	8.75
M6	0.21	76	89	6.00
M7	0.43	78	90	9.71
M8	0.10	80	91	3.62

5.1.4 Precipitation

The Puerto Rico Planning Board (PRPB) and the Department of Natural and Environmental Resources (DNER) document titled "*Guias para la Elaboración de Estudios HIdrológicos-Hidráulicos*" (June 15, 2016) [5] requires the use of temporal rainfall distributions for the first (1st) quartile (10% percentile) and the fourth (4th) quartile (90% percentile), which represents where the largest volume of rainfall falls at the beginning and the end of the temporal

distribution, respectively. The temporal rainfall distributions (hyetographs) were constructed using precipitation depth values for Rio Minillas, for frequencies of 2-, 10-, 25-, 50-, 100-, 200- and 500-year and durations of 1-, 6-, 12- and 24 hours were obtained for the project area from the NOAA Atlas 14 Volume III[1] for use with the design storm used in the HEC-HMS model. Table 2 presents the 2-, 10-, 25-, 50- and 100-, 200- and 500-year rainfall depths used in the analysis for Rio Minillas. The precipitation frequency estimates and rainfall distribution calculations for the Rio Minillas watershed is shown in **Appendix *D***.

Table 2. Rainfall Duration and Depths from NOAA Atlas 14 for Río Minillas.

Duration (hours)	Rainfall Depths (inches)						
	2-year	10-year	25-year	50-year	100-year	200-year	500-year
1	2.11	2.62	2.90	3.12	3.32	3.52	3.78
6	3.68	5.42	6.45	7.26	8.09	8.96	10.10
12	4.31	6.85	8.42	9.71	11.00	12.50	14.50
24	5.09	8.34	10.40	12.20	14.0	15.90	18.70

5.1.5 Hydrologic Study Results

As per PRBP and DNER guidelines, the highest peak discharge result corresponding to the 1st quartile (10% percentile) and 4th quartile (90% percentile) within the storm durations depicted in **Table 2**, for each of the storm events, were determined for each watershed analyzed.

Table 3 summarizes the hydrologic analysis of the Río Minillas watershed for the 100-year recurrence interval, including direct

runoff from individual subbasins, cumulative flows at model junctions, and the final discharge at the point of analysis. For each element, the rainfall distribution simulation reported corresponds to the highest peak discharge among the evaluated storm durations (i.e., the selected highest rainfall distribution simulation). Junction flows represent the combined contribution of upstream subbasins and are used to evaluate hydraulic structures such as the proposed bridge crossing.

The hydrologic model input data report for Río Minillas is provided in **Appendix E**, while results for the 500-, 200-, 50-, 25-, 10-, and 2-year events are presented in **Appendix F**.

Table 3. Hydrology Study Results Río Minillas – 100 years.

Sub-watersheds and Hydrologic Elements	Peak Flow (m3/s)	Rainfall Distribution Simulation
Minillas 3A	6.41	1-hour_90%
Minillas 2A	3.85	1-hour_90%
Up Street No. 1	10.26	1-hour_90%
Minillas 2B	2.34	1-hour_90%
Minillas 3B	4.42	1-hour_90%
Up. Prop CH-2	17.01	1-hour_90%
Minillas 4A	1.59	1-hour_90%
Minillas 4B	0.76	1-hour_90%
Up. Prop CH-3	19.37	1-hour_90%
Minillas 5A	2.45	1-hour_90%
Up Prop CH-4	21.82	1-hour_90%
Minillas 5B	24.50	1-hour_90%
U/S Junction-1	46.31	1-hour_90%
Minillas 1	69.54	6-hour_90%
Junction-1	106.06	1-hour_90%
Minillas 7	16.59	1-hour_90%
D/S Junction-1	122.65	1-hour_90%
Minillas 6	10.74	1-hour_90%
Junction-2	133.39	1-hour_90%
Minillas 8	5.77	1-hour_90%
PR-830	139.16	1-hour_90%

Table 3 summarizes the 100-year event results, highlighting significant flows at Junction-1 (106.06 m³/s = 3,745.47 cfs) and Junction-2 (133.39 m³/s = 4,710.62 cfs), which represent the cumulative flows from multiple upstream subbasins and therefore define the design conditions for the proposed bridge crossing and downstream conveyance structures.

The largest single subbasin contribution originates from WS-M1 (69.54 m³/s = 2,455.78 cfs), reflecting its extensive drainage area.

The final peak discharge at PR-830 (139.16 m³/s = 4,913.15 cfs) represents the total outflow of the modeled system and serves as the controlling discharge for downstream floodplain analysis.

Results for other return periods (500-, 200-, 50-, 25-, 10-, and 2-year events) are provided in **Appendix E** and **Appendix F.**

VI. HYDRAULIC ANALYSIS

The hydraulic analysis integrates the discharges obtained in **Section V** to compute water surface elevations under existing conditions and to evaluate the performance of proposed hydraulic structures along Río Minillas and its tributaries.

6.1 Hydraulic Modeling Approach

The hydraulic model for Río Minillas was developed using HEC-RAS v6.6, a software tool created by the U.S. Army Corps of Engineers. The discharges obtained in **Section V** were applied to compute water surface elevations for both existing and proposed conditions. Modeling was performed to ensure compliance with Puerto Rico Planning Board Regulation No. 13, which establishes that water surface elevations must not increase by more than 0.15 meters relative to existing conditions, nor encroach beyond the project's right-of-way.

For boundary conditions, the downstream limit of the model was defined using normal depth to represent the hydraulic gradient at the Río Minillas outlet, while the upstream limit was defined using critical depth to represent flow control at the headwater limits of the modelled reach.

6.2 Cross Section Data and Model Geometry

The hydraulic model for Río Minillas was defined using cross sections obtained from the certified field survey and supplemented with topographic data to refine the representation of the channel and tributaries.

A total of sixteen (16) cross sections were incorporated along Río Minillas and nineteen (19) cross sections along its unnamed tributary upstream of Junction-1, and six (6) cross sections representing the downstream unnamed stream (CA-03B) that discharges into Río Minillas further downstream.

Table 4 through **Table 6** summarize the equivalence between surveyed cross sections and HEC-RAS river stations for Río Minillas, its upstream tributary, and the downstream unnamed creek. **Figure 7** to **Figure 11** shows the cross-section location used in the hydraulic model for Rio Minillas and its tributaries.

The certified survey included in **Appendix *B*** provides the location plan and cross-section profiles used to construct the hydraulic model.

Table 4. Equivalence Between Surveyed and Model Cross Sections at Rio Minillas

HEC-RAS River Station	Surveyed Section	Description
500	X4	Surveyed cross section
400	X5	Surveyed cross section
300	X6	Surveyed cross section
280	-	Taken from topographic survey - upstream face of proposed bridge at Rio Minillas upper reach
275	-	Taken from topographic survey - downstream face of proposed bridge at Rio Minillas upper reach (upstream of confluence with Unnamed Tributary)
230	-	Taken from topographic survey - upstream face of proposed bridge at Rio Minillas lower reach (downstream of confluence with Unnamed Tributary)
225	-	Taken from topographic survey - downstream face of proposed bridge at Rio Minillas lower reach
200	X7	Surveyed cross section
150	RS-5	Surveyed cross section
100	X8	Surveyed cross section
10	RS-4	Surveyed cross section
6	RS-3d	Surveyed cross section - upstream face of existing local bridge
5	RS-3c	Surveyed cross section - downstream face of existing local bridge
3	RS-3a & RS-3b	Surveyed cross section - upstream face of existing box culvert at State Road PR-830
2	RS-1a	Surveyed cross section - downstream face of existing box culvert at State Road PR-830.
1	RS-1	Surveyed cross section

Table 5. Equivalence Between Surveyed and Model Cross Sections at Rio Minillas Tributary

HEC-RAS River Station	Surveyed Section	Description
9000	X1	Surveyed cross section
8800		Taken from topographic survey - upstream side of existing 36-in diameter pipe
8700	-	Taken from topographic survey - downstream side of existing 36-in diameter pipe
8246	-	Taken from topographic survey - upstream side of existing 3.40 m x 2.01 m box culvert
8233	-	Taken from topographic survey - downstream Side of existing 3. 40 m x 2.01 m box culvert
8116	-	Taken from topographic survey
8000	-	Taken from topographic survey - upstream end of proposed box culvert
7000	X2	Surveyed cross section (eliminated in proposed condition model
6000	-	Taken from topographic survey - downstream end of proposed box culvert
5500	-	Taken from topographic survey - proposed concrete trapezoidal channel section
5000	-	Taken from topographic survey - upstream end of Proposed Box Culvert
4500	-	Taken from topographic survey
4250	-	Taken from topographic survey - proposed concrete trapezoidal channel section
4009	-	Upstream end of proposed box culvert (added in proposed model)
4000	X3	Surveyed cross section (eliminated in proposed condition model)
3750		Taken from topographic survey - downstream end of proposed box culvert
3250		Taken from topographic survey - upstream end of proposed box culvert

Table 5. Equivalence Between Surveyed and Model Cross Sections at Rio Minillas Tributary

HEC-RAS River Station	Surveyed Section	Description
3000	-	Taken from topographic as-built survey - upstream end of existing 1.84 m x 1.84 m box culvert
2000	-	Taken from as-built survey - downstream end of existing 1.84 m x 1.84 m box culvert
1000	-	Taken from topographic survey

Table 6. Equivalence Between Surveyed and Model Cross Sections +at Unnamed Stream Tributary to Rio Minillas (CA-03B)

HEC-RAS River Station	Surveyed Section	Description
145	RS-F	Surveyed cross section
140	RS-E	Surveyed cross section – upstream face of proposed bridge
135	RS-D	Surveyed cross section - downstream face of proposed bridge
130	RS-C	Surveyed cross section
125	RS-B	Surveyed cross section
120	RS-A	Surveyed cross section

Appendix *B* contains the certified field survey for this project, which includes the location plan and the cross-section profiles referenced in this section.

6.3 Hydraulic Data - Existing Conditions

Under existing conditions, Río Minillas flows in a south-to-east direction within Watershed M1 (see Figure 5), through an area of dense vegetation

bordered by residential development along its overbanks. The upper watersheds (M3A, M2A, M2B, M3B, M4A, M5A, and M5B) are characterized by residential, commercial, and industrial land uses, with storm runoff from these subbasins draining into the unnamed tributary of Río Minillas. This tributary initially conveys flow through a 36-inch diameter reinforced concrete pipe approximately 95 meters in length, followed by a 3.40 m × 2.01 m box culvert, and then continues as an open channel until reaching the Valle de Cerro Gordo community, where it passes through a 1.84 m × 1.84 m reinforced concrete box culvert approximately 164 meters long. The tributary discharges into Río Minillas approximately 314 meters downstream of this culvert.

Downstream of the confluence, Río Minillas continues northeast for approximately 977 meters before entering the existing curved bridge at State Road PR-830.

To represent the hydraulic characteristics of the Río Minillas system under existing conditions, Manning's roughness coefficients were assigned based on channel type and overbank land cover. A value of n = 0.045 was used for the natural channel, while the overbanks were characterized by values ranging from 0.013 to 0.060, reflecting variations in surface conditions such as asphalt pavement. Concrete, grass, brush, and wooded areas. For the proposed condition, coefficients were also established for engineered channels: n = 0.026 for the trapezoidal channel with erosion control revetment and n = 0.013 for the proposed concrete trapezoidal channel.

The hydraulic model for the existing condition is included in **Appendix *G***.

6.4 Hydraulic Data - Proposed Condition

The extension of State Road PR-5 will primarily involve constructing a fill embankment along its 6.11-kilometer route, with some segments requiring

cut excavation and nine (9) bridges of varying spans. Within the scope of Phase 2, the crossing of PR-5 with Río Minillas will consist of an eight-span bridge. At this location, the alignment of the proposed roadway runs parallel to the river, which flows beneath the bridge twice as it bends eastward before continuing northeast. The bridge will be supported by rectangular columns measuring 4.0 m × 2.5 m. **Figure 12** shows the proposed bridge location over Río Minillas.

A portion of the PR-5 alignment also runs parallel to a tributary stream of Río Minillas for approximately 1,500 meters. To convey runoff, the design incorporates three (3) reinforced concrete box culverts interconnected with three trapezoidal channel segments. Each box culvert is a double-cell structure with a span of 3.05 meters and a rise of 2.44 meters (10 ft × 8 ft). The trapezoidal channels will be constructed in concrete, with a bottom width of 6.5 meters and side slopes of 2H:1V.

The first culvert entrance, located north of the proposed embankment, realigns the tributary channel by means of a trapezoidal channel with erosion control revetment into Box Culvert No. 3, which extends approximately 118 meters before discharging into Channel 2. This channel flows northeast for 95 meters before entering Box Culvert No. 5, which after a short length discharge into Channel 3. Culverts Nos. 4, 5 and 6, together with Channels 2 and 3, continue south of the alignment before discharging into Box Culvert No. 7. This final culvert, 55.31 meters long, crosses the embankment and conveys flow into Channel 4, which runs north of the embankment and ultimately discharges into the existing 1.84 m × 1.84 m reinforced concrete box culvert south of the Valle de Cerro Gordo community. **Figure 13** shows the proposed hydraulic structures along the Unnamed Tributary.

In addition to these structures, another unnamed stream flows parallel to the eastern edge of the alignment before discharging south into Río Minillas. A second bridge located over State Road PR-830 spans both the roadway and this tributary. This bridge will be supported by circular piers with a diameter of 2.10 m. **Figure 14** shows the proposed bridge location.

The hydraulic model for the proposed condition is included in **Appendix H**.

6.5 Hydraulic Analysis – Comparison Results

Table 7 presents the hydraulic study results for the existing and proposed conditions along Río Minillas during the 100-year storm event.

Table 7. Hydraulic Analysis Results Rio Minillas – 100-year Storm Event

Section No.	Existing Conditions			Proposed Conditions		
	Flow (m3/s)	Water Surface Elevation (m)	Velocity (m/s)	Flow (m3/s)	Water Surface Elevation (m)	Velocity (m/s)
500	69.54	100.86	2.96	69.54	100.86	2.96
400	69.54	90.61	3.83	69.54	90.61	3.83
300	69.54	87.01	3.62	69.54	87.01	3.62
280	69.54	80.05	2.99	69.54	80.15	2.34
Proposed Bridge	-	-	-	-	-	-
275	69.54	78.73	2.56	69.54	78.28	3.28
230	106.06	77.38	3.25	106.06	77.47	3.07
Proposed Bridge	-	-	-	-	-	-
225	106.06	76.75	3.67	106.06	76.75	3.67
200	122.65	74.58	1.03	122.65	74.58	1.03

Section No.	Existing Conditions			Proposed Conditions		
	Flow (m3/s)	Water Surface Elevation (m)	Velocity (m/s)	Flow (m3/s)	Water Surface Elevation (m)	Velocity (m/s)
150	122.65	74.51	0.62	122.65	74.51	0.62
100	133.39	74.49	0.93	133.39	74.49	0.93
10	139.16	74.49	0.65	139.16	74.49	0.65
6	139.16	74.49	0.48	139.16	74.49	0.48
Existing Local Bridge	-	-	-	-	-	-
5	139.16	74.49	0.50	139.16	74.49	0.50
3	139.16	74.47	0.69	139.16	74.47	0.69
Existing Bridge	-	-	-	-	-	-
2	139.16	69.74	6.11	139.16	69.74	6.11
1	139.16	69.18	3.27	139.16	69.18	3.27

As shown in the table, at Cross Section 280, located upstream of the first bridge segment, the proposed condition produces an increase of 0.10 meters in the water surface elevation. This rise remains within the project's Right-of-Way and complies with the maximum allowable increase of 0.15 meters established by Planning Board Regulation No. 13. Similarly, at Cross Section 230, situated upstream of the second bridge segment, the 100-year water level increases by 0.09 meters, also within regulatory limits. At all other cross sections, the regulatory water surface elevations either remain unchanged or decrease under proposed conditions. Flow velocities increase at Cross Section 275, located at the downstream end of the first bridge segment. To mitigate this effect, the design proposes a

slight realignment of the river using a trapezoidal channel section with erosion-control revetment, ensuring long-term stability and protection against scour.

Table 8 summarizes the hydraulic results for the Río Minillas Tributary.

Table 8. Hydraulic Analysis Results Rio Minillas Tributary – 100-year Storm Event

Section No.	Existing Conditions			Proposed Conditions		
	Flow (m3/s)	Water Surface Elevation (m)	Velocity (m/s)	Flow (m3/s)	Water Surface Elevation (m)	Velocity (m/s)
9000	6.41	112.23	0.09	6.41	112.23	0.09
8800	6.41	112.15	1.26	6.41	112.15	1.27
Existing Culvert	-	-	-	-	-	-
8700	6.41	108.32	4.08	6.41	108.32	4.08
8246	10.26	103.10	3.09	10.26	103.10	3.09
Existing Culvert	-	-	-	-	-	-
8233	10.26	102.90	3.25	10.26	102.90	3.25
8116	10.26	102.34	1.85	10.26	102.31	1.85
8000	10.26	102.31	0.49	10.26	102.39	0.65
7000	10.26	101.82	2.71	-	-	-
Proposed Culvert	-	-	-	-	-	-
6000	17.01	98.95	1.87	17.01	98.33	2.58
5500	17.01	98.18	1.46	17.01	97.82	2.57
5000	17.01	97.57	1.85	17.01	97.66	1.65
Proposed Culvert	-	-	-	-	-	-

Section No.	Existing Conditions			Proposed Conditions		
	Flow (m3/s)	Water Surface Elevation (m)	Velocity (m/s)	Flow (m3/s)	Water Surface Elevation (m)	Velocity (m/s)
4500	19.37	96.75	0.43	19.37	96.80	1.38
4250	19.37	96.72	0.72	19.37	96.81	1.04
4009	-	-	-	19.37	96.82	0.83
4000	19.37	96.69	0.63	-	-	-
3750	21.82	96.69	0.20	21.82	96.69	0.52
3250	21.82	96.69	0.33	21.82	96.69	0.27
3000	21.82	96.52	1.71	21.82	96.47	2.00
Existing Culvert	-	-	-	-	-	-
2000	46.31	86.15	6.33	46.31	86.15	6.33
1000	46.31	80.38	3.58	46.31	80.38	3.58

The proposed hydraulic structures cause localized increases in water surface elevation along the channelized reach when compared to existing conditions. The maximum increase occurs at cross section 5000 and 4250, with a rise of 0.09 meters, which is below the regulatory threshold of 0.15 meters. Flow velocities also increase along the reach; however, since the proposed channelization is designed in reinforced concrete, no future erosion problems are anticipated.

Table 9 presents the hydraulic study results for the unnamed stream tributary to Río Minillas (CA-03B).

Table 9. Hydraulic Analysis Results Unnamed Stream Tributary to Rio Minillas (CA-03B) – 100-year Storm Event

Section No.	Existing Conditions			Proposed Conditions		
	Flow (m3/s)	Water Surface Elevation (m)	Velocity (m/s)	Flow (m3/s)	Water Surface Elevation (m)	Velocity (m/s)
145	10.74	89.05	2.31	10.74	89.05	2.31
140	10.74	87.19	2.00	10.74	86.44	2.25
Proposed Bridge	-	-	-	-	-	-
135	10.74	86.22	1.63	10.74	86.36	1.84
130	10.74	83.76	3.06	10.74	83.76	3.06
125	10.74	78.04	2.89	10.74	78.04	2.89
120	10.74	74.52	0.40	10.74	74.52	0.40

At Cross Section 135, the proposed condition produces an increase in water surface elevation of 0.14 meters compared to the existing condition, which complies with the maximum allowable increase. Velocities also increase at the bridge section, which will be provided with a proposed trapezoidal channel and revetment protection. Other sections show negligible changes, confirming that the proposed bridge and channel modifications maintain compliance with regulatory.

Appendix G contains the hydraulic model input and output report for the existing conditions, while **Appendix H** presents the corresponding report for the proposed conditions.

VII. CONCLUSIONS & RECOMMENDATIONS

1) The hydrologic and hydraulic analysis for the Phase 2 extension of PR-5 in the municipality of Bayamón thoroughly examined the project's impact on the Río Minillas watershed, including its tributaries and proposed roadway crossings.

2) At the point of analysis for the Río Minillas extension project, the calculated peak flow for the 100- year storm event is 139.16 m^3/s m^3/s (4,913.15 cfs).

3) The proposed expansion of PR-5 includes the construction of an 8-span bridge over the Río Minillas. At this location, the alignment of the roadway runs parallel to the river. The Río Minillas approaches the bridge from the southwest, bends eastward, and crosses beneath the bridge twice—first towards the east-southeast and then towards the east-northeast. The bridge will be supported by rectangular columns measuring 4.0 m × 2.5 m.. Hydraulic modeling confirms that localized increases in water surface elevation at upstream sections remain within the allowable threshold of 0.15 meters and are confined to the project's Right-of-Way.

4) An unnamed tributary of the Río Minillas will be impacted by the embankment of the PR-5 extension over a distance of approximately 1,500 meters. Flow in this segment will be conveyed through a combination of hydraulic structures, consisting of interconnected trapezoidal channels and box culverts to accommodate roadway slope embankments and maintain drainage capacity. Each box culvert is a double-cell structure with a span of 3.05 meters and a rise of 2.44 meters (10 ft × 8 ft). The trapezoidal channels will be constructed in concrete, with a bottom width of 6.5 meters and side slopes of 2H:1V. These structures provide adequate conveyance capacity and maintain compliance with regulatory standards.

5) The second bridge located over the Unnamed Stream tributary to Río Minillas (CA-03B) produces an increase in water surface elevation of 0.14 meters, which also remains within the regulatory threshold.

6) The hydrologic and hydraulic study demonstrates that the proposed improvements will not adversely affect the floodability of the area. All increases in water surface elevation remain below the maximum allowable rise of 0.15 meters, and localized velocity increases are mitigated through trapezoidal channel realignment, concrete lining, and erosion-control revetments. The project therefore complies with Puerto Rico Planning Board Regulation No. 13 and FEMA floodplain management requirements, ensuring safe and reliable hydraulic performance for the PR-5 Extension corridor.

VIII. REFERENCES

1. Bonnin, G. M., Martin, D., Lin, B., Parzybok, T., Yekta, M., and Riley, D., "Precipitation-Frequency Atlas of the United States" NOAA Atlas 14, Volume 3, Version 3.0, NOAA, National Weather Service, Silver Spring, Maryland, 2006.

2. CMA Architects & Engineers LLP, Rio Hondo Hydraulic Study Rio AC-000526 and AC-000527, October 1997.

3. Commonwealth of Puerto Rico Department of Transportation and Public Works, Standard Specifications for Road and Bridge Construction, 1989.

4. Federal Highway Administration. Hydraulic Design of Energy Dissipators for Culverts and Channel s, HEC-14. Publication No. FHWA-NHI-06-086, July 2006..

5. Puerto Rico Planning Board, Guías Sobre la Preparación de Estudios Hidrológicos – Hidráulicos. Resolution JP-HH-2016, June 10, 2016.

6. Puerto Rico Planning Board, Reglamento sobre Áreas Especiales de Peligro a Inundación, Planning Regulation No. 13. January 9, 2021.

7. United States Army Corps of Engineers, River Analysis System HEC-RAS Hydraulic Reference Manual Version 4.1. Hydrologic Engineering Center, Davis CA. January 2010.

8. United States Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service, Hydrologic Soil Group – Bayamon Area, Puerto Rico Eastern Part. Web Soil Survey, Accessed June 14, 2012 http://websoilsurvey.nrcs.usda.gov/app/HomePage.htm

9. United States Department of Agriculture, Soil Conservation Service, National Engineering Handbook. Section 4 - Hydrology, March 1985.

10. United States Department of Agriculture, Soil Conservation Service, Urban Hydrology for Small Watersheds. Technical Release No. 55, 1986.

11. United States Federal Emergency Management Agency, Advisory Base Flood Elevation Map. Panel 72000C0710H, April 13, 2018.

12. United States Federal Emergency Management Agency, Flood Insurance Rate Map. Panel 72000C0710H, November 18, 2009.

13. United States Federal Emergency Management Agency, Flood Insurance

Study for Commonwealth of P.R., Volume 1, November 18, 2009.

14. United States Geological Survey, Floods in The Bayamón-Cataño Area, Northeastern Puerto Rico. Hydrologic Investigations Atlas HA-77, 1962.

15. United States Geological Survey, 7.5 Minutes Topographical Quadrangle. Bayamón, 1969, Photorevised 1982.

16. United States Geological Survey, 7.5 Minutes Topographical Quadrangle. Naranjito 1969, Photorevised 1982.

FIGURES

N

SCALE=1:20,000

DATE = 11/25/25

Sta. 65+18.43

Phase 1

Sta. 34+20

Phase 2

Sta. 1+00

LEGEND:

- PR-5 EXTENSION PHASE-1
- PR-5 EXTENSION PHASE-2
- EXISTING CONCRETE CHANNEL
- EXISTING STREAMS

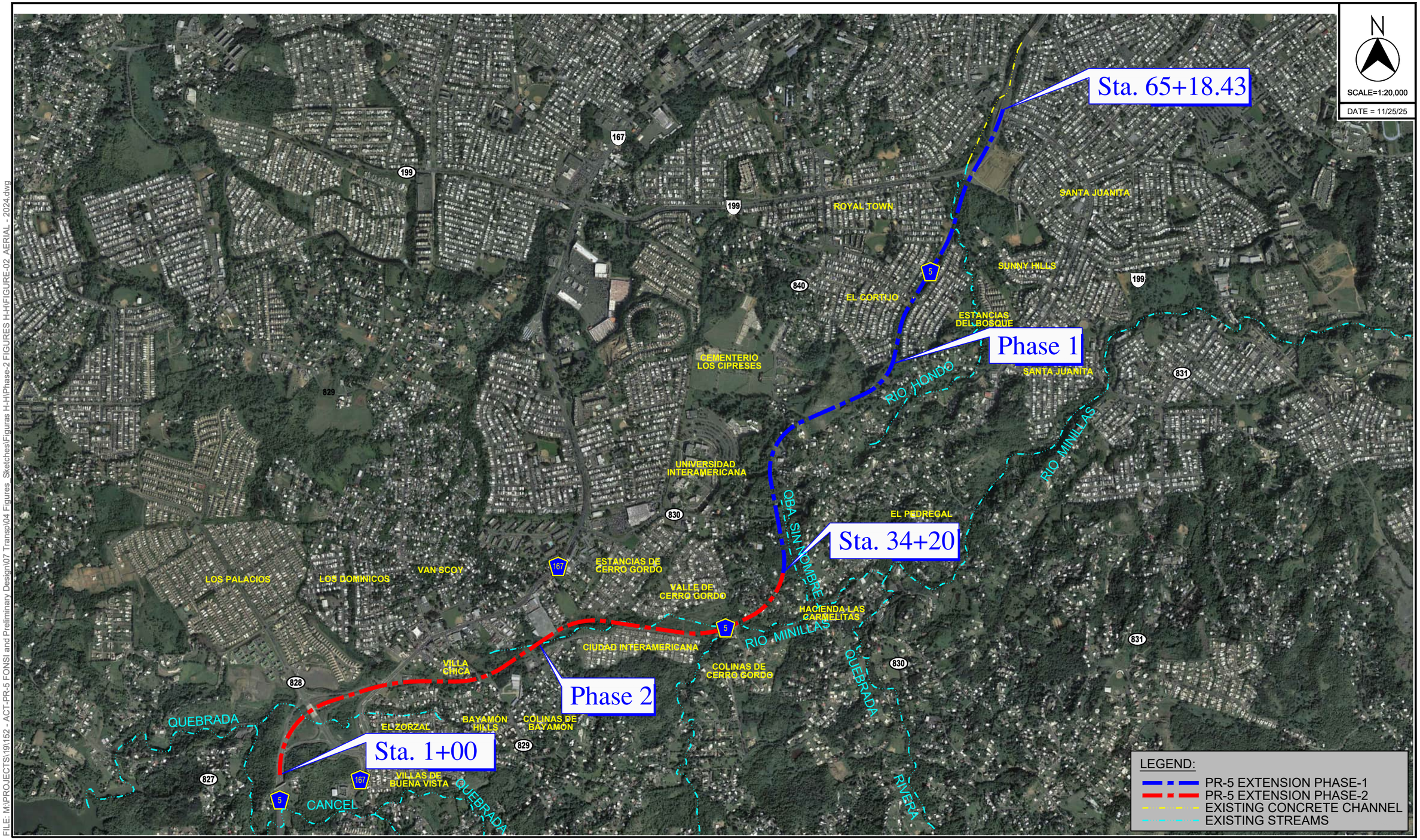
PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2024, CMA Architects & Engineers LLC

LOCATION PLAN

FIGURE 1

FILE: M:\PROJECTS\191152 - ACT-PR-5 FONSI and Preliminary Design\07 Transp\04 Figures Sketches\Figures H-H\Phase-2 FIGURES H-H\FIGURE-01 LOCATION - 2024.dwg



FILE: M:\PROJECTS\19\152 - ACT-PR-5 FONSI and Preliminary Design\07 Transp\04 Figures - Sketches\Figuras H-H\Phase-2 FIGURES H-H\FIGURE-02 AERIAL - 2024.dwg

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2024, CMA Architects & Engineers LLC

AERIAL PHOTO

FIGURE 2

N

SCALE=1:20,000

DATE = 11/25/25

Sta. 65+18.43

Phase 1

Sta. 34+20

Phase 2

Sta. 1+00

Municipio de Toa Alta

Municipio de Bayamon
720100

ZONE A

ZONE X

ZONE AE

ROYAL TOWN

SANTA JUANITA

SUNNY HILLS

EL CORTIJO

ESTANCIAS DEL BOSQUE

CEMENTERIO LOS CIPRESES

UNIVERSIDAD INTERAMERICANA

EL PEDREGAL

LOS PALACIOS

LOS DOMINICOS

VAN SCOY

ESTANCIAS DE CERRO GORDO

VALLE DE CERRO GORDO

HACIENDA LAS CARMELITAS

CIUDAD INTERAMERICANA

VILLA CHICA

COLINAS DE CERRO GORDO

EL ZORZAL

BAYAMON HILLS

COLINAS DE BAYAMON

VILLAS DE BUENA VISTA

CANCEL

RIO HONDO

RIO MINILLAS

QUEBRADA

QBA. SIN NOMBRE

RIVERA

Rio Hondo

Quebrada Gordo

Rio Bucarabones

LEGEND:

- PR-5 EXTENSION PHASE-1
- PR-5 EXTENSION PHASE-2
- EXISTING CONCRETE CHANNEL
- EXISTING STREAMS

FILE: M:\PROJECTS\19\152 - ACT-PR-5 FONSI and Preliminary Design\07 Transp\04 Figures_Sketches\Figuras H-H\Phase-2 FIGURES H-H\FIGURE-03_FEMA FIRM - 2024.dwg

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2024, CMA Architects & Engineers LLC

FEMA FLOOD INSURANCE RATE MAP

FIGURE 3

Sta. 65+18.43

Phase 1

Sta. 34+20

Phase 2

Sta. 1+00

SCALE=1:20,000

DATE = 09/03/24

LEGEND:

- PR-5 EXTENSION PHASE-1
- PR-5 EXTENSION PHASE-2
- EXISTING CONCRETE CHANNEL
- EXISTING STREAMS

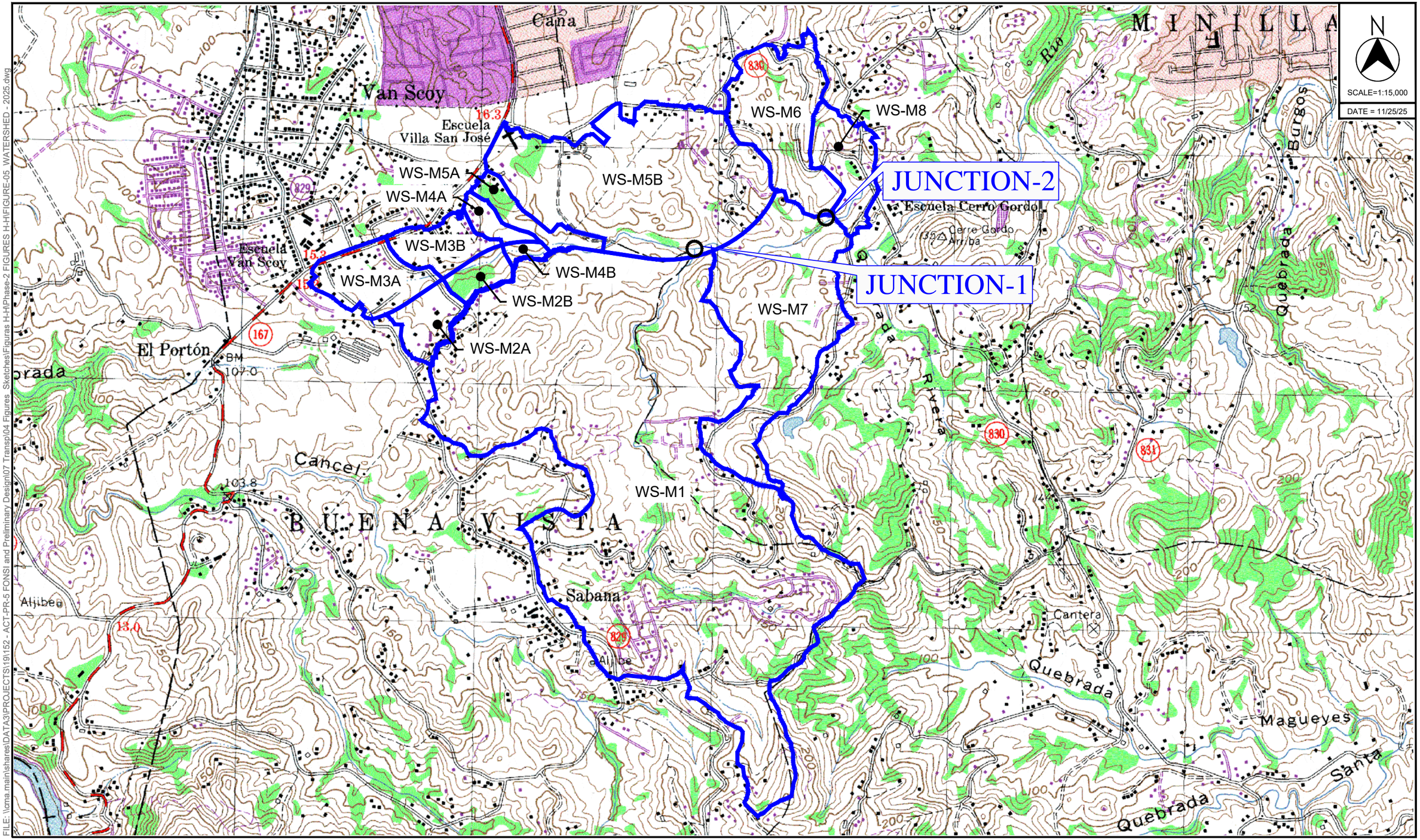
PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2024, CMA Architects & Engineers LLC

FEMA ADVISORY BASE FLOOD MAP

FIGURE 4

FILE: M:\PROJECTS\19\152 - ACT-PR-5 FONSI and Preliminary Design\07 Transp\04 Figures Sketches\Figuras H-H\Phase-2 FIGURES H-H\FIGURE-04 FEMA ADVISORY - 2024.dwg



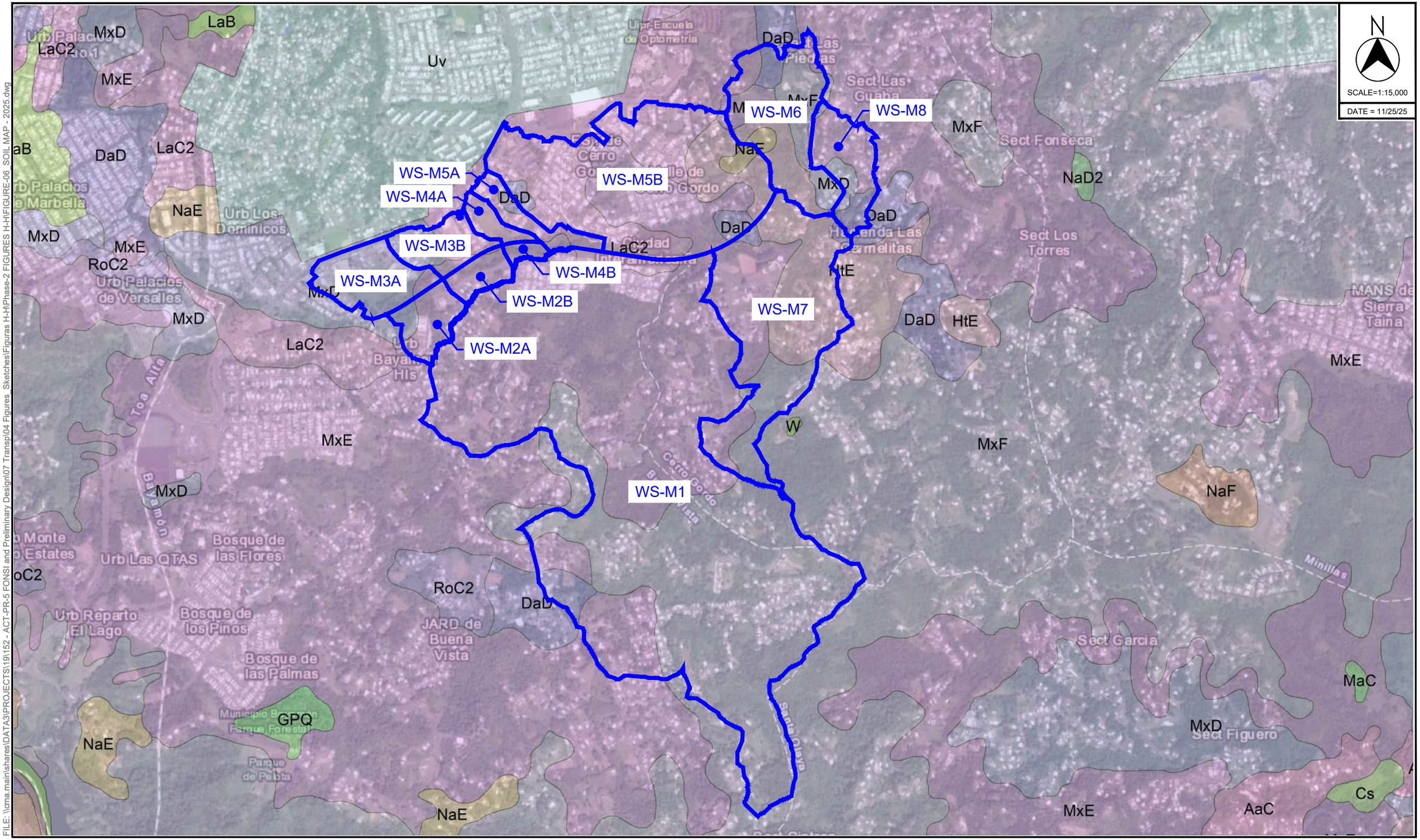
FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\191152 - ACT-PR-5 FONSI and Preliminary Design\07 Transp\04 Figures SketchesFigures H-HPhase-2 FIGURES H-HFIGURE-05 WATERSHED - 2025.dwg

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2025, CMA Architects & Engineers LLC

RIO MINILLAS WATERSHEDS

FIGURE 5



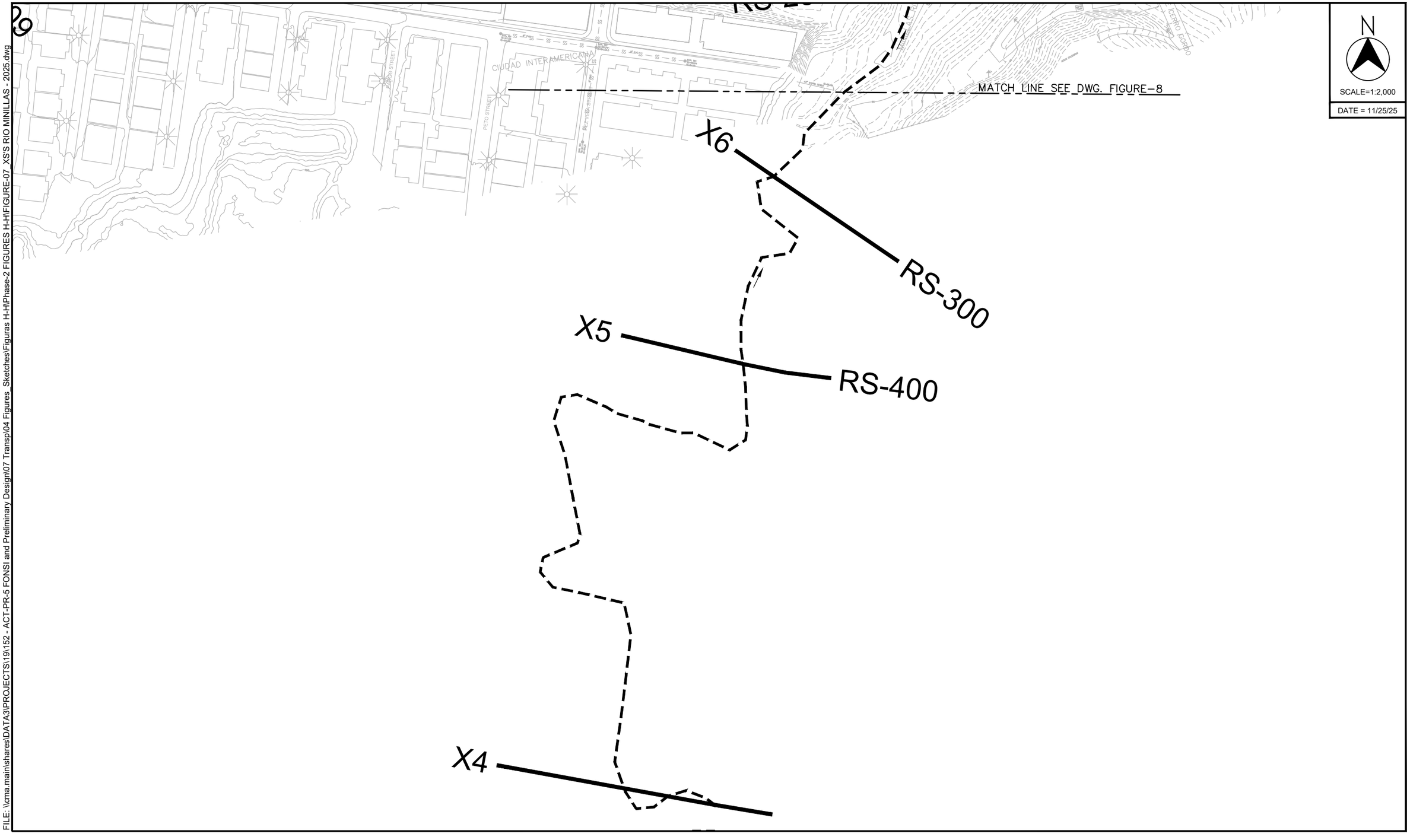
FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\19152 - ACT-PR-5 FONSI and Preliminary Design\07 Transp\04 Figures_Sketches\Figures H-H\Phase-2 FIGURES H-H\FIGURE-06_SOIL MAP - 2025.dwg

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2025, CMA Architects & Engineers LLC

RIO MINILLAS SOILS MAP

FIGURE 6



N

SCALE=1:2,000

DATE = 11/25/25

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\19\152 - ACT-PR-5 FONSI and Preliminary Design\07 Transp\04 Figures_Sketches\Figuras H-H\Phase-2 FIGURES H-H\FIGURE-07_XS'S RIO MINILLAS - 2025.dwg

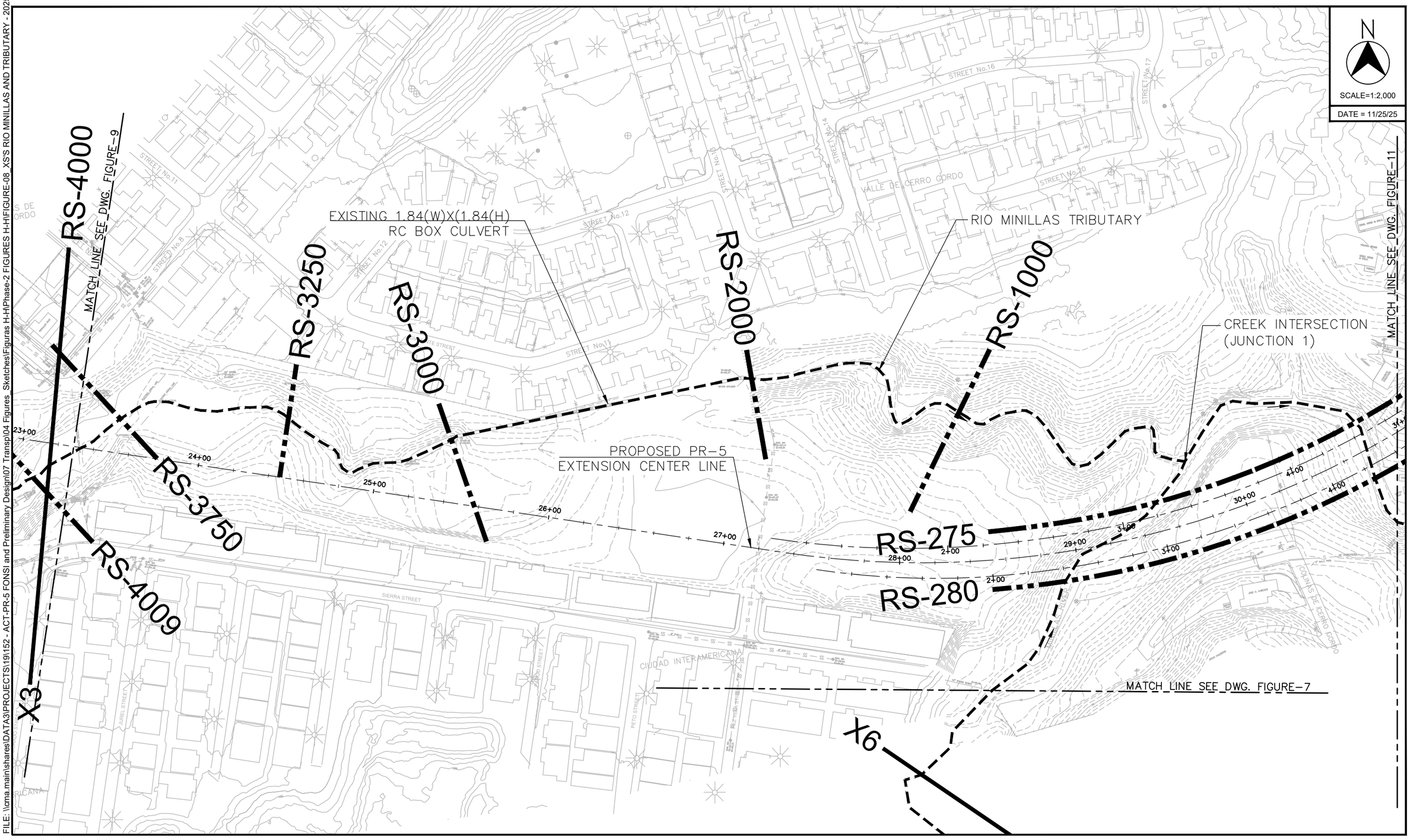
PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2025, CMA Architects & Engineers LLC

CROSS SECTION LOCATION AT RIO MINILLAS

FIGURE 7

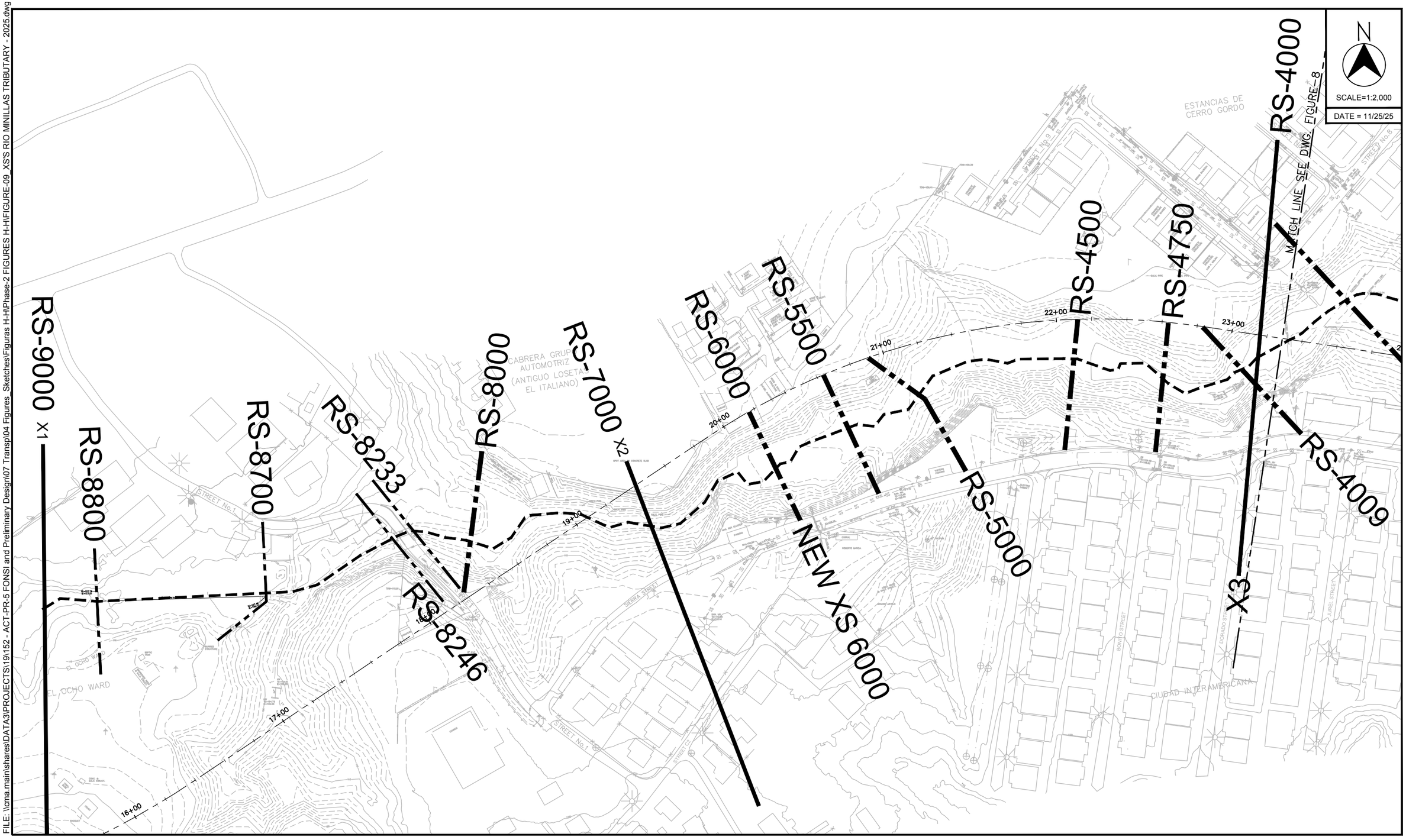
FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\19\152 - ACT-PR-5 FONSI and Preliminary Design\07 Transp\04 Figures_Sketches\Figuras H-H\Phase-2 FIGURES H-H\FIGURE-08_XS'S RIO MINILLAS AND TRIBUTARY - 2025.dwg



PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO
© 2025, CMA Architects & Engineers LLC

CROSS SECTION LOCATION AT RIO MINILLAS AND ITS TRIBUTARY

FIGURE 8



FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\191152 - ACT-PR-5 FONSI and Preliminary Design\07 Transp\04 Figures_Sketches\Figuras H-H\Phase-2 FIGURES H-H\FIGURE-09_XS'S RIO MINILLAS TRIBUTARY - 2025.dwg

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2025, CMA Architects & Engineers LLC

CROSS SECTION LOCATION AT RIO MINILLAS TRIBUTARY

FIGURE 9

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\19\152 - ACT-PR-5 FONSI and Preliminary Design\07 Transp\04 Figures_Sketches\Figuras H-H\Phase-2 FIGURES H-H\FIGURE-10_XS'S UNNAMED STREAM - CA-03B - 2025.dwg

N

SCALE=1:2,000

DATE = 11/25/25

RS-145

RS-140

RS-135

RS-130

RS-125

RS-F

RS-E

RS-D

RS-C

RS-B

MATCH LINE SEE DWG. FIGURE–11

RS-3d

RS-3c

RS-3a

RS-1a

PR-5

PR-167

PR-199

PR-830

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2025, CMA Architects & Engineers LLC

CROSS SECTION LOCATION AT UNNAMED STREAM (CA-03B)

FIGURE 10

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\19\152 - ACT-PR-5 FONSI and Preliminary Design\07 Transp\04 Figures_Sketches\Figuras H-H\Phase-2 FIGURES H-H\FIGURE-11_XS'S RIO MINILLAS AND UNNAMED STREAM - CA-03B.dwg

N

SCALE=1:2,000

DATE = 11/25/25

RS-125

RS-B

MATCH LINE SEE DWG. FIGURE-10

X7

RS-200

RS-A

RS-120

RS-230

RS-225

RS-1

RS-1a

RS-3a

RS-3c

RS-3d

RS-4

RS-5

RIVER

MINILLAS

STATE ROAD NO. 830

JUNCTION 2

MATCH LINE SEE DWG. FIGURE-8

RIO MINILLAS

X8

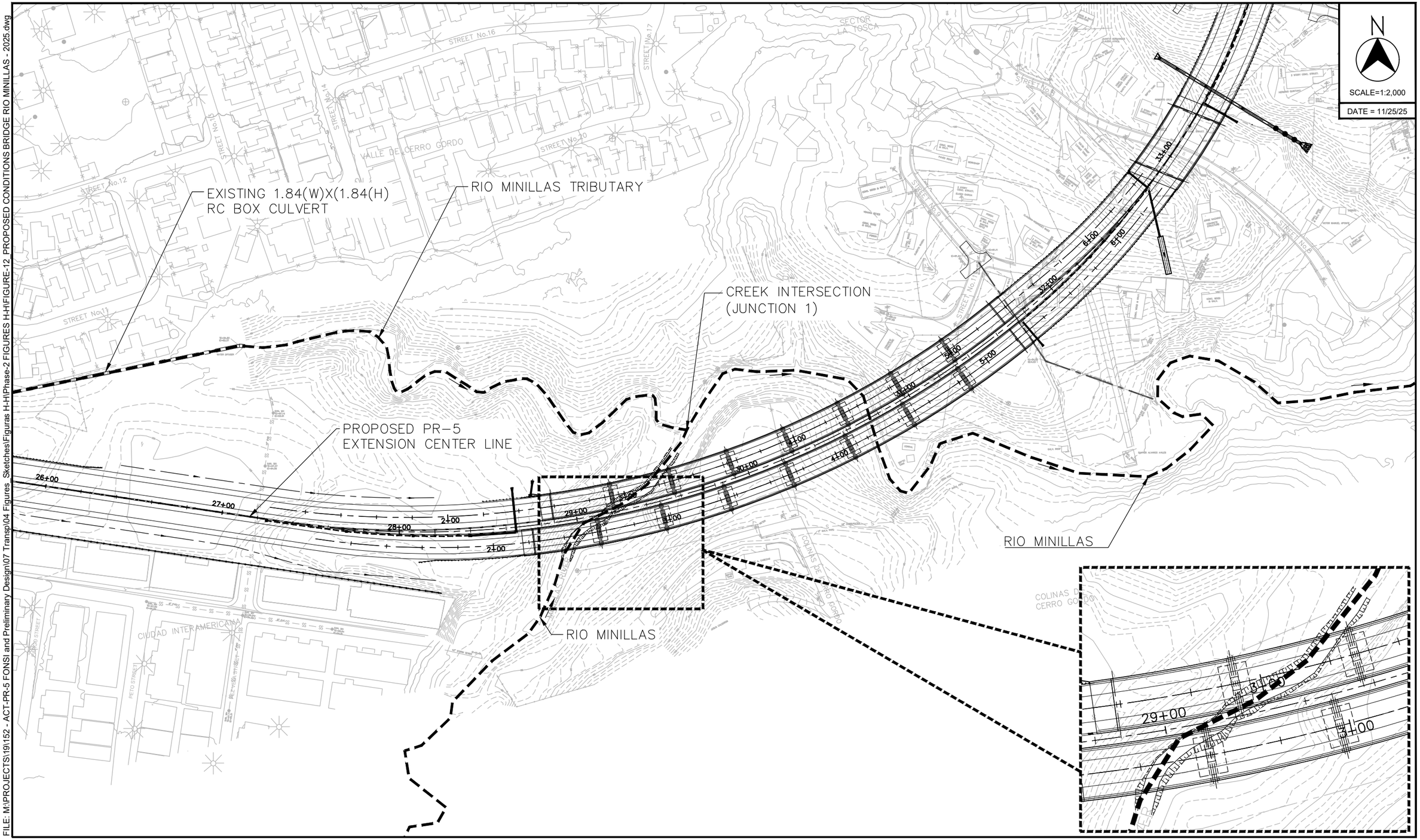
PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2025, CMA Architects & Engineers LLC

CROSS SECTION LOCATION AT RIO MINILLAS AND UNNAMED STREAM (CA-03B)

FIGURE 11

FILE: M:\PROJECTS\19\152 - ACT-PR-5 FONSI and Preliminary Design\07 Transp\04 Figures - Sketches\Figuras H-H\Phase-2 FIGURES H-H\FIGURE-12_PROPOSED CONDITIONS BRIDGE RIO MINILLAS - 2025.dwg



PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2025, CMA Architects & Engineers LLC

PROPOSED CONDITIONS AT PROPOSED BRIDGE LOCATION OVER RIO MINILLAS

FIGURE 12

FILE: M:\PROJECTS\191152 - ACT-PR-5 FONSI and Preliminary Design\07 Transp\04 Figures_Sketches\Figuras H-H\Phase-2 FIGURES H-H\FIGURE-13_PROPOSED CONDITIONS RIO MINILLAS TRIBUTARY - 2025.dwg

N

SCALE=1:2,000

DATE = 11/25/25

EXISTING 42"ø R.C.P. TO REMAIN

EXISTING 1.84(W) X (1.84(H)
RC BOX CULVERT

PROPOSED CONCRETE CHANNEL 4

PROPOSED
BOX CULVERT #7
(2-CELL 3.05M X 2.44M)

PROPOSED
BOX CULVERT #6
(2-CELL 3.05M X 2.44M)

EXISTING BOX CULVERT

PROPOSED TRANSITION
CHANNEL

PROPOSED
BOX CULVERT #5
(2-CELL 3.05M X 2.44M)

PROPOSED CONCRETE CHANNEL 3

PROPOSED CONCRETE CHANNEL 2

PROPOSED
BOX CULVERT #4
(2-CELL 3.05M X 2.44M)

PROPOSED
BOX CULVERT #3
(2-CELL 3.05M X 2.44M)

CABRERA GRUPO
AUTOMOTRIZ
(ANTIGUO LOSETAS
EL ITALIANO)

ESTANCIAS DE
CERRO GORDO

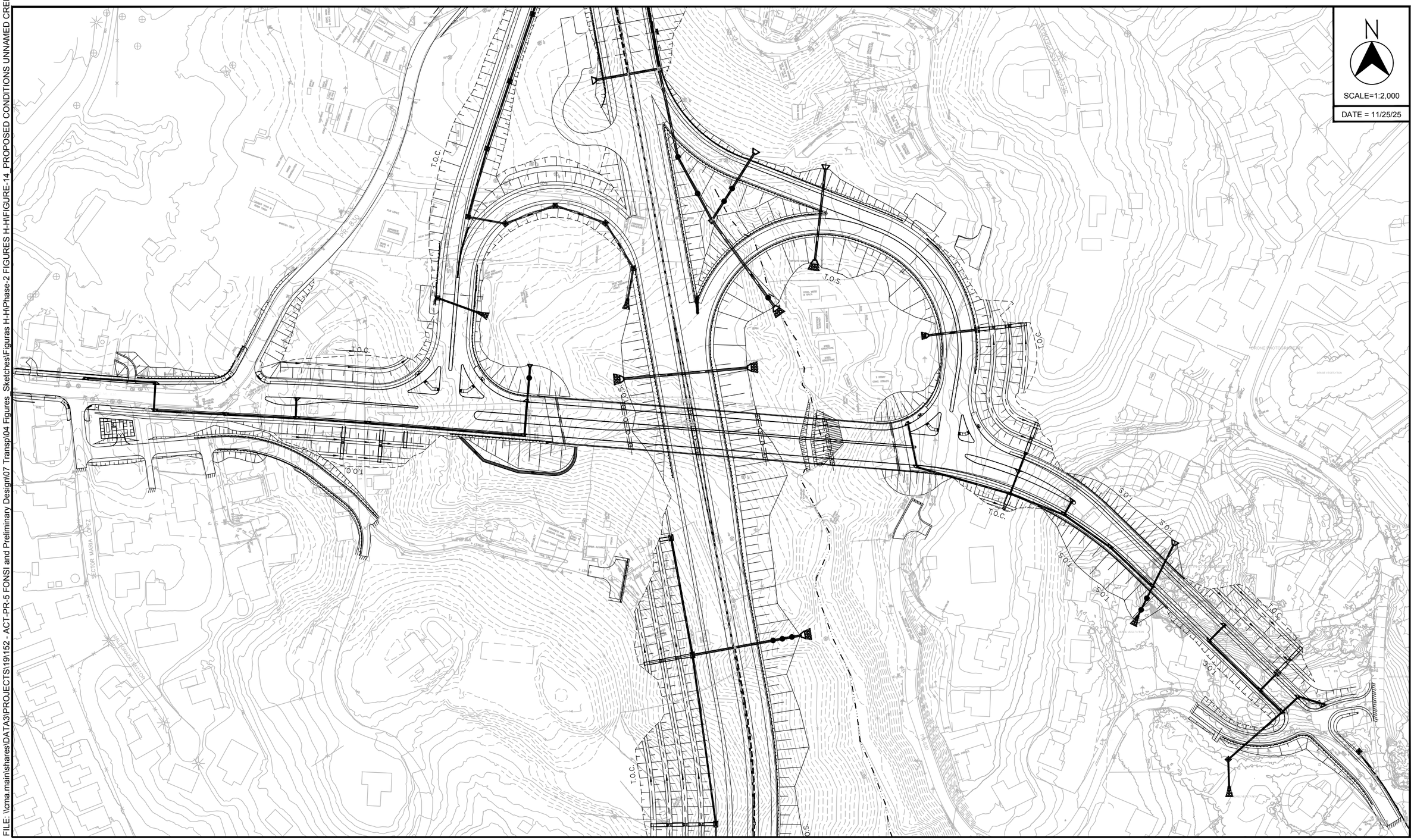
CIUDAD INTERAMERICANA

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2025, CMA Architects & Engineers LLC

PROPOSED CONDITIONS AT RIO MINILLAS TRIBUTARY

FIGURE 13



FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\19\152 - ACT-PR-5 FONSI and Preliminary Design\07 Transp\04 Figures_Sketches\Figuras H-H\Phase-2 FIGURES H-H\FIGURE-14_PROPOSED CONDITIONS UNNAMED CREEK - CA-03B.dwg

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO
© 2025, CMA Architects & Engineers LLC

PROPOSED CONDITIONS AT UNNAMED STREAM (CA-03B)

FIGURE 14

APPENDICES

APPENDIX A

DNER Letters – October 25, 2022 & November 3, 2022.

GOBIERNO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES

25 de octubre de 2022

ARQ MARÍA R. CINTRÓN FLORES
SECRETARIA AUXILIAR
OFICINA DE GERENCIA DE PERMISOS
PO BOX 41179
SAN JUAN, PR 00940-1179

Atención: Gerente de Medio Ambiente

Estimada arquitecta Cintrón:

Declaración de Impacto Ambiental
AC-000533
Extensión Carretera Estatal PR-5
PR-199 a la PR-167
Bayamón

2021-403771-REA-007743
O-NE-EEA03-SJ-00813-21012022

O-HH-EJP07-SJ-01118-12112021
O-SE-CCH01-SJ-01998-20092021
C-1-2000-095

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) recibió nueva información en contestación a la comunicación emitida el 5 de agosto de 2022, relacionada al proyecto de referencia. La Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) propone la construcción de una extensión a la carretera estatal PR-5. Según el resumen del documento ambiental presentado, la misma comenzará en el kilómetro 14.9 de la carretera estatal PR-167 en Toa Alta y terminará en la PR-199 (Avenida Las Cumbres) en Bayamón. La extensión a la PR-5 conectará las carreteras antes mencionadas, por el sur a la carretera PR-148 y por el norte la PR-5. La extensión propuesta tendrá una longitud aproximada de 5.07 kilómetros y será de cuatro (4) carriles divididos, con control de acceso total, intersecciones a desnivel y plazas de peaje. Para la construcción del propuesto proyecto, será necesario la construcción de seis (6) puentes y movimiento de terreno. Se estima que se extraerán 850,000 metros cúbicos de material de la corteza terrestre de los cuales se utilizarán aproximadamente 670,000 metros cúbicos como relleno dentro del mismo.

Durante la fase de planificación de este proyecto y discutidas en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) aprobada en el año 2003 e incluidas en la presente DIA, se estudiaron cinco diferentes alternativas, además de la alternativa de No Acción para la alineación de la extensión a la carretera PR-5. La ruta preferida para la extensión de la PR-5 es la identificada como 2A. Esta alternativa ocupará un área estimada de 112 cuerdas, impactará 126 estructuras incluyendo 112 residencias y 16 negocios/ instituciones. Se estima en 13,886 metros cuadrados (3.54 cuerdas) el área de impacto a cuerpos de agua.

La extensión propuesta de la carretera PR-5 requiere la canalización de un nuevo tramo del Río Hondo mediante la colocación de un *box culvert* de 258.6 metros de largo de dos (2) celdas y la extensión de un *box culvert* existente de dos celdas a una distancia de 48 metros, lo cual reemplazará 2 tubos existentes de 84 pulgadas de diámetro. El proyecto propone la colocación de un canal de gaviones entre el extremo aguas abajo del *box culvert* propuesto y el extremo aguas arriba del *box culvert* extendido en la intersección PR-5 y PR-199 para proporcionar protección contra la erosión al alcance del Río Hondo. Además, una rampa en puente propuesta estará cruzando el canal rectangular de gaviones.

El proyecto también incluirá un puente de ocho (8) tramos sobre el Río Minillas. Un segmento de la alineación de la carretera propuesta es paralela al Río. Además, una sección del Río Minillas, según identificado en las capas de información del DRNA, se verá afectado por el terraplén de la extensión de la PR-5 y canalizado mediante atarjeas y un canal trapezoidal. Se estarán impactando 13.5 cuerdas de bosques de galería categorizados como Hábitat Natural de Valor Ecológico dentro de los cuales se encuentran 3.53 cuerdas de cauces/hábitats ribereños.

En las comunicaciones del 26 de enero de 2022 y 5 de agosto de 2022, el DRNA requirió se aclararan varios aspectos relacionados a los cuerpos de agua que serían impactados por el proyecto. La ACT no indicaba la cantidad de quebradas sin nombre que serían impactadas por el proyecto ni describía las obras propuestas en las mismas. Tampoco se contestaba o se aclaraba si se estaría impactando y canalizando un tramo del Río Minillas que corresponde al área de su nacimiento según la base de datos del DRNA y no un afluente como se identifica en los planos y se describe en la DIA.

La ACT presentó una comunicación con fecha de 2 de septiembre 2022 en la cual califican como drenajes pluviales los "streams" identificados en los planos CLP01- al CLP09 para impacto: CA-01A, CA-02A, CA-02B, CA-03A, CA-03B, CA-05A y CA-05B. Asimismo, desglosan los trabajos propuestos en los mismos. Indican en la comunicación y citamos: "Los planos del proyecto, CLP01- CLP-09, ilustran áreas de impacto en cauces de drenaje locales estructuras hidráulica (tuberías) para el manejo de sus aguas en eventos de lluvia los cuales no se discuten en el H-H, aunque se toman en consideración para el comportamiento de las aguas en las cuencas hidrográfica evaluadas." Exponen que una vez se tenga el diseño detallado de los drenajes locales, al igual que el de las estructuras mayores se prepararán los correspondientes cómputos pluviales.

Por otro lado, se presentan varios mapas identificando los cuerpos de agua en el área propuesta para impacto y se informa que, según la interpretación de dichos mapas, lo que se estaría canalizando sería un tributario al Río Minillas, y no el Río Minillas o su nacimiento. No obstante, se aclara que dicha canalización ha sido considerada en el H-H y que una vez el DRNA le informe la designación al mismo, estarán revisando el H-H y las secciones correspondientes en la DIA-F.

Sobre los aspectos antes mencionados el DRNA ha determinado lo siguiente:

- El DRNA reconoce como drenajes pluviales los identificados como C01A, C03A y C05B en los planos CLP01 al CLP09. No obstante, los identificados como CA-02A, CA-02B, CA-03B y CA-05A tienen características de cuerpos de agua o quebradas intermitentes. Por lo tanto, estas quebradas intermitentes deberán ser incluidas en el documento ambiental e identificadas en los planos del proyecto. Además, se deberán incluir en el H-H del proyecto. El DRNA considera que toda obra en o sobre un cuerpo de agua que forme parte de un proyecto debe ser estudiada y analizada en un mismo H-H. La fragmentación pudiera retrasar el proceso de evaluación en las etapas de permisos y endosos con implicaciones en elevar los costos por estudios de esta naturaleza para la ACT.

- En relación con la denominación del Río Minillas o tributario, el DRNA considera que dicho tramo es parte del nacimiento del Río Minillas y así debe ser considerado. Por lo que este aspecto deberá ser corregido en la DIA-F y el H-H. Aunque se reconoce que dicho tramo ha sido estudiado y

analizado en el H-H, su denominación es importante para el contenido de la DIA-F y distintos aspectos en el que DRNA debe ser incluido como custodio de este recurso natural. En esta área debido a la colindancia con las urbanizaciones Ciudad Interamericana y Valle de Cerro Gordo, será necesario el mantenimiento a perpetuidad de la obra y demostrar la no afectación a terceros. Esta responsabilidad de la ACT debe estar incluida en la DIA-F.

- Resulta pertinente resaltar que, toda información que se presente ante la consideración del DRNA en las diferentes instancias del proyecto, incluida su descripción y huella de impacto, deberán corresponder en todos sus detalles. La descripción de los trabajos propuestos para el tramo correspondiente a la canalización del Río Minillas presentada en una tabla de la comunicación del 2 de septiembre de 2022, no concuerda con la presentada en la DIA-F y el H-H. En la comunicación se indica que la obra consistiría en dos segmentos tipo *box culverts* de dos celdas de 2.13 m x 2.13 m 137.40 metros lineales y 256 metros lineales, dos segmentos en canalización en tierra de 189.81 y 97.74 metros lineales. Mientras que en el H-H y la DIA-F se describe la obra como una atarjea de 2 celdas de 2.74 m y 2.13 m y 255 m de largo, una atarjea de 2 celdas 2.44 x 2.13 m y 150 m de largo entre las dos atarjeas un canal trapezoidal en tierra con un ancho en la base de 12 m, taludes 2H:1V y 99 m de largo. La comunicación presentada es posterior al H-H preparado para el proyecto, por lo que se deberán aclarar las diferencias en la descripción presentada. Asimismo, el H-H que se evalúe en el DRNA debe considerar desde un principio el análisis de los cuerpos de agua a impactar debido a que es de los resultados del estudio que surgen los parámetros para el diseño de las obras y no a la inversa. Esto responde al hecho de que las dimensiones de estas obras dependen del caudal determinado en el análisis hidrológico, la rugosidad, las condiciones del flujo, los tipos de control del flujo: *inlet* o *outlet* control, entre otros. Con relación a las canalizaciones, en tierra y con gaviones, para su diseño también se tienen que considerar las velocidades, los esfuerzos cortantes permisibles, entre otros parámetros que se analizan en el H-H. Se aclara que el endoso del DRNA al H-H no es necesario para obtener el cumplimiento ambiental del proyecto. Dicho proceso es uno independiente de la evaluación de los impactos y medidas de mitigación propuestas en el proyecto. De hecho, el H-H está más vinculado al trámite de la solicitud conjunta de permiso.

- La consideración de parámetros también aplica para la selección del diámetro de las tuberías propuestas en los drenajes pluviales, independientemente de sus dimensiones. Lo anterior cobra relevancia ya que el proyecto ubicará en zonas residenciales. Estas obras se deberán diseñar luego de realizar los cómputos correspondientes, de los cuales surgirán los diámetros para evitar que estos componentes del proyecto provoquen inundaciones locales y la afectación a terceros por falta de capacidad hidráulica.

- Es importante destacar, que el DRNA no favorece la canalización de cuerpos de agua, la única excepción es para los proyectos de control de inundaciones. Lo anterior en cumplimiento con las disposiciones de la Ley Núm. 49 de 4 de enero de 2003, según enmendada por la Ley Núm. 55 de 22 de enero de 2004. El proyecto propuesto extendería la canalización del Río Hondo y canalizaría un tramo del Río Minillas en su nacimiento. Aunque se reconoce que el Río Hondo ha sido impactado previamente por canalizaciones y que el tramo del Río Minillas igualmente fue previamente impactado en la construcción de las urbanizaciones colindantes, estas áreas se han regenerado y cuentan con valor ecológico e hidrológico. Para el DRNA es de suma importancia la conservación de los cuerpos de agua, los cuales fungen como conectores hidrológicos naturales que garantizan una mejor calidad de agua y minimizan problemas de sedimentación, erosión e inundaciones. Rellenar y canalizar una sección de un Río resulta en la destrucción de los canales naturales, la degradación del hábitat, la fragmentación del hábitat, aceleración del transporte del agua y los contaminantes tóxicos, al igual que reduce los servicios del ecosistema, tales como retención de nutrientes y retención de sedimentos. A largo plazo, esto puede causar gran desestabilización en

el sistema. La canalización puede alterar las dimensiones originales y la forma del cauce, su pendiente y características naturales, convirtiendo un sistema heterogéneo en uno homogéneo. La consecuencia desde el punto de vista del ecosistema es que la diversidad del hábitat se reduce y las cualidades y funciones de las especies que ocupan el sistema se afectan.

Debido a que el proyecto se encuentra todavía en fase de diseño conceptual, el DRNA recomienda que, si existiera la oportunidad de haber cambios en el diseño, se analicen otras alternativas que no incluya la canalización de los Ríos.

Una vez se atienda y corrija lo anterior, el DRNA no tiene objeción con la alineación propuesta del proyecto. Además, se deberá cumplir con lo siguiente:

- Según la descripción del proyecto en la DIA-F, el proyecto comenzaría en el kilómetro 14.9 de la carretera estatal PR-167 en Toa Alta y terminará en la PR-199 (Avenida Las Cumbres) en Bayamón. Sin embargo, según todas las figuras incluidas en la DIA-F y en los documentos presentados, el proyecto comenzaría en Bayamón y terminaría en Toa Alta. Es importante que se atienda y corrija dicha discrepancia en la DIA-F.

- Según la comunicación presentada los elementos considerados fueron desarrollados a nivel conceptual. Por lo tanto, una vez culmine el nivel conceptual y el proyecto se encuentre en una etapa más adelantada de diseño, se deberá presentar un H-H en el DRNA que incluya el análisis de las obras en las quebradas CA-02A, CA-02B, CA-03B y CA-05 y en el Río Minillas y el Río Hondo. Se reconoce que el DRNA tiene ante su consideración un H-H presentado para el proyecto, sin embargo, el mismo no incluye el análisis de las obras propuestas en todos los cuerpos de aguas a impactarse.

- El DRNA emitió una certificación de Categorización de Hábitat el 28 de octubre de 2021 en cumplimiento con la Ley Núm. 241 de 15 de agosto de 1999, según enmendada (Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico) y el Reglamento 6765 (Reglamento para regir la conservación de la Vida Silvestre, las Especies Exóticas y la Caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico). En la misma se categorizaron 13.5 cuerdas de bosques de galería a impactar como Categoría 4 (Hábitat Natural de Valor Ecológico). De igual forma, el DRNA categorizó el resto de las áreas a impactar como Categoría 5 (Hábitat Natural con Alto Potencial de Convertirse en Hábitat Esencial, Hábitat de Alto Valor Ecológico o Hábitat de Valor Ecológico). En cumplimiento con el Reglamento 6765, la ACT presentó una propuesta para la compensación por las 13.5 cuerdas clasificadas como Categoría 4 mediante la adquisición para cesión al DRNA de un predio de terreno de 35.6 cuerdas ubicado en la Reserva Natural Las Cabachuelas en Morovis. El DRNA aceptó la propuesta en comunicación del 30 de noviembre de 2021. Asimismo, aceptó que este predio se utilice como una mitigación concurrente por el impacto de cortes de árboles.

  A estos efectos, previo a que la ACT realice la subasta y otorgue los contratos de construcción del proyecto, se deberá presentar una copia certificada de la escritura de cesión y traspaso al DRNA del predio y radicar una copia de la minuta de asiento de la presentación de la escritura en el Registro de la Propiedad. A los fines de conocer el procedimiento a seguir para cumplir con las disposiciones del Reglamento Núm. 8816 de 19 de septiembre de 2016 (Reglamento para la Adquisición de Bienes Inmuebles y Derechos Reales del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales), puede comunicarse con la División de Bienes Inmuebles al (787) 999-2200 Ext. 2505 o 2500.

- Implementar todo tipo de medidas disponibles (Plan CES, el "Storm Water Pollution Prevention Plan-SWPPP", filtros, pacas de heno, etc.) para el control de sedimentación y escorrentías que puedan afectar los cuerpos de agua cercanos al predio. Se deberán implantar las mejores prácticas posibles (BMPs, por sus siglas en inglés) a ser ejecutadas durante cada etapa del proyecto. Las BMPs son las técnicas (zonas de amortiguamiento, cortinas de retención de sedimento, estanques de detención, surcos, etc.),

programación de actividades, prácticas prohibidas, y procedimientos de mantenimiento para prevenir o reducir las descargas de contaminantes a los cuerpos de agua cercanos que pudieran afectarse durante la construcción. Asimismo, se deberán tomar medidas para evitar que residuos de sustancias orgánicas e inorgánicas tales como: aceite: combustibles y otras sustancias químicas, puedan ser arrastradas por la escorrentía y ganen acceso a los cuerpos de agua o se infiltren en el terreno.

- Secciones de las áreas propuestas para impacto han sido identificadas como Zona A de acuerdo con la Hoja C0710H de los Mapas de Niveles de Inundación Base Recomendados preparados por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias y adoptados por la Junta de Planificación según la Resolución Núm. ABFE-02 del 11 de julio de 2018. A tales efectos, se deberá cumplir con las disposiciones del Reglamento de Planificación Núm. 13 (Reglamento sobre Áreas Especiales de Peligro a Inundación).

- Deberán integrar al DRNA y al Gobierno de Puerto Rico como Asegurados Adicionales en la póliza de Seguro de Responsabilidad Pública y Daños a la Propiedad de la Autoridad de Carreteras y Transportación y de la compañía constructora, endoso que deberá presentarse, previo al comienzo de los trabajos de construcción. Se le apercibe que, además del endoso, dicha póliza deberá contener una declaración de Acuerdo de Exención de Responsabilidad ("Hold Harmless Agreement"), por medio de la cual se releva al DRNA de cualquier reclamación, demanda o acción judicial o extrajudicial, o combinación de las anteriores, que resultare de la realización de la acción propuesta.

- La construcción de los componentes del proyecto que incida sobre cualquier cuerpo de agua deberá llevarse a cabo en seco, bajo condiciones de flujo mínimo del cuerpo de agua, a fin de facilitar la construcción y disminuir los impactos de la turbidez y sedimentación aguas abajo. Se deberá mantener desaguada el área de construcción durante el mínimo tiempo posible. También se deberá asegurar que los flujos inmediatamente aguas abajo del área de construcción sean iguales a los flujos inmediatamente aguas arriba de la misma área.

- Todos los materiales excedentes y escombros de construcción resultantes deberán haberse removido completamente del lugar, una vez completadas las obras. Se deberá disponer de estos materiales y escombros en un sistema de relleno sanitario certificado u otra facilidad aprobada para la disposición final de desperdicios sólidos.

- Bajo ningún concepto los trabajos a llevarse a cabo podrán reducir la sección hidráulica de los cuerpos de agua.

- El diseño del proyecto considerará los desplazamientos naturales del cauce de los cuerpos de agua.

- Los elementos que se instalen para el control del flujo tienen que limitarse a las dimensiones mínimas necesarias para encausar las escorrentías mínimas normales.

- Durante la fase de construcción se utilizarán procedimientos para mantener el flujo de estiaje de los cuerpos de agua y prevenir daños a terceros en caso de lluvias extraordinarias. Una vez terminada la obra, la sección del cauce de los cuerpos de agua en el punto de los cruces, no podrá ser menor al existente previo al proyecto.

- Se deberá evitar que el material producto de la construcción propuesta o escombros permanezcan en los cuerpos de agua (y de estos materiales y escombros haber caído a la columna de agua, se les deberá remover inmediatamente).

En la eventualidad de que se impacten los taludes de los cuerpos de agua, deberá cumplir con lo siguiente:

- Deberán compactar el material de relleno en los taludes y bancos. Además, deberán restituir la capa de top soil y vegetación. Se deberá minimizar el impacto a la vegetación ribereña asociada a los cuerpos de agua.

Además, se deberá cumplir con lo siguiente:

- Deberá cumplir con las disposiciones de la Regla 3.4.1 ("Permiso Único Incidental Operacional"), la Sección 5.1.9.3 ("Manejo de Aguas Pluviales") y la Sección 5.1.9.4 ("Obras Pluviales) del Reglamento Conjunto 2020, Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios (Reglamento Núm. 9233 del 2 de diciembre de 2020, con vigencia del 2 de enero de 2021, adoptado por la Junta de Planificación mediante la Resolución JP-RP-39, del 1 de diciembre de 2020).

- Las obras propuestas requerirían de un permiso del Cuerpo de Ingenieros por los impactos temporales y permanentes en aguas y terrenos jurisdiccionales. Las obras que presenten deben coincidir con las presentadas en el H-H.

- Una vez completados los trabajos, entre las alternativas a considerar para evitar la erosión y deslizamientos en taludes asociados a cuerpos de agua, la ACT puede incluir la siembra de hileras del pasto vetiver (*Chrysopogon zizanioides*) repetidamente perpendiculares a las pendientes, en taludes, de tal forma que atrape los sedimentos que se transportan pendiente abajo. La siembra de vetiver (Sistema Vetiver) tiene la particularidad de proteger la superficie de las pendientes, así como su estabilidad, incrementando la resistencia a la ruptura. Las siguientes referencias contienen información y recomendaciones para su uso e implementación en proyectos de estabilización de taludes ribereños: -Oahu Resource Conservation and Development Council. 2012. Vetiver Grass Installation Guide. Prepared in cooperation with USDA Natural Resource Conservation Service (NRCS), Pacific Islands Area. Oahu, HI: Oahu Resource Conservation and Development Council. (Véase especialmente las páginas 12–14 de esta referencia.) -Paul Truong, Tran Tan Van, Elise Pinners. 2008. Vetiver System Applications. Technical Reference Manual. Second edition. San Antonio, TX: The Vetiver Network International. (Véase especialmente las páginas 32–36 de esta referencia.)

- Deberá cumplir con las disposiciones del Reglamento para el Control de Contaminación Atmosférica, el Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido, el Reglamento de Estándares de Calidad de Agua, el Reglamento para el Control y la Prevención de la Contaminación Lumínica y el Reglamento para el Manejo de Desperdicios Sólido No Peligrosos, así como obtener los permisos correspondientes relacionados a dichos reglamentos.

- El Banco de Datos Biológicos y de Conservación de Puerto Rico del DRNA no refleja la presencia en el área de especies de particular rareza o de distribución geográfica limitada, o de aquéllas designadas como vulnerables o en peligro de extinción. Sin embargo, según la página "Information for Planning and Consultation" (IPaC) del Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre (USFWS), el área que cubre este proyecto está situada dentro del alcance de la distribución geográfica de la boa de Puerto Rico (*Chilabothrus inornatus*) especie en peligro de extinción a nivel federal y estatal. Por lo que, de encontrarse individuos de dicha especie dentro de la propiedad los mismos deberán ser removidos y reubicados por los biólogos del DRNA o los miembros del Cuerpo de Vigilantes de Recursos Naturales y Ambientales o por biólogos de vida silvestre bajo contrato con la parte proponente por servicios profesionales que cuenten con un permiso federal del *Fish and Wildlife Service*, y que el DRNA haya designado explícitamente como sus agentes para ese propósito. El proceso para la autorización del biólogo se rige por el Reglamento 6766 de 11 de febrero de 2004 (Reglamento para Regir la

25 de octubre de 2022

Conservación y Manejo de las Especies Vulnerables y en Peligro de Extinción en del Estado Libre Asociado de Puerto Rico). Este proceso se lleva a cabo en el DRNA y no en la Oficina de Gerencia de Permisos o a través de ésta. La reubicación de los individuos encontrados deberá producirse no más tarde de las 24 horas (o el próximo día laborable) a partir del momento en el que se informa el hallazgo y, hasta donde sea práctico y viable, los mismos serán reubicados en terrenos cercanos a la propiedad.

- Es de la entera responsabilidad del proponente el obtener y cumplir con cualquier otro permiso o autorización que puedan ser requeridos por otras agencias, autoridades, departamentos, corporaciones públicas o instrumentalidades gubernamentales.

- Se deberá preparar y cumplir con las recomendaciones y especificaciones del Estudio de Suelos que garantice que el proyecto cumpla con los códigos de construcción.

- Se deberá establecer un programa de reforestación utilizando especies nativas que además de ayudar a minimizar la erosión beneficien la vida silvestre. Esta medida es cónsona con la Ley para Fomentar la Siembra de Árboles Cuyas Frutas y/o Semillas Provean Alimento a Especies de Aves Silvestres de Puerto Rico (Ley Núm. 97 de 24 de junio de 1998), la cual establece lo siguiente: "En todo proyecto de reforestación en que se utilicen fondos públicos o privados, o en una combinación de estos, un 15% en las áreas rurales y un 10% en las áreas urbanas del total de árboles a ser sembrados, serán de especies cuyas frutas y/o semillas sirvan de alimento a las aves silvestres que residan temporal o permanentemente en ésta".

- De descubrirse en los predios objeto de desarrollo algún otro cuerpo de agua superficial o subterráneo sea perenne o intermitente, deberá informarlo inmediatamente al DRNA y demás agencias concernidas. No informar hallazgos de este tipo, así como las medidas de mitigación que se implantarán para proteger estos recursos naturales conllevará una revocación automática de la presente comunicación de no-objeción y podrá ser base para acciones legales por parte de DRNA en los foros disponibles.

Este endoso es solamente aplicable a la situación de hechos y los datos según presentados y evaluados en el caso y la Secretaria se reserva el derecho de reevaluar, variar o modificar los mismos en cualquier momento anterior a la emisión del permiso o la acción administrativa correspondiente por parte de la agencia solicitante o proponente cuando surja nueva información oficial específica estableciendo que el derecho aplicable o las condiciones ambientales en el predio han cambiado sustancialmente, o cuando el endoso original se emitió bajo premisas falsas o fraudulentas.

Cordialmente,

Ing. Luis Sierra
Secretario Auxiliar
Secretaría Auxiliar de Permisos,
Endosos y Servicios Especializados

LS/GFS/IMC/ACH

Cd. Dr. Edwin E. González Montalvo (eegonzalez@act.pr.gov)
Director Ejecutivo
Autoridad de Carreteras y Transportación

Ing. Luis E. Rodríguez Rosa (lurodriguez@dtop.pr.gov)
Subdirector
Área de Programación y Estudios Especiales
Autoridad de Carreteras y Transportación

3 de noviembre de 2022

ING MIRIAM ROMERO RAMÍREZ
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
PO BOX 42007
SAN JUAN PR 00940-2007

Estimada ingeniera Romero:

Estudio Hidrológico-Hidráulico
Extensión PR-5
Desde PR-167 a PR-199
Bayamón

O-HH-EJP07-SJ-01118-12112021
O-NE-EEA03-SJ-00813-21012022
AC-000533

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) recibió la comunicación suscrita por el Ing. Luis E. Rodríguez Rosa de la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) el 2 de septiembre de 2022. La misma es en respuesta a la carta que emitió el DRNA el 10 de agosto de 2022, mediante la cual se le requirió información adicional. En dicha misiva el DRNA le requirió incluir los cuerpos de agua que serán impactados por el proyecto y que no fueron analizados en el estudio hidrológico-hidráulico (HH). Además, se le requirió que identificaran como Río Minillas el cuerpo de agua que se denomina tributario en el estudio HH.

Resulta que, durante la revisión a la información presentada por la ACT, el DRNA se encontraba evaluando el proyecto mediante el trámite de cumplimiento ambiental a través de la Oficina de Gerencia de Permisos y emitió un endoso condicionado el 25 de octubre de 2022. En dicha carta el DRNA se reafirmó en que el cuerpo de agua identificado como tributario es el Río Minillas. Además, el Departamento distinguió entre lo que se reconoce como drenajes pluviales y las que constituyen quebradas intermitentes. Estas son: CA-02A, CA-02B, CA-03B Y CA-05A. De hecho, el DRNA determinó que estas quebradas intermitentes deben formar parte del estudio HH del proyecto. Es importante indicar que la ACT manifestó en su carta que los elementos considerados en el estudio HH fueron desarrollados a **nivel conceptual**.

Ante lo expuesto, el DRNA ha determinado dejar en suspenso la evaluación del estudio HH hasta que la ACT cuente con un diseño en una etapa más adelantada. Se resalta que la ACT se deberá asegurar que el estudio HH que presente incluya los cuerpos de agua que el DRNA identificó como quebradas intermitentes

en la carta de endoso condicionado. Es de particular importancia que se demuestre que las obras propuestas en estas quebradas tengan la capacidad adecuada para evitar inundaciones locales y afectación a terceros. Asimismo, las obras propuestas en todos los cuerpos de agua deberán coincidir en todos los documentos y planos del proyecto que presenten ante la consideración del DRNA.

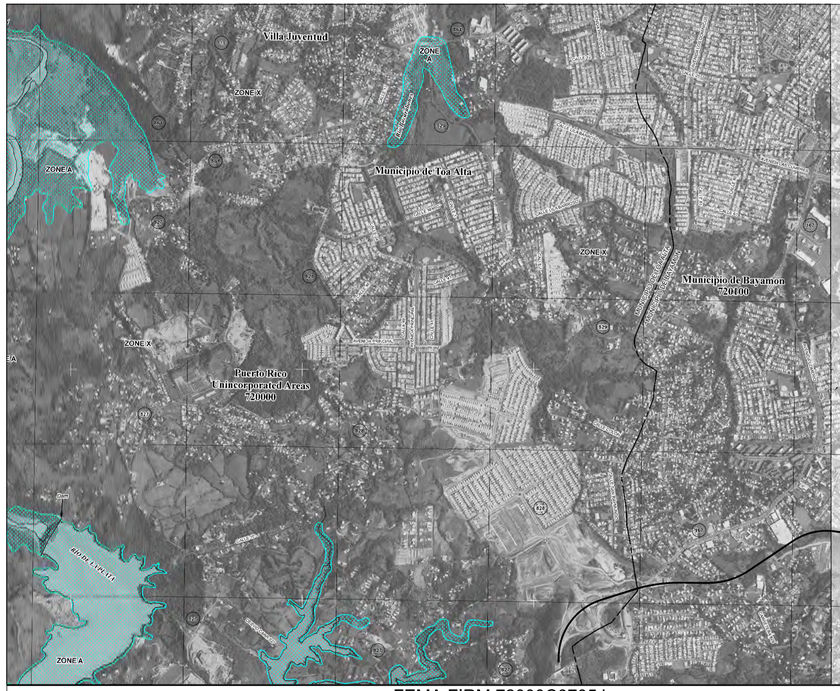
Cordialmente,

Ing. Luis Sierra
Secretario Auxiliar
Secretaría Auxiliar de Permisos,
Endosos y Servicios Especializados

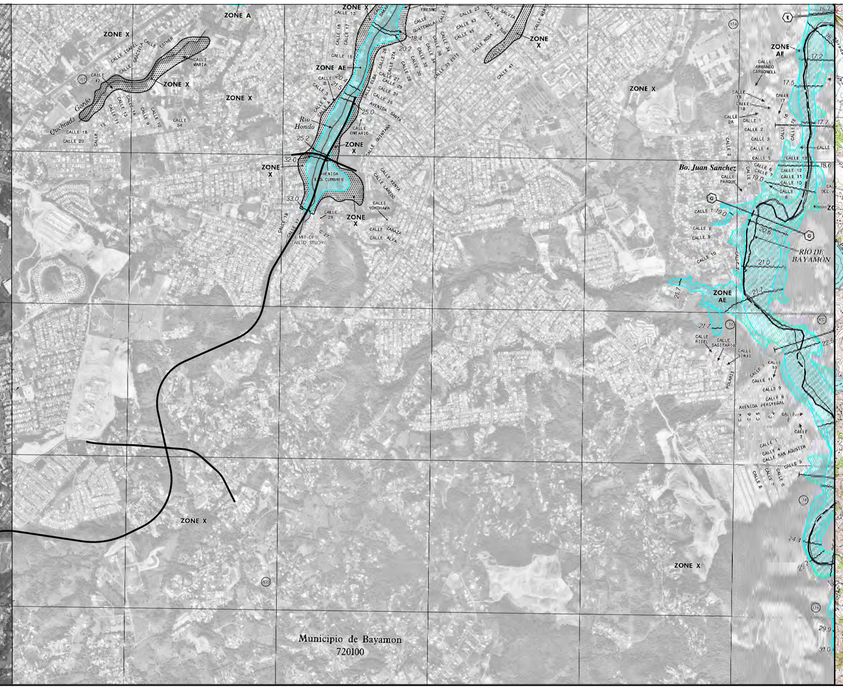
LS/GFS/IMC

APPENDIX B

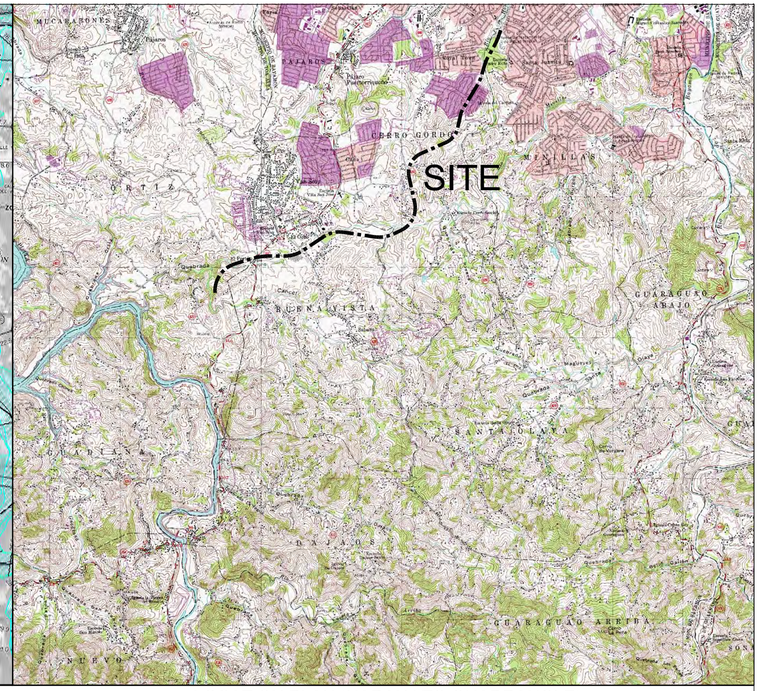
TOPOGRAPHIC PLANS



FEMA FIRM 72000C0705J



FEMA FIRM 72000C0710H



LOCATION PLAN (NARANJITO QUADRANGLE)

INDEX

Sheet	Content
1	TITLE SHEET
2-3	CONTROL POINTS & ROAD CENTERLINE STAKEOUT
4-5	BORING LAYOUT
6-25	SURVEY PLAN
26-31	FIELD SURVEY FOR HH

LEGEND-FIELD SURVEY

Electric Utilities
- ELECTRIC BOX
- SIGNAL BOX
- SIGNAL SENSOR
- ELECTRIC POLE
- ELECTRIC & LUMINARY POLE
- LUMINARY POLE
- SIGNAL POLE
- ELECTRIC POLE WITH TRANSFORMER
- ELECTRIC MANHOLE
- ELECTRIC TRANSFORMER
- AIR CONDITIONING UNIT

Gas-Gasoline Utilities
- GAS/GASOLINE VALVE

Fences
- CYCLONE FENCE
- BARBED WIRE FENCE
- GALVANIZED FENCE
- CONCRETE OR BRICK WALL
- CONSTRUCTION FENCE
- CHAIN

Sanitary Utilities
- CLEAN OUT
- SANITARY MANHOLE
- SANITARY PIPE

Storm Sewer Utilities
- CATCH BASSIN
- CURB INLET
- HEADWALL
- STORM SEWER MANHOLE
- STORM SEWER PIPE

Telephone Utilities
- TELEPHONE BOX
- TELEPHONE MANHOLE
- TELEPHONE POLE
- GUY POLE
- TELEPHONE BOOTH

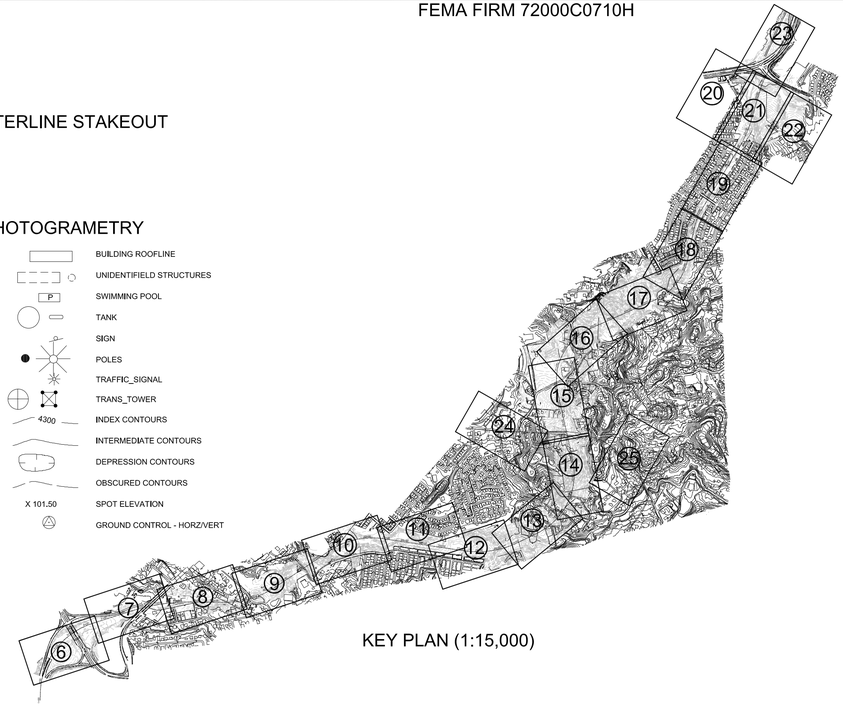
Trees & Vegetation
- TREE (Diameter)
- PALM TREE
- VEGETATION LINE

Water Utilities
- WATER VALVE
- WATER METER
- WATER METER BOX
- VALVE MANHOLE
- FIRE HYDRANT
- SPRINKLER

Misc.
- CONTROL STATION
- FLAG
- BASKETBALL BOARD & RIM
- KILOMETER POST
- HANDICAPPED
- AERIAL UTILITY LINE
- GUY WIRE
- 5 METER INTERVAL CONTOUR
- 1 METER INTERVAL CONTOUR
- SPOT ELEVATION
- STRUCTURE

LEGEND-PHOTOGRAMETRY

- PAVED ROAD
- GRAVEL ROADS
- TRAIL
- PAVED PARKING
- GUARDRAIL
- PAVED DRIVEWAY
- CULVERT
- LAKE/POND
- DRAINAGE LINE
- PALM
- TREE
- TREE COVER
- FENCE
- WALL
- BUILDING ROOFLINE
- UNIDENTIFIELD STRUCTURES
- SWIMMING POOL
- TANK
- SIGN
- POLES
- TRAFFIC_SIGNAL
- TRANS_TOWER
- INDEX CONTOURS
- INTERMEDIATE CONTOURS
- DEPRESSION CONTOURS
- OBSCURED CONTOURS
- SPOT ELEVATION
- GROUND CONTROL - HORZ/VERT



KEY PLAN (1:15,000)

MAIN HORIZONTAL AND VERTICAL CONTROL

(Refer to Sheets 2 and 3)

Station	Northing	Easting	Elevation	Description
4	259304.629	228228.371	33.15	Magnetic Nail with Stamped Washer
15	257091.990	226364.449	113.45	Magnetic Nail with Stamped Washer
34	255710.155	224654.823	121.84	Magnetic Nail with Stamped Washer
32	256304.009	225622.383	113.82	Magnetic Nail
26	256811.877	227198.223	89.22	Magnetic Nail
37	258019.980	227620.923	57.77	Magnetic Nail

NOTES:

1. All distances in meters.
2. Coordinate System is referred to the State Plane Coordinate System for PR and the USVI, Lambert Projection, NAD83, Epoch 2010, Adjustment 2011.
3. All elevations in meters.
4. Elevations are Orthometric, derived by Geoid Modeling (Geoid18) and by GPS ties to PRVD02 Bench Marks.
5. This set of plans is the result of a compilation of current surveys, older surveys and photogrametric surveys, all tied and processed on the same horizontal and vertical datum.
   Special attention and efforts have been made in identifying earthwork, new constructions, demolitions, etc., and identified areas have been revised and field completed, in order to obtain updated results.
6. Photogrametry was prepared and provided by Caribbean Aerial Survey.

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

N.T.S.

SURVEY: PR5-5-CONTROL
CADD FILE: PR5-5-CONTROL.DWG
COGO FILE: PR5-5.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATES: 8/2/22, 11/29/22

EXTENSION OF HIGHWAY PR-5
FROM PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PUERTO RICO

TITLE SHEET

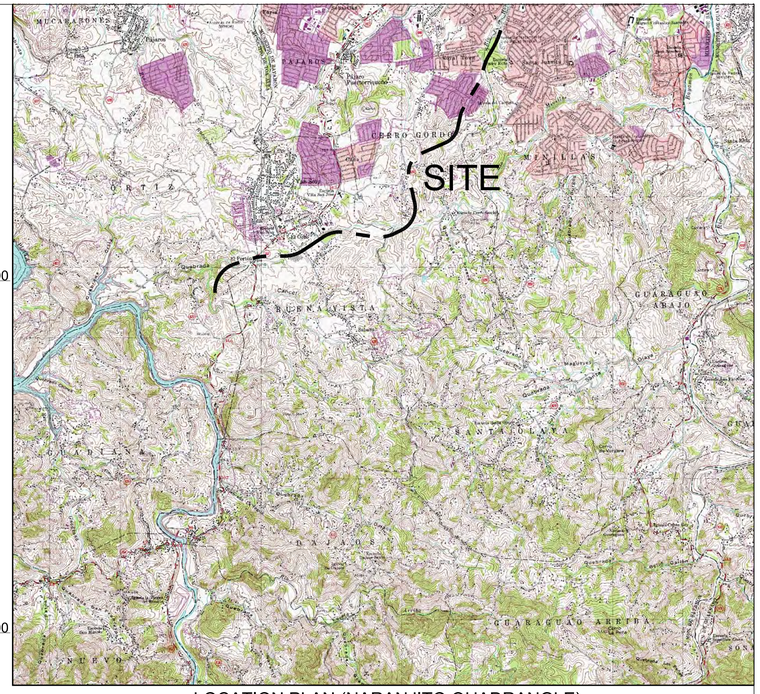
1/31

E 226,500 | E 227,000 | E 227,500 | E 228,000 | E 228,500

N 259,000 | N 258,500 | N 258,000 | N 257,500

CENTERLINE STAKED POINTS





LOCATION PLAN (NARANJITO QUADRANGLE)

MAIN HORIZONTAL AND VERTICAL CONTROL

Station	Northing	Easting	Elevation	Description
4	259304.629	228228.371	33.15	Magnetic Nail with Stamped Washer
15	257091.990	226364.449	113.45	Magnetic Nail with Stamped Washer
34	255710.155	224654.823	121.84	Magnetic Nail with Stamped Washer
32	256304.009	225622.383	113.82	Magnetic Nail
26	256811.877	227198.223	89.22	Magnetic Nail
37	258019.980	227620.923	57.77	Magnetic Nail

ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

NOTES:

1. All distances in meters.
2. Coordinate System is referred to the State Plane Coordinate System for PR and the USVI, Lambert Projection, NAD83, Epoch 2010, Adjustment 2011.
3. All elevations in meters.
4. Elevations are Orthometric, derived by Geoid Modeling (Geoid18 Model).
5. Control was established by GPS-Dual Frequency Receivers.

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

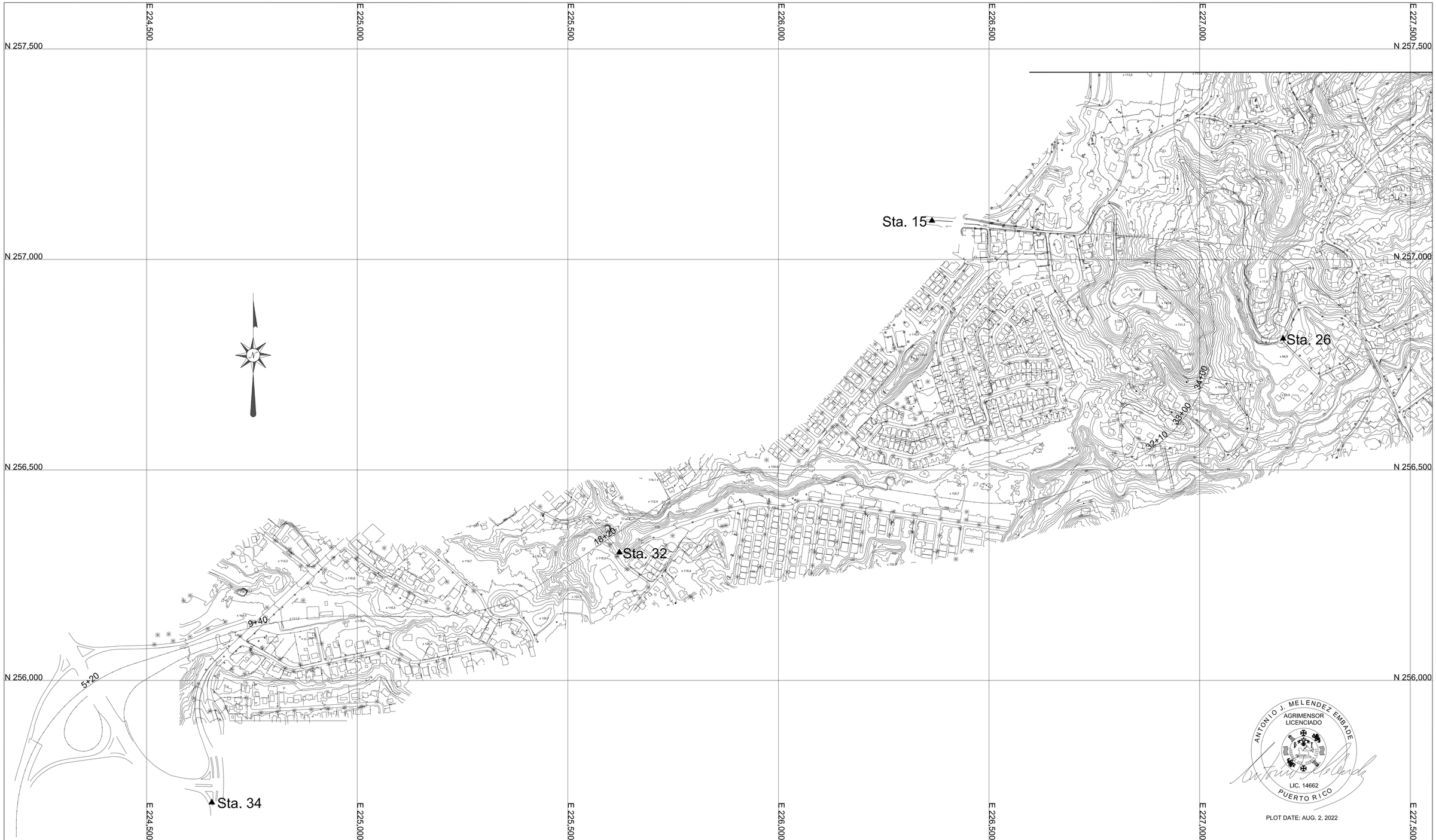
DATE	REVISIONS

SCALE 1:4,000
0 50 100 150 200 250

SURVEY: PR5-5-CONTROL
CADD FILE: PR5-5-CONTROL.DWG
COGO FILE: PR5-5.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATES: 8/2/22, 11/29/22

EXTENSION OF HIGHWAY PR-5
FROM PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PUERTO RICO

CONTROL POINTS &
ROAD CENTERLINE STAKEOUT



ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

PLOT DATE: AUG. 2, 2022

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

SCALE 1:4,000
0 50 100 150 200 250

SURVEY: PR5-5-CONTROL
CADD FILE: PR5-5-CONTROL.DWG
COGO FILE: PR5-5.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATES: 8/2/2022

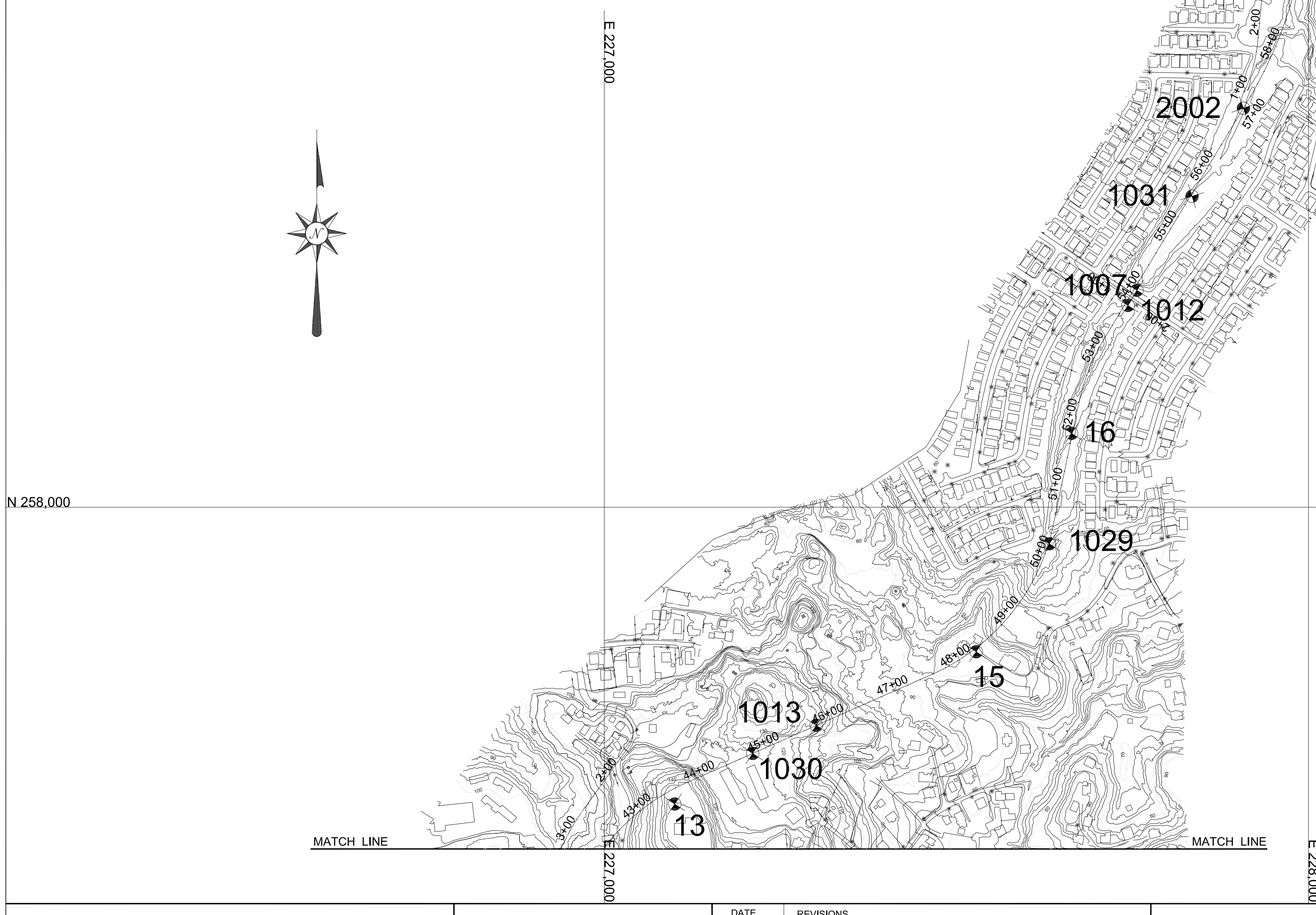
EXTENSION OF HIGHWAY PR-5 FROM PR-167 TO PR-199 BAYAMON, PUERTO RICO

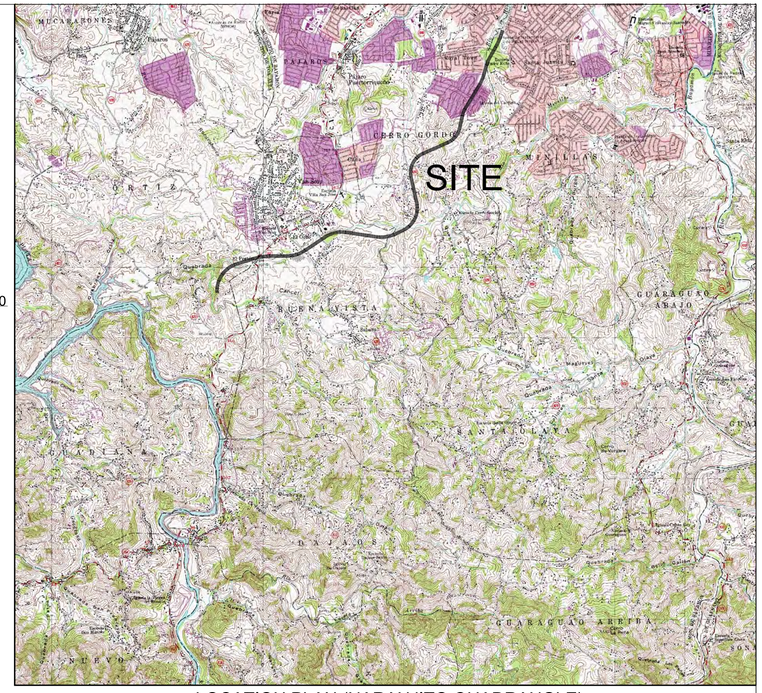
CONTROL POINTS & ROAD CENTERLINE STAKEOUT

3 / 31

BORING LAYOUT (5@1016)

Boring Id	SPCS, NAD83, E10,A11		Elevation	LAT-LON NAD83		Boring Id
	Northing	Easting		Lat	Lon	
5	256468.40	226161.22	105.52	18 20 36.10349	66 11 08.96429	5
6	256430.03	226418.37	100.66	18 20 34.84416	66 11 00.20760	6
11	257394.21	226932.74	112.48	18 21 06.18115	66 10 42.64277	11
13	257578.50	227100.12	146.02	18 21 12.16743	66 10 36.93302	13
15	257794.75	227528.19	90.76	18 21 19.18123	66 10 22.34188	15
16	258104.89	227663.63	46.32	18 21 29.26234	66 10 17.71321	16
1001	256146.30	224807.86	113.42	18 20 25.68500	66 11 55.07278	1001
1002	256160.50	225257.14	118.07	18 20 26.12798	66 11 39.77019	1002
1003	256328.80	225584.15	114.62	18 20 31.58806	66 11 28.62506	1003
1004	256954.15	226898.92	127.31	18 20 51.86964	66 10 43.81556	1004
1005	256925.28	226855.28	140.21	18 20 50.93249	66 10 45.30346	1005
1006	256958.37	227099.17	98.94	18 20 51.99767	66 10 36.99495	1006
1007	258308.10	227756.34	48.20	18 21 35.86728	66 10 14.54533	1007
1008	258953.83	228053.51	31.02	18 21 57.36950	66 10 04.10411	1008
1009	258671.72	228093.58	52.30	18 21 47.67820	66 10 03.04031	1009
1010	259236.37	228203.23	32.31	18 22 06.03827	66 09 59.27711	1010
1012	258286.53	227743.70	48.19	18 21 35.16638	66 10 14.97700	1012
1013	257690.11	227301.05	118.72	18 21 15.78821	66 10 30.08350	1013
1014	256425.96	226591.02	92.07	18 20 34.70406	66 10 54.32755	1014
1015	256432.61	226627.05	83.93	18 20 34.91876	66 10 53.09997	1015
1016	256442.06	226663.07	76.92	18 20 35.22436	66 10 51.87258	1016





LOCATION PLAN (NARANJITO QUADRANGLE)

BORING LAYOUT (5@1016)

Boring Id	SPCS, NAD83, E10,A11		Elevation	LAT-LON NAD83		Boring Id
	Northing	Easting		Lat	Lon	
1017	256454.16	226698.29	86.35	18 20 35.61634	66 10 50.67242	1017
1018	256629.23	226967.37	93.38	18 20 41.29837	66 10 41.49938	1018
1019	256711.55	227011.61	102.63	18 20 43.97377	66 10 39.98893	1019
1020	256485.16	226766.01	79.24	18 20 36.62152	66 10 48.36474	1020
1021	256535.18	226865.23	89.10	18 20 38.24396	66 10 44.98298	1021
1022	257121.46	227106.31	99.34	18 20 57.30208	66 10 36.74376	1022
1023	257001.12	227005.45	95.72	18 20 53.39246	66 10 40.18494	1023
1024	257082.24	226987.41	95.72	18 20 56.03163	66 10 40.79561	1024
1025	256147.68	224870.28	110.79	18 20 25.72728	66 11 52.94692	1025
1026	256462.97	225798.48	108.87	18 20 35.94257	66 11 21.31907	1026
1027	256493.77	225983.04	104.43	18 20 36.93656	66 11 15.03168	1027
1028	257185.58	226964.42	104.80	18 20 59.39393	66 10 41.57361	1028
1029	257948.03	227632.12	53.06	18 21 24.16178	66 10 18.79440	1029
1030	257650.27	227210.77	122.79	18 21 14.49665	66 10 33.16037	1030
1031	258441.61	227834.60	38.59	18 21 40.20627	66 10 11.87305	1031
1111	256153.80	225023.12	112.41	18 20 25.91996	66 11 47.74098	1111
2001	256115.80	224730.43	114.69	18 20 24.69621	66 11 57.71128	2001
2002	258566.61	227907.58	34.75	18 21 44.26823	66 10 09.38131	2002
2003	258743.64	227976.12	24.86	18 21 50.02316	66 10 07.03781	2003
2004	256851.81	227026.35	104.64	18 20 48.53509	66 10 39.48021	2004
2005	257033.27	227101.56	99.22	18 20 54.43394	66 10 36.90982	2005
2006	256183.96	225329.35	127.25	18 20 26.37845	66 11 37.91694	2006

ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

NOTES:
1. All distances in meters.
2. Coordinate System is referred to the State Plane Coordinate System for PR and the USVI, Lambert Projection, NAD83, Epoch 2010, Adjustment 2011.
3. All elevations in meters.
4. Elevations are Orthometric, derived by Geoid Modeling using the latest Geoid18 Model.
5. Control was established by GPS-Dual Frequency Receivers.

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

SCALE 1:4,000
0 50 100 150 200 250

SURVEY: BORING LAYOUT
CADD FILE: PR5-5-BORINGS.DWG
COGO FILE: PR5-5-STAKEOUT.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATES: 8/2/22, 11/29/22

EXTENSION OF HIGHWAY PR-5
FROM PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PUERTO RICO

BORING LAYOUT

E 225,000

E 226,000

E 227,000

MATCH LINE

N 257,000

N 256,000



antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

SCALE 1:4,000
0 50 100 150 200 250

SURVEY: BORING LAYOUT
CADD FILE: PR5-5-BORINGS.DWG
COGO FILE: PR5-5-STAKEOUT.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATES: 8/2/22,11/29/22

EXTENSION OF HIGHWAY PR-5 FROM PR-167 TO PR-199 BAYAMON, PUERTO RICO

BORING LAYOUT

5
31

ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

MATCH LINE (SHEET 12)

MATCH LINE (SHEET 14)

COLINAS DE CERRO GORDO

STREET 1

JOSE A. CABEZAS

YOHANA REYES

ALBERTO RIVERA

ELISEO GARCIA

MARIANA AYALES

JUANITA HERNANDEZ

MARTA SANTIAGO

JORGE REYES

DAVID REYES

JOSE A. FALCON

ELVIN NEGRON

JORGE NAZARIO

ROBERTO CRUZ

BARBED WIRE FENCE

CYCLONE FENCE

CONCRETE STRUCTURE

(UNDER CONST)

SEPTIC TANK

SHACK

GARAGE

PORCH

CORRAL

GATE

PAVEMENT

IRON ROOF

GALV. ROOF

GALV. PIPE

CONC. & GALV.

CONC. WOOD & GALV.

CONC. STRUCT.

CONC. STRUCT. UNDER CONST.

CONC. WOOD & GALV. STRUCT.

CONC. WOOD & GALV. GARITA

CONC. BASE

HORNACINA

PARAPET WALL

TEMP.

18" STORM SEWER LF

18" CORRUGATED STORM SEWER TE=88.54 OBSTRUCTED ON THE OTHER SITE

TE=84.00 SEALED

TE=91.60 IE=90.44

IE=91.74

IE=91.11

IE=91.27

IE=91.49

TC=87.69 IE=87.27

SURVEY SHOWN IS A COMPILATION OF CURRENT SURVEYED DATA, OLDER SURVEYS AND PHOTOGRAMETRIC SURVEYS. AREAS HAVE BEEN REVISED AND FIELD COMPLETION HAS BEEN PERFORMED IN ORDER TO UPDATE TOPOGRAPHIC DATA. ALL COORDINATES HAVE BEEN REFERED TO SPCS FOR PR AND THE USVI, NAD83, LAMBERT PROJECTION, ELEVATIONS HAVE BEEN REFERRED TO PRVD02 DATUM BY THE MEANS OF GPS AND GEOID MODELING BASED ON GEOID18 AND TIES TO PRVD02 DATUM.

ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

SCALE 1:500
0 5 10 15 20 25

SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5.DWG
COGO FILE: PR5-5.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

EXTENSION OF HIGHWAY PR-5
FROM PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PUERTO RICO

SURVEY PLAN

13
31



SURVEY SHOWN IS A COMPILATION OF CURRENT SURVEYED DATA, OLDER SURVEYS AND PHOTOGRAMETRIC SURVEYS. AREAS HAVE BEEN REVISED AND FIELD COMPLETION HAS BEEN PERFORMED IN ORDER TO UPDATE TOPOGRAPHIC DATA. ALL COORDINATES HAVE BEEN REFERED TO SPCS FOR PR AND THE USVI, NAD83, LAMBERT PROJECTION. ELEVATIONS HAVE BEEN REFERRED TO PRVD02 DATUM BY THE MEANS OF GPS AND GEOID MODELING, BASED ON GEOID18 AND TIES TO PRVD02 DATUM.

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

SCALE 1:500
0 5 10 15 20 25

SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5.DWG
COGO FILE: PR5-5.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

EXTENSION OF HIGHWAY PR-5 FROM PR-167 TO PR-199 BAYAMON, PUERTO RICO

SURVEY PLAN

MATCH LINE (SHEET 24)

MATCH LINE (SHEET 14)

MATCH LINE (SHEET 16)

VICTOR FONSECA
CONC. WOOD & GALV. STRUCT.

WOOD & GALV. STR

ELECT. METER

IRON ROD LOT BOUNDARY POINT

CONC. STRUCTURE

CONC. WOOD & GALV.

MARIA LUISA LOPEZ

RUINS

GATE

CYCLONE FENCE

JESUS SANCHEZ

RET. WALL

CONCRETE STRUCTURE

NELSON LOPEZ

SEPTIC TANK

TE=99.12
IE=88.58

TE=90.59
IE=90.03

TE=106.46

ANGEL (EL BARBERO)

HIPOLITO MOLINA

STEEL STRUCTURE

CONCRETE STRUCTURE

ALUMINUM ROOF

CONC. & WOOD

CARMEN ALVAREZ

CORRAL

2 STORY CONC. STRUCT

GARAGE

JUAN REYES

CONC. WOOD & GALV STR
ROMANA SANCHEZ

CONC. STRUCT
ELIAS ALICEA

MARGARITA GONZALES

CONC. WOOD & GALV STR

RAMARIS GONZALEZ
CONCRETE STRUCTURE

LUISA VASQUEZ

CONC. BOX

BUS STOP

CONCRETE STRUCTURE

PR-830

KM 1.2

KM 1.4

EDGE OF PAV.

CURB

ELECTRIC AERIAL LINE

EL=129.58

EL=129.90

EL=131.27

EL=129.47

EL=129.54

EL=128.00

EL=132.27

EL=132.27

E 226,800

E 226,850

E 226,900

E 226,950

E 227,000

E 227,050

N 257,000

N 257,050

N 257,100

N 257,150

N 257,200

N 257,250

N 257,300

N 257,350

N 257,400

SURVEY SHOWN IS A COMPILATION OF CURRENT SURVEYED DATA, OLDER SURVEYS AND PHOTOGRAMETRIC SURVEYS. AREAS HAVE BEEN REVISED AND FIELD COMPLETION HAS BEEN PERFORMED IN ORDER TO UPDATE TOPOGRAPHIC DATA. ALL COORDINATES HAVE BEEN REFERED TO SPCS FOR PR AND THE USVI, NAD83, LAMBERT PROJECTION. ELEVATIONS HAVE BEEN REFERRED TO PRVD02 DATUM BY THE MEANS OF GPS AND GEOID MODELING, BASED ON GEOID18 AND TIES TO PRVD02 DATUM.

ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

SCALE 1:500
0 5 10 15 20 25

SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5.DWG
COGO FILE: PR5-5.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

EXTENSION OF HIGHWAY PR-5 FROM PR-167 TO PR-199 BAYAMON, PUERTO RICO

SURVEY PLAN

15/31

MATCH LINE (SHEET 15)

MATCH LINE (SHEET 17)

DENSE VEGETATION

DRONE PHOTOGRAMETRY

PR-840

SURVEY SHOWN IS A COMPILATION OF CURRENT SURVEYED DATA, OLDER SURVEYS AND PHOTOGRAMETRIC SURVEYS. AREAS HAVE BEEN REVISED AND FIELD COMPLETION HAS BEEN PERFORMED IN ORDER TO UPDATE TOPOGRAPHIC DATA. ALL COORDINATES HAVE BEEN REFERED TO SPCS FOR PR AND THE USVI, NAD83, LAMBERT PROJECTION. ELEVATIONS HAVE BEEN REFERRED TO PRVD02 DATUM BY THE MEANS OF GPS AND GEOID MODELING, BASED ON GEOID18 AND TIES TO PRVD02 DATUM.

ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

SCALE 1:500
0 5 10 15 20 25

SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5.DWG
COGO FILE: PR5-5.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

EXTENSION OF HIGHWAY PR-5 FROM PR-167 TO PR-199 BAYAMON, PUERTO RICO

SURVEY PLAN



ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

NOTE: THIS PLAN SHOWS SURVEY AND PHOTOGRAMETRIC DATA OBTAINED IN DIFFERENT EPOCHS DURING THE YEARS 2000, 2012, 2021 AND 2022. COORDINATE AND ELEVATION SYSTEMS OF THE FIELD WORK HAVE BEEN TIED AND TRANSFORMED TO THE SPCS 5200 AND ORTHOMETRIC HEIGHTS DERIVED BY GEOID18 MODELING.
THIS PLAN WAS PREPARED FOR THE PURPOSE OF THE PREPARATION OF PRELIMINARY DESIGNS, AND SHOULD NOT BE USED FOR FINAL DESIGN. SINCE SOME AREAS MAY HAVE CHANGED, SUFERED CONSTRUCTIONS, IMPROVEMENTS, AND LARGE EARTHWORK.
THE SURVEY OF THE YEAR 2000 AND THE PHOTOGRAMETRY WERE ORIGINALLY PREPARED BY OTHERS.

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5.DWG
COGO FILE: PR5-5.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

EXTENSION OF HIGHWAY PR-5 FROM PR-167 TO PR-199 BAYAMON, PUERTO RICO

SURVEY PLAN

17/31

MATCH LINE (SHEET 17)

MATCH LINE (SHEET 19)

STREET 9

STREET 9-A

STREET 9-B

STREET 14

STREET 21

STREET 22

CYCLONE FENCE

BARBED WIRE FENCE

ASPHALT PARKING

GARAGE

SHACK

CONC. WOOD & GALV.

GALV. & CONC. STRUCT.

TOWER

GATE

LUIS G. ORTIZ

WILFREDO RODRIGUEZ

GEOVANNI VELOZ

PERFECTO PEREZ

MODESTO FERNANDEZ

ACCESS DENIED

VICTOR AGOSTO

MARIO PEREZ

EDWARD ROSA ACOSTA

LUCY ACOSTA

JAIME MOISES

LISET HERNANDES

LUCY SERRANO

IVANCO RODRIGUES

ROSA VELES

JUAN CARLOS RAMIREZ

DOMINGO ORTIZ

PROVI SANTOS

RAMON DIAZ

MERQUICEA OASIS

MILAGROS MERCADO

ANTONIA ALEJANDRO

SAN. MH TE=62.42 IE=61.04

SAN. MH TE=60.10 IE=56.56

SAN. MH TE=59.82 IE=58.87

SAN. MH TE=60.80 IE=55.74

SAN. MH TE=60.75 IE=55.61 (OBSTRUCTED)

SAN. MH TE=61.01 IE=57.01

SAN. MH TE=61.03 IE=57.74

SAN. MH TE=61.98 IE=61.22

SAN. MH TE=60.09 IE=56.88

SAN. MH TE=97.90 OBSTRUCTED APROX. IE=56.49

SAN. MH TE=57.77 IE=56.20

SAN. MH TE=57.58 IE=56.15

SAN. MH TE=59.85 IE=54.87

SAN. MH TE=57.01 IE=55.72

SAN. MH TE=57.37 IE=55.91

SAN. MH TE=57.01 IE=55.69

SAN. MH TE=57.74 IE=55.74

SAN. MH TE=57.74 IE=55.74

SAN. MH TE=57.74 IE=55.74

MATCH LINE (SHEET 18)

MATCH LINE (SHEET 21)

STREET NO. 6

STREET 16

STREET 17

STREET 21

STREET 21

CYCLONE FENCE

CYCLONE FENCE

CYCLONE FENCE

CYCLONE FENCE

CYCLONE FENCE

BARBED WIRE FENCE

CONC.

SHACK

STORM STRUCTURE SEARCHED ON 5/2022 BUT WAS NOT FOUND

FULLY OBSTRUCTED

MH VALVE
TE=52.24
IE=43.34

SAN MH
TE=55.01
IE=48.12

SAN MH
TE=49.69
IE=45.69

SAN MH
TE=49.74
IE=45.74

SAN MH
TE=49.02
IE=45.02

SAN MH
TE=49.07
IE=46.07

SAN MH
TE=49.14
IE=46.14

SAN MH
TE=49.36
IE=48.12

N 228,800
N 228,850
N 228,900
N 228,950
N 229,000
N 229,050
N 229,100
N 228,200
N 228,250
N 228,300
N 228,350
N 228,400
N 228,450
N 228,500
N 228,550
N 228,600
N 228,650
N 228,700
N 228,750
N 228,800
N 228,850
N 228,900
N 228,950
N 229,000
N 229,050
N 229,100

E 227,650
E 227,700
E 227,750
E 227,800
E 227,850
E 227,900
E 227,950
E 228,000
E 228,050

SURVEY SHOWN IS A COMPILATION OF CURRENT SURVEYED DATA, OLDER SURVEYS AND PHOTOGRAMETRIC SURVEYS. AREAS HAVE BEEN REVISED AND FIELD COMPLETION HAS BEEN PERFORMED IN ORDER TO UPDATE TOPOGRAPHIC DATA. ALL COORDINATES HAVE BEEN REFERED TO SPCS FOR PR AND THE USVI, NAD83, LAMBERT PROJECTION. ELEVATIONS HAVE BEEN REFERRED TO PRVD02 DATUM BY THE MEANS OF GPS AND GEOID MODELING, BASED ON GEOID18 AND TIES TO PRVD02 DATUM.

ANTONIO J. MELENDEZ EMDEN
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

SCALE 1:500
0 5 10 15 20 25

SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5.DWG
COGO FILE: PR5-5.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

EXTENSION OF HIGHWAY PR-5 FROM PR-167 TO PR-199 BAYAMON, PUERTO RICO

SURVEY PLAN

19
31

SURVEY SHOWN IS A COMPILATION OF CURRENT SURVEYED DATA, OLDER SURVEYS AND PHOTOGRAMETRIC SURVEYS. AREAS HAVE BEEN REVISED AND FIELD COMPLETION HAS BEEN PERFORMED IN ORDER TO UPDATE TOPOGRAPHIC DATA. ALL COORDINATES HAVE BEEN REFERED TO SPCS FOR PR AND THE USVI, NAD83, LAMBERT PROJECTION. ELEVATIONS HAVE BEEN REFERRED TO PRVD02 DATUM BY THE MEANS OF GPS AND GEOID MODELING, BASED ON GEOID18 AND TIES TO PRVD02 DATUM.

ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

PR-199

STREET NO. 11

STREET 9

MATCH LINE (SHEET 21)

MATCH LINE (SHEET 23)

MATCH LINE (SHEET 21)

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

SCALE 1:500
0 5 10 15 20 25

SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5.DWG
COGO FILE: PR5-5.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

EXTENSION OF HIGHWAY PR-5 FROM PR-167 TO PR-199 BAYAMON, PUERTO RICO

SURVEY PLAN

SURVEY SHOWN IS A COMPILATION OF CURRENT SURVEYED DATA, OLDER SURVEYS AND PHOTOGRAMETRIC SURVEYS. AREAS HAVE BEEN REVISED AND FIELD COMPLETION HAS BEEN PERFORMED IN ORDER TO UPDATE TOPOGRAPHIC DATA. ALL COORDINATES HAVE BEEN REFERED TO SPCS FOR PR AND THE USVI, NAD83, LAMBERT PROJECTION. ELEVATIONS HAVE BEEN REFERRED TO PRVD02 DATUM BY THE MEANS OF GPS AND GEOID MODELING, BASED ON GEOID18 AND TIES TO PRVD02 DATUM.

MATCH LINE (SHEET 20)

MATCH LINE (SHEET 20)

ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

MATCH LINE (SHEET 19)

STREET 20

STREET 3

STREET 7

E 227,800 N 228,600 E 227,850 N 228,550 E 227,900 N 228,500 E 227,950 N 228,450 E 228,000 N 228,400 E 228,050 N 228,350 E 228,100 N 228,300 E 228,150 N 228,250 E 228,200

SAN. MH TE=33.33 IE=32.17

CB TE=33.21 IE=32.54

CONCRETE HOUSE

CONCRETE STRUCTURE

CONCRETE

SHACK

FENCE

SAN. MH TE=34.58 IE=32.38

SAN. MH TE=34.37 IE=32.59

10" SANITARY

SAN. MH TE=33.81 IE=32.74

CB TE=33.71 IE=33.06

SAN. MH TE=34.93 IE=32.99

2 STORY HOUSE

HOUSE

PEDESTAL

CURB

SAN. MH TE=34.16 IE=32.93

CB TE=34.31 IE=34.22

IE=34.03

SAN. MH TE=35.30 IE=34.16

12" SANITARY

SAN. MH TE=35.25 IE=34.08

SAN. MH TE=35.25 IE=34.18

SAN. MH TE=38.60 IE=33.59

SAN. MH TE=38.61 IE=32.92

TE=34.94
SANITARY PIPE RUNS THRU
54" PROTECTION PIPE

SAN. MH TE=39.36 IE=33.70

CYCLONE FENCE

GATE

FFE=35.87

FFE=35.62

CONC.

SAN. MH TE=34.37 IE=33.80

8" RCP

SAN. MH TE=35.72 IE=34.36

12" PVC

MH TE=35.09 (NOT IN USE)

E. GUTTER

TE=33.99

IE=30.99

MH

TWIN (2)/84" MH
STORM PIPE TE=31.44
IE=30.14

IE=21.96

IE=22.07

POLE BASE

WOOD & GALVANIZED

MATCH LINE (SHEET 21)

MATCH LINE (SHEET 22)

MATCH LINE (SHEET 22)

MATCH LINE (SHEET 19)

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

SCALE 1:500
0 5 10 15 20 25

SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5.DWG
COGO FILE: PR5-5.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

EXTENSION OF HIGHWAY PR-5 FROM PR-167 TO PR-199 BAYAMON, PUERTO RICO

SURVEY PLAN

MATCH LINE (SHEET 21)

MATCH LINE (SHEET 21)

CHAIN LINK FENCE

WOOD & GALVANIZED STRUCTURE

CONCRETE & STORAGE STRUCTURE

WOOD & GALVANIZED STRUCTURE

CONCRETE & GALVANIZED STRUCTURE

CONCRETE STRUCTURE

GATE

EDGE OF PAVEMENT

CONCRETE BUILDING

TOWER

SURVEY SHOWN IS A COMPILATION OF CURRENT SURVEYED DATA, OLDER SURVEYS AND PHOTOGRAMETRIC SURVEYS. AREAS HAVE BEEN REVISED AND FIELD COMPLETION HAS BEEN PERFORMED IN ORDER TO UPDATE TOPOGRAPHIC DATA. ALL COORDINATES HAVE BEEN REFERED TO SPCS FOR PR AND THE USVI, NAD83, LAMBERT PROJECTION. ELEVATIONS HAVE BEEN REFERRED TO PRVD02 DATUM BY THE MEANS OF GPS AND GEOID MODELING, BASED ON GEOID18 AND TIES TO PRVD02 DATUM.

ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

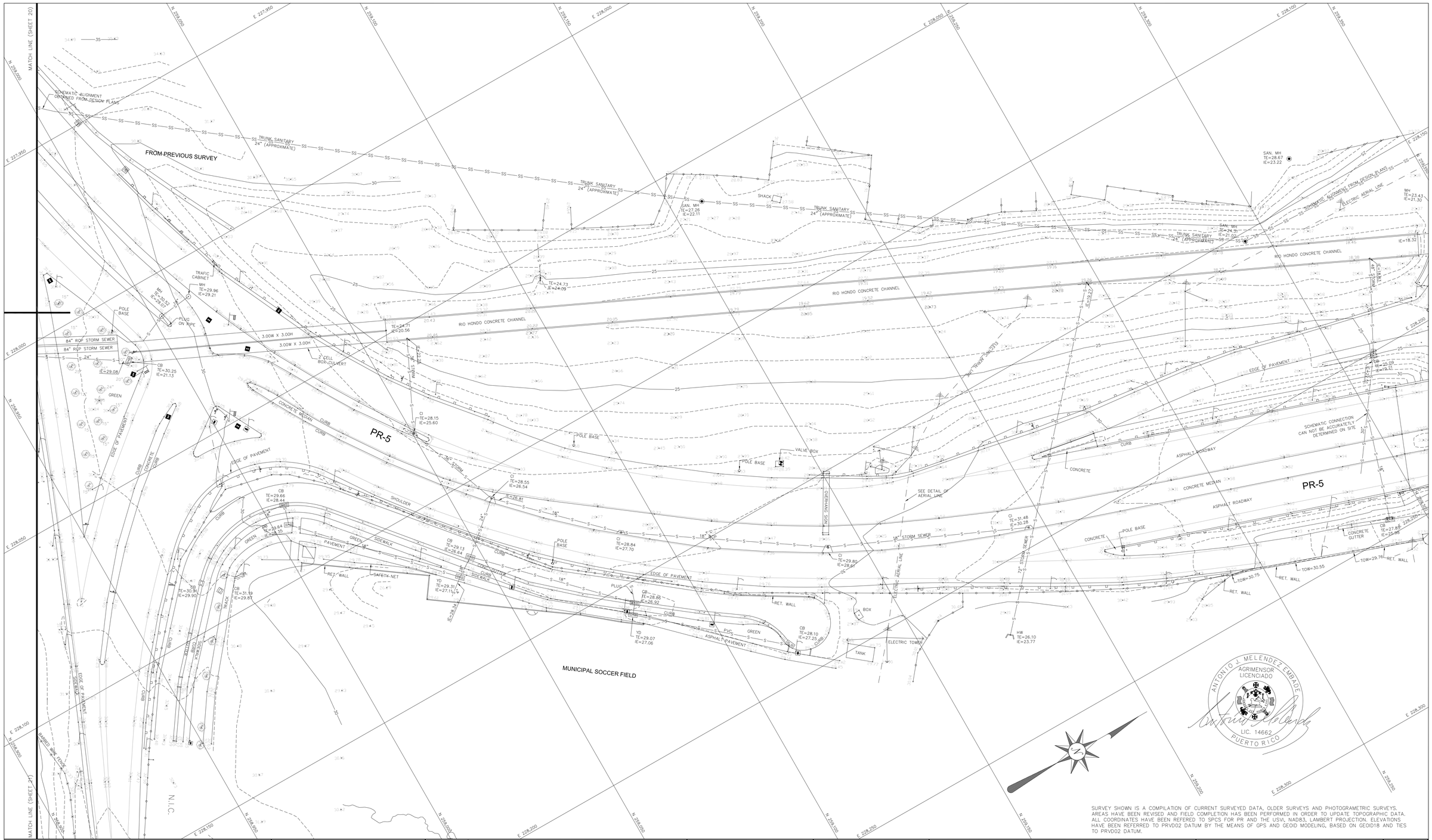
SCALE 1:500
0 5 10 15 20 25

SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5.DWG
COGO FILE: PR5-5.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

EXTENSION OF HIGHWAY PR-5 FROM PR-167 TO PR-199 BAYAMON, PUERTO RICO

SURVEY PLAN

22/31



SURVEY SHOWN IS A COMPILATION OF CURRENT SURVEYED DATA, OLDER SURVEYS AND PHOTOGRAMETRIC SURVEYS. AREAS HAVE BEEN REVISED AND FIELD COMPLETION HAS BEEN PERFORMED IN ORDER TO UPDATE TOPOGRAPHIC DATA. ALL COORDINATES HAVE BEEN REFERED TO SPCS FOR PR AND THE USVI, NAD83, LAMBERT PROJECTION. ELEVATIONS HAVE BEEN REFERRED TO PRVD02 DATUM BY THE MEANS OF GPS AND GEOID MODELING, BASED ON GEOID18 AND TIES TO PRVD02 DATUM.

ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

SCALE 1:500
0 5 10 15 20 25

SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5.DWG
COGO FILE: PR5-5.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

EXTENSION OF HIGHWAY PR-5 FROM PR-167 TO PR-199 BAYAMON, PUERTO RICO

SURVEY PLAN

SURVEY SHOWN IS A COMPILATION OF CURRENT SURVEYED DATA, OLDER SURVEYS AND PHOTOGRAMETRIC SURVEYS. AREAS HAVE BEEN REVISED AND FIELD COMPLETION HAS BEEN PERFORMED IN ORDER TO UPDATE TOPOGRAPHIC DATA. ALL COORDINATES HAVE BEEN REFERED TO SPCS FOR PR AND THE USVI, NAD83, LAMBERT PROJECTION. ELEVATIONS HAVE BEEN REFERRED TO PRVD02 DATUM BY THE MEANS OF GPS AND GEOID MODELING, BASED ON GEOID18 AND TIES TO PRVD02 DATUM.

ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

DRONE PHOTOGRAMETRY

DRONE PHOTOGRAMETRY

DRONE PHOTOGRAMETRY
& FIELD COMPLETION

DRONE PHOTOGRAMETRY
& FIELD COMPLETION

DRONE PHOTOGRAMETRY
& FIELD COMPLETION

DRONE PHOTOGRAMETRY
& FIELD COMPLETION

STREET 1

MALDONADO SECTOR

MATCH LINE (SHEET 19)

CERRO GORDO 1
WATER PUMP STATION

BURGER KING PARKING AREA

BURGER KING

BARBED WIRE FENCE

GUTTER

SAN. MH
RE=112.57
IE=112.27
6" PVC

8" PVC

4" PVC

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

SCALE 1:500
0 5 10 15 20 25

SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5.DWG
COGO FILE: PR5-5.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

EXTENSION OF HIGHWAY PR-5 FROM PR-167 TO PR-199 BAYAMON, PUERTO RICO

SURVEY PLAN



SURVEY SHOWN IS A COMPILATION OF CURRENT SURVEYED DATA, OLDER SURVEYS AND PHOTOGRAMETRIC SURVEYS. AREAS HAVE BEEN REVISED AND FIELD COMPLETION HAS BEEN PERFORMED IN ORDER TO UPDATE TOPOGRAPHIC DATA. ALL COORDINATES HAVE BEEN REFERED TO SPCS FOR PR AND THE USVI, NAD83, LAMBERT PROJECTION. ELEVATIONS HAVE BEEN REFERRED TO PRVD02 DATUM BY THE MEANS OF GPS AND GEOID MODELING, BASED ON GEOID18 AND TIES TO PRVD02 DATUM.

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

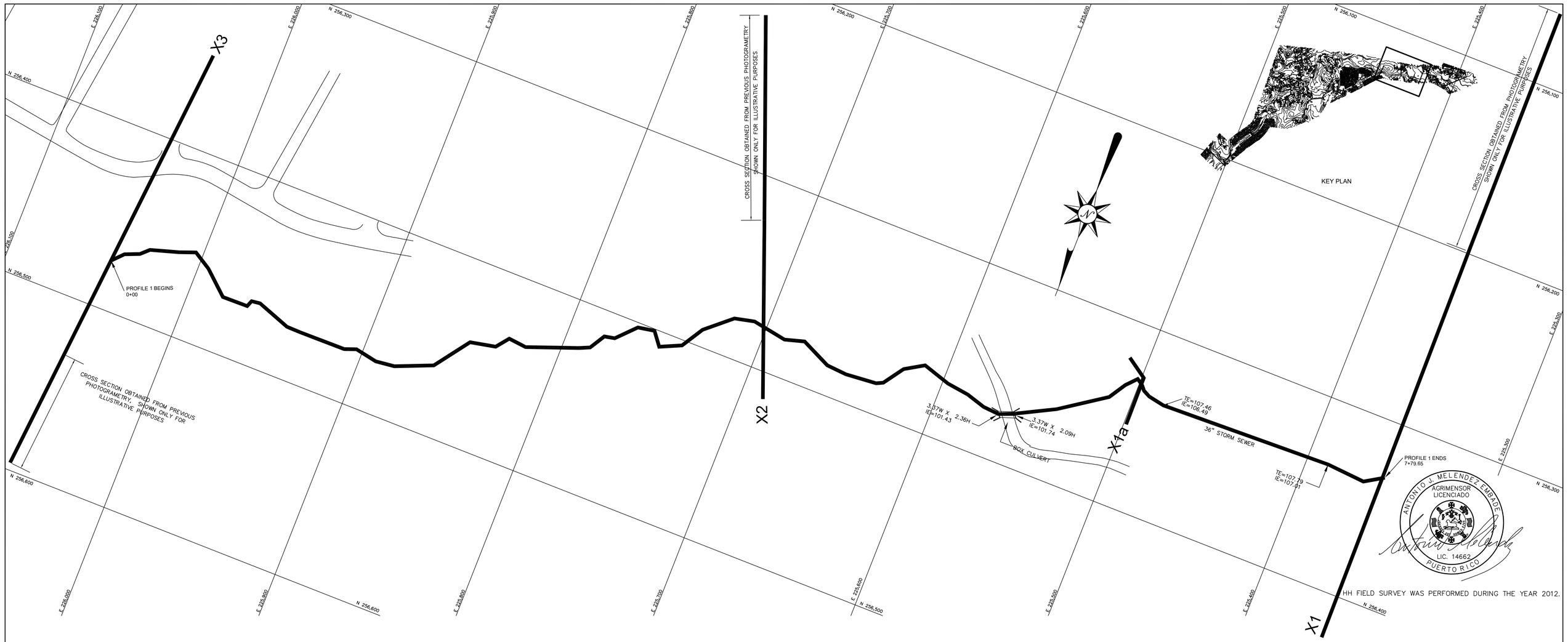
DATE	REVISIONS

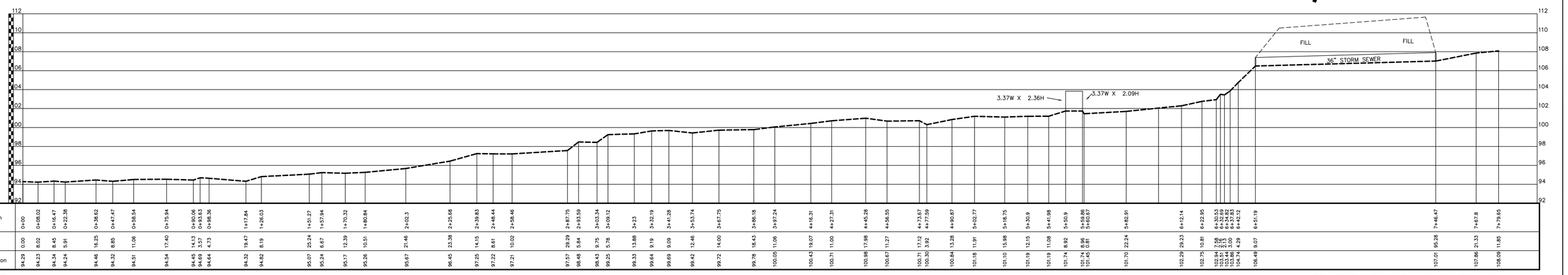
SCALE 1:500
0 5 10 15 20 25

SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5.DWG
COGO FILE: PR5-5.CRD
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

EXTENSION OF HIGHWAY PR-5 FROM PR-167 TO PR-199 BAYAMON, PUERTO RICO

SURVEY PLAN





Station	0+00	0+08.02	0+16.47	0+22.38	0+38.62	0+47.47	0+58.54	0+75.94	0+80.06	0+84.63	0+98.36	1+17.84	1+26.03	1+51.27	1+57.94	1+70.32	1+80.84	2+02.3	2+25.68	2+39.83	2+48.44	2+58.46	2+87.75	2+93.59	3+03.34	3+09.12	3+23	3+32.19	3+41.28	3+53.74	3+67.75	3+86.18	3+97.24	4+16.31	4+27.31	4+45.28	4+56.55	4+73.67	4+77.59	4+90.87	5+02.77	5+18.75	5+30.9	5+41.98	5+50.9	5+58.86	5+69.07	5+82.91	6+12.14	6+22.95	6+30.53	6+33.68	6+34.82	6+37.53	6+42.62	6+51.19	7+46.47	7+67.8	7+79.65
Partial	0.00	8.02	8.45	5.91	16.25	8.85	11.06	17.40	14.13	4.57	4.73	18.47	8.19	25.24	6.67	12.39	10.51	21.46	23.38	14.15	8.61	10.02	29.29	5.84	9.75	5.78	13.88	9.19	9.09	12.46	14.00	18.43	11.06	19.07	11.00	17.98	11.27	17.12	3.92	13.28	11.91	15.98	12.15	11.08	8.92	8.86	0.81	22.24	29.23	10.81	2.58	3.15	1.14	5.09	4.29	9.07	95.28	21.33	11.85
Elevation	94.29	94.23	94.34	94.24	94.46	94.32	94.51	94.54	94.45	94.68	94.64	94.32	94.82	95.07	95.24	95.17	95.28	95.67	96.45	97.25	97.22	97.21	97.57	98.48	98.43	99.25	99.33	99.64	99.69	99.42	99.72	99.78	100.05	100.43	100.71	100.98	100.67	100.71	100.30	100.84	101.18	101.10	101.19	101.19	101.74	101.74	101.45	101.70	102.29	102.75	103.04	103.68	103.96	104.54	106.49	107.01	107.86	108.09

200
1000

AN AREA OF THE PROFILE WAS UPDATED IN 2/16/2026

HH FIELD SURVEY WAS PERFORMED DURING THE YEAR 2012.

ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

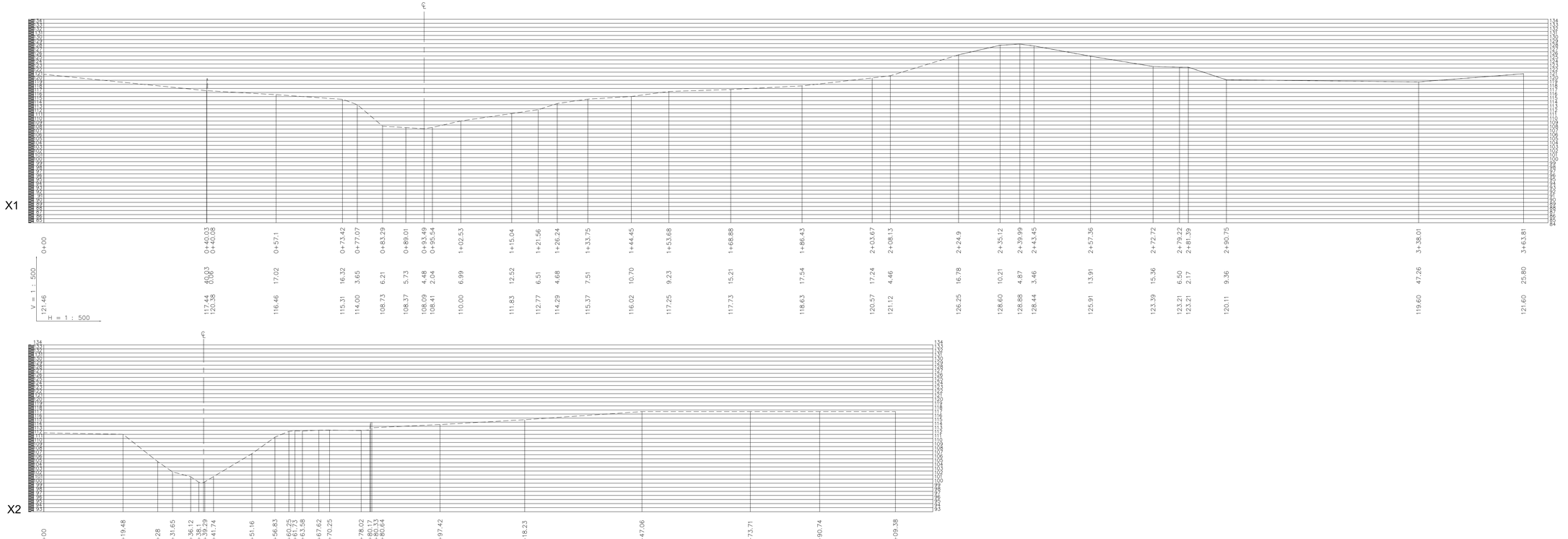
DATE	REVISIONS
2/16/2026	SECTION X1a WAS INCLUDED, AND OUTFALL OF THE 36" PIPE WAS REVISED.

SCALE 1:1,000
0 10 20 30 40 50

SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5-HH.DWG
COGO FILE:
FIELD DATE: APRIL 2012
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

RIO HONDO & RIO MINILLAS
BAYAMON, PUERTO RICO

HH SURVEY



ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

HH FIELD SURVEY WAS PERFORMED DURING THE YEAR 2012.

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

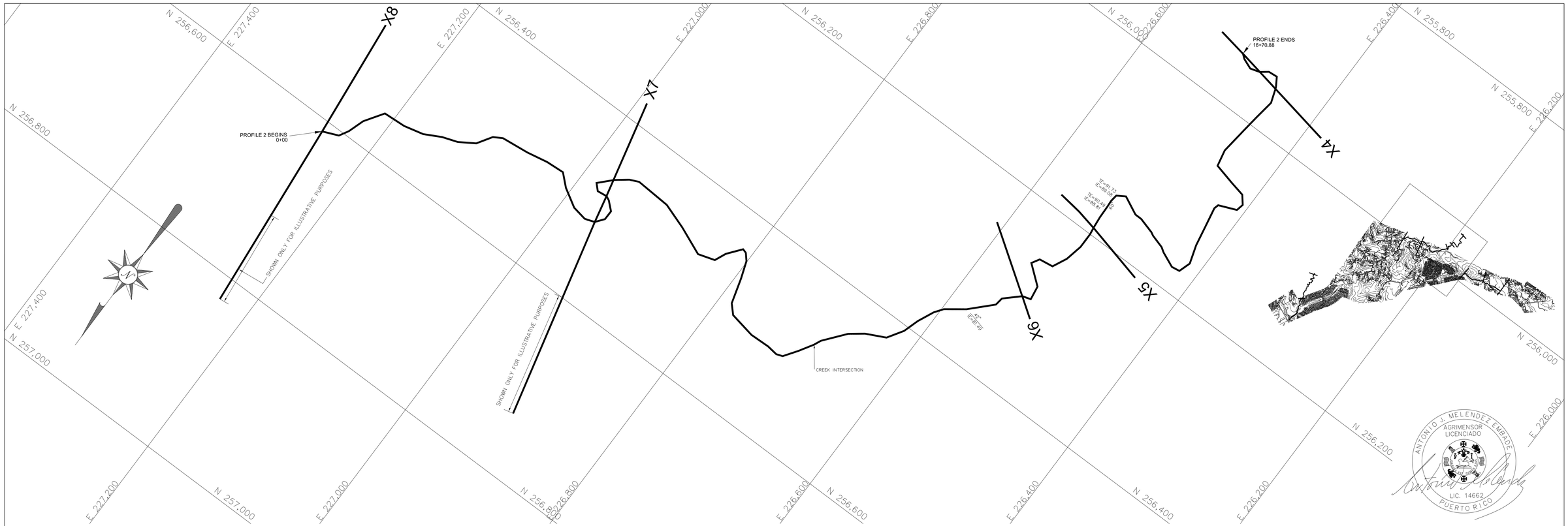
DATE	REVISIONS

SCALE 1:500
0 5 10 15 20 25

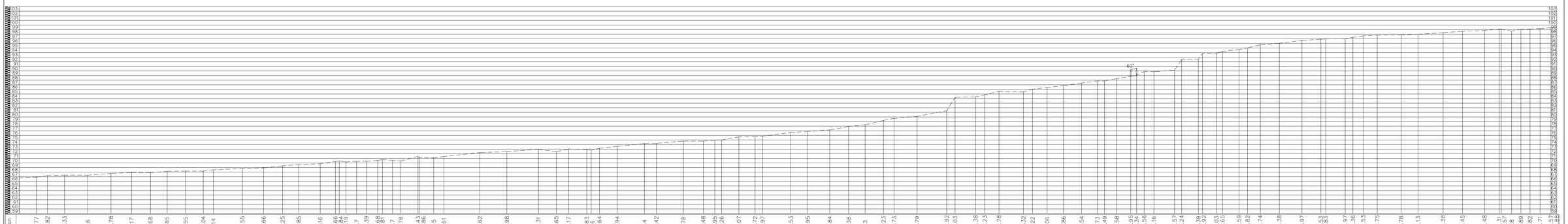
SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5-HH.DWG
COGO FILE:
FIELD DATE: APRIL 2012
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

RIO HONDO & RIO MINILLAS
BAYAMON, PUERTO RICO

HH SURVEY



HH FIELD SURVEY WAS PERFORMED DURING THE YEAR 2012.



Station	Partial	Elevation
0+00		66.77
0+18.77	18.77	66.92
0+30.82	12.05	67.24
0+49.33	18.51	67.36
0+74.6	25.27	67.34
0+99.78	25.18	67.72
1+22.17	22.39	67.92
1+42.68	20.51	67.90
1+60.85	18.17	68.19
1+80.95	20.10	68.22
2+00.04	19.09	68.23
2+11.14	11.11	68.51
2+42.55	31.41	68.78
2+65.66	23.11	68.92
2+86.25	20.60	69.37
3+03.85	17.60	69.66
3+27.16	23.31	69.82
3+43.66	16.49	70.33
3+47.84	4.18	70.44
3+55.19	7.35	70.21
3+66.7	11.51	70.38
3+77.39	10.69	70.38
3+89.68	12.29	70.54
3+94.81	5.13	70.72
4+05.7	10.89	70.55
4+14.78	9.08	70.44
4+33.43	18.65	71.41
4+34.86	1.43	71.23
4+50.5	15.64	71.10
4+61.61	11.11	71.41
5+00.62	39.01	72.26
5+29.98	29.36	72.45
5+64.31	34.33	72.99
5+83.65	19.35	72.45
5+97.17	13.52	73.03
6+16.83	19.66	72.91
6+26.64	9.81	73.20
6+49.94	19.30	73.61
6+79.4	29.46	74.22
6+92.42	13.01	74.26
7+21.78	29.36	74.76
7+43.48	21.70	74.76
7+55.95	12.46	74.96
7+63.26	7.32	74.99
7+82.07	18.80	75.67
7+99.72	17.65	75.72
8+07.97	8.25	75.80
8+38.53	30.56	76.64
8+56.95	18.42	76.84
8+80.84	23.90	77.18
9+01.38	20.54	77.94
9+19.3	17.91	78.28
9+39.23	19.93	79.25
9+50.73	11.50	79.68
9+75.79	25.06	80.14
10+07.92	32.13	81.35
10+17.03	9.11	84.25
10+39.38	22.35	84.37
10+49.23	9.85	84.83
10+64.78	15.55	85.57
10+91.32	26.54	85.44
11+01.22	9.90	86.07
11+17.06	15.84	86.39
11+34.86	17.79	86.83
11+54.54	19.68	87.38
11+71.73	17.19	87.85
11+79.49	7.76	87.83
11+92.58	13.09	88.32
12+07.95	15.38	88.81
12+14.34	6.39	89.08
12+22.56	8.21	89.86
12+33.16	10.60	89.85
12+55.57	22.41	90.16
12+63.24	7.67	92.50
12+81.39	18.14	92.58
12+85.92	4.53	93.80
13+01.03	15.11	93.85
13+07.65	6.62	94.25
13+25.59	17.94	94.68
13+34.82	9.23	95.01
13+48.74	13.93	95.68
13+69.38	20.64	96.03
13+93.97	24.59	96.64
14+14.53	20.56	96.90
14+19.83	5.31	96.97
14+40.97	21.14	97.01
14+49.36	8.38	97.32
14+60.53	11.18	97.63
14+75.75	15.22	97.80
15+01.78	26.03	97.85
15+20.13	18.35	97.99
15+47.38	27.25	98.32
15+68.45	21.07	98.64
15+92.48	24.03	98.81
16+08.31	15.83	99.08
16+20.12	11.81	99.02
16+21.8	11.23	99.02
16+31.89	10.09	99.11
16+41.82	9.93	99.23
16+52.71	10.89	99.41
16+64.57	11.86	99.48
16+70.88	6.30	

HORIZONTAL SCALE 1: 2000
VERTICAL SCALE 1: 400

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

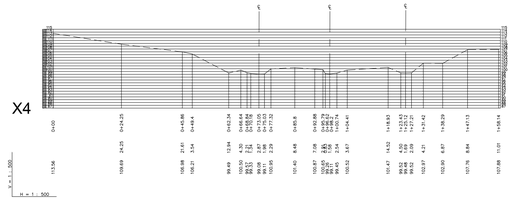
DATE	REVISIONS

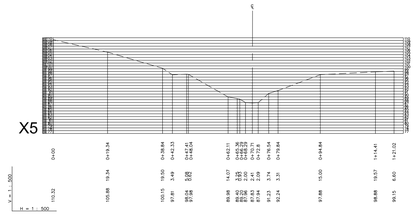
SCALE 1:2000
0 20 40 60 80 100

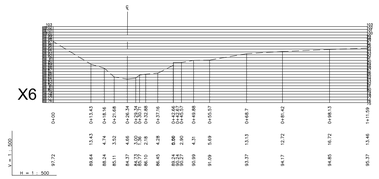
SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5-HH.DWG
COGO FILE:
FIELD DATE: APRIL 2012
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

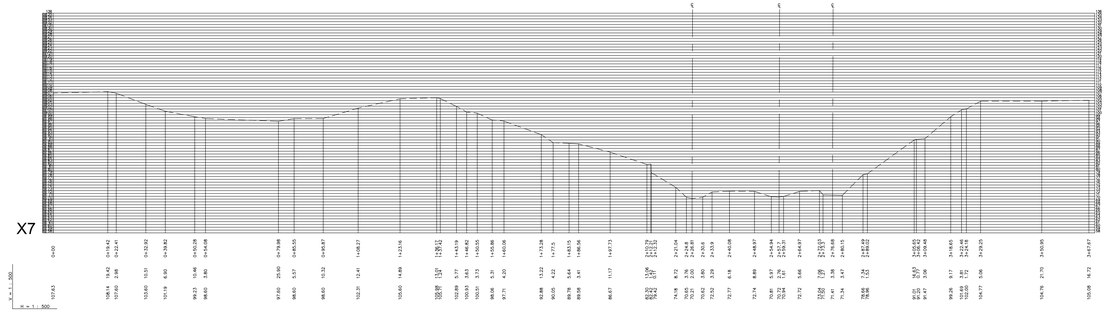
RIO HONDO & RIO MINILLAS
BAYAMON, PUERTO RICO

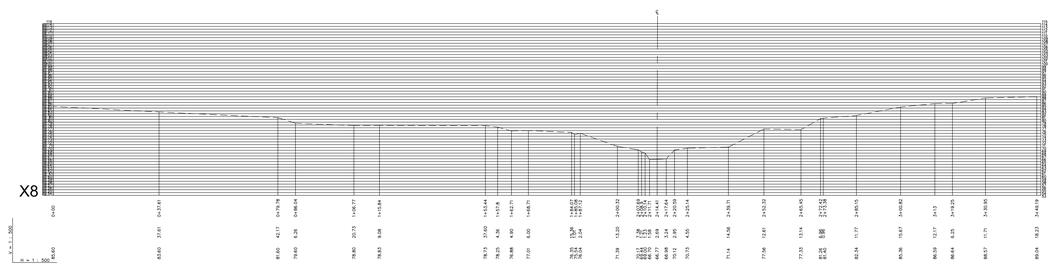
HH SURVEY













HH FIELD SURVEY WAS PERFORMED DURING THE YEAR 2012.

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

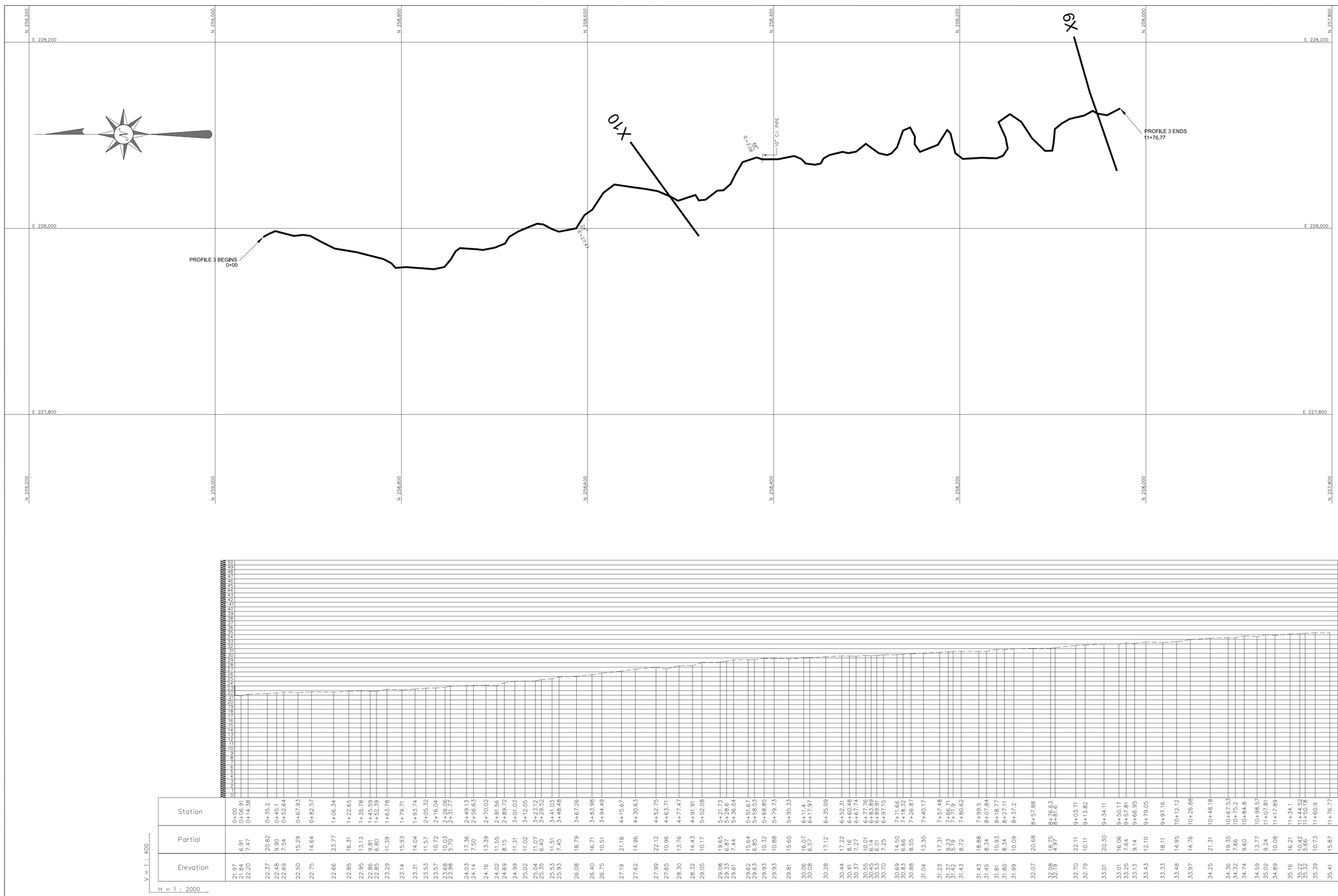
DATE	REVISIONS

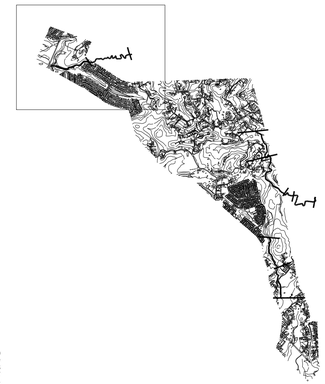
SCALE 1:1,000
0 10 20 30 40 50

SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5-HH.DWG
COGO FILE:
FIELD DATE: APRIL 2012
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

RIO HONDO & RIO MINILLAS
BAYAMON, PUERTO RICO

HH SURVEY





Station	Partial	Elevation
0+00	6.91	21.97
0+06.91	7.47	21.84
0+14.38		22.20
0+35.2	20.82	22.37
0+43.1	9.90	22.48
0+52.64	7.54	22.69
0+67.93	15.29	22.50
0+82.57	14.64	22.75
1+06.34	23.77	22.66
1+22.65	16.31	22.85
1+35.78	13.13	22.95
1+45.59	9.81	22.86
1+54.39	8.80	22.85
1+63.78	11.39	23.29
1+79.71	15.93	23.14
1+93.74	14.04	23.31
2+05.32	11.57	23.53
2+16.04	10.72	23.57
2+26.06	10.03	23.68
2+31.77	5.70	23.98
2+49.13	17.36	24.03
2+56.63	7.50	24.14
2+70.02	13.39	24.16
2+81.56	11.55	24.02
2+89.72	8.15	24.69
3+01.03	11.31	24.99
3+12.05	11.02	25.02
3+23.52	11.47	25.34
3+29.92	6.40	25.53
3+41.03	11.51	25.53
3+48.48	7.45	25.93
3+67.26	18.79	26.08
3+83.98	16.71	26.40
3+94.49	10.51	26.75
4+15.67	21.18	27.19
4+30.63	14.96	27.62
4+52.75	22.12	27.99
4+63.71	10.96	27.65
4+77.47	13.76	28.30
4+91.91	14.43	28.32
5+02.08	10.17	29.05
5+21.73	19.65	29.08
5+28.6	6.87	29.33
5+36.04	7.44	29.61
5+51.67	15.64	29.62
5+58.53	6.85	29.63
5+68.85	10.32	29.93
5+79.73	10.88	29.93
5+95.33	15.60	29.81
6+11.4	16.07	30.06
6+17.97	6.57	30.08
6+35.09	17.12	30.28
6+52.31	17.22	30.44
6+59.86	7.55	30.17
6+67.14	7.28	30.55
6+77.76	10.01	30.45
6+83.89	6.14	30.57
6+97.15	13.26	30.70
7+11.65	14.50	30.69
7+18.32	6.68	30.83
7+26.87	8.55	30.88
7+40.17	13.30	31.04
7+57.48	17.31	31.23
7+66.71	9.23	31.37
7+71.9	5.19	31.42
7+80.62	8.72	31.43
7+99.5	18.88	31.43
8+07.84	8.34	31.45
8+18.77	10.93	31.81
8+27.11	8.34	31.80
8+37.2	10.09	31.99
8+57.88	20.68	32.07
8+76.63	18.75	32.08
8+81.6	4.97	32.19
9+03.71	22.11	32.70
9+13.82	10.11	32.79
9+34.11	20.30	33.01
9+50.17	16.06	33.01
9+59.81	9.64	33.13
9+66.95	9.14	33.13
9+79.05	12.10	33.43
9+97.16	18.11	33.33
10+12.12	14.95	33.48
10+26.88	14.76	33.97
10+48.18	21.31	34.25
10+67.53	19.35	34.36
10+75.2	7.66	34.32
10+84.8	9.60	34.74
10+96.57	13.77	34.59
11+07.81	9.24	35.02
11+17.89	10.08	34.89
11+34.1	16.21	35.16
11+44.52	10.42	35.22
11+50.18	5.66	35.32
11+60.9	10.73	35.39
11+76.77	15.87	35.41

V = 1 : 400

H = 1 : 2000

ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

HH FIELD SURVEY WAS PERFORMED DURING THE YEAR 2012.

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

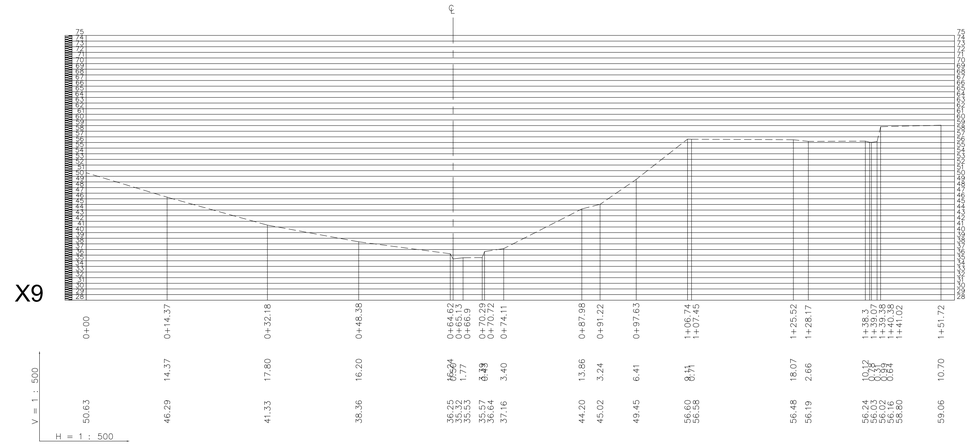
SCALE 1:2,000
0 20 40 60 80 100

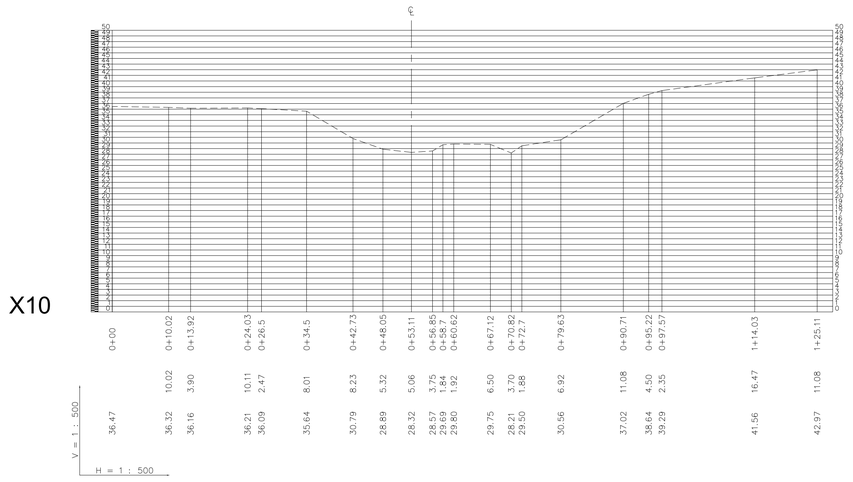
SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5-HH.DWG
COGO FILE:
FIELD DATE: APRIL 2012
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

RIO HONDO & RIO MINILLAS
BAYAMON, PUERTO RICO

HH SURVEY

30
31





ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

HH FIELD SURVEY WAS PERFORMED DURING THE YEAR 2012.

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

SCALE 1:500
0 5 10 15 20 25

SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5-HH.DWG
COGO FILE:
FIELD DATE: APRIL 2012
PLOT DATE: 8/2/22, 11/29/22

RIO HONDO & RIO MINILLAS
BAYAMON, PUERTO RICO

HH SURVEY

PROFILE 1 ENDS
6+15.35

PROFILE 2 BEGINS
0+00

PROFILE 2 ENDS
7+11.46

PROFILE 1 BEGINS
0+00

RS-5
RS-A
RS-B
RS-C
RS-D
RS-E
RS-F
RS-4
RS-3a
RS-3
RS-2
RS-1a
RS-1

PR-830

STATE ROAD NO. 830

MINILLAS RIVER

CULVERT CORNER UNDER EARTH & ROCK LANDSLIDE (CAN NOT BE SURVEYED)

24" STORM

36" STORM

FLOW

N 256,400
N 256,600
N 256,800
N 257,000
N 257,200
E 227,000
E 227,200
E 227,400
E 227,600
E 227,800

ANTONIO J. MELENDEZ EMBADE
AGRIMENSOR
LICENCIADO
LIC. 14662
PUERTO RICO

09/01/2025

NOTES:
1. All distances in meters.
2. Coordinate System is referred to the State Plane Coordinate System for PR and the USVI, Lambert Projection, NAD83, Epoch 2010, Adjustment 2011.
3. All elevations in meters.
4. Elevations are Orthometric, derived by Geoid Modeling (Geoid18).
5. This set of plans is the result of a compilation of current surveys, older surveys and photogrametric surveys, all tied and referred to the same horizontal and vertical datum.
   Special attention and efforts have been made in identifying earthwork, new constructions, demolitions, etc., and some identified areas have been revised and field completed, in order to obtain more updated results.
6. Photogrametry was prepared and provided by Caribbean Aerial Survey, except in cases noted as such..

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Est. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

DATE	REVISIONS

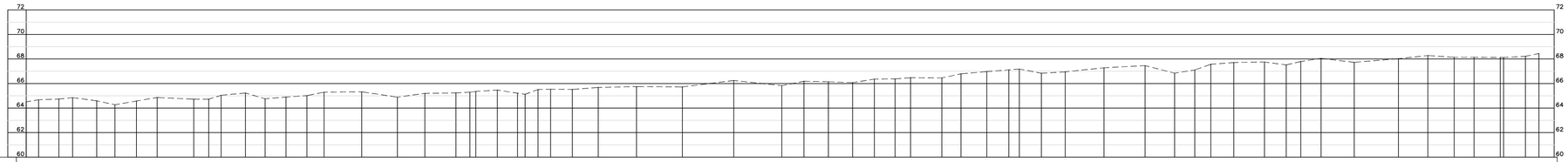
SCALE 1:1,000
0 10 20 30 40 50

SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5-2025-HH
COGO FILE: PR5-5-2025-HH
FIELD DATE: 8/2025
PLOT DATE: 2/2025

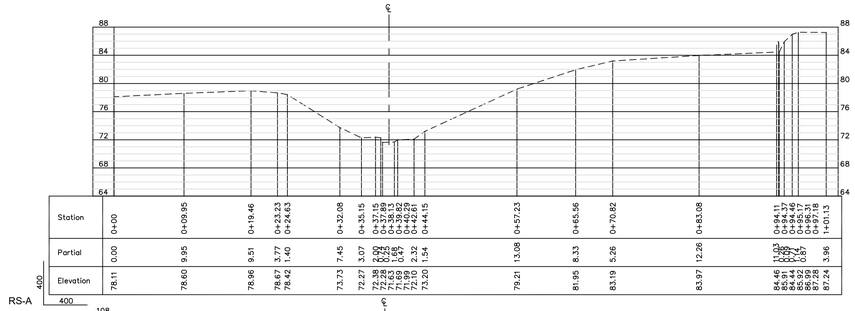
EXTENSION OF HIGHWAY PR-5 FROM PR-167 TO PR-199 BAYAMON, PUERTO RICO

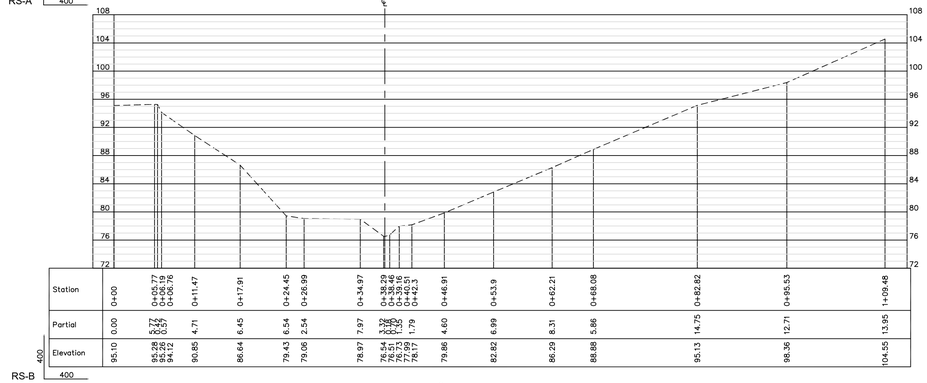
HH SURVEY

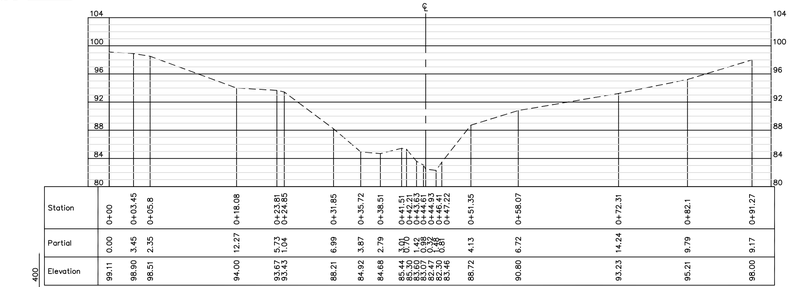
1/4

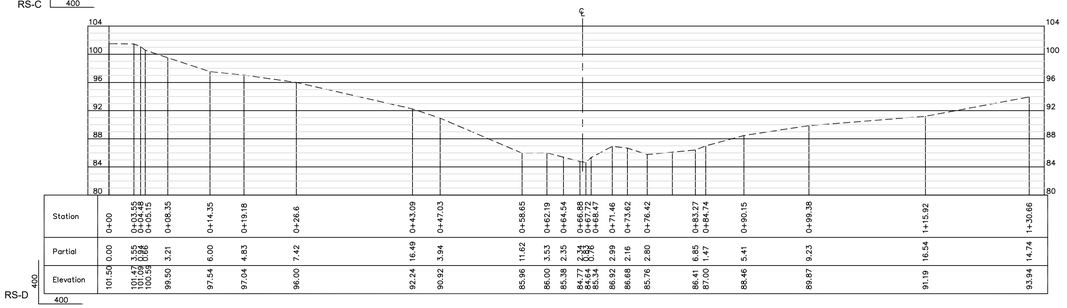

72
70
68
66
64
62
60

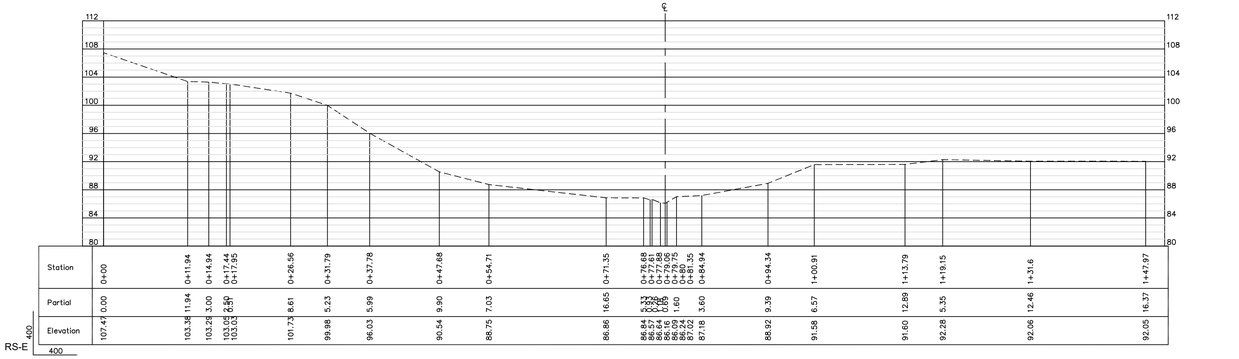
| | | |

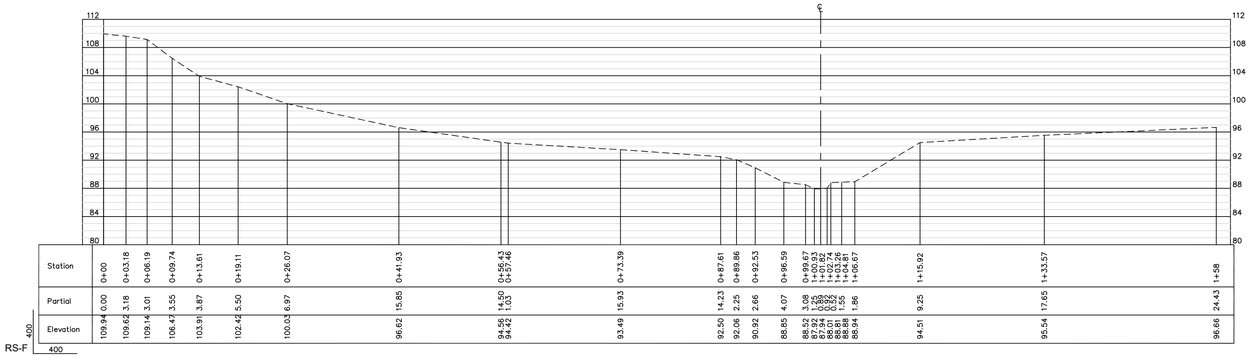


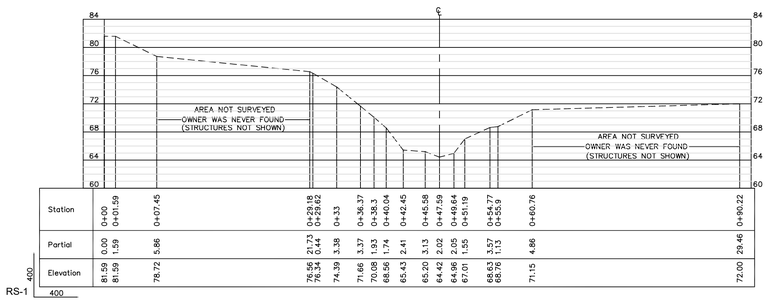


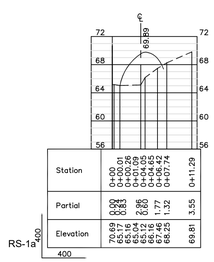














09/01/2025

antonio melendez & associates, psc
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959
Tel. (787) 505-3190 info@antoniomelendezpr.com

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

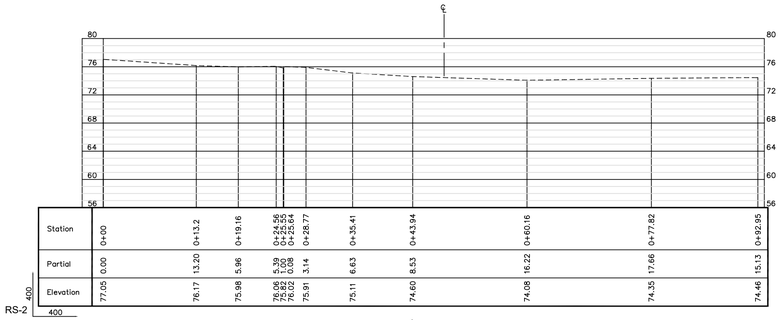
DATE	REVISIONS

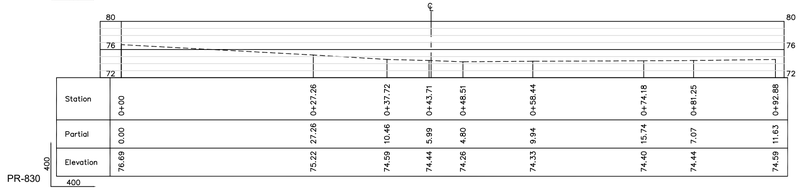
SCALE 1:400
0 5 10 15 20 25

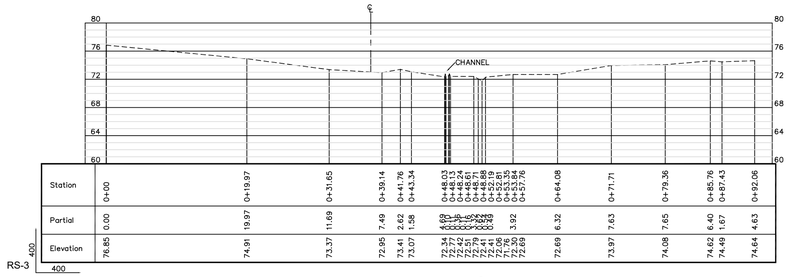
SURVEY: PR5-5
CADD FILE: PR5-5-2025-HH
COGO FILE: PR5-5-2025-HH
FIELD DATE: SEVERAL
PLOT DATE: 8/2025

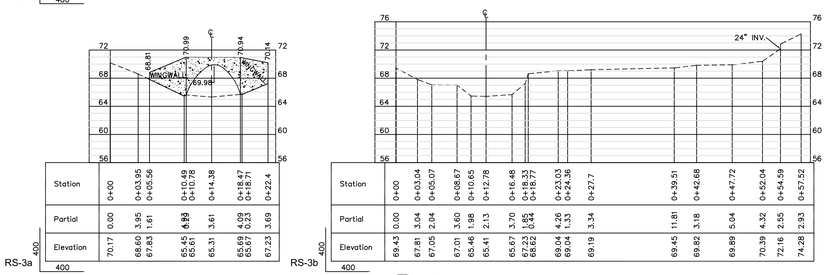
EXTENSION OF HIGHWAY PR-5 FROM PR-167 TO PR-199 BAYAMON, PUERTO RICO

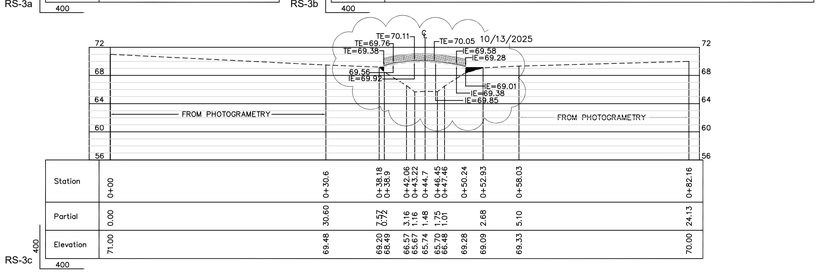
HH SURVEY

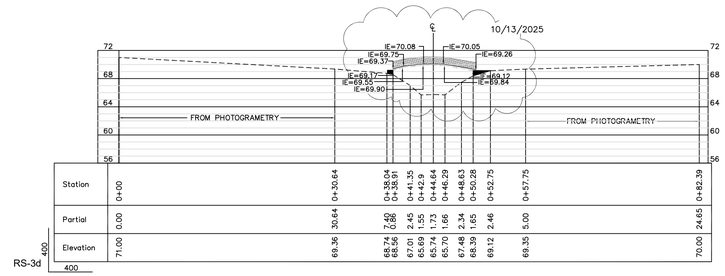


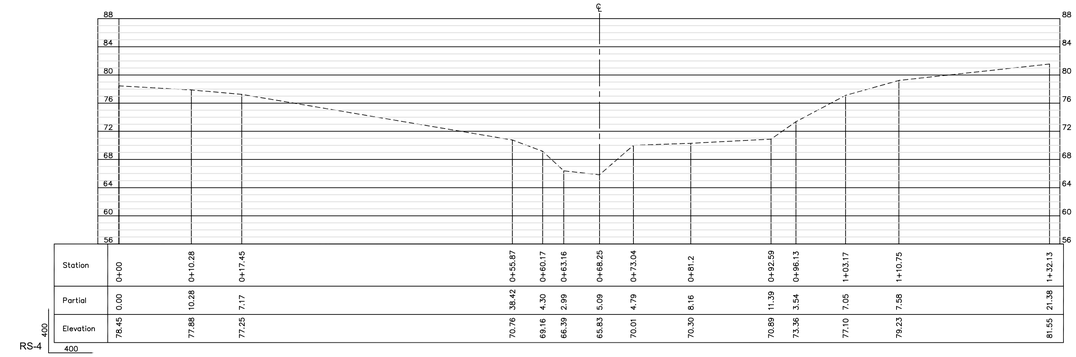


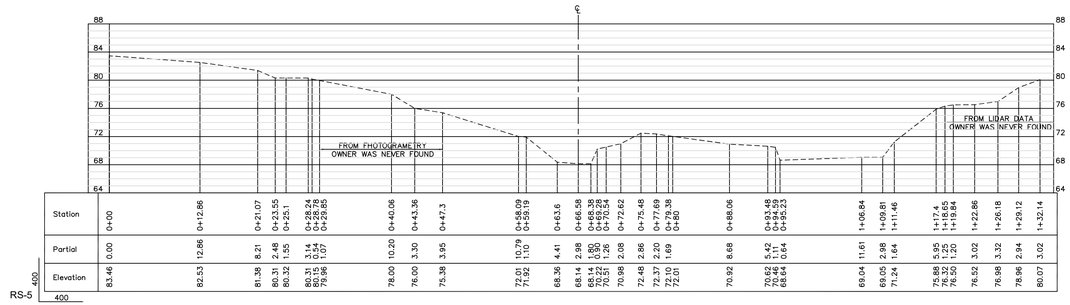











RS-5
FROM FHOTOGRAMETRY
OWNER WAS NEVER FOUND
FROM LIDAR DATA
OWNER WAS NEVER FOUND
Station 0+00 0+12.86 0+21.07 0+23.55 0+25.1 0+28.24 0+28.82 0+29.85 0+40.06 0+43.36 0+47.3 0+58.09 0+63.6 0+66.58 0+68.38 0+70.04 0+70.51 0+72.62 0+75.48 0+77.69 0+79.38 0+83 0+88.06 0+91.48 0+94.59 0+95.23 1+06.84 1+09.81 1+11.46 1+17.4 1+18.65 1+19.84 1+22.86 1+26.18 1+29.12 1+32.14
Partial 0.00 12.86 8.21 2.48 1.55 3.14 0.58 1.07 10.20 3.30 3.95 10.79 5.51 2.98 1.80 1.66 1.26 2.08 2.86 2.20 1.69 8.68 5.42 1.11 0.64 11.61 2.98 1.64 5.95 1.25 1.20 3.02 3.32 2.94 3.02
Elevation 83.46 82.53 81.38 80.31 80.32 80.31 80.03 78.96 78.00 76.00 75.38 72.67 72.52 68.36 68.14 68.14 67.34 70.51 70.98 72.48 72.37 72.37 72.01 70.92 70.62 70.46 68.64 69.04 69.05 71.24 75.98 76.32 76.50 76.52 76.98 78.96 80.07

APPENDIX C

HYDROLOGIC CALCULATIONS

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	HSG	C-CAP Class	TR-55 CoveR	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	B	Developed Open Space	0	2,057.0644	69	141,937.4439	32,913.03
				Grassland	Pasture, Grassland, or Range	825.4052	58	47,873.4987	13,206.48
				High Intensity Developed	Commercial and Business	9,565.3897	92	880,015.8481	153,046.23
				Mixed Forest	Woods	21,412.8975	55	1,177,709.3626	342,606.36
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Bare Land	Fallow	4,858.0516	91	442,082.6957	43,722.46
				Developed Open Space	0	6,582.5420	79	520,020.8188	59,242.88
				Grassland	Pasture, Grassland, or Range	1,190.8925	71	84,553.3640	10,718.03
				High Intensity Developed	Commercial and Business	12,820.4521	94	1,205,122.4929	115,384.07
				Mixed Forest	Woods	1,956.2499	70	136,937.4931	17,606.25
				Scrub/Shrub	Brush	2,876.8833	65	186,997.4145	25,891.95
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Bare Land	Fallow	6,238.8856	94	586,455.2470	187,166.57
				Developed Open Space	0	133,779.4951	84	11,237,477.5924	4,013,384.85
				Grassland	Pasture, Grassland, or Range	41,867.2446	78	3,265,645.0805	1,256,017.34
				High Intensity Developed	Commercial and Business	258,298.1225	95	24,538,321.6331	7,748,943.67
				Mixed Forest	Woods	611,895.9754	77	47,115,990.1096	18,356,879.26
				Scrub/Shrub	Brush	51,034.5781	73	3,725,524.1981	1,531,037.34
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	D	Bare Land	Fallow	142.8583	94	13,428.6802	7,142.92
				Developed Open Space	0	52,679.3137	84	4,425,062.3519	2,633,965.69
				Grassland	Pasture, Grassland, or Range	29,901.8489	78	2,332,344.2151	1,495,092.45
				High Intensity Developed	Commercial and Business	171,660.5137	95	16,307,748.8037	8,583,025.69
				Mixed Forest	Woods	573,389.9764	77	44,151,028.1818	28,669,498.82
				Scrub/Shrub	Brush	11,532.9711	73	841,906.8906	576,648.56
						2,006,567.6115		163,364,183.4164	75,873,140.8962
						0.0000			

AREA m^2		CN	AVG SLOPE (WSS)
2,006,567.6115	AMC II =	81	37.81
	AMC III =	92	

AREA mi3			
0.7747		L (meters)	3,385.7627
		L (feet)	11,105
		Y (slope)	37.81

AREA acre			
495.83	AMC II =	CN	81
	AMC III =		92
	AMC II =	S=	2.28
	AMC III =		0.90
	AMC II =	Lag (hr) =	0.34
	AMC III =		0.23
	AMC II =	Lag (min) =	20.34
	AMC III =		13.86

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	HSG	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	47.0139	84	3,949.1664	705.21
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.0139	95	286.3192	45.21
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	451.0139	78	35,179.0831	6,765.21
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3.0139	78	235.0831	45.21
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Mixed Forest	Woods	16.0139	77	1,233.0692	240.21
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Mixed Forest	Woods	6.0139	77	463.0692	90.21
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Mixed Forest	Woods	6.0139	77	463.0692	90.21
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	256.0139	78	19,969.0831	3,840.21
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	850.0139	84	71,401.1664	12,750.21
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Mixed Forest	Woods	9,667.0139	77	744,360.0692	145,005.21
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	1,398.0139	95	132,811.3192	20,970.21
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Mixed Forest	Woods	30.0139	77	2,311.0692	900.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Mixed Forest	Woods	3.0139	77	232.0692	90.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3.0139	78	235.0831	90.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	1.0139	84	85.1664	30.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Mixed Forest	Woods	3.0139	77	232.0692	90.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3.0139	78	235.0831	90.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	0.0139	95	1.3192	0.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	58.0139	84	4,873.1664	1,740.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	1,815.0139	78	141,571.0831	54,450.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	26.0139	84	2,185.1664	780.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	211.0139	84	17,725.1664	6,330.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Mixed Forest	Woods	13.0139	77	1,002.0692	390.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	107.0139	95	10,166.3192	3,210.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Mixed Forest	Woods	0.0139	77	1.0692	0.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Mixed Forest	Woods	3.0139	77	232.0692	90.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	1,408.0139	84	118,273.1664	42,240.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	10.0139	84	841.1664	300.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	181.0139	95	17,196.3192	5,430.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	45.0139	84	3,781.1664	1,350.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	3.0139	84	253.1664	90.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Mixed Forest	Woods	3.0139	77	232.0692	90.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	6.0139	84	505.1664	180.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.0139	95	286.3192	90.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	6.0139	84	505.1664	180.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	155.0139	95	14,726.3192	4,650.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	23.0139	95	2,186.3192	690.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	133.0139	84	11,173.1664	3,990.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	83.0139	84	6,973.1664	2,490.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	3.0139	84	253.1664	90.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	194.0139	84	16,297.1664	5,820.42

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	HSG	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	19.0139	84	1,597.1664	570.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Mixed Forest	Woods	22.0139	77	1,695.0692	660.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	10.0139	84	841.1664	300.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	1,369.0139	84	114,997.1664	41,070.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Mixed Forest	Woods	320.0139	77	24,641.0692	9,600.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	181.0139	84	15,205.1664	5,430.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	197.0139	78	15,367.0831	5,910.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	2.0139	84	169.1664	60.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	6.0139	78	469.0831	180.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3.0139	78	235.0831	90.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.0139	95	286.3192	90.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Mixed Forest	Woods	3.0139	77	232.0692	90.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Mixed Forest	Woods	3.0139	77	232.0692	90.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	1,773.0139	78	138,295.0831	53,190.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.0139	95	286.3192	90.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	5.0139	84	421.1664	150.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Mixed Forest	Woods	39.0139	77	3,004.0692	1,170.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	668.0139	84	56,113.1664	20,040.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	3.0139	84	253.1664	90.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	3.0139	84	253.1664	90.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	31.0139	84	2,605.1664	930.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	36.0139	84	3,025.1664	1,080.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	2.0139	95	191.3192	60.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Mixed Forest	Woods	396.0139	77	30,493.0692	11,880.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	582.0139	95	55,291.3192	17,460.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	0.0139	84	1.1664	0.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Mixed Forest	Woods	15,838.0139	77	1,219,527.0692	475,140.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	3.0139	84	253.1664	90.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	3,442.0139	84	289,129.1664	103,260.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	672.0139	84	56,449.1664	20,160.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	419.0139	84	35,197.1664	12,570.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Mixed Forest	Woods	3.0139	77	232.0692	90.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	147.0139	95	13,966.3192	4,410.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	40.0139	95	3,801.3192	1,200.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Mixed Forest	Woods	124.0139	77	9,549.0692	3,720.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	19,064.0139	95	1,811,081.3192	571,920.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Mixed Forest	Woods	1.0139	77	78.0692	30.42
						62,668.0831		5,290,386.3972	1,689,495.2018

AREA m^2		CN	AVG SLOPE
62,668.0831	AMC II =	84	26.96

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	HSG	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
							AMC III =	93	
						AREA mi3		L (meters)	324.7296
						0.0242		L (feet)	1,065
								Y (slope)	26.96
						AREA acre	AMC II =	CN	84
						15.49	AMC III =		93
							AMC II =	S=	1.85
							AMC III =		0.71
							AMC II =	Lag (hr) =	0.06
							AMC III =		0.04
							AMC II =	Lag (min) =	3.34
							AMC III =		2.33
									Use 3.60

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	HSG	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Bare Land	Fallow	6.5268	94	613.5175	97.90
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Bare Land	Fallow	660.1878	94	62,057.6515	9,902.82
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Bare Land	Fallow	1,501.5348	94	141,144.2695	22,523.02
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	3.2908	84	276.4257	49.36
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	44.6838	84	3,753.4377	670.26
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	15.9158	84	1,336.9257	238.74
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	135.4798	84	11,380.3017	2,032.20
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	3.2908	84	276.4257	49.36
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	3.2908	84	276.4257	49.36
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	980.5468	84	82,365.9297	14,708.20
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	97.1328	84	8,159.1537	1,456.99
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	74.4818	84	6,256.4697	1,117.23
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	35.8808	84	3,013.9857	538.21
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	77.7178	84	6,528.2937	1,165.77
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	9.7628	84	820.0737	146.44
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	3.2908	84	276.4257	49.36
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	142.4368	84	11,964.6897	2,136.55
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	3.2908	84	276.4257	49.36
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	776.6818	84	65,241.2697	11,650.23
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	152.1448	84	12,780.1617	2,282.17
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	171.5598	84	14,411.0217	2,573.40
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	3.2908	84	276.4257	49.36
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	158.6158	84	13,323.7257	2,379.24
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	155.3798	84	13,051.9017	2,330.70
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	5,436.4468	84	456,661.5297	81,546.70
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	3.2908	84	276.4257	49.36
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	126.4228	84	10,619.5137	1,896.34
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	116.5488	84	9,790.0977	1,748.23
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	74.4818	84	6,256.4697	1,117.23
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	946.2518	84	79,485.1497	14,193.78
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	68.0098	84	5,712.8217	1,020.15
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	3.2908	84	276.4257	49.36
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	90.6618	84	7,615.5897	1,359.93
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	12.9988	84	1,091.8977	194.98
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	12.9988	84	1,091.8977	194.98
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	58.3018	84	4,897.3497	874.53
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	983.7828	84	82,637.7537	14,756.74
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	9.7628	84	820.0737	146.44
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	462.7958	84	38,874.8457	6,941.94
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	1,740.7588	84	146,223.7377	26,111.38
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	48.8398	84	4,102.5417	732.60

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	HSG	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	0.7088	84	59.5377	10.63
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	59.1478	84	4,968.4137	887.22
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	138.3838	78	10,793.9350	2,075.76
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3.2908	78	256.6810	49.36
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	16.2348	78	1,266.3130	243.52
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	1,051.7378	78	82,035.5470	15,776.07
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	6.5268	78	509.0890	97.90
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	220.0988	78	17,167.7050	3,301.48
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	5,567.5438	78	434,268.4150	83,513.16
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	111.4758	78	8,695.1110	1,672.14
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.1718	95	301.3193	47.58
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.2908	95	312.6243	49.36
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	203.9198	95	19,372.3793	3,058.80
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	197.4478	95	18,757.5393	2,961.72
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	550.1658	95	52,265.7493	8,252.49
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.2908	95	312.6243	49.36
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.2908	95	312.6243	49.36
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.2908	95	312.6243	49.36
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.2908	95	312.6243	49.36
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	159.2908	95	15,132.6243	2,389.36
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	22.8888	95	2,174.4343	343.33
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	163.1758	95	15,501.6993	2,447.64
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	544.5518	95	51,732.4193	8,168.28
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	39,894.4738	95	3,789,975.0093	598,417.11
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Mixed Forest	Woods	1.3298	77	102.3932	19.95
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Mixed Forest	Woods	3.2908	77	253.3902	49.36
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Mixed Forest	Woods	6.5268	77	502.5622	97.90
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Mixed Forest	Woods	16.2348	77	1,250.0782	243.52
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Mixed Forest	Woods	19.4708	77	1,499.2502	292.06
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Mixed Forest	Woods	12.9988	77	1,000.9062	194.98
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Mixed Forest	Woods	3.2908	77	253.3902	49.36
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Mixed Forest	Woods	3.2908	77	253.3902	49.36
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Mixed Forest	Woods	3.2908	77	253.3902	49.36
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Mixed Forest	Woods	3.2908	77	253.3902	49.36
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Mixed Forest	Woods	107.2018	77	8,254.5372	1,608.03
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Mixed Forest	Woods	520.4018	77	40,070.9372	7,806.03
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Mixed Forest	Woods	188.7188	77	14,531.3462	2,830.78
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Mixed Forest	Woods	32,307.9108	77	2,487,709.1302	484,618.66
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Scrub/Shrub	Brush	265.5018	73	19,381.6301	3,982.53
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Scrub/Shrub	Brush	566.3458	73	41,343.2421	8,495.19
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Scrub/Shrub	Brush	258.9858	73	18,905.9621	3,884.79

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	HSG	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	18.6358	84	1,565.4057	559.07
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	784.0038	78	61,152.2950	23,520.11
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	889.2878	95	84,482.3393	26,678.63
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Mixed Forest	Woods	0.4348	77	33.4782	13.04
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Mixed Forest	Woods	3.2908	77	253.3902	98.72
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Mixed Forest	Woods	3.2908	77	253.3902	98.72
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Mixed Forest	Woods	62.9858	77	4,849.9052	1,889.57
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Mixed Forest	Woods	6,151.4428	77	473,661.0942	184,543.28
						106,544.2014		9,105,162.7230	1,716,863.6049

AREA m^2		CN	AVG SLOPE
106,544.2014	AMC II =	85	16.11
	AMC III =	94	

AREA mi3		
0.0411	L (meters)	569.2465
	L (feet)	1,867
	Y (slope)	16.11

AREA acre			
26.33	AMC II =	CN	85
	AMC III =		94
	AMC II =	S=	1.70
	AMC III =		0.65
	AMC II =	Lag (hr) =	0.11
	AMC III =		0.08
	AMC II =	Lag (min) =	6.53
	AMC III =		4.62

AMC II =	Tc (min) =	10.88
AMC III =		7.69

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	HSG	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	56.1281	71	3,985.0947	505.15
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	82.1541	71	5,832.9407	739.39
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Mixed Forest	Woods	350.0941	70	24,506.5866	3,150.85
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Scrub/Shrub	Brush	44.9551	65	2,922.0811	404.60
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	3.3161	84	278.5519	99.48
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	64.7991	84	5,443.1239	1,943.97
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	9.7881	84	822.1999	293.64
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	71.2711	84	5,986.7719	2,138.13
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	38.9111	84	3,268.5319	1,167.33
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	3.3161	84	278.5519	99.48
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	1.7971	84	150.9559	53.91
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	262.0531	84	22,012.4599	7,861.59
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	197.9031	84	16,623.8599	5,937.09
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	0.8971	84	75.3559	26.91
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	0.3291	84	27.6439	9.87
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	3.3161	84	278.5519	99.48
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	4,053.9131	84	340,528.6999	121,617.39
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	5,281.7491	84	443,666.9239	158,452.47
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	488.7821	78	38,125.0033	14,663.46
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	596.1031	78	46,496.0413	17,883.09
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3,044.1921	78	237,446.9833	91,325.76
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.3161	95	315.0289	99.48
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	116.5741	95	11,074.5389	3,497.22
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	13.0241	95	1,237.2889	390.72
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	485.4721	95	46,119.8489	14,564.16
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	9.7881	95	929.8689	293.64
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	9.7881	95	929.8689	293.64
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.5521	95	622.4489	196.56
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	13.0241	95	1,237.2889	390.72
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	236.3041	95	22,448.8889	7,089.12
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.5521	95	622.4489	196.56
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.5521	95	622.4489	196.56
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.3161	95	315.0289	99.48
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.5521	95	622.4489	196.56
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	110.1021	95	10,459.6989	3,303.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	242.7761	95	23,063.7289	7,283.28
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	38.9111	95	3,696.5539	1,167.33
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	200.7091	95	19,067.3639	6,021.27
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	294.5511	95	27,982.3539	8,836.53
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	148.9341	95	14,148.7389	4,468.02
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	9,532.7941	95	905,615.4389	285,983.82

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	HSG	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Mixed Forest	Woods	2.1541	77	165.8652	64.62
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Mixed Forest	Woods	6.5521	77	504.5112	196.56
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Mixed Forest	Woods	10,574.7681	77	814,257.1432	317,243.04
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Mixed Forest	Woods	1,056.0641	77	81,316.9352	31,681.92
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Scrub/Shrub	Brush	90.7881	73	6,627.5309	2,723.64
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Scrub/Shrub	Brush	45.3831	73	3,312.9659	1,361.49
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Scrub/Shrub	Brush	3.3161	73	242.0749	99.48
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Scrub/Shrub	Brush	68.0351	73	4,966.5619	2,041.05
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Scrub/Shrub	Brush	148.9341	73	10,872.1889	4,468.02
						38,137.3557		3,212,154.0144	1,132,920.7121

AREA m^2		CN	AVG SLOPE
38,137.3557	AMC II =	84	29.71
	AMC III =	93	

AREA mi3			
0.0147		L (meters)	384.1709
		L (feet)	1,260
		Y (slope)	29.71

AREA acre			
9.42	AMC II =	CN	84
	AMC III =		93
	AMC II =	S=	1.87
	AMC III =		0.71
	AMC II =	Lag (hr) =	0.06
	AMC III =		0.04
	AMC II =	Lag (min) =	3.67
	AMC III =		2.54
			Use 3.60

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	HSG	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Mixed Forest	Woods	3.1800	70	222.5978	28.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Mixed Forest	Woods	401.4730	70	28,103.1078	3,613.26
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Mixed Forest	Woods	3.1800	70	222.5978	28.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Developed Open Space	0	287.4920	79	22,711.8655	2,587.43
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Developed Open Space	0	3.1800	79	251.2175	28.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Mixed Forest	Woods	16.1240	70	1,128.6778	145.12
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Developed Open Space	0	186.5500	79	14,737.4475	1,678.95
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Developed Open Space	0	168.9150	79	13,344.2825	1,520.23
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	High Intensity Developed	Commercial and Business	18.3790	94	1,727.6231	165.41
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Mixed Forest	Woods	42.0110	70	2,940.7678	378.10
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Mixed Forest	Woods	201.8140	70	14,126.9778	1,816.33
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Developed Open Space	0	9.6520	79	762.5055	86.87
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Developed Open Space	0	44.8940	79	3,546.6235	404.05
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Mixed Forest	Woods	3.1800	70	222.5978	28.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Mixed Forest	Woods	6.4160	70	449.1178	57.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Developed Open Space	0	2.3760	79	187.7015	21.38
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	4.5570	71	323.5448	41.01
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	6.4160	71	455.5338	57.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Developed Open Space	0	83.0860	79	6,563.7915	747.77
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Mixed Forest	Woods	1,116.3460	70	78,144.2178	10,047.11
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Developed Open Space	0	12.8880	79	1,018.1495	115.99
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Developed Open Space	0	355.8980	79	28,115.9395	3,203.08
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Developed Open Space	0	3.1800	79	251.2175	28.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Developed Open Space	0	3.1800	79	251.2175	28.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Developed Open Space	0	74.3710	79	5,875.3065	669.34
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.1800	94	298.9171	28.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Developed Open Space	0	93.7860	79	7,409.0915	844.07
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3.1800	71	225.7778	28.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Scrub/Shrub	Brush	9.6520	65	627.3780	86.87
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	High Intensity Developed	Commercial and Business	71.1350	94	6,686.6871	640.21
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	645.0700	71	45,799.9678	5,805.63
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3.1800	71	225.7778	28.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	197.3370	71	14,010.9248	1,776.03
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Developed Open Space	0	97.0220	79	7,664.7355	873.20
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Scrub/Shrub	Brush	854.4430	65	55,538.7930	7,689.99
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	72.0590	71	5,116.1868	648.53
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Mixed Forest	Woods	16.4570	70	1,151.9878	148.11
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	186.4900	71	13,240.7878	1,678.41
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Mixed Forest	Woods	888.1250	70	62,168.7478	7,993.12
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	High Intensity Developed	Commercial and Business	23,607.8890	94	2,219,141.5631	212,471.00
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Mixed Forest	Woods	48.7900	77	3,756.8276	1,463.70

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	HSG	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3.1800	78	248.0376	95.40
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	361.6180	78	28,206.2016	10,848.54
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Mixed Forest	Woods	1.5040	77	115.8056	45.12
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Developed Open Space	0	149.1080	84	12,525.0694	4,473.24
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	1,720.8390	78	134,225.4396	51,625.17
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Mixed Forest	Woods	3,592.2030	77	276,599.6286	107,766.09
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	3,368.6090	95	320,017.8520	101,058.27
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	54.5140	84	4,579.1734	817.71
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Mixed Forest	Woods	3.1800	77	244.8576	47.70
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Mixed Forest	Woods	3.1800	77	244.8576	47.70
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.1800	95	302.0970	47.70
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	9.6520	84	810.7654	144.78
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	6.4160	84	538.9414	96.24
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.1800	95	302.0970	47.70
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	90.5510	84	7,606.2814	1,358.26
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	100.2580	95	9,524.5070	1,503.87
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	352.6620	84	29,623.6054	5,289.93
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Mixed Forest	Woods	9.6520	77	743.2016	144.78
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.1800	95	302.0970	47.70
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Mixed Forest	Woods	9.6520	77	743.2016	144.78
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	87.3150	95	8,294.9220	1,309.72
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Mixed Forest	Woods	90.5510	77	6,972.4246	1,358.26
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	87.3150	95	8,294.9220	1,309.72
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	614.7740	84	51,641.0134	9,221.61
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.1800	95	302.0970	47.70
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	475.6280	78	37,098.9816	7,134.42
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	3.1800	84	267.1174	47.70
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Mixed Forest	Woods	203.8090	77	15,693.2906	3,057.13
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	485.3360	84	40,768.2214	7,280.04
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	3.1800	84	267.1174	47.70
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.1800	95	302.0970	47.70
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	410.9090	84	34,516.3534	6,163.63
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	3.1800	84	267.1174	47.70
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	3.1800	84	267.1174	47.70
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	49.1570	84	4,129.1854	737.35
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	16.4430	84	1,381.2094	246.64
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	300.8870	95	28,584.2620	4,513.30
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	164.9770	95	15,672.8120	2,474.65
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Mixed Forest	Woods	90.5510	77	6,972.4246	1,358.26
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.1800	95	302.0970	47.70
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	129.3820	84	10,868.0854	1,940.73
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	116.4380	95	11,061.6070	1,746.57
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	97.0220	84	8,149.8454	1,455.33

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	HSG	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	0.0630	95	5.9820	0.94
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	139.0900	95	13,213.5470	2,086.35
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	307.8430	84	25,858.8094	4,617.64
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Mixed Forest	Woods	6,662.1210	77	512,983.3146	99,931.81
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	336.4830	95	31,965.8820	5,047.24
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Mixed Forest	Woods	873.6700	77	67,272.5876	13,105.05
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	3,022.0890	84	253,855.4734	45,331.33
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Developed Open Space	0	0.4680	84	39.3094	7.02
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	298.2800	78	23,265.8376	4,474.20
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	Mixed Forest	Woods	0.2080	77	16.0136	3.12
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	D	High Intensity Developed	Commercial and Business	15,481.6400	95	1,470,755.7970	232,224.60
						70,089.6911		6,172,292.0248	1,011,186.6772

AREA m^2		CN	AVG SLOPE
70,089.6911	AMC II =	88	14.43
	AMC III =	95	

AREA mi3		
0.0271	L (meters)	401.2022
	L (feet)	1,316
	Y (slope)	14.43

AREA acre			
17.32	AMC II =	CN	88
	AMC III =		95
	AMC II =	S=	1.36
	AMC III =		0.48
	AMC II =	Lag (hr) =	0.08
	AMC III =		0.06
	AMC II =	Lag (min) =	4.74
	AMC III =		3.43
			Use 3.60

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	HSG	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Developed Open Space	0	64.7430	79	5,114.6956	582.69
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Developed Open Space	0	10.8170	79	854.5416	97.35
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Developed Open Space	0	25.7300	79	2,032.6686	231.57
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Developed Open Space	0	3.0780	79	243.1606	27.70
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Developed Open Space	0	0.6450	79	50.9536	5.80
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Developed Open Space	0	142.6620	79	11,270.2966	1,283.96
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Developed Open Space	0	50.6030	79	3,997.6356	455.43
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Developed Open Space	0	15.3200	79	1,210.2786	137.88
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Developed Open Space	0	18.0230	79	1,423.8156	162.21
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Developed Open Space	0	29.3190	79	2,316.1996	263.87
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Developed Open Space	0	0.6460	79	51.0326	5.81
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Developed Open Space	0	12,309.0820	79	972,417.4766	110,781.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	58.0890	71	4,124.3177	522.80
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	9.5500	71	678.0487	85.95
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3.0780	71	218.5367	27.70
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3.0780	71	218.5367	27.70
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	270.2850	71	19,190.2337	2,432.56
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	2,700.1470	71	191,710.4357	24,301.32
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	34.2650	71	2,432.8137	308.38
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	29.8800	71	2,121.4787	268.92
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	High Intensity Developed	Commercial and Business	2.4970	94	234.7163	22.47
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.0780	94	289.3303	27.70
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.0780	94	289.3303	27.70
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	High Intensity Developed	Commercial and Business	353.5450	94	33,233.2283	3,181.90
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.0780	94	289.3303	27.70
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	High Intensity Developed	Commercial and Business	896.1990	94	84,242.7043	8,065.79
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	High Intensity Developed	Commercial and Business	32.5340	94	3,058.1943	292.81
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	High Intensity Developed	Commercial and Business	7.1550	94	672.5683	64.39
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	High Intensity Developed	Commercial and Business	1.1790	94	110.8243	10.61
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	High Intensity Developed	Commercial and Business	158.4030	94	14,889.8803	1,425.63
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	High Intensity Developed	Commercial and Business	492.6870	94	46,312.5763	4,434.18
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	High Intensity Developed	Commercial and Business	138.9880	94	13,064.8703	1,250.89
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.0780	94	289.3303	27.70
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	High Intensity Developed	Commercial and Business	1,727.8450	94	162,417.4283	15,550.60
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Mixed Forest	Woods	1,182.3100	70	82,761.6988	10,640.79
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Mixed Forest	Woods	991.0880	70	69,376.1588	8,919.79
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Mixed Forest	Woods	1,082.6430	70	75,785.0088	9,743.79
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Mixed Forest	Woods	321.8410	70	22,528.8688	2,896.57
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Mixed Forest	Woods	265.1900	70	18,563.2988	2,386.71
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Mixed Forest	Woods	244.7460	70	17,132.2188	2,202.71
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Scrub/Shrub	Brush	47.4390	65	3,083.5338	426.95
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	C	Scrub/Shrub	Brush	4,012.7670	65	260,829.8538	36,114.90
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	293.4480	78	22,888.9426	8,803.44

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	HSG	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Mixed Forest	Woods	369.5040	77	28,451.8066	11,085.12
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	D	Scrub/Shrub	Brush	352.4630	73	25,729.7977	10,573.89
						28,765.8222		2,208,202.6568	280,216.1137

AREA m^2		CN	AVG SLOPE
28,765.8222	AMC II =	77	9.74
	AMC III =	89	
AREA mi3		L (meters)	301.8351
0.0111		L (feet)	990
		Y (slope)	9.74
AREA acre	AMC II =	CN	77
7.11	AMC III =		89
	AMC II =	S=	3.03
	AMC III =		1.19
	AMC II =	Lag (hr) =	0.11
	AMC III =		0.07
	AMC II =	Lag (min) =	6.68
	AMC III =		4.36

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Scrub/Shrub	Brush	1.3948	65	90.6640	12.55
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	9.2278	71	655.1760	83.05
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	418.9888	78	32,681.1288	12,569.66
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3.7438	78	292.0188	112.31
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3.7438	78	292.0188	112.31
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Scrub/Shrub	Brush	967.1288	73	70,600.4046	29,013.86
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	124.9598	78	9,746.8668	3,748.79
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	1.0558	77	81.2990	31.67
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.7438	84	314.4818	112.31
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3,967.7808	78	309,486.9048	119,033.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	7,159.0048	77	551,243.3720	214,770.14
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	78.0708	84	6,557.9498	2,342.12
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	380.2218	95	36,121.0739	11,406.65
					13,119.0658		1,018,163.3591	393,348.8981

AREA m^2		CN	AVG SLOPE
13,119.0658	AMC II =	78	29.98
	AMC III =	90	
AREA mi3		L (meters)	234.1022
0.0051		L (feet)	768
		Y (slope)	29.98
AREA acre	AMC II =	CN	78
3.24	AMC III =		90
	AMC II =	S=	2.89
	AMC III =		1.11
	AMC II =	Lag (hr) =	0.05
	AMC III =		0.03
	AMC II =	Lag (min) =	3.03
	AMC III =		1.98
			Use 3.60

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	3.0303	69	209.0922	48.49
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	3.0303	69	209.0922	48.49
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	16.0303	69	1,106.0922	256.49
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	3.0303	69	209.0922	48.49
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	2,252.0303	69	155,390.0922	36,032.49
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	19.0303	69	1,313.0922	304.49
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	23.0303	69	1,589.0922	368.49
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	3.0303	69	209.0922	48.49
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	334.0303	69	23,048.0922	5,344.49
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	268.0303	58	15,545.7587	4,288.49
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	219.0303	92	20,150.7897	3,504.49
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.0303	92	278.7897	48.49
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	270.0303	92	24,842.7897	4,320.49
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.0303	92	278.7897	48.49
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	383.0303	92	35,238.7897	6,128.49
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	613.0303	92	56,398.7897	9,808.49
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Mixed Forest	Woods	694.0303	55	38,171.6677	11,104.49
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Mixed Forest	Woods	6.0303	55	331.6677	96.49
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Mixed Forest	Woods	731.0303	55	40,206.6677	11,696.49
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Bare Land	Fallow	207.0303	91	18,839.7593	1,863.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.0303	79	239.3955	27.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	275.0303	79	21,727.3955	2,475.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	1,194.0303	79	94,328.3955	10,746.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	6.0303	79	476.3955	54.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	904.0303	79	71,418.3955	8,136.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	4.0303	79	318.3955	36.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	272.0303	79	21,490.3955	2,448.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	96.0303	79	7,586.3955	864.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.0303	79	239.3955	27.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	16.0303	79	1,266.3955	144.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	166.0303	79	13,116.3955	1,494.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	26.0303	79	2,056.3955	234.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	5.0303	79	397.3955	45.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.0303	79	239.3955	27.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	10.0303	79	792.3955	90.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	10.0303	79	792.3955	90.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	272.0303	79	21,490.3955	2,448.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	36.0303	79	2,846.3955	324.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	6.0303	79	476.3955	54.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	249.0303	79	19,673.3955	2,241.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	208.0303	79	16,434.3955	1,872.27

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	36.0303	79	2,846.3955	324.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	23.0303	79	1,819.3955	207.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	6.0303	79	476.3955	54.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	161.0303	79	12,721.3955	1,449.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.0303	79	239.3955	27.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	6.0303	79	476.3955	54.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	6.0303	79	476.3955	54.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.0303	79	239.3955	27.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	78.0303	79	6,164.3955	702.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	49.0303	79	3,873.3955	441.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	136.0303	79	10,746.3955	1,224.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	257.0303	79	20,305.3955	2,313.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.0303	79	239.3955	27.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	199.0303	79	15,723.3955	1,791.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	11.0303	79	871.3955	99.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	374.0303	79	29,548.3955	3,366.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	91.0303	79	7,191.3955	819.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	389.0303	79	30,733.3955	3,501.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	838.0303	79	66,204.3955	7,542.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	1.0303	71	73.1529	9.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3.0303	71	215.1529	27.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3.0303	71	215.1529	27.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	34.0303	71	2,416.1529	306.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	2,646.0303	71	187,868.1529	23,814.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	4.0303	71	286.1529	36.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.0303	94	284.8503	27.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.0303	94	566.8503	54.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	94.0303	94	8,838.8503	846.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	498.0303	94	46,814.8503	4,482.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	45.0303	94	4,232.8503	405.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	531.0303	94	49,916.8503	4,779.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.0303	94	284.8503	27.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	294.0303	94	27,638.8503	2,646.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	68.0303	94	6,394.8503	612.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	387.0303	94	36,380.8503	3,483.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.0303	94	284.8503	27.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	29.0303	94	2,728.8503	261.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	45.0303	94	4,232.8503	405.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	2.0303	94	190.8503	18.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	128.0303	94	12,034.8503	1,152.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	36.0303	94	3,386.8503	324.27

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	165.0303	94	15,512.8503	1,485.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	181.0303	94	17,016.8503	1,629.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.0303	94	284.8503	27.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	113.0303	94	10,624.8503	1,017.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	23.0303	94	2,164.8503	207.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	10,114.0303	94	950,718.8503	91,026.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	1.0303	70	72.1226	9.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	53.0303	70	3,712.1226	477.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	3,484.0303	70	243,882.1226	31,356.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	666.0303	70	46,622.1226	5,994.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	15.0303	70	1,052.1226	135.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	1,273.0303	70	89,112.1226	11,457.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	6,144.0303	70	430,082.1226	55,296.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Scrub/Shrub	Brush	10.0303	65	651.9710	90.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Scrub/Shrub	Brush	4,890.0303	65	317,851.9710	44,010.27
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.0303	84	254.5471	90.91
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	77.0303	84	6,470.5471	2,310.91
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	178.0303	78	13,886.3651	5,340.91
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	13.0303	78	1,016.3651	390.91
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	4,179.0303	77	321,785.3348	125,370.91
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Scrub/Shrub	Brush	2,664.0303	73	194,474.2135	79,920.91
					51,601.1232		4,004,406.7044	654,733.9623

AREA m^2		CN	AVG SLOPE
51,601.1232	AMC II =	78	12.69
	AMC III =	90	
AREA mi3		L (meters)	690.2304
0.0199		L (feet)	2,264
		Y (slope)	12.69
AREA acre	AMC II =	CN	78
12.75	AMC III =		90
	AMC II =	S=	2.89
	AMC III =		1.11
	AMC II =	Lag (hr) =	0.18
	AMC III =		0.12
	AMC II =	Lag (min) =	11.07
	AMC III =		7.22

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Bare Land	Fallow	19.5822	86	1,684.0650	313.31
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Bare Land	Fallow	58.4132	86	5,023.5310	934.61
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Bare Land	Fallow	9.8742	86	849.1770	157.99
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	79.5752	69	5,490.6854	1,273.20
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	3.4022	69	234.7484	54.43
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	9.8742	69	681.3164	157.99
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	3.4022	69	234.7484	54.43
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	2,265.3292	69	156,307.7114	36,245.27
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	103.7162	69	7,156.4144	1,659.46
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	1,024.1152	69	70,663.9454	16,385.84
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	406.2982	69	28,034.5724	6,500.77
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	1.8012	69	124.2794	28.82
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	42.2332	69	2,914.0874	675.73
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	2,114.4612	69	145,897.8194	33,831.38
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	0.2482	69	17.1224	3.97
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	3.4022	69	234.7484	54.43
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	106.9522	69	7,379.6984	1,711.23
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	3.4022	69	234.7484	54.43
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	3.4022	69	234.7484	54.43
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	36.9972	69	2,552.8034	591.95
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	116.6602	69	8,049.5504	1,866.56
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	642.6662	69	44,343.9644	10,282.66
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	56.9962	69	3,932.7344	911.94
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	15.8802	69	1,095.7304	254.08
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	57.6242	92	5,301.4219	921.99
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	65.9972	92	6,071.7379	1,055.95
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	42.2332	92	3,885.4499	675.73
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	92	312.9979	54.43
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	145.7842	92	13,412.1419	2,332.55
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	142.5482	92	13,114.4299	2,280.77
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	58.4132	92	5,374.0099	934.61
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	229.9182	92	21,152.4699	3,678.69
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	81.0652	92	7,457.9939	1,297.04
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	92	312.9979	54.43
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	3,891.7262	92	358,038.8059	62,267.62
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	197.4842	92	18,168.5419	3,159.75
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	92	312.9979	54.43
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	404.6592	92	37,228.6419	6,474.55
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	566.4572	92	52,114.0579	9,063.31
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	92	312.9979	54.43
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.6382	92	610.7099	106.21

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	17.5832	92	1,617.6499	281.33
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	251.4232	92	23,130.9299	4,022.77
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	2,063.6112	92	189,852.2259	33,017.78
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Mixed Forest	Woods	3.4022	55	187.1183	54.43
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Mixed Forest	Woods	3.4022	55	187.1183	54.43
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Mixed Forest	Woods	3.4022	55	187.1183	54.43
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Mixed Forest	Woods	3.4022	55	187.1183	54.43
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Mixed Forest	Woods	3.4022	55	187.1183	54.43
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Mixed Forest	Woods	6.6382	55	365.0983	106.21
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Mixed Forest	Woods	223.4462	55	12,289.5383	3,575.14
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Mixed Forest	Woods	3.4022	55	187.1183	54.43
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Mixed Forest	Woods	236.3902	55	13,001.4583	3,782.24
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Mixed Forest	Woods	157.1652	55	8,644.0833	2,514.64
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Mixed Forest	Woods	7,192.9732	55	395,613.5233	115,087.57
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Mixed Forest	Woods	51.9412	55	2,856.7633	831.06
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Mixed Forest	Woods	3.4022	55	187.1183	54.43
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Mixed Forest	Woods	6.6382	55	365.0983	106.21
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Mixed Forest	Woods	1,548.7222	55	85,179.7183	24,779.55
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Mixed Forest	Woods	0.2422	55	13.3183	3.87
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Mixed Forest	Woods	294.3632	55	16,189.9733	4,709.81
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Mixed Forest	Woods	1,003.7882	55	55,208.3483	16,060.61
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Scrub/Shrub	Brush	187.8512	48	9,016.8552	3,005.62
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Scrub/Shrub	Brush	309.7952	48	14,870.1672	4,956.72
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Bare Land	Fallow	77.8292	91	7,082.4527	2,334.87
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	774.8592	79	61,213.8729	23,245.77
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	144.7602	79	11,436.0519	4,342.80
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	45.4692	79	3,592.0629	1,364.07
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	1.4772	79	116.6949	44.31
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	26.0542	79	2,058.2779	781.62
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	18.3742	79	1,451.5579	551.22
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	16.3462	79	1,291.3459	490.38
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	61.0482	79	4,822.8039	1,831.44
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	103.7162	79	8,193.5759	3,111.48
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	55.5952	79	4,392.0169	1,667.85
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	9.8742	79	780.0579	296.22
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	216.5732	79	17,109.2789	6,497.19
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	181.3792	79	14,328.9529	5,441.37
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	13.1102	79	1,035.7019	393.30
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	119.8962	79	9,471.7959	3,596.88
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	74.5932	79	5,892.8589	2,237.79
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	26.0542	79	2,058.2779	781.62

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	102.06
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	88.3242	79	6,977.6079	2,649.72
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	362.5922	79	28,644.7799	10,877.76
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	24.4412	79	1,930.8509	733.23
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	259.0422	79	20,464.3299	7,771.26
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	1.3702	79	108.2419	41.10
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	132.8402	79	10,494.3719	3,985.20
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	0.7362	79	58.1559	22.08
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	2.1262	79	167.9659	63.78
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	815.6252	71	57,909.3857	24,468.75
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3.4022	71	241.5527	102.06
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	1,097.1522	71	77,897.8027	32,914.56
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	9.8742	94	928.1702	296.22
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	29.2902	94	2,753.2742	878.70
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	102.06
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	297.8732	94	28,000.0762	8,936.19
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.6382	94	623.9862	199.14
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	74.7582	94	7,027.2662	2,242.74
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	271.9862	94	25,566.6982	8,159.58
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	204.1222	94	19,187.4822	6,123.66
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	686.1872	94	64,501.5922	20,585.61
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	87.5372	94	8,228.4922	2,626.11
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	16.3462	94	1,536.5382	490.38
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	2,049.7412	94	192,675.6682	61,492.23
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	16.3462	94	1,536.5382	490.38
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	142.5482	94	13,399.5262	4,276.44
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	102.06
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.6382	94	623.9862	199.14
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	102.06
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	102.06
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	271.9862	94	25,566.6982	8,159.58
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	87.5372	94	8,228.4922	2,626.11
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	102.06
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	246.0982	94	23,133.2262	7,382.94
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	213.7392	94	20,091.4802	6,412.17
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	158.7272	94	14,920.3522	4,761.81
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	106.9522	94	10,053.5022	3,208.56
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	121.2302	94	11,395.6342	3,636.90
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	78.1612	94	7,347.1482	2,344.83
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	6,262.1502	94	588,642.1142	187,864.50
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	8,795.8542	94	826,810.2902	263,875.62

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	16.3462	70	1,144.2306	490.38
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	542.1662	70	37,951.6306	16,264.98
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	102.06
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	102.06
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	9.8742	70	691.1906	296.22
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	21.8202	70	1,527.4106	654.60
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	254.0622	70	17,784.3506	7,621.86
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	102.06
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	2.3032	70	161.2206	69.09
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	366.4272	70	25,649.9006	10,992.81
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	6.6382	70	464.6706	199.14
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	194.3232	70	13,602.6206	5,829.69
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	102.06
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	2.1692	70	151.8406	65.07
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	7,804.3552	70	546,304.8606	234,130.65
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	40,728.7902	70	2,851,015.3106	1,221,863.70
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Scrub/Shrub	Brush	200.7952	65	13,051.6848	6,023.85
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	144.0552	79	11,380.3569	1,296.50
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	76.2852	79	6,026.5269	686.57
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	22.8182	79	1,802.6339	205.36
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	26.1002	79	2,061.9119	234.90
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	7.1642	79	565.9679	64.48
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	598.6992	79	47,297.2329	5,388.29
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	505.5782	79	39,940.6739	4,550.20
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	459.6702	79	36,313.9419	4,137.03
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	6.6382	79	524.4139	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	417.6032	79	32,990.6489	3,758.43
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	294.6372	79	23,276.3349	2,651.73
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	38.9972	79	3,080.7749	350.97
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	68.1212	79	5,381.5709	613.09
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	26.0542	79	2,058.2779	234.49
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	9.8742	79	780.0579	88.87
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	692.6592	79	54,720.0729	6,233.93
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	71.3572	79	5,637.2149	642.21
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	9.8742	79	780.0579	88.87
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	142.5482	79	11,261.3039	1,282.93
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	149.0202	79	11,772.5919	1,341.18
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	42.2332	79	3,336.4189	380.10
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	181.3792	79	14,328.9529	1,632.41
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	4,256.2962	79	336,247.3959	38,306.67
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	184.6152	79	14,584.5969	1,661.54
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	6.6382	79	524.4139	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	22.0902	79	1,745.1219	198.81
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	187.8512	79	14,840.2409	1,690.66
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	1,021.4242	79	80,692.5079	9,192.82
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	430.5472	79	34,013.2249	3,874.92
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	6.6382	79	524.4139	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	283.7642	79	22,417.3679	2,553.88
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	56.2342	79	4,442.4979	506.11
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	16.3462	79	1,291.3459	147.12
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.8872	79	307.0849	34.98
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.8872	79	307.0849	34.98
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	77.8292	79	6,148.5029	700.46
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	158.7272	79	12,539.4449	1,428.54
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	304.7822	79	24,077.7899	2,743.04
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	68.1212	79	5,381.5709	613.09
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	543.8052	79	42,960.6069	4,894.25
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	942.7052	79	74,473.7069	8,484.35
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	6.6382	79	524.4139	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	55.7902	79	4,407.4219	502.11
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	87.5372	79	6,915.4349	787.83
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	216.9742	79	17,140.9579	1,952.77
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	204.1182	79	16,125.3339	1,837.06
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	274.2722	79	21,667.4999	2,468.45
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	246.0982	79	19,441.7539	2,214.88
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	94.0082	79	7,426.6439	846.07
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	26.0542	79	2,058.2779	234.49
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	187.8512	79	14,840.2409	1,690.66
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	87.5372	79	6,915.4349	787.83

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	25.1162	79	1,984.1759	226.05
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	81.0652	79	6,404.1469	729.59
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	6.6382	79	524.4139	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	45.4692	79	3,592.0629	409.22
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	74.5932	79	5,892.8589	671.34
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	223.4462	79	17,652.2459	2,011.02
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	90.7732	79	7,171.0789	816.96
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	19.5822	79	1,546.9899	176.24
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	21.3862	79	1,689.5059	192.48
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	6.6382	79	524.4139	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	233.1542	79	18,419.1779	2,098.39
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	259.0422	79	20,464.3299	2,331.38
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	224.5292	79	17,737.8029	2,020.76
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	29.2902	79	2,313.9219	263.61
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	32.5252	79	2,569.4869	292.73
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	6.6382	79	524.4139	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	479.0862	79	37,847.8059	4,311.78
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	666.7712	79	52,674.9209	6,000.94
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	404.6592	79	31,968.0729	3,641.93
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	29.2902	79	2,313.9219	263.61
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	97.2442	79	7,682.2879	875.20
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	103.7162	79	8,193.5759	933.45
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	39.0382	79	3,084.0139	351.34
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	123.1322	79	9,727.4399	1,108.19
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	196.5052	79	15,523.9069	1,768.55
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	284.9292	79	22,509.4029	2,564.36
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	6.6382	79	524.4139	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	216.9742	79	17,140.9579	1,952.77
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	155.4912	79	12,283.8009	1,399.42
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	223.4462	79	17,652.2459	2,011.02

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	553.5132	79	43,727.5389	4,981.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	55.1772	79	4,358.9949	496.59
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	165.1992	79	13,050.7329	1,486.79
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	132.8402	79	10,494.3719	1,195.56
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	9.8742	79	780.0579	88.87
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	602.0522	79	47,562.1199	5,418.47
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	51.9412	79	4,103.3509	467.47
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	71.3572	79	5,637.2149	642.21
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	51.9412	79	4,103.3509	467.47
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	326.9972	79	25,832.7749	2,942.97
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	8.5632	79	676.4889	77.07
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	184.6152	79	14,584.5969	1,661.54
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	330.2332	79	26,088.4189	2,972.10
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	284.9292	79	22,509.4029	2,564.36
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	64.8852	79	5,125.9269	583.97
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	126.3682	79	9,983.0839	1,137.31
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	20.7892	79	1,642.3429	187.10
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	61.6492	79	4,870.2829	554.84
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	42.2332	79	3,336.4189	380.10
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	6.6382	79	524.4139	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	43.1242	79	3,406.8079	388.12
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	61.6492	79	4,870.2829	554.84
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	113.4242	79	8,960.5079	1,020.82
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	6.6382	79	524.4139	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	2,721.5972	79	215,006.1749	24,494.37
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	255.8062	79	20,208.6859	2,302.26
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	4.0032	79	316.2489	36.03
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	149.0202	79	11,772.5919	1,341.18
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	145.7842	79	11,516.9479	1,312.06
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	12.6922	79	1,002.6799	114.23
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	6.6382	79	524.4139	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	229.9182	79	18,163.5339	2,069.26
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	6.6382	79	524.4139	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	498.5022	79	39,381.6699	4,486.52

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	71.3572	79	5,637.2149	642.21
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	171.6712	79	13,562.0209	1,545.04
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	58.4132	79	4,614.6389	525.72
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	38.9972	79	3,080.7749	350.97
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	132.8402	79	10,494.3719	1,195.56
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	6.6382	79	524.4139	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	335.9002	79	26,536.1119	3,023.10
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	81.0652	79	6,404.1469	729.59
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	13.1102	79	1,035.7019	117.99
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	38.9972	79	3,080.7749	350.97
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	22.8182	79	1,802.6339	205.36
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	382.4092	79	30,210.3229	3,441.68
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	178.1432	79	14,073.3089	1,603.29
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	1,493.3892	79	117,977.7429	13,440.50
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	191.6682	79	15,141.7839	1,725.01
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	197.5592	79	15,607.1729	1,778.03
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	572.9292	79	45,261.4029	5,156.36
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	446.7272	79	35,291.4449	4,020.54
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	550.6712	79	43,503.0209	4,956.04
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	13.1102	79	1,035.7019	117.99
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	310.8172	79	24,554.5549	2,797.35
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	6.6382	79	524.4139	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	65.0742	79	5,140.8579	585.67
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	45.4692	79	3,592.0629	409.22
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	377.1332	79	29,793.5189	3,394.20
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	346.1222	79	27,343.6499	3,115.10
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	155.4912	79	12,283.8009	1,399.42
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	68.1212	79	5,381.5709	613.09
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	0.9632	79	76.0889	8.67
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	220.2102	79	17,396.6019	1,981.89
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	773.5572	79	61,111.0149	6,962.01
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.2092	79	253.5229	28.88
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	139.3122	79	11,005.6599	1,253.81
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	181.3792	79	14,328.9529	1,632.41

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	593.9452	79	46,921.6669	5,345.51
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	178.1432	79	14,073.3089	1,603.29
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	74.5932	79	5,892.8589	671.34
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	6.6382	79	524.4139	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	1,966.4012	79	155,345.6909	17,697.61
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	42.2332	79	3,336.4189	380.10
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	534.0972	79	42,193.6749	4,806.87
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	29.2902	79	2,313.9219	263.61
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	13.1102	79	1,035.7019	117.99
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	9.8742	79	780.0579	88.87
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	233.1542	79	18,419.1779	2,098.39
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	97.2442	79	7,682.2879	875.20
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	31.2902	79	2,471.9219	281.61
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	110.1882	79	8,704.8639	991.69
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	48.7052	79	3,847.7069	438.35
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	6.6382	79	524.4139	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	142.5482	79	11,261.3039	1,282.93
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	877.1082	79	69,291.5439	7,893.97
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	0.1662	79	13.1259	1.50
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	123.1322	79	9,727.4399	1,108.19
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	9.8742	79	780.0579	88.87
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	32.5252	79	2,569.4869	292.73
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	5.4692	79	432.0629	49.22
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	45.4692	79	3,592.0629	409.22
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	25.0982	79	1,982.7539	225.88
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	139.3122	79	11,005.6599	1,253.81
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	163.2002	79	12,892.8119	1,468.80
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	213.7392	79	16,885.3929	1,923.65
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	2,064.7002	79	163,111.3119	18,582.30
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	19.5822	79	1,546.9899	176.24
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	915.9392	79	72,359.1929	8,243.45
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	16.3462	79	1,291.3459	147.12
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	22.8182	79	1,802.6339	205.36

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	30.9412	79	2,444.3509	278.47
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	38.9972	79	3,080.7749	350.97
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	763.8502	79	60,344.1619	6,874.65
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	424.0752	79	33,501.9369	3,816.68
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	133.7342	79	10,564.9979	1,203.61
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	172.3652	79	13,616.8469	1,551.29
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	6.6382	79	524.4139	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	313.2252	79	24,744.7869	2,819.03
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	103.7162	79	8,193.5759	933.45
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	26.0542	79	2,058.2779	234.49
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	50.3872	79	3,980.5849	453.48
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	413.4542	79	32,662.8779	3,721.09
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	69.0972	79	5,458.6749	621.87
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	178.1432	79	14,073.3089	1,603.29
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	1,239.5342	79	97,923.1979	11,155.81
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	13.1102	79	1,035.7019	117.99
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	3.4022	79	268.7699	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	139.3122	79	11,005.6599	1,253.81
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	271.3102	79	21,433.5019	2,441.79
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	8.2482	79	651.6039	74.23
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3.4022	71	241.5527	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	220.2102	71	15,634.9207	1,981.89
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	58.4132	71	4,147.3337	525.72
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3.4022	71	241.5527	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	22.8182	71	1,620.0887	205.36
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	42.2332	71	2,998.5537	380.10
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3.4022	71	241.5527	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	32.5252	71	2,309.2857	292.73
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	6,028.1122	71	427,995.9627	54,253.01
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	833.8892	71	59,206.1297	7,505.00
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	472.8382	71	33,571.5087	4,255.54
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.6382	94	623.9862	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	281.6932	94	26,479.1562	2,535.24
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.6382	94	623.9862	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	191.0872	94	17,962.1922	1,719.78
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	204.0312	94	19,178.9282	1,836.28
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	187.8512	94	17,658.0082	1,690.66
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	16.3462	94	1,536.5382	147.12
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	430.5472	94	40,471.4322	3,874.92
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.6382	94	623.9862	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.6382	94	623.9862	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	13.1102	94	1,232.3542	117.99
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	915.9392	94	86,098.2802	8,243.45
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.6382	94	623.9862	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	19.5822	94	1,840.7222	176.24
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.6382	94	623.9862	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	58.4132	94	5,490.8362	525.72
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	547.0412	94	51,421.8682	4,923.37
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	624.7042	94	58,722.1902	5,622.34
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	9.8742	94	928.1702	88.87
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	592.3442	94	55,680.3502	5,331.10
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	149.0202	94	14,007.8942	1,341.18
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.6382	94	623.9862	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	569.6932	94	53,551.1562	5,127.24
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	19.5822	94	1,840.7222	176.24

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	16.3462	94	1,536.5382	147.12
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	87.7912	94	8,252.3682	790.12
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	171.6712	94	16,137.0882	1,545.04
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	418.4472	94	39,334.0322	3,766.02
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	145.7842	94	13,703.7102	1,312.06
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.6382	94	623.9862	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	29.3642	94	2,760.2302	264.28
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	372.3002	94	34,996.2142	3,350.70
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	22.8182	94	2,144.9062	205.36
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.6382	94	623.9862	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	90.7732	94	8,532.6762	816.96
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.6382	94	623.9862	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	31.1662	94	2,929.6182	280.50
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.6382	94	623.9862	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	94	319.8022	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	220.2102	94	20,699.7542	1,981.89
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.6382	94	623.9862	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	135,173.1372	94	12,706,274.8922	1,216,558.23
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	9.8742	70	691.1906	88.87
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	658.2142	70	46,074.9906	5,923.93
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	226.6822	70	15,867.7506	2,040.14
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	13.1102	70	917.7106	117.99
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	476.4512	70	33,351.5806	4,288.06
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	563.2212	70	39,425.4806	5,068.99
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	19.5822	70	1,370.7506	176.24

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	22.8182	70	1,597.2706	205.36
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	1,385.1512	70	96,960.5806	12,466.36
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	61.6492	70	4,315.4406	554.84
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	6.6382	70	464.6706	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	9.8742	70	691.1906	88.87
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	6.6382	70	464.6706	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	16.3462	70	1,144.2306	147.12
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	224.7952	70	15,735.6606	2,023.16
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	1,021.1282	70	71,478.9706	9,190.15
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	13.1102	70	917.7106	117.99
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	16.3462	70	1,144.2306	147.12
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	3.0432	70	213.0206	27.39
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	960.3452	70	67,224.1606	8,643.11
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	16.3462	70	1,144.2306	147.12
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	61.6492	70	4,315.4406	554.84
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	754.1422	70	52,789.9506	6,787.28
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	9.8742	70	691.1906	88.87
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	9.8742	70	691.1906	88.87
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	697.6242	70	48,833.6906	6,278.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	246.0982	70	17,226.8706	2,214.88
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	265.5142	70	18,585.9906	2,389.63
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	307.5812	70	21,530.6806	2,768.23
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	1,372.2072	70	96,054.5006	12,349.86
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	145.7842	70	10,204.8906	1,312.06

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	0.3812	70	26.6806	3.43
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	161.9632	70	11,337.4206	1,457.67
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	55.1772	70	3,862.4006	496.59
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	345.1342	70	24,159.3906	3,106.21
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	0.4602	70	32.2106	4.14
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	268.7502	70	18,812.5106	2,418.75
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	613.5772	70	42,950.4006	5,522.19
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	686.1872	70	48,033.1006	6,175.68
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	90.7732	70	6,354.1206	816.96
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	64.8852	70	4,541.9606	583.97
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	349.6482	70	24,475.3706	3,146.83
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	5,900.5912	70	413,041.3806	53,105.32
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	6.6382	70	464.6706	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	1.2652	70	88.5606	11.39
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	372.3002	70	26,061.0106	3,350.70
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	394.9522	70	27,646.6506	3,554.57
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	9.8742	70	691.1906	88.87
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	6.6382	70	464.6706	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	75.7972	70	5,305.8006	682.17
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	5.6322	70	394.2506	50.69
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	294.6372	70	20,624.6006	2,651.73
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	9.8742	70	691.1906	88.87
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	307.5812	70	21,530.6806	2,768.23
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	47.4902	70	3,324.3106	427.41
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	6.6382	70	464.6706	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	566.4572	70	39,652.0006	5,098.11
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	2,011.0632	70	140,774.4206	18,099.57
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	783.2652	70	54,828.5606	7,049.39
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	537.3332	70	37,613.3206	4,836.00
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	359.3562	70	25,154.9306	3,234.21
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	1,755.1572	70	122,861.0006	15,796.41
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	430.8212	70	30,157.4806	3,877.39
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	29.2902	70	2,050.3106	263.61
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	19.5822	70	1,370.7506	176.24

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	349.6482	70	24,475.3706	3,146.83
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	213.7392	70	14,961.7406	1,923.65
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	9.8742	70	691.1906	88.87
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	3.4022	70	238.1506	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	847.9842	70	59,358.8906	7,631.86
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	596.8082	70	41,776.5706	5,371.27
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	6.6382	70	464.6706	59.74
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	537.1722	70	37,602.0506	4,834.55
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	15,959.1182	70	1,117,138.2706	143,632.06
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Scrub/Shrub	Brush	142.5482	65	9,265.6298	1,282.93
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Scrub/Shrub	Brush	0.3302	65	21.4598	2.97
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Scrub/Shrub	Brush	141.3492	65	9,187.6948	1,272.14
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Scrub/Shrub	Brush	3.3802	65	219.7098	30.42
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Scrub/Shrub	Brush	161.9632	65	10,527.6048	1,457.67
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Scrub/Shrub	Brush	357.7792	65	23,255.6448	3,220.01
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Scrub/Shrub	Brush	3.4022	65	221.1398	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Scrub/Shrub	Brush	61.6492	65	4,007.1948	554.84
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Scrub/Shrub	Brush	35.7612	65	2,324.4748	321.85
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Scrub/Shrub	Brush	3.4022	65	221.1398	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Scrub/Shrub	Brush	1,289.0942	65	83,791.1198	11,601.85
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Scrub/Shrub	Brush	3.4022	65	221.1398	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Scrub/Shrub	Brush	97.2442	65	6,320.8698	875.20
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Scrub/Shrub	Brush	3.4022	65	221.1398	30.62
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Scrub/Shrub	Brush	1,129.6722	65	73,428.6898	10,167.05
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Scrub/Shrub	Brush	28,286.8102	65	1,838,642.6598	254,581.29
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Bare Land	Fallow	6.6382	94	623.9862	199.14
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Bare Land	Fallow	233.1542	94	21,916.4902	6,994.62
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Bare Land	Fallow	3.4022	94	319.8022	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Bare Land	Fallow	2,262.8522	94	212,708.1022	67,885.56
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	138.5932	84	11,641.8247	4,157.79
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	77.3922	84	6,500.9407	2,321.76
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	26.0542	84	2,188.5487	781.62
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	87.4492	84	7,345.7287	2,623.47
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	172.6092	84	14,499.1687	5,178.27
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	129.3892	84	10,868.6887	3,881.67
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	9.8742	84	829.4287	296.22
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	19.5822	84	1,644.9007	587.46
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	247.5302	84	20,792.5327	7,425.90
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	68.1212	84	5,722.1767	2,043.63

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	9.8742	84	829.4287	296.22
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.4022	84	285.7807	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	18.4992	84	1,553.9287	554.97
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	29.2902	84	2,460.3727	878.70
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	74.5932	84	6,265.8247	2,237.79
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	71.3172	84	5,990.6407	2,139.51
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	64.8852	84	5,450.3527	1,946.55
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	404.6592	84	33,991.3687	12,139.77
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	52.9952	84	4,451.5927	1,589.85
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.4022	84	285.7807	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	123.1322	84	10,343.1007	3,693.96
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	197.5592	84	16,594.9687	5,926.77
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	55.1772	84	4,634.8807	1,655.31
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.4022	84	285.7807	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	1,527.5332	84	128,312.7847	45,825.99
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	89.8812	84	7,550.0167	2,696.43
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	346.4122	84	29,098.6207	10,392.36
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.4022	84	285.7807	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	43.0382	84	3,615.2047	1,291.14
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	142.5482	84	11,974.0447	4,276.44
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	155.4912	84	13,061.2567	4,664.73
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	322.3092	84	27,073.9687	9,669.27
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	465.5612	84	39,107.1367	13,966.83
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	2,954.1912	84	248,152.0567	88,625.73
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	323.7612	84	27,195.9367	9,712.83
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	61.6492	84	5,178.5287	1,849.47
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	472.4252	84	39,683.7127	14,172.75
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	136.0762	84	11,430.3967	4,082.28
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.4022	84	285.7807	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	22.8182	84	1,916.7247	684.54
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	306.7942	84	25,770.7087	9,203.82
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	6.6382	84	557.6047	199.14
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	307.5812	84	25,836.8167	9,227.43
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	6.6382	84	557.6047	199.14
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	796.2092	84	66,881.5687	23,886.27
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	2.6052	84	218.8327	78.15
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	6.6382	84	557.6047	199.14
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	236.3902	84	19,856.7727	7,091.70
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	466.1422	84	39,155.9407	13,984.26
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	1,080.9722	84	90,801.6607	32,429.16
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.4022	84	285.7807	102.06

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	115.0372	84	9,663.1207	3,451.11
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.4022	84	285.7807	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	13.1102	84	1,101.2527	393.30
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	38.9972	84	3,275.7607	1,169.91
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	200.7952	84	16,866.7927	6,023.85
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.4022	84	285.7807	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	262.2782	84	22,031.3647	7,868.34
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	158.7272	84	13,333.0807	4,761.81
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.4022	84	285.7807	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.4022	84	285.7807	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.4022	84	285.7807	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.4022	84	285.7807	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	26.0542	84	2,188.5487	781.62
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.4022	84	285.7807	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.4022	84	285.7807	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.4022	84	285.7807	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	32.5252	84	2,732.1127	975.75
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	2.1982	84	184.6447	65.94
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	35.7612	84	3,003.9367	1,072.83
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	0.3592	84	30.1687	10.77
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	365.8282	84	30,729.5647	10,974.84
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	42.2332	84	3,547.5847	1,266.99
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	249.3342	84	20,944.0687	7,480.02
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	6.6382	84	557.6047	199.14
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.4022	84	285.7807	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	275.2222	84	23,118.6607	8,256.66
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	6.6382	84	557.6047	199.14
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	106.9522	84	8,983.9807	3,208.56
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	262.2782	84	22,031.3647	7,868.34
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	6.6382	84	557.6047	199.14
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.4022	84	285.7807	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	9.8742	84	829.4287	296.22
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	6.6382	84	557.6047	199.14
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	142.5482	84	11,974.0447	4,276.44
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	171.6712	84	14,420.3767	5,150.13
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	9.8742	84	829.4287	296.22
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.4022	84	285.7807	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.4022	84	285.7807	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	106.9522	84	8,983.9807	3,208.56
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	6.6382	84	557.6047	199.14
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	42.2332	84	3,547.5847	1,266.99

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	229.9182	84	19,313.1247	6,897.54
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	9.8742	84	829.4287	296.22
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	55.1772	84	4,634.8807	1,655.31
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.4022	84	285.7807	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	16.3462	84	1,373.0767	490.38
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	152.2562	84	12,789.5167	4,567.68
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	64.8852	84	5,450.3527	1,946.55
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.4022	84	285.7807	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	123.1322	84	10,343.1007	3,693.96
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	6.6382	84	557.6047	199.14
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	19.5822	84	1,644.9007	587.46
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.4022	84	285.7807	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	158.7272	84	13,333.0807	4,761.81
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	22.8182	84	1,916.7247	684.54
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	32.5252	84	2,732.1127	975.75
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.4022	84	285.7807	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	13.1102	84	1,101.2527	393.30
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	815.0552	84	68,464.6327	24,451.65
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	1,127.7652	84	94,732.2727	33,832.95
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	9.8742	84	829.4287	296.22
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.4022	84	285.7807	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	100.4802	84	8,440.3327	3,014.40
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	388.4802	84	32,632.3327	11,654.40
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	149.0202	84	12,517.6927	4,470.60
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.4022	84	285.7807	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	77.8292	84	6,537.6487	2,334.87
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.4022	84	285.7807	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.4022	84	285.7807	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	130.7722	84	10,984.8607	3,923.16
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	29.2902	84	2,460.3727	878.70
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	161.9632	84	13,604.9047	4,858.89
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.4022	84	285.7807	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	7,041.5872	84	591,493.3207	211,247.61
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.4022	84	285.7807	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	68.1212	84	5,722.1767	2,043.63
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	631.1762	84	53,018.7967	18,935.28
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	4.3582	84	366.0847	130.74
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	71.3572	84	5,994.0007	2,140.71
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	42.2332	84	3,547.5847	1,266.99
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.4022	84	285.7807	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	74.5932	84	6,265.8247	2,237.79

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	22.8182	84	1,916.7247	684.54
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.4022	84	285.7807	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	13.1102	84	1,101.2527	393.30
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	6.6382	84	557.6047	199.14
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	9.8742	84	829.4287	296.22
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	9.8742	84	829.4287	296.22
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	94.0082	84	7,896.6847	2,820.24
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.4022	84	285.7807	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	98.8292	84	8,301.6487	2,964.87
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	84.3012	84	7,081.2967	2,529.03
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	750.9062	84	63,076.1167	22,527.18
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	301.1092	84	25,293.1687	9,033.27
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	601.1582	84	50,497.2847	18,034.74
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	844.0552	84	70,900.6327	25,321.65
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	52.7692	84	4,432.6087	1,583.07
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	178.1432	78	13,895.1658	5,344.29
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	81.0652	78	6,323.0818	2,431.95
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	13.1102	78	1,022.5918	393.30
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3.4022	78	265.3678	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3.4022	78	265.3678	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	9,025.8482	78	704,016.1558	270,775.44
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3.4022	78	265.3678	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	9,025.8482	78	704,016.1558	270,775.44
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	178.2922	95	16,937.7543	5,348.76
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.6382	95	630.6243	199.14
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	903.0712	95	85,791.7593	27,092.13
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.4382	95	611.6243	193.14
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	95	323.2043	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	16.3462	95	1,552.8843	490.38
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	95	323.2043	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	213.7382	95	20,305.1243	6,412.14
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	74.5932	95	7,086.3493	2,237.79
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	95	323.2043	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	95	323.2043	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	95	323.2043	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.6382	95	630.6243	199.14
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	951.5342	95	90,395.7443	28,546.02
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	95	323.2043	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	857.6922	95	81,480.7543	25,730.76
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	682.6972	95	64,856.2293	20,480.91
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	28.4452	95	2,702.2893	853.35
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	132.8402	95	12,619.8143	3,985.20
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	95	323.2043	102.06

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	95	323.2043	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	95	323.2043	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	95	323.2043	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	106.9522	95	10,160.4543	3,208.56
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	95	323.2043	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	95	323.2043	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	95	323.2043	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.6382	95	630.6243	199.14
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	611.7602	95	58,117.2143	18,352.80
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	103.7162	95	9,853.0343	3,111.48
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	95	323.2043	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	19.5822	95	1,860.3043	587.46
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	58.4132	95	5,549.2493	1,752.39
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	95	323.2043	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	7.4272	95	705.5793	222.81
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	769.2102	95	73,074.9643	23,076.30
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	95	323.2043	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	556.7492	95	52,891.1693	16,702.47
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	95	323.2043	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	95	323.2043	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	95	323.2043	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.4022	95	323.2043	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	153.6152	95	14,593.4393	4,608.45
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	4,626.2162	95	439,490.5343	138,786.48
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	52,665.8602	95	5,003,256.7143	1,579,975.80
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.4022	77	261.9656	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	997.6042	77	76,815.5196	29,928.12
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	74.5932	77	5,743.6726	2,237.79
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	592.3442	77	45,610.4996	17,770.32
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	165.1992	77	12,720.3346	4,955.97
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	6.6382	77	511.1376	199.14
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.4022	77	261.9656	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.4022	77	261.9656	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.4022	77	261.9656	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	45.4692	77	3,501.1246	1,364.07
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.4022	77	261.9656	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.1872	77	245.4106	95.61
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	253.8482	77	19,546.3076	7,615.44
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	16.0522	77	1,236.0156	481.56
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	156.9112	77	12,082.1586	4,707.33
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.4022	77	261.9656	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	278.4572	77	21,441.2006	8,353.71

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.4022	77	261.9656	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.4022	77	261.9656	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.4022	77	261.9656	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	81.0652	77	6,242.0166	2,431.95
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	801.4772	77	61,713.7406	24,044.31
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	136.4842	77	10,509.2796	4,094.52
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	6.6382	77	511.1376	199.14
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	9.8742	77	760.3096	296.22
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	508.2102	77	39,132.1816	15,246.30
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	49.9202	77	3,843.8516	1,497.60
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	6.6382	77	511.1376	199.14
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	6.6382	77	511.1376	199.14
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.4022	77	261.9656	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	22.8182	77	1,756.9976	684.54
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.4022	77	261.9656	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.4022	77	261.9656	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	48.7052	77	3,750.2966	1,461.15
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.4022	77	261.9656	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.4022	77	261.9656	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	6.6382	77	511.1376	199.14
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.4022	77	261.9656	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	103.7162	77	7,986.1436	3,111.48
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	896.5232	77	69,032.2826	26,895.69
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.4022	77	261.9656	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	6.6382	77	511.1376	199.14
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	6.6382	77	511.1376	199.14
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	13.1102	77	1,009.4816	393.30
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.4022	77	261.9656	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	6.6382	77	511.1376	199.14
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	1,401.3312	77	107,902.4986	42,039.93
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	16,845.3992	77	1,297,095.7346	505,361.97
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.4022	77	261.9656	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	2,352.7002	77	181,157.9116	70,581.00
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	6.6382	77	511.1376	199.14
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	216.9742	77	16,707.0096	6,509.22
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	2,261.6032	77	174,143.4426	67,848.09
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.4022	77	261.9656	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.4022	77	261.9656	102.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	24,150.2072	77	1,859,565.9506	724,506.21
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Scrub/Shrub	Brush	5,068.8632	73	370,027.0100	152,065.89
NaE	Naranjito silty clay loam, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	266.5372	84	22,389.1207	7,996.11

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
NaE	Naranjito silty clay loam, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	733.0852	95	69,643.0893	21,992.55
NaE	Naranjito silty clay loam, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.6382	95	630.6243	199.14
NaE	Naranjito silty clay loam, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.6382	95	630.6243	199.14
NaE	Naranjito silty clay loam, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	555.0782	95	52,732.4243	16,652.34
NaE	Naranjito silty clay loam, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	837.4782	95	79,560.4243	25,124.34
NaE	Naranjito silty clay loam, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.4022	77	261.9656	102.06
NaE	Naranjito silty clay loam, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	6.6382	77	511.1376	199.14
NaE	Naranjito silty clay loam, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	9.8742	77	760.3096	296.22
NaE	Naranjito silty clay loam, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	4.4002	77	338.8116	132.00
NaE	Naranjito silty clay loam, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	18.0902	77	1,392.9416	542.70
NaE	Naranjito silty clay loam, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	8,591.9132	77	661,577.3126	257,757.39
					548,996.1935		45,271,160.1258	10,364,886.9760

0.0000

AREA m^2		CN	AVG SLOPE
548,996.1935	AMC II =	82	18.88
	AMC III =	92	

AREA mi3	L (meters)	1,273.1276
0.2120	L (feet)	4,176
	Y (slope)	18.88

AREA acre			
	AMC II =	CN	82
135.66	AMC III =		92
	AMC II =	S=	2.13
	AMC III =		0.83
	AMC II =	Lag (hr) =	0.21
	AMC III =		0.15
	AMC II =	Lag (min) =	12.72
	AMC III =		8.75

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	5.52	69	381.2212	88.40
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	12.95	69	893.8912	207.28
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	10.00	69	690.3412	160.08
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.45	92	593.6710	103.25
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.45	92	593.6710	103.25
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	101.50	92	9,337.8110	1,623.97
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	61.79	92	5,684.3990	988.59
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	1,637.99	92	150,695.3510	26,207.89
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Mixed Forest	Woods	1.82	55	100.2070	29.15
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Mixed Forest	Woods	3.10	55	170.6620	49.65
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Mixed Forest	Woods	14,039.22	55	772,157.3720	224,627.60
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	16.43	79	1,297.8867	492.87
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	156.94	79	12,398.0187	4,708.11
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	1,617.85	79	127,810.3037	48,535.56
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	40.47	79	3,197.1257	1,214.10
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	9.14	79	721.8187	274.11
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	8.33	79	657.7497	249.78
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	6.45	71	458.1591	193.59
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3.22	71	228.4031	96.51
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	25.43	71	1,805.5261	762.90
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	522.53	71	37,099.9101	15,676.02
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	6.45	71	458.1591	193.59
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	174.72	94	16,423.8629	5,241.66
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	417.74	94	39,267.3669	12,532.14
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	71.08	94	6,681.5149	2,132.40
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	783.85	94	73,681.8949	23,515.50
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	19.40	94	1,823.3129	581.91
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	93.82	94	8,819.3569	2,814.69
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	197.37	94	18,553.1509	5,921.22
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	75.40	94	7,087.5009	2,261.97
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	2,387.10	94	224,387.6769	71,613.09
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	48.40	94	4,549.4069	1,451.94
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.22	70	225.1862	96.51
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.22	70	225.1862	96.51
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.22	70	225.1862	96.51
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	97.06	70	6,794.1262	2,911.77
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	181.19	70	12,683.5762	5,435.82
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	32.27	70	2,259.1062	968.19
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.22	70	225.1862	96.51
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	777.49	70	54,424.5762	23,324.82
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	49,894.57	70	3,492,619.8962	1,496,837.10

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Developed Open Space	0	687.36	79	54,301.2777	6,186.22
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	74.76	71	5,307.8141	672.82
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	197.37	94	18,553.1509	1,776.37
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	284.74	94	26,765.9309	2,562.70
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	236.20	94	22,203.2649	2,125.84
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	55.80	94	5,245.4769	502.23
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	High Intensity Developed	Commercial and Business	89.63	94	8,425.4969	806.70
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	172.89	70	12,102.5062	1,556.04
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	9	Mixed Forest	Woods	14,195.16	70	993,661.3362	127,756.46
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	Developed Open Space	0	3.14	84	264.1754	47.17
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	Developed Open Space	0	138.82	84	11,660.7914	2,082.28
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	Developed Open Space	0	6.45	84	542.0474	96.79
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	Developed Open Space	0	64.09	84	5,383.9754	961.42
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	Developed Open Space	0	3.22	84	270.2234	48.25
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	Developed Open Space	0	5,915.88	84	496,933.5794	88,738.14
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	Developed Open Space	0	45.28	84	3,803.8514	679.26
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	Developed Open Space	0	71.17	84	5,978.4434	1,067.58
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	Developed Open Space	0	1,617.95	84	135,908.2154	24,269.32
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	Developed Open Space	0	16.16	84	1,357.5194	242.41
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	Developed Open Space	0	217.87	84	18,301.4114	3,268.11
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	712.33	78	55,561.5797	10,684.92
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	High Intensity Developed	Commercial and Business	58.23	95	5,531.6548	873.42
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.14	95	298.1998	47.08
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	High Intensity Developed	Commercial and Business	0.05	95	5.0298	0.79
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	High Intensity Developed	Commercial and Business	9.69	95	920.4498	145.33
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	High Intensity Developed	Commercial and Business	297.69	95	28,280.3548	4,465.32
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	High Intensity Developed	Commercial and Business	818.68	95	77,774.2148	12,280.14
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	High Intensity Developed	Commercial and Business	16.16	95	1,535.2898	242.41
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	High Intensity Developed	Commercial and Business	210.32	95	19,980.2048	3,154.77
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	High Intensity Developed	Commercial and Business	9.69	95	920.4498	145.33
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	High Intensity Developed	Commercial and Business	2,523.95	95	239,775.3398	37,859.26
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	High Intensity Developed	Commercial and Business	188.23	95	17,882.1298	2,823.49
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	Mixed Forest	Woods	372.11	77	28,652.8508	5,581.72
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	Mixed Forest	Woods	2,549.38	77	196,301.9478	38,240.64
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	1.15	84	96.8474	34.59
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	21.69	84	1,821.9554	650.70
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	11.08	84	930.9674	332.49
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	364.01	84	30,577.2554	10,920.45
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	18.04	84	1,515.1034	541.11
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	7.40	84	621.8474	222.09
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	17.01	84	1,428.6674	510.24

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	87.31	84	7,334.1194	2,619.33
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	36.75	84	3,086.8274	1,102.44
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Developed Open Space	0	19.40	84	1,629.3434	969.85
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Developed Open Space	0	100.29	84	8,424.7754	5,014.75
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Developed Open Space	0	3.22	84	270.2234	160.85
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Developed Open Space	0	22.63	84	1,901.1674	1,131.65
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Developed Open Space	0	50.33	84	4,228.0514	2,516.70
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Developed Open Space	0	135.93	84	11,418.1994	6,796.55
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Developed Open Space	0	310.58	84	26,088.5474	15,528.90
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Developed Open Space	0	1.16	84	97.5194	58.05
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3.22	78	250.9217	96.51
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	521.44	78	40,672.2377	15,643.17
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	34.37	95	3,265.5248	1,031.22
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	132.33	95	12,571.5348	3,969.96
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	28.29	95	2,687.9248	848.82
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	61.46	95	5,839.0748	1,843.92
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	51.76	95	4,916.8148	1,552.68
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	12.92	95	1,227.8698	387.75
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	38.81	95	3,687.1348	1,164.36
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	174.72	95	16,598.5848	5,241.66
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	1,363.28	95	129,511.3098	40,898.31
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.22	95	305.6098	96.51
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.22	95	305.6098	96.51
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.22	95	305.6098	96.51
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	110.00	95	10,450.2798	3,300.09
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	162.83	95	15,469.0348	4,884.96
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	184.86	95	17,561.5998	5,545.77
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	1.41	95	133.7548	42.24
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	81.63	95	7,754.4648	2,448.78
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	1,702.05	95	161,694.3648	51,061.38
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	1.23	95	117.1298	36.99
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	863.56	95	82,038.2898	25,906.83
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	90.59	95	8,605.7598	4,529.35
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.22	95	305.6098	160.85
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.22	95	305.6098	160.85
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	93.82	95	8,913.1798	4,691.15
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	155.31	95	14,754.0648	7,765.30
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	2,685.82	95	255,152.5148	134,290.80
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.22	95	305.6098	160.85
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	168.25	95	15,983.7448	8,412.50
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	281.51	95	26,743.2548	14,075.40

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	271.80	95	25,820.9948	13,590.00
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	245.88	95	23,358.6898	12,294.05
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	9.69	95	920.4498	484.45
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.22	95	305.6098	160.85
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	241.64	95	22,956.0798	12,082.15
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	111.36	95	10,579.2898	5,568.05
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	3,028.83	95	287,738.5598	151,441.35
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	116.22	95	11,040.5148	5,810.80
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	148.83	95	14,139.3198	7,441.75
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.22	95	305.6098	160.85
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	102.43	95	9,730.6548	5,121.40
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	161.78	95	15,368.9048	8,088.90
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	131.80	95	12,521.4698	6,590.25
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	54.99	95	5,224.2348	2,749.60
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	698.82	95	66,388.1798	34,941.15
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	26.34	95	2,501.9148	1,316.80
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	2,385.45	95	226,618.2198	119,272.75
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	159.92	77	12,313.8358	4,797.60
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	1.47	77	112.9548	44.01
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	27,787.79	77	2,139,660.2108	833,633.85
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	285.65	77	21,994.8918	8,569.44
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	990.01	77	76,230.5348	29,700.21
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	6.45	77	496.8768	193.59
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	2.84	77	218.5988	85.17
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	6.45	77	496.8768	193.59
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3,966.29	77	305,404.0948	118,988.61
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Mixed Forest	Woods	3.22	77	247.7048	160.85
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Mixed Forest	Woods	3.22	77	247.7048	160.85
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Mixed Forest	Woods	3.22	77	247.7048	160.85
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Mixed Forest	Woods	3.22	77	247.7048	160.85
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Mixed Forest	Woods	13.25	77	1,020.3998	662.60
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Mixed Forest	Woods	3.22	77	247.7048	160.85
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Mixed Forest	Woods	2.14	77	165.0838	107.20
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Mixed Forest	Woods	3.22	77	247.7048	160.85
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Mixed Forest	Woods	3.22	77	247.7048	160.85
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Mixed Forest	Woods	3.22	77	247.7048	160.85
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Mixed Forest	Woods	3.22	77	247.7048	160.85
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Mixed Forest	Woods	17.05	77	1,312.7688	852.45
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Mixed Forest	Woods	46,211.19	77	3,558,261.8568	2,310,559.65
NaE	Naranjito silty clay loam, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	45.28	95	4,301.9748	1,358.52
NaE	Naranjito silty clay loam, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	619.20	95	58,824.2798	18,576.09

10_WS-M6 _ CN-Tlag (APP C)

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
NaE	Naranjito silty clay loam, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	1,344.83	95	127,759.3198	40,345.05
NaE	Naranjito silty clay loam, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.22	77	247.7048	96.51
NaE	Naranjito silty clay loam, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	7,996.41	77	615,723.3348	239,892.21
					212,891.4899		16,210,977.9999	6,753,278.8839

AREA m^2		CN	AVG SLOPE
212,891.4899	AMC II =	76	31.72
	AMC III =	89	
AREA mi3		L (meters)	913.2059
0.0822		L (feet)	2,995
		Y (slope)	31.72
AREA acre	AMC II =	CN	76
52.61	AMC III =		89
	AMC II =	S=	3.13
	AMC III =		1.27
	AMC II =	Lag (hr) =	0.15
	AMC III =		0.10
	AMC II =	Lag (min) =	9.15
	AMC III =		6.00

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	3.18	69	219.4571	50.89
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	3.18	69	219.4571	50.89
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	19.36	69	1,335.8771	309.77
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	1,153.50	69	79,591.2611	18,455.94
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	0.14	69	9.9041	2.30
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	11.01	69	759.5201	176.12
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	1.78	69	122.9951	28.52
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	2.70	69	186.0611	43.14
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	223.22	69	15,402.4931	3,571.59
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	106.95	69	7,379.5871	1,711.21
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	93.04	69	6,419.5901	1,488.60
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	158.51	69	10,936.8821	2,536.09
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	1,109.57	69	76,560.0911	17,753.06
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	34.07	58	1,975.9752	545.10
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3.16	58	183.5432	50.63
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	304.59	58	17,666.0772	4,873.40
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	92	292.6094	50.89
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	92	292.6094	50.89
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	1,407.15	92	129,457.6654	22,514.38
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	92	292.6094	50.89
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	58.19	92	5,353.6214	931.06
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	1,037.49	92	95,448.9454	16,599.82
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Mixed Forest	Woods	529.70	55	29,133.4745	8,475.19
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Mixed Forest	Woods	640.38	55	35,220.9845	10,246.10
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Mixed Forest	Woods	1,379.96	55	75,897.7195	22,079.34
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Mixed Forest	Woods	1,163.94	55	64,016.9495	18,623.11
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Scrub/Shrub	Brush	784.06	48	37,635.0498	12,545.02
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Scrub/Shrub	Brush	3.18	48	152.6658	50.89
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Bare Land	Fallow	254.30	91	23,141.4399	7,629.05
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	464.29	79	36,678.9524	13,928.72
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	9.75	79	770.6084	292.64
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	0.50	79	39.2264	14.90
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	4.54	79	358.9394	136.31
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.18	79	251.2624	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.18	79	251.2624	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	596.63	79	47,134.1284	17,899.04
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	32.30	79	2,551.9794	969.11
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	711.85	79	56,236.3504	21,355.58
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.18	79	251.2624	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	362.37	79	28,627.2724	10,871.12
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.18	79	251.2624	95.42

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	520.93	79	41,153.6704	15,627.98
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	333.25	79	26,326.5554	9,997.43
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	219.99	79	17,379.0944	6,599.66
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	142.33	79	11,243.7964	4,269.80
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	2.98	79	235.5414	89.45
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	221.87	79	17,527.6934	6,656.09
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	16.12	79	1,273.8384	483.74
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	278.24	79	21,980.6074	8,347.07
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	440.03	79	34,762.6494	13,201.01
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	25.61	79	2,023.3904	768.38
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	269.28	79	21,272.9254	8,078.33
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	40.92	79	3,232.4064	1,227.50
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	210.28	79	16,612.2414	6,308.45
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	621.25	79	49,078.4764	18,637.40
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	29.07	79	2,296.4144	872.06
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	100.26	79	7,920.4244	3,007.76
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	1,154.04	79	91,169.2024	34,621.22
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	6.42	79	506.9064	192.50
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	200.57	79	15,845.3094	6,017.21
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	1,049.23	79	82,888.9754	31,476.83
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	472.39	79	37,319.0104	14,171.78
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	16.12	79	1,273.8384	483.74
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	359.13	79	28,371.6284	10,774.04
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	6.42	79	506.9064	192.50
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.18	79	251.2624	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	174.69	79	13,800.1574	5,240.57
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	19.36	79	1,529.4824	580.82
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.18	79	251.2624	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	2.88	79	227.4044	86.36
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.18	79	251.2624	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	38.78	79	3,063.2674	1,163.27
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	6.42	79	506.9064	192.50
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	6.42	79	506.9064	192.50
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	1,219.90	79	96,371.8264	36,596.90
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.18	79	251.2624	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	663.31	79	52,401.7694	19,899.41
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	148.34	79	11,719.0604	4,450.28
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.18	79	251.2624	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	187.63	79	14,822.7334	5,628.89
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	155.27	79	12,266.3724	4,658.12
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	624.48	79	49,334.1204	18,734.48

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	30.87	79	2,439.0094	926.21
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	501.52	79	39,619.8064	15,045.50
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	268.53	79	21,213.7544	8,055.86
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.18	79	251.2624	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	6.42	79	506.9064	192.50
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.18	79	251.2624	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	559.76	79	44,221.3194	16,792.91
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	158.51	79	12,521.9374	4,755.17
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	152.03	79	12,010.7284	4,561.04
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	16.12	79	1,273.8384	483.74
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	361.11	79	28,527.8114	10,833.35
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3.18	71	225.8181	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	1.62	71	114.7031	48.47
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	16.12	71	1,144.8421	483.74
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	6.42	71	455.5741	192.50
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	482.10	71	34,229.1381	14,463.02
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3.18	71	225.8181	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3.18	71	225.8181	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	9.07	71	643.8661	272.06
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	- 0.04	71	- 2.8019	- 1.18
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	12.89	71	915.0861	386.66
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	9.65	71	685.3301	289.58
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	6.42	71	455.5741	192.50
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	233.01	71	16,543.8191	6,990.35
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3.18	71	225.8181	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	647.73	71	45,988.6551	19,431.83
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	- 0.04	71	- 2.7309	- 1.15
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	91.33	71	6,484.6811	2,740.01
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	346.19	71	24,579.5281	10,385.72
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	6.42	71	455.5741	192.50
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3.18	71	225.8181	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	223.22	71	15,848.9421	6,696.74
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	365.61	71	25,958.0641	10,968.20
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3.18	71	225.8181	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	12.89	71	915.0861	386.66
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	823.50	71	58,468.3961	24,704.96
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	195.76	71	13,898.7851	5,872.73
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3.18	71	225.8181	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	1,818.66	71	129,125.1111	54,559.91
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	94	298.9705	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	94	298.9705	95.42

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	184.39	94	17,332.9925	5,531.81
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	218.66	94	20,553.6205	6,559.67
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	94	298.9705	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	2.19	94	205.7225	65.66
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	94	298.9705	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	168.21	94	15,812.0725	5,046.41
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	94	298.9705	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	12.89	94	1,211.5225	386.66
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	94	298.9705	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	94	298.9705	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	116.44	94	10,945.2225	3,493.16
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	42.01	94	3,949.0845	1,260.35
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	142.33	94	13,378.6945	4,269.80
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.42	94	603.1545	192.50
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	19.36	94	1,819.8905	580.82
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	94	298.9705	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	5,048.70	94	474,577.5685	151,460.93
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	145.56	94	13,682.8785	4,366.88
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	113.20	94	10,641.0385	3,396.08
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	262.06	94	24,633.3145	7,861.70
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	94	298.9705	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	1,137.24	94	106,900.6105	34,117.22
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	37.15	94	3,492.0565	1,114.49
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	119.67	94	11,249.4065	3,590.24
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	194.10	94	18,245.5445	5,823.05
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	410.91	94	38,625.4965	12,327.29
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	94	298.9705	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	94	298.9705	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	94	298.9705	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	164.98	94	15,507.8885	4,949.33
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	9.65	94	907.3385	289.58
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	87.32	94	8,207.6605	2,619.47
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	94	298.9705	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	9.65	94	907.3385	289.58
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	94	298.9705	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	155.27	94	14,595.4305	4,658.12
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	650.37	94	61,134.8305	19,511.12
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	9.65	94	907.3385	289.58
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	97.02	94	9,120.1185	2,910.68
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	113.20	94	10,641.0385	3,396.08
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	45.25	94	4,253.2685	1,357.43

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.42	94	603.1545	192.50
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	249.11	94	23,416.5785	7,473.38
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	32.30	94	3,036.5325	969.11
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	517.70	94	48,663.4745	15,530.90
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	94	298.9705	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	90.55	94	8,511.8445	2,716.55
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	45.25	94	4,253.2685	1,357.43
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	94	298.9705	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	214.60	94	20,172.6385	6,438.08
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	821.88	94	77,256.3005	24,656.27
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	94	298.9705	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	38.78	94	3,644.9005	1,163.27
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	9.65	94	907.3385	289.58
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	155.27	94	14,595.4305	4,658.12
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.42	94	603.1545	192.50
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	210.28	94	19,766.4645	6,308.45
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	94	298.9705	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	9.65	94	907.3385	289.58
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	287.94	94	27,066.6925	8,638.31
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	160.04	94	15,044.1865	4,801.34
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	12.89	94	1,211.5225	386.66
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	94	298.9705	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	94	298.9705	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	116.44	94	10,945.2225	3,493.16
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	35.54	94	3,340.7165	1,066.19
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	258.82	94	24,329.1305	7,764.62
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	90.55	94	8,511.8445	2,716.55
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	8,028.33	94	754,663.2585	240,849.98
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	129.38	94	12,161.9585	3,881.48
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	404.39	94	38,012.6165	12,131.69
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	13,664.99	94	1,284,509.2045	409,949.75
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	396.94	94	37,312.4105	11,908.22
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	6.42	70	449.1576	192.50
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	32.37	70	2,266.0076	971.15
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.18	70	222.6376	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	1.18	70	82.4276	35.33
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.18	70	222.6376	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	8,368.63	70	585,803.7876	251,058.77
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	29.07	70	2,034.7976	872.06
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.18	70	222.6376	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	6.42	70	449.1576	192.50

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	135.85	70	9,509.8176	4,075.64
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.18	70	222.6376	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	2,473.25	70	173,127.2576	74,197.40
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.18	70	222.6376	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	129.38	70	9,056.7776	3,881.48
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	6.42	70	449.1576	192.50
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	6.42	70	449.1576	192.50
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.18	70	222.6376	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.18	70	222.6376	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.18	70	222.6376	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.18	70	222.6376	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	6.42	70	449.1576	192.50
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.18	70	222.6376	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.18	70	222.6376	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	12.89	70	902.1976	386.66
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	12.89	70	902.1976	386.66
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.18	70	222.6376	95.42
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	369.76	70	25,883.3776	11,092.88
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	485.17	70	33,961.7976	14,555.06
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	71.14	70	4,979.4876	2,134.07
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	12.89	70	902.1976	386.66
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	8,772.03	70	614,042.2076	263,160.95
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	92,690.33	70	6,488,323.2776	2,780,709.98
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Scrub/Shrub	Brush	17.62	65	1,145.2049	528.56
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Scrub/Shrub	Brush	1,946.85	65	126,545.4149	58,405.58
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Scrub/Shrub	Brush	161.74	65	10,513.1999	4,852.25
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Scrub/Shrub	Brush	113.79	65	7,396.5149	3,413.78
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Scrub/Shrub	Brush	97.02	65	6,306.4649	2,910.68
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Bare Land	Fallow	396.11	94	37,234.6725	11,883.41
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Bare Land	Fallow	14.17	94	1,332.0305	425.12
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	655.58	84	55,068.8491	19,667.45
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.18	84	267.1651	95.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.18	84	267.1651	95.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	899.54	84	75,561.1531	26,986.13
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	119.67	84	10,052.6611	3,590.24
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.18	84	267.1651	95.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	925.43	84	77,735.7451	27,762.77
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.18	84	267.1651	95.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	744.56	84	62,543.2531	22,336.88
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	433.56	84	36,419.1691	13,006.85
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.18	84	267.1651	95.42

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.18	84	267.1651	95.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	420.62	84	35,331.8731	12,618.53
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	1,078.65	84	90,606.8131	32,359.58
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	456.21	84	38,321.9371	13,686.41
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	145.56	84	12,227.2531	4,366.88
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3,148.52	84	264,475.8091	94,455.65
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.18	84	267.1651	95.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	1,028.98	84	86,433.9451	30,869.27
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	200.57	84	16,848.1771	6,017.21
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	840.46	84	70,598.2651	25,213.67
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3,643.62	84	306,064.2091	109,308.65
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.18	84	267.1651	95.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	25.83	84	2,169.9331	774.98
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.18	84	267.1651	95.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.18	84	267.1651	95.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	145.87	84	12,252.7891	4,376.00
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3,405.27	84	286,042.5571	102,158.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	213.52	84	17,935.4731	6,405.53
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	6.42	84	538.9891	192.50
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	6.42	84	538.9891	192.50
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	6.42	84	538.9891	192.50
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	9.65	84	810.8131	289.58
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	17.22	84	1,446.4411	516.59
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	9.65	84	810.8131	289.58
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	29.07	84	2,441.7571	872.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	6,695.58	84	562,428.5131	200,867.33
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	19.36	84	1,626.2851	580.82
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	1,900.88	84	159,673.6291	57,026.30
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	9.65	84	810.8131	289.58
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	155.27	84	13,042.7251	4,658.12
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	2,035.36	84	170,969.9491	61,060.70
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	106.73	84	8,965.3651	3,201.92
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.18	84	267.1651	95.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.18	84	267.1651	95.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.18	84	267.1651	95.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	2,316.88	84	194,618.3011	69,506.54
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	271.76	84	22,828.2211	8,152.94
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.18	84	267.1651	95.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	6.42	84	538.9891	192.50
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3,810.53	84	320,084.8171	114,316.01
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	82.91	84	6,964.4011	2,487.29
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	964.26	84	80,997.6331	28,927.73

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	0.96	84	80.7691	28.85
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	113.20	84	9,509.0131	3,396.08
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	414.15	84	34,788.3091	12,424.40
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	2,381.52	78	185,758.7579	71,445.68
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	14.50	78	1,131.1199	435.05
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	80.84	78	6,305.7959	2,425.31
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	898.39	78	70,074.5399	26,951.75
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	53.59	78	4,180.2179	1,607.78
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	304.12	78	23,721.6359	9,123.71
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	303.68	95	28,849.5560	9,110.39
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	54.96	95	5,220.7760	1,648.67
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	16.12	95	1,531.8310	483.74
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	95	302.1510	95.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	576.02	95	54,721.4760	17,280.47
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	22.60	95	2,146.6710	677.90
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	29.07	95	2,761.5110	872.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	95	302.1510	95.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	95	302.1510	95.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	287.94	95	27,354.6360	8,638.31
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	16.12	95	1,531.8310	483.74
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	77.61	95	7,372.7160	2,328.23
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	146.97	95	13,962.5810	4,409.24
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	95	302.1510	95.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	95	302.1510	95.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	97.02	95	9,217.1410	2,910.68
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	67.90	95	6,450.4560	2,036.99
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.42	95	609.5710	192.50
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	11.03	95	1,047.9960	330.95
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	95	302.1510	95.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	122.91	95	11,676.5010	3,687.32
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	95	302.1510	95.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.42	95	609.5710	192.50
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	233.17	95	22,151.2010	6,995.12
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	42.01	95	3,991.0960	1,260.35
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	123.36	95	11,719.1560	3,700.79
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	95	302.1510	95.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	54.96	95	5,220.7760	1,648.67
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	5.78	95	549.0560	173.39
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	0.08	95	8.0310	2.54
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	34.42	95	3,270.1410	1,032.68
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	95	302.1510	95.42

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	79.42	95	7,545.3310	2,382.74
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	158.94	95	15,099.1610	4,768.16
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.42	95	609.5710	192.50
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	84.08	95	7,987.5560	2,522.39
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	87.32	95	8,294.9760	2,619.47
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	171.45	95	16,287.7060	5,143.49
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	95	302.1510	95.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	95	302.1510	95.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	134.94	95	12,819.3510	4,048.22
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.42	95	609.5710	192.50
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	95	302.1510	95.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	16.12	95	1,531.8310	483.74
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	144.37	95	13,715.2010	4,331.12
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	24,645.48	95	2,341,320.7460	739,364.45
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	6.42	77	494.0734	192.50
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	1,326.68	77	102,154.6324	39,800.51
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	420.62	77	32,387.5504	12,618.53
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.18	77	244.9014	95.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.18	77	244.9014	95.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	19.36	77	1,490.7614	580.82
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	9.65	77	743.2454	289.58
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	414.15	77	31,889.2064	12,424.37
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	715.09	77	55,061.8944	21,452.69
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	12.89	77	992.4174	386.66
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3,553.62	77	273,628.3964	106,608.47
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	16.12	77	1,241.5894	483.74
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.18	77	244.9014	95.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	25.83	77	1,989.1054	774.98
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	718.33	77	55,311.2204	21,549.83
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	187.63	77	14,447.4744	5,628.89
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	12.89	77	992.4174	386.66
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	9.65	77	743.2454	289.58
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	12.89	77	992.4174	386.66
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	12.89	77	992.4174	386.66
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	2,910.58	77	224,114.8554	87,317.48
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.18	77	244.9014	95.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.18	77	244.9014	95.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	2.66	77	204.7074	79.76
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	8.87	77	683.1084	266.15
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.18	77	244.9014	95.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	129.38	77	9,962.4554	3,881.48

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	304.12	77	23,417.5124	9,123.71
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	386.15	77	29,733.5144	11,584.49
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	449.74	77	34,630.0984	13,492.25
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	317.07	77	24,414.2004	9,512.03
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.18	77	244.9014	95.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.18	77	244.9014	95.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	504.75	77	38,865.9454	15,142.58
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	1,642.64	77	126,483.3214	49,279.22
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	63,130.00	77	4,861,009.7334	1,893,899.90
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Scrub/Shrub	Brush	3.18	73	232.1792	95.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Scrub/Shrub	Brush	56.09	73	4,094.4632	1,682.66
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Scrub/Shrub	Brush	3.18	73	232.1792	95.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Scrub/Shrub	Brush	834.82	73	60,941.8262	25,044.59
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Scrub/Shrub	Brush	9,526.57	73	695,439.9412	285,797.24
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Scrub/Shrub	Brush	- 0.05	73	- 3.6838	- 1.51
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Scrub/Shrub	Brush	371.49	73	27,118.6632	11,144.66
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Scrub/Shrub	Brush	3,285.64	73	239,852.0512	98,569.34
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Scrub/Shrub	Brush	142.33	73	10,389.8372	4,269.80
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Developed Open Space	0	513.57	84	43,140.2611	25,678.73
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Developed Open Space	0	131.28	84	11,027.1451	6,563.78
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Developed Open Space	0	3.18	84	267.1651	159.03
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Developed Open Space	0	219.99	84	18,479.1211	10,999.48
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Developed Open Space	0	445.39	84	37,412.5531	22,269.38
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	705.27	78	55,010.7119	35,263.28
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	410.91	78	32,050.9439	20,545.48
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	193.28	78	15,076.1939	9,664.23
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	153.61	95	14,592.7160	7,680.38
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	12.89	95	1,224.4110	644.43
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	378.55	95	35,962.3010	18,927.53
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	97.17	95	9,231.2010	4,858.53
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	95	302.1510	159.03
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	114.83	95	10,908.6160	5,741.38
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	12.89	95	1,224.4110	644.43
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	54.96	95	5,220.7760	2,747.78
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.18	95	302.1510	159.03
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	1,416.54	95	134,571.4460	70,827.08
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	1,677.77	95	159,388.2960	83,888.58
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	1,236.04	95	117,423.4710	61,801.83
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Mixed Forest	Woods	3.18	77	244.9014	159.03
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Mixed Forest	Woods	6.42	77	494.0734	320.83
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Mixed Forest	Woods	77,542.33	77	5,970,759.4514	3,877,116.53

11_WS-M7 _ CN-Tlag (APP C)

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
					428,326.2202		33,491,857.8472	14,413,132.7645

AREA m^2		CN	AVG SLOPE
428,326.2202	AMC II =	78	33.65
	AMC III =	90	

AREA mi3		L (meters)	1,839.1876
0.1654		L (feet)	6,033
		Y (slope)	33.65

AREA acre		CN	
105.84	AMC II =		78
	AMC III =		90
	AMC II =	S=	2.79
	AMC III =		1.11
	AMC II =	Lag (hr) =	0.24
	AMC III =		0.16
	AMC II =	Lag (min) =	14.63
	AMC III =		9.71

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	116.49	69	8,037.5688	1,863.78
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	3.23	69	222.7668	51.66
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	74.42	69	5,134.9458	1,190.71
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	3.23	69	222.7668	51.66
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	2.55	69	175.9158	40.79
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	656.23	69	45,279.7668	10,499.66
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	144.06	69	9,939.8298	2,304.89
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Developed Open Space	0	101.93	69	7,032.9978	1,630.84
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	115.47	58	6,696.9993	1,847.45
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	3.23	58	187.2533	51.66
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	1,171.41	58	67,941.5193	18,742.49
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	110.92	58	6,433.3313	1,774.71
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	159.89	58	9,273.3593	2,558.17
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	67.36	58	3,906.7933	1,077.74
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	24.46	92	2,250.2744	391.35
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	97.01	92	8,925.3344	1,552.23
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	29.69	92	2,731.7104	475.08
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	13.04	92	1,199.5424	208.62
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	637.47	92	58,647.6544	10,199.59
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	45.30	92	4,167.1864	724.73
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	17.68	92	1,626.7904	282.92
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	533.92	92	49,120.9624	8,542.78
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	340.73	92	31,347.1144	5,451.67
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	High Intensity Developed	Commercial and Business	3,268.00	92	300,655.8624	52,287.98
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Mixed Forest	Woods	6.46	55	355.5477	103.43
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Mixed Forest	Woods	6.46	55	355.5477	103.43
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Mixed Forest	Woods	90.60	55	4,982.9727	1,449.59
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Mixed Forest	Woods	32.35	55	1,779.3327	517.62
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Mixed Forest	Woods	22.64	55	1,245.4477	362.31
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Mixed Forest	Woods	12,009.79	55	660,538.5327	192,156.66
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	16	Scrub/Shrub	Brush	388.53	48	18,649.4642	6,216.49
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	95.14	79	7,516.0998	2,854.22
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	0.72	71	50.8008	21.47
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	384.95	70	26,946.6053	11,548.55
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	Bare Land	Fallow	29.12	94	2,736.9514	436.75
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	Bare Land	Fallow	0.01	94	0.6114	0.10
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	Developed Open Space	0	0.70	84	58.5904	10.46
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	Developed Open Space	0	24.45	84	2,053.7584	366.74
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	Developed Open Space	0	0.06	84	5.4184	0.97
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	Developed Open Space	0	9.70	84	814.8424	145.51
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	Developed Open Space	0	2,960.74	84	248,701.9504	44,411.06

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	Developed Open Space	0	989.81	84	83,143.7464	14,847.10
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	Developed Open Space	0	1,786.84	84	150,094.5184	26,802.59
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	Developed Open Space	0	471.00	84	39,563.9584	7,064.99
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	Developed Open Space	0	46.50	84	3,906.0424	697.51
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	Developed Open Space	0	264.53	84	22,220.3944	3,967.93
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.23	95	306.7079	48.43
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	High Intensity Developed	Commercial and Business	48.53	95	4,610.4929	727.97
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	High Intensity Developed	Commercial and Business	0.07	95	6.6979	1.06
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.16	95	299.8679	47.35
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	High Intensity Developed	Commercial and Business	640.71	95	60,867.4979	9,610.66
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.23	95	306.7079	48.43
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.23	95	306.7079	48.43
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	High Intensity Developed	Commercial and Business	9.70	95	921.5479	145.51
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	High Intensity Developed	Commercial and Business	78.41	95	7,448.8079	1,176.13
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	High Intensity Developed	Commercial and Business	124.26	95	11,804.5579	1,863.88
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	High Intensity Developed	Commercial and Business	145.03	95	13,778.1829	2,175.50
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	High Intensity Developed	Commercial and Business	3,753.32	95	356,565.2579	56,299.78
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	High Intensity Developed	Commercial and Business	275.05	95	26,129.6079	4,125.73
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	High Intensity Developed	Commercial and Business	77.09	95	7,323.3129	1,156.31
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	Mixed Forest	Woods	271.81	77	20,929.5628	4,077.19
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	15	Mixed Forest	Woods	4,146.19	77	319,256.5148	62,192.83
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Bare Land	Fallow	0.51	94	47.9874	15.32
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Bare Land	Fallow	6.46	94	607.6634	193.94
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Bare Land	Fallow	260.05	94	24,444.8414	7,801.55
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	408.93	84	34,349.7424	12,267.77
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	119.72	84	10,056.6904	3,591.68
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	851.05	84	71,487.9064	25,531.40
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	2.28	84	191.3944	68.36
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	6.46	84	543.0184	193.94
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	45.30	84	3,804.8224	1,358.87
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	15.33	84	1,287.3424	459.77
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	279.62	84	23,487.7864	8,388.50
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	25.88	84	2,173.9624	776.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	126.19	84	10,600.3384	3,785.84
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	433.61	84	36,423.1984	13,008.29
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	514.51	84	43,218.7144	15,435.26
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	618.06	84	51,916.9144	18,541.76
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.23	84	271.1944	96.86
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	67.95	84	5,707.5904	2,038.43
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	2.52	84	211.9744	75.71
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.23	84	271.1944	96.86

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	753.97	84	63,333.3544	22,619.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	3.23	84	271.1944	96.86
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	370.31	84	31,105.8304	11,109.23
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	627.61	84	52,719.1984	18,828.29
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	605.57	84	50,867.7544	18,167.06
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	333.68	84	28,029.1624	10,010.42
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Developed Open Space	0	1.43	84	120.4144	43.01
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Grassland	Pasture, Grassland, or Range	85.15	78	6,641.5833	2,554.46
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.23	95	306.7079	96.86
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	55.42	95	5,265.3279	1,662.74
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.23	95	306.7079	96.86
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	188.38	95	17,896.2429	5,651.45
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.23	95	306.7079	96.86
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.23	95	306.7079	96.86
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	93.83	95	8,914.2779	2,815.04
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.23	95	306.7079	96.86
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	9.70	95	921.5479	291.02
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	346.24	95	32,892.6579	10,387.16
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	236.22	95	22,440.5679	7,086.50
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.46	95	614.1279	193.94
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.46	95	614.1279	193.94
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.46	95	614.1279	193.94
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	24.90	95	2,365.7379	747.08
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	8.70	95	826.1679	260.90
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	268.58	95	25,514.7679	8,057.30
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.23	95	306.7079	96.86
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	168.26	95	15,984.8429	5,047.85
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.23	95	306.7079	96.86
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	9.70	95	921.5479	291.02
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.23	95	306.7079	96.86
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	6.46	95	614.1279	193.94
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	355.95	95	33,814.9179	10,678.40
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	1.80	95	171.1429	54.05
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	300.94	95	28,588.8729	9,028.07
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	372.13	95	35,352.0179	11,163.80
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	112.50	95	10,687.8329	3,375.11
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.23	95	306.7079	96.86
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.23	95	306.7079	96.86
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	378.60	95	35,966.8579	11,357.96
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.23	95	306.7079	96.86
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.23	95	306.7079	96.86
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	226.51	95	21,518.3079	6,795.26

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.23	95	306.7079	96.86
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	3.23	95	306.7079	96.86
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	239.45	95	22,747.9879	7,183.58
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	409.06	95	38,860.6529	12,271.79
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	45.30	95	4,303.0729	1,358.87
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	9.70	95	921.5479	291.02
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	106.78	95	10,143.9579	3,203.36
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	12.94	95	1,228.9679	388.10
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	9.70	95	921.5479	291.02
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	27.30	95	2,593.5479	819.02
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	144.86	95	13,761.4629	4,345.73
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	18.16	95	1,725.6279	544.94
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	13,502.51	95	1,282,738.0229	405,075.17
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	High Intensity Developed	Commercial and Business	111.77	95	10,617.9129	3,353.03
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	0.37	77	28.5288	11.12
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.23	77	248.5948	96.86
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.23	77	248.5948	96.86
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	6.46	77	497.7668	193.94
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	6.46	77	497.7668	193.94
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.23	77	248.5948	96.86
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.23	77	248.5948	96.86
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.23	77	248.5948	96.86
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	9.70	77	746.9388	291.02
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.23	77	248.5948	96.86
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.23	77	248.5948	96.86
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	6.46	77	497.7668	193.94
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	168.23	77	12,953.8258	5,046.95
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	3.23	77	248.5948	96.86
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	2,840.07	77	218,685.1978	85,202.03
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	24.22	77	1,865.1328	726.68
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	30	Mixed Forest	Woods	30,444.18	77	2,344,202.2068	913,325.54
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Bare Land	Fallow	5.27	94	495.1454	263.38
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Developed Open Space	0	50.66	84	4,255.8184	2,533.23
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	48.42	95	4,599.4729	2,420.78
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	0.00	95	0.4279	0.23
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	81.85	95	7,775.6079	4,092.43
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	0.17	95	16.2929	8.58
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	High Intensity Developed	Commercial and Business	67.22	95	6,385.6629	3,360.88
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Mixed Forest	Woods	63.85	77	4,916.7198	3,192.68
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	50	Mixed Forest	Woods	1,669.41	77	128,544.3008	83,470.33
					96,889.7197		7,727,383.1677	2,419,808.1131
					-			

SOIL SYMBOL	SOIL NAME	SLOPE	C-CAP Class	TR-55 Cover	AREA_ADJ	CN	CNxAREA	AVGSLPxAREA
					AREA m^2		CN	AVG SLOPE
					96,889.7197	AMC II =	80	24.97
						AMC III =	91	
					AREA mi3		L (meters)	468.9992
					0.0374		L (feet)	1,538
							Y (slope)	24.97
					AREA acre	AMC II =	CN	80
					23.94	AMC III =		91
						AMC II =	S=	2.54
						AMC III =		0.98
						AMC II =	Lag (hr) =	0.09
						AMC III =		0.06
						AMC II =	Lag (min) =	5.43
						AMC III =		3.62

APPENDIX D

NOAA ATLAS 14 PRECIPITATION FREQUENCY ESTIMATES AND RAINFALL DISTRIBUTION CALCULATION – RIO MINILLAS

NOAA Atlas 14, Volume 3, Version 4
Location name: Bayamón, Puerto Rico, PRI*
Latitude: 18.3388°, Longitude: -66.1828°
Elevation: 340 ft**
* source: ESRI Maps
** source: USGS

POINT PRECIPITATION FREQUENCY ESTIMATES

G.M. Bonnin, D. Martin, B. Lin, T. Parzybok, M.Yekta, and D. Riley

NOAA, National Weather Service, Silver Spring, Maryland

PF_tabular | PF_graphical | Maps_&_aerials

PF tabular

PDS-based point precipitation frequency estimates with 90% confidence intervals (in inches)[1]

Duration	Average recurrence interval (years)									
	1	2	5	10	25	50	100	200	500	1000
5-min	**0.393** (0.386-0.435)	**0.505** (0.477-0.539)	**0.575** (0.542-0.612)	**0.629** (0.591-0.672)	**0.697** (0.652-0.745)	**0.748** (0.698-0.803)	**0.796** (0.740-0.859)	**0.844** (0.781-0.917)	**0.907** (0.834-0.991)	**0.954** (0.872-1.05)
10-min	**0.537** (0.527-0.594)	**0.691** (0.652-0.737)	**0.785** (0.741-0.837)	**0.859** (0.807-0.918)	**0.952** (0.891-1.02)	**1.02** (0.954-1.10)	**1.09** (1.01-1.17)	**1.15** (1.07-1.25)	**1.24** (1.14-1.35)	**1.30** (1.19-1.43)
15-min	**0.689** (0.677-0.763)	**0.887** (0.837-0.946)	**1.01** (0.951-1.07)	**1.10** (1.04-1.18)	**1.22** (1.14-1.31)	**1.31** (1.22-1.41)	**1.40** (1.30-1.51)	**1.48** (1.37-1.61)	**1.59** (1.46-1.74)	**1.67** (1.53-1.84)
30-min	**1.10** (1.08-1.22)	**1.42** (1.34-1.51)	**1.61** (1.52-1.72)	**1.76** (1.66-1.89)	**1.96** (1.83-2.09)	**2.10** (1.96-2.25)	**2.24** (2.08-2.41)	**2.37** (2.20-2.57)	**2.55** (2.34-2.78)	**2.68** (2.45-2.94)
60-min	**1.64** (1.61-1.81)	**2.11** (1.99-2.25)	**2.39** (2.26-2.55)	**2.62** (2.46-2.80)	**2.90** (2.72-3.10)	**3.12** (2.91-3.34)	**3.32** (3.08-3.58)	**3.52** (3.26-3.82)	**3.78** (3.47-4.13)	**3.98** (3.64-4.37)
2-hr	**2.10** (2.06-2.36)	**2.75** (2.57-2.95)	**3.23** (3.02-3.48)	**3.61** (3.35-3.90)	**4.09** (3.78-4.44)	**4.46** (4.10-4.86)	**4.83** (4.41-5.29)	**5.20** (4.72-5.75)	**5.69** (5.11-6.34)	**6.06** (5.40-6.81)
3-hr	**2.40** (2.23-2.61)	**3.02** (2.81-3.29)	**3.63** (3.36-3.97)	**4.11** (3.79-4.51)	**4.75** (4.34-5.22)	**5.25** (4.76-5.80)	**5.74** (5.16-6.38)	**6.24** (5.58-7.00)	**6.93** (6.11-7.84)	**7.46** (6.52-8.49)
6-hr	**2.86** (2.61-3.19)	**3.68** (3.35-4.09)	**4.65** (4.21-5.20)	**5.42** (4.88-6.06)	**6.45** (5.74-7.24)	**7.26** (6.42-8.21)	**8.09** (7.07-9.20)	**8.96** (7.74-10.3)	**10.1** (8.66-11.8)	**11.1** (9.36-12.9)
12-hr	**3.31** (2.95-3.77)	**4.31** (3.84-4.91)	**5.71** (5.06-6.51)	**6.85** (6.01-7.81)	**8.42** (7.30-9.64)	**9.71** (8.31-11.2)	**11.0** (9.33-12.8)	**12.5** (10.4-14.6)	**14.5** (11.9-17.2)	**16.1** (13.0-19.3)
24-hr	**3.89** (3.48-4.39)	**5.09** (4.55-5.75)	**6.87** (6.11-7.77)	**8.34** (7.38-9.42)	**10.4** (9.14-11.8)	**12.2** (10.6-13.7)	**14.0** (12.1-15.8)	**15.9** (13.7-18.1)	**18.7** (15.9-21.3)	**21.0** (17.6-24.0)
2-day	**4.92** (4.34-5.61)	**6.44** (5.68-7.35)	**8.70** (7.65-9.92)	**10.6** (9.25-12.1)	**13.3** (11.5-15.1)	**15.5** (13.3-17.7)	**17.8** (15.1-20.5)	**20.4** (17.1-23.5)	**24.0** (19.8-27.8)	**26.9** (22.0-31.4)
3-day	**5.20** (4.61-5.92)	**6.81** (6.03-7.75)	**9.20** (8.11-10.4)	**11.2** (9.82-12.7)	**14.0** (12.2-16.0)	**16.4** (14.1-18.7)	**18.9** (16.1-21.7)	**21.6** (18.2-24.9)	**25.5** (21.2-29.5)	**28.7** (23.6-33.3)
4-day	**5.50** (4.88-6.23)	**7.18** (6.38-8.15)	**9.69** (8.57-11.0)	**11.8** (10.4-13.4)	**14.8** (12.9-16.8)	**17.3** (15.0-19.7)	**20.0** (17.1-22.8)	**22.9** (19.4-26.3)	**27.0** (22.6-31.2)	**30.4** (25.1-35.3)
7-day	**6.57** (5.90-7.37)	**8.51** (7.62-9.56)	**11.2** (10.0-12.6)	**13.5** (12.0-15.2)	**16.8** (14.8-18.9)	**19.5** (17.0-22.0)	**22.3** (19.3-25.3)	**25.4** (21.8-28.9)	**29.8** (25.2-34.1)	**33.3** (27.9-38.5)
10-day	**7.48** (6.77-8.30)	**9.59** (8.68-10.7)	**12.3** (11.1-13.7)	**14.6** (13.1-16.2)	**17.8** (15.8-19.9)	**20.4** (18.0-22.8)	**23.2** (20.3-26.0)	**26.1** (22.7-29.4)	**30.4** (26.1-34.4)	**33.8** (28.7-38.6)
20-day	**10.7** (9.78-11.7)	**13.5** (12.4-14.8)	**16.6** (15.1-18.1)	**19.1** (17.4-21.0)	**22.6** (20.5-24.9)	**25.5** (22.9-28.1)	**28.4** (25.3-31.4)	**31.5** (27.9-35.0)	**35.8** (31.4-40.0)	**39.3** (34.1-44.1)
30-day	**13.7** (12.7-14.8)	**17.1** (15.9-18.6)	**20.5** (19.0-22.3)	**23.3** (21.5-25.3)	**27.0** (24.8-29.4)	**30.0** (27.3-32.7)	**32.9** (29.9-36.1)	**36.0** (32.5-39.6)	**40.3** (36.1-44.5)	**43.6** (38.8-48.5)
45-day	**17.1** (15.9-18.5)	**21.3** (19.8-23.1)	**25.2** (23.4-27.4)	**28.5** (26.3-30.9)	**32.8** (30.1-35.6)	**36.2** (33.1-39.4)	**39.6** (36.0-43.2)	**43.1** (38.9-47.2)	**47.8** (42.8-52.6)	**51.5** (45.8-57.0)
60-day	**20.3** (18.9-21.9)	**25.2** (23.5-27.2)	**29.4** (27.3-31.7)	**32.8** (30.4-35.3)	**37.3** (34.4-40.3)	**40.8** (37.5-44.1)	**44.3** (40.5-48.0)	**47.8** (43.5-52.0)	**52.5** (47.5-57.4)	**56.2** (50.5-61.7)

[1] Precipitation frequency (PF) estimates in this table are based on frequency analysis of partial duration series (PDS).

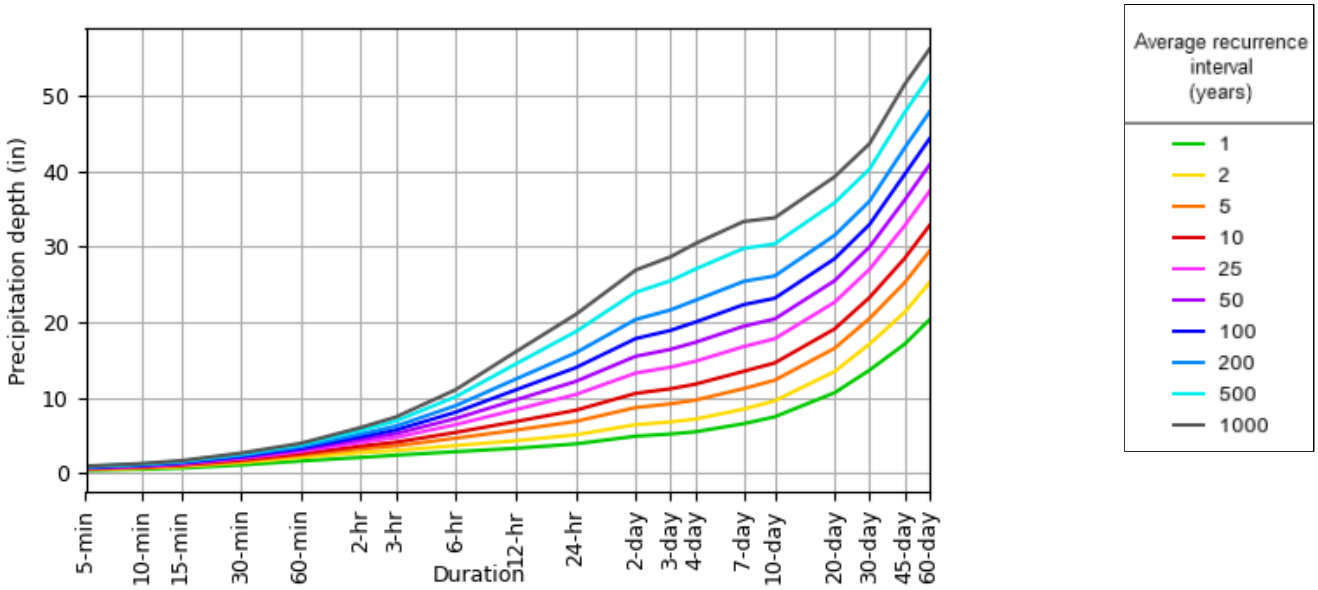
Numbers in parenthesis are PF estimates at lower and upper bounds of the 90% confidence interval. The probability that precipitation frequency estimates (for a given duration and average recurrence interval) will be greater than the upper bound (or less than the lower bound) is 5%. Estimates at upper bounds are not checked against probable maximum precipitation (PMP) estimates and may be higher than currently valid PMP values.

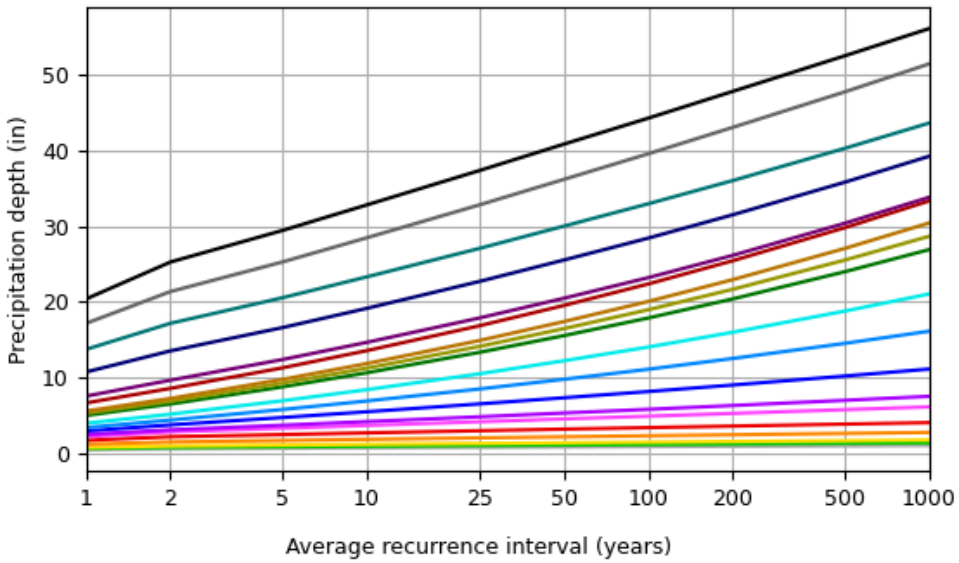
Please refer to NOAA Atlas 14 document for more information.

Back to Top

PF graphical

PDS-based depth-duration-frequency (DDF) curves
Latitude: 18.3388°, Longitude: -66.1828°





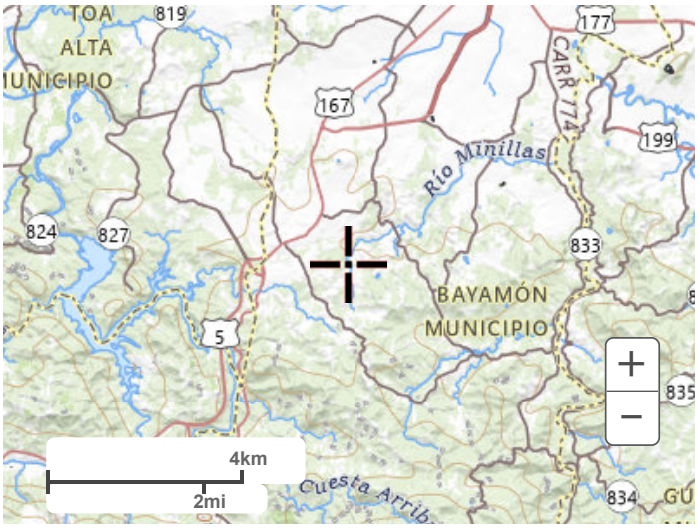
NOAA Atlas 14, Volume 3, Version 4

Created (GMT): Wed Aug 20 19:48:28 2025

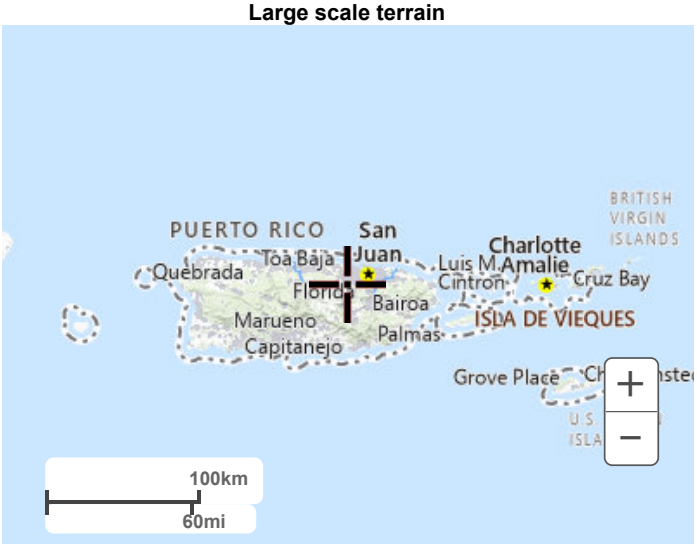
Back to Top

Maps & aerials

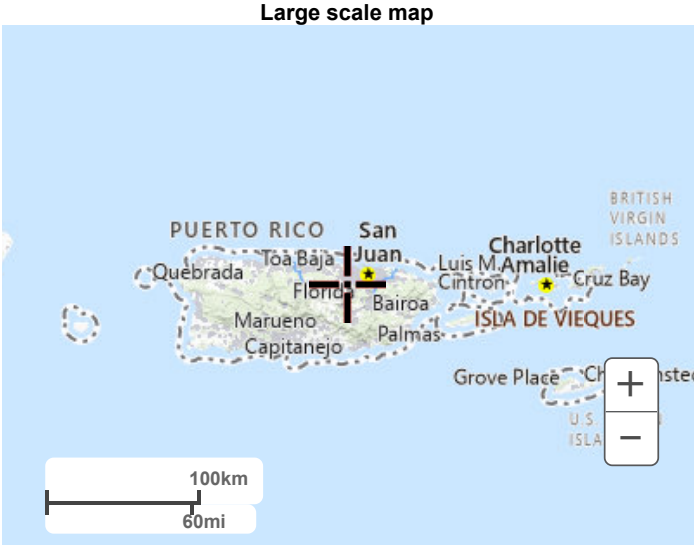
Small scale terrain



Large scale terrain



Large scale map



Large scale aerial



Back to Top

US Department of Commerce
National Oceanic and Atmospheric Administration
National Weather Service
National Water Center
1325 East West Highway
Silver Spring, MD 20910
Questions?: HDSC.Questions@noaa.gov

Disclaimer

APPENDIX E

HEC-HMS INPUT PARAMETERS FOR RIO MINILLAS

Basin: RIO MINILLAS AMC III (2025)

Last Modified Date: 23 October 2025
Last Modified Time: 22:33:46
Version: 4.13
Filepath Separator: \
Unit System: Metric
Missing Flow To Zero: No
Enable Flow Ratio: No
Compute Local Flow At Junctions: No
Unregulated Output Required: No

Enable Sediment Routing: No
End:

Subbasin: 01Minillas 3A

Last Modified Date: 20 October 2025
Last Modified Time: 18:02:31
Canvas X: 225349.59152383308
Canvas Y: 256335.4365529886
From Canvas X: 225349.59152383308
From Canvas Y: 256335.4365529886
Area: 0.1065
Downstream: 03Up Street No. 1

Discretization: None
File: RIO_MINILLAS_AMC_III__2025_.sqlite

Canopy: None
Allow Simultaneous Precip Et: No
Plant Uptake Method: None

Surface: None

LossRate: SCS
Percent Impervious Area: 0.0
Curve Number: 94

Transform: SCS
Lag: 4.62
Unitgraph Type: STANDARD

Baseflow: None

End:

Subbasin: 02Minillas 2A
Last Modified Date: 20 October 2025
Last Modified Time: 18:02:41
Canvas X: 225540.5723400289
Canvas Y: 256180.10548914425
From Canvas X: 225540.5723400289
From Canvas Y: 256180.10548914425
Area: 0.0627
Downstream: 03Up Street No. 1

Discretization: None
File: RIO_MINILLAS_AMC_III__2025_.sqlite

Canopy: None
Allow Simultaneous Precip Et: No
Plant Uptake Method: None

Surface: None

LossRate: SCS
Percent Impervious Area: 0.0
Curve Number: 93

Transform: SCS
Lag: 3.60
Unitgraph Type: STANDARD

Baseflow: None
End:

Junction: 03Up Street No. 1
Description: RS 8000
Last Modified Date: 20 October 2025
Last Modified Time: 18:02:49
Canvas X: 225557.87352582286
Canvas Y: 256370.81105902206
From Canvas X: 225552.36387422658
From Canvas Y: 256368.65425824956
Downstream: 06Up. Prop CH-2
End:

Subbasin: 04Minillas 2B

Last Modified Date: 20 October 2025
Last Modified Time: 18:02:56
Canvas X: 225729.1637364543
Canvas Y: 256322.07917003328
From Canvas X: 225681.6421027322
From Canvas Y: 256256.8557749011
Area: 0.0381
Downstream: 06Up. Prop CH-2

Discretization: None
File: RIO_MINILLAS_AMC_III__2025_.sqlite

Canopy: None
Allow Simultaneous Precip Et: No
Plant Uptake Method: None

Surface: None

LossRate: SCS
Percent Impervious Area: 0.0
Curve Number: 93

Transform: SCS
Lag: 3.60
Unitgraph Type: STANDARD

Baseflow: None
End:

Subbasin: 05Minillas 3B

Last Modified Date: 20 October 2025
Last Modified Time: 18:03:10
Canvas X: 225566.4705961284
Canvas Y: 256482.6263110175
From Canvas X: 225566.4705961284
From Canvas Y: 256482.6263110175
Area: 0.0701
Downstream: 06Up. Prop CH-2

Discretization: None

File: RIO_MINILLAS_AMC_III__2025_.sqlite

Canopy: None
Allow Simultaneous Precip Et: No
Plant Uptake Method: None

Surface: None

LossRate: SCS
Percent Impervious Area: 0.0
Curve Number: 95

Transform: SCS
Lag: 3.60
Unitgraph Type: STANDARD

Baseflow: None
End:

Junction: 06Up. Prop CH-2
Description: RS 6000 & RS 5000
Last Modified Date: 20 October 2025
Last Modified Time: 18:03:48
Canvas X: 225819.3294538309
Canvas Y: 256428.06268666097
From Canvas X: 225734.10298499826
From Canvas Y: 256413.5365960284
Downstream: 09Up. Prop CH-3
End:

Subbasin: 07Minillas 4A
Last Modified Date: 20 October 2025
Last Modified Time: 18:03:53
Canvas X: 225746.49181723638
Canvas Y: 256577.5950255087
From Canvas X: 225776.48380432287
From Canvas Y: 256575.15840593772
Area: 0.0288
Downstream: 09Up. Prop CH-3

Discretization: None
File: RIO_MINILLAS_AMC_III__2025_.sqlite

Canopy: None
Allow Simultaneous Precip Et: No
Plant Uptake Method: None

Surface: None

LossRate: SCS
Percent Impervious Area: 0.0
Curve Number: 89

Transform: SCS
Lag: 4.36
Unitgraph Type: STANDARD

Baseflow: None
End:

Subbasin: 08Minillas 4B
Last Modified Date: 20 October 2025
Last Modified Time: 18:03:59
Canvas X: 225914.68507984342
Canvas Y: 256431.1041193686
From Canvas X: 225918.45274046017
From Canvas Y: 256430.2827743544
Area: 0.0131
Downstream: 09Up. Prop CH-3

Discretization: None
File: RIO_MINILLAS_AMC_III__2025_.sqlite

Canopy: None
Allow Simultaneous Precip Et: No
Plant Uptake Method: None

Surface: None

LossRate: SCS
Percent Impervious Area: 0.0
Curve Number: 90

Transform: SCS

Lag: 3.60
Unitgraph Type: STANDARD

Baseflow: None
End:

Junction: 09Up. Prop CH-3
Description: RS 4500 @ RS 4009
Last Modified Date: 20 October 2025
Last Modified Time: 18:04:08
Canvas X: 225993.85869223694
Canvas Y: 256466.60701641257
From Canvas X: 226050.16303579806
From Canvas Y: 256494.57763469632
Downstream: 11Up Prop CH-4
End:

Subbasin: 10Minillas 5A
Last Modified Date: 20 October 2025
Last Modified Time: 18:24:29
Canvas X: 225839.73411069115
Canvas Y: 256641.12855218805
From Canvas X: 225898.88643028657
From Canvas Y: 256644.5035562228
Area: 0.0516
Downstream: 11Up Prop CH-4

Discretization: None
File: RIO_MINILLAS_AMC_III__2025_.sqlite

Canopy: None
Allow Simultaneous Precip Et: No
Plant Uptake Method: None

Surface: None

LossRate: SCS
Percent Impervious Area: 0.0
Curve Number: 90

Transform: SCS
Lag: 7.22

Unitgraph Type: STANDARD

Baseflow: None
End:

Junction: 11Up Prop CH-4
Description: RS 3750 @ RS 3000
Last Modified Date: 23 October 2025
Last Modified Time: 22:30:44
Canvas X: 226191.88382745849
Canvas Y: 256517.99868807918
From Canvas X: 226399.97439934296
From Canvas Y: 256513.75443721766
Downstream: 13U/S Junction-1
End:

Subbasin: 12Minillas 5B
Last Modified Date: 23 October 2025
Last Modified Time: 22:30:32
Canvas X: 226461.2830990938
Canvas Y: 256745.09118316285
From Canvas X: 226461.2830990938
From Canvas Y: 256745.09118316285
Area: 0.5490
Downstream: 13U/S Junction-1

Discretization: None
File: RIO_MINILLAS_AMC_III__2025_.sqlite

Canopy: None
Allow Simultaneous Precip Et: No
Plant Uptake Method: None

Surface: None

LossRate: SCS
Percent Impervious Area: 0.0
Curve Number: 92

Transform: SCS
Lag: 8.75
Unitgraph Type: STANDARD

Baseflow: None
End:

Junction: 13U/S Junction-1
Last Modified Date: 23 October 2025
Last Modified Time: 22:30:54
Canvas X: 226515.56885244325
Canvas Y: 256529.3255621974
From Canvas X: 226498.18396628406
From Canvas Y: 256527.11236911258
Downstream: 15Junction-1
End:

Subbasin: 14Minillas 1
Last Modified Date: 23 October 2025
Last Modified Time: 22:31:29
Canvas X: 226428.34417324793
Canvas Y: 255844.34602457125
From Canvas X: 226434.0490941724
From Canvas Y: 255852.52386616444
Area: 2.066
Downstream: 15Junction-1

Discretization: None
File: RIO_MINILLAS_AMC_III__2025_.sqlite

Canopy: None
Allow Simultaneous Precip Et: No
Plant Uptake Method: None

Surface: None

LossRate: SCS
Percent Impervious Area: 0.0
Curve Number: 92

Transform: SCS
Lag: 13.86
Unitgraph Type: STANDARD

Baseflow: None

End:

Junction: 15Junction-1
Last Modified Date: 23 October 2025
Last Modified Time: 22:32:41
Canvas X: 226688.9462109244
Canvas Y: 256492.3317246976
From Canvas X: 226780.5150362102
From Canvas Y: 256426.705118587
Downstream: 17D/S Junction-1
End:

Subbasin: 16Minillas 7
Last Modified Date: 23 October 2025
Last Modified Time: 22:31:41
Canvas X: 226975.87870129236
Canvas Y: 256155.2358227313
From Canvas X: 226975.87870129236
From Canvas Y: 256155.2358227313
Area: 0.4283
Downstream: 17D/S Junction-1

Discretization: None
File: RIO_MINILLAS_AMC_III__2025_.sqlite

Canopy: None
Allow Simultaneous Precip Et: No
Plant Uptake Method: None

Surface: None

LossRate: SCS
Percent Impervious Area: 0.0
Curve Number: 90

Transform: SCS
Lag: 9.71
Unitgraph Type: STANDARD

Baseflow: None
End:

Junction: 17D/S Junction-1
Last Modified Date: 23 October 2025
Last Modified Time: 22:32:51
Canvas X: 226968.77195186084
Canvas Y: 256464.17106722866
From Canvas X: 226968.77195186084
From Canvas Y: 256464.17106722866
Downstream: 19Junction-2
End:

Subbasin: 18Minillas 6
Description: ca-03B
Last Modified Date: 23 October 2025
Last Modified Time: 22:29:13
Canvas X: 226952.71043417466
Canvas Y: 256899.9299455393
From Canvas X: 226964.88918224938
From Canvas Y: 257207.10503629272
Area: 0.2129
Downstream: 19Junction-2

Discretization: None
File: RIO_MINILLAS_AMC_III__2025_.sqlite

Canopy: None
Allow Simultaneous Precip Et: No
Plant Uptake Method: None

Surface: None

LossRate: SCS
Percent Impervious Area: 0.0
Curve Number: 89

Transform: SCS
Lag: 6
Unitgraph Type: STANDARD

Baseflow: None
End:

Junction: 19Junction-2

Last Modified Date: 23 October 2025
Last Modified Time: 22:33:45
Canvas X: 227251.42662846574
Canvas Y: 256590.4416204922
From Canvas X: 227240.60107462
From Canvas Y: 256543.07982241793
Downstream: 21PR-830
End:

Subbasin: 20Minillas 8
Last Modified Date: 23 October 2025
Last Modified Time: 22:29:33
Canvas X: 227234.97783823407
Canvas Y: 256949.5037553975
From Canvas X: 227234.97783823407
From Canvas Y: 256949.5037553975
Area: 0.0969
Downstream: 21PR-830

Discretization: None
File: RIO_MINILLAS_AMC_III__2025_.sqlite

Canopy: None
Allow Simultaneous Precip Et: No
Plant Uptake Method: None

Surface: None

LossRate: SCS
Percent Impervious Area: 3.62
Curve Number: 91

Transform: SCS
Lag: 3.61
Unitgraph Type: STANDARD

Baseflow: None
End:

Sink: 21PR-830
Last Modified Date: 23 October 2025
Last Modified Time: 22:33:08

Canvas X: 227374.25735510932
Canvas Y: 256704.5477619829
From Canvas X: 227442.3480433062
From Canvas Y: 256758.5441420898
End:

Basin Layer Properties:
Element Layer:
Name: Icons
Layer shown: Yes
End Layer:
End:

Basin Spatial Properties:
Coordinate System: PROJCS["NAD83 / Puerto Rico & Virgin Is.",GEOGCS["NAD83",DATUM["North_American_Datum_1983",SPHEROID["GRS 1980",6378137,298.257222101,AUTHORITY["EPSG","7019"]],AUTHORITY["EPSG","6269"]],PRIMEM["Greenwich",0,AUTHORITY["EPSG","8901"]],UNIT["degree",0.0174532925199433,AUTHORITY["EPSG","9122"]],AUTHORITY["EPSG","4269"]],PROJECTION["Lambert_Conformal_Conic_2SP"],PARAMETER["latitude_of_origin",17.8333333333333],PARAMETER["central_meridian",-66.4333333333333],PARAMETER["standard_parallel_1",18.4333333333333],PARAMETER["standard_parallel_2",18.0333333333333],PARAMETER["false_easting",200000],PARAMETER["false_northing",200000],UNIT["metre",1,AUTHORITY["EPSG","9001"]],AXIS["Easting",EAST],AXIS["Northing",NORTH],AUTHORITY["EPSG","32161"]]
End:

Basin Schematic Properties:
Last View N: 259172.40327716636
Last View S: 257832.20821399722
Last View W: 227066.03027510265
Last View E: 228679.98380589095
Maximum View N: 259172.40327716636
Maximum View S: 257832.20821399722
Maximum View W: 227066.03027510265
Maximum View E: 228679.98380589095
Extent Method: Manual
Buffer: 0
Draw Icons: Yes
Draw Icon Labels: Name
Draw Map Objects: No
Draw Gridlines: No

Draw Flow Direction: No
Draw HillShade Layer: Yes
Draw Elevation Layer: Yes
Elevation Layer Color Palette: Gray Scale
Ignore Elevation Color Ramp Scale: No
Use Interpolated Color Ramp for Elevation Layer: Yes
Color Ramp Opacity Level for Elevation Layer: 33.0
Fix Element Locations: No
Fix Hydrologic Order: No
End:

APPENDIX F

HEC-HMS HYDROLOGIC STUDY RESULTS FOR RIO MINILLAS

HEC HMS RESULTS FOR RIO MINILLAS

Global Summary Results for Run "002yr-01hr-1Q_10%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 002yr-01hr-1Q_10%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 20Oct2025, 01:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:21

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 002yr-01hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	2.260	20 October 2025, 00:16	36.94
02Minillas 2A	0.0627	1.284	20 October 2025, 00:16	35.11
03Up Street No. 1	0.1692	3.544	20 October 2025, 00:16	36.26
04Minillas 2B	0.0381	0.780	20 October 2025, 00:16	35.11
05Minillas 3B	0.0701	1.645	20 October 2025, 00:15	39.45
06Up. Prop CH-2	0.2774	5.955	20 October 2025, 00:16	36.91
07Minillas 4A	0.0288	0.432	20 October 2025, 00:18	27.49
08Minillas 4B	0.0131	0.217	20 October 2025, 00:17	29.39
09Up. Prop CH-3	0.3193	6.591	20 October 2025, 00:16	35.75
10Minillas 5A	0.0516	0.748	20 October 2025, 00:21	28.29
11Up Prop CH-4	0.3709	7.192	20 October 2025, 00:16	34.71
12Minillas 5B	0.5490	8.683	20 October 2025, 00:22	31.29
13U/S Junction-1	0.9199	14.958	20 October 2025, 00:20	32.67
14Minillas 1	2.0660	27.412	20 October 2025, 00:29	28.46
15Junction-1	2.9859	39.263	20 October 2025, 00:26	29.75
16Minillas 7	0.4283	5.662	20 October 2025, 00:24	27.24
17D/S Junction-1	3.4142	44.838	20 October 2025, 00:26	29.44
18Minillas 6	0.2129	3.002	20 October 2025, 00:20	27.02
19Junction-2	3.6271	47.320	20 October 2025, 00:25	29.30
20Minillas 8	0.0969	1.764	20 October 2025, 00:16	31.98
21PR-830	3.7240	48.418	20 October 2025, 00:25	29.37

Global Summary Results for Run "002yr-01hr-4Q_90%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 002yr-01hr-4Q_90%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 20Oct2025, 01:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:22

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 002yr-01hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	3.849	20 October 2025, 01:00	24.24
02Minillas 2A	0.0627	2.293	20 October 2025, 01:00	25.13
03Up Street No. 1	0.1692	6.142	20 October 2025, 01:00	24.57
04Minillas 2B	0.0381	1.394	20 October 2025, 01:00	25.13
05Minillas 3B	0.0701	2.705	20 October 2025, 01:00	28.99
06Up. Prop CH-2	0.2774	10.241	20 October 2025, 01:00	25.77
07Minillas 4A	0.0288	0.886	20 October 2025, 01:00	17.11
08Minillas 4B	0.0131	0.435	20 October 2025, 01:00	20.25
09Up. Prop CH-3	0.3193	11.562	20 October 2025, 01:00	24.76
10Minillas 5A	0.0516	1.341	20 October 2025, 01:00	12.81
11Up Prop CH-4	0.3709	12.903	20 October 2025, 01:00	23.10
12Minillas 5B	0.5490	13.732	20 October 2025, 01:00	12.69
13U/S Junction-1	0.9199	26.635	20 October 2025, 01:00	16.88
14Minillas 1	2.0660	31.850	20 October 2025, 01:00	6.91
15Junction-1	2.9859	58.486	20 October 2025, 01:00	9.99
16Minillas 7	0.4283	8.818	20 October 2025, 01:00	9.28
17D/S Junction-1	3.4142	67.303	20 October 2025, 01:00	9.90
18Minillas 6	0.2129	5.854	20 October 2025, 01:00	13.81
19Junction-2	3.6271	73.157	20 October 2025, 01:00	10.13
20Minillas 8	0.0969	3.353	20 October 2025, 01:00	22.46
21PR-830	3.7240	76.509	20 October 2025, 01:00	10.45

Global Summary Results for Run "002yr-06hr-1Q_10%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 002yr-06hr-1Q_10%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 20Oct2025, 06:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:23

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 002yr-06hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	1.636	20 October 2025, 00:32	76.49
02Minillas 2A	0.0627	0.930	20 October 2025, 00:31	73.89
03Up Street No. 1	0.1692	2.565	20 October 2025, 00:32	75.52
04Minillas 2B	0.0381	0.565	20 October 2025, 00:31	73.89
05Minillas 3B	0.0701	1.134	20 October 2025, 00:31	79.15
06Up. Prop CH-2	0.2774	4.258	20 October 2025, 00:32	76.22
07Minillas 4A	0.0288	0.387	20 October 2025, 01:00	64.11
08Minillas 4B	0.0131	0.181	20 October 2025, 01:00	66.47
09Up. Prop CH-3	0.3193	4.771	20 October 2025, 00:32	74.72
10Minillas 5A	0.0516	0.702	20 October 2025, 01:01	66.47
11Up Prop CH-4	0.3709	5.406	20 October 2025, 01:00	73.57
12Minillas 5B	0.5490	7.784	20 October 2025, 01:02	71.36
13U/S Junction-1	0.9199	13.173	20 October 2025, 01:00	72.25
14Minillas 1	2.0660	28.681	20 October 2025, 01:04	71.36
15Junction-1	2.9859	41.675	20 October 2025, 01:02	71.63
16Minillas 7	0.4283	5.756	20 October 2025, 01:02	66.47
17D/S Junction-1	3.4142	47.431	20 October 2025, 01:02	70.98
18Minillas 6	0.2129	2.840	20 October 2025, 01:01	64.11
19Junction-2	3.6271	50.263	20 October 2025, 01:02	70.58
20Minillas 8	0.0969	1.375	20 October 2025, 01:00	69.77
21PR-830	3.7240	51.624	20 October 2025, 01:01	70.56

Global Summary Results for Run "002yr-06hr-4Q_90%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 002yr-06hr-4Q_90%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 20Oct2025, 06:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:24

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 002yr-06hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	1.110	20 October 2025, 06:00	72.66
02Minillas 2A	0.0627	0.648	20 October 2025, 06:00	70.91
03Up Street No. 1	0.1692	1.758	20 October 2025, 06:00	72.01
04Minillas 2B	0.0381	0.394	20 October 2025, 06:00	70.91
05Minillas 3B	0.0701	0.736	20 October 2025, 06:00	76.12
06Up. Prop CH-2	0.2774	2.888	20 October 2025, 06:00	72.90
07Minillas 4A	0.0288	0.285	20 October 2025, 06:00	60.68
08Minillas 4B	0.0131	0.131	20 October 2025, 06:00	63.58
09Up. Prop CH-3	0.3193	3.304	20 October 2025, 06:00	71.42
10Minillas 5A	0.0516	0.515	20 October 2025, 06:00	60.78
11Up Prop CH-4	0.3709	3.819	20 October 2025, 06:00	69.94
12Minillas 5B	0.5490	5.593	20 October 2025, 06:00	64.34
13U/S Junction-1	0.9199	9.412	20 October 2025, 06:00	66.60
14Minillas 1	2.0660	20.756	20 October 2025, 06:00	60.37
15Junction-1	2.9859	30.169	20 October 2025, 06:00	62.29
16Minillas 7	0.4283	4.253	20 October 2025, 06:00	58.87
17D/S Junction-1	3.4142	34.421	20 October 2025, 06:00	61.86
18Minillas 6	0.2129	2.101	20 October 2025, 06:00	59.43
19Junction-2	3.6271	36.523	20 October 2025, 06:00	61.72
20Minillas 8	0.0969	0.984	20 October 2025, 06:00	66.84
21PR-830	3.7240	37.507	20 October 2025, 06:00	61.85

Global Summary Results for Run "002yr-12hr-1Q_10%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 002yr-12hr-1Q_10%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 20Oct2025, 12:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:24

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 002yr-12hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	1.350	20 October 2025, 01:00	92.17
02Minillas 2A	0.0627	0.779	20 October 2025, 01:00	89.46
03Up Street No. 1	0.1692	2.129	20 October 2025, 01:00	91.16
04Minillas 2B	0.0381	0.473	20 October 2025, 01:00	89.46
05Minillas 3B	0.0701	0.911	20 October 2025, 01:00	94.92
06Up. Prop CH-2	0.2774	3.513	20 October 2025, 01:00	91.88
07Minillas 4A	0.0288	0.317	20 October 2025, 01:01	79.12
08Minillas 4B	0.0131	0.150	20 October 2025, 01:00	81.64
09Up. Prop CH-3	0.3193	3.980	20 October 2025, 01:00	90.31
10Minillas 5A	0.0516	0.577	20 October 2025, 01:02	81.64
11Up Prop CH-4	0.3709	4.553	20 October 2025, 01:00	89.10
12Minillas 5B	0.5490	6.480	20 October 2025, 01:03	86.81
13U/S Junction-1	0.9199	11.011	20 October 2025, 01:01	87.73
14Minillas 1	2.0660	23.602	20 October 2025, 01:06	86.81
15Junction-1	2.9859	34.247	20 October 2025, 01:03	87.09
16Minillas 7	0.4283	4.709	20 October 2025, 01:04	81.64
17D/S Junction-1	3.4142	38.954	20 October 2025, 01:03	86.41
18Minillas 6	0.2129	2.320	20 October 2025, 01:02	79.12
19Junction-2	3.6271	41.260	20 October 2025, 01:03	85.98
20Minillas 8	0.0969	1.147	20 October 2025, 01:00	85.11
21PR-830	3.7240	42.376	20 October 2025, 01:02	85.96

Global Summary Results for Run "002yr-12hr-4Q_90%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 002yr-12hr-4Q_90%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 20Oct2025, 12:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:25

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 002yr-12hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	0.922	20 October 2025, 12:00	88.99
02Minillas 2A	0.0627	0.540	20 October 2025, 12:00	86.98
03Up Street No. 1	0.1692	1.462	20 October 2025, 12:00	88.25
04Minillas 2B	0.0381	0.328	20 October 2025, 12:00	86.98
05Minillas 3B	0.0701	0.610	20 October 2025, 12:00	92.41
06Up. Prop CH-2	0.2774	2.400	20 October 2025, 12:00	89.13
07Minillas 4A	0.0288	0.240	20 October 2025, 12:00	76.24
08Minillas 4B	0.0131	0.110	20 October 2025, 12:00	79.22
09Up. Prop CH-3	0.3193	2.750	20 October 2025, 12:00	87.56
10Minillas 5A	0.0516	0.433	20 October 2025, 12:00	76.87
11Up Prop CH-4	0.3709	3.183	20 October 2025, 12:00	86.07
12Minillas 5B	0.5490	4.682	20 October 2025, 12:00	80.95
13U/S Junction-1	0.9199	7.865	20 October 2025, 12:00	83.01
14Minillas 1	2.0660	17.571	20 October 2025, 12:00	77.58
15Junction-1	2.9859	25.436	20 October 2025, 12:00	79.25
16Minillas 7	0.4283	3.587	20 October 2025, 12:00	75.26
17D/S Junction-1	3.4142	29.022	20 October 2025, 12:00	78.75
18Minillas 6	0.2129	1.769	20 October 2025, 12:00	75.18
19Junction-2	3.6271	30.792	20 October 2025, 12:00	78.54
20Minillas 8	0.0969	0.823	20 October 2025, 12:00	82.66
21PR-830	3.7240	31.614	20 October 2025, 12:00	78.65

Global Summary Results for Run "002yr-24hr-1Q_10%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 002yr-24hr-1Q_10%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 21Oct2025, 00:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:26

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 002yr-24hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	1.022	20 October 2025, 02:00	111.68
02Minillas 2A	0.0627	0.595	20 October 2025, 02:00	108.87
03Up Street No. 1	0.1692	1.617	20 October 2025, 02:00	110.64
04Minillas 2B	0.0381	0.361	20 October 2025, 02:00	108.87
05Minillas 3B	0.0701	0.681	20 October 2025, 02:00	114.52
06Up. Prop CH-2	0.2774	2.659	20 October 2025, 02:00	111.38
07Minillas 4A	0.0288	0.256	20 October 2025, 02:00	98.00
08Minillas 4B	0.0131	0.119	20 October 2025, 02:00	100.66
09Up. Prop CH-3	0.3193	3.033	20 October 2025, 02:00	109.73
10Minillas 5A	0.0516	0.464	20 October 2025, 02:00	100.66
11Up Prop CH-4	0.3709	3.497	20 October 2025, 02:00	108.47
12Minillas 5B	0.5490	5.097	20 October 2025, 02:00	106.10
13U/S Junction-1	0.9199	8.594	20 October 2025, 02:00	107.06
14Minillas 1	2.0660	19.040	20 October 2025, 02:02	106.10
15Junction-1	2.9859	27.617	20 October 2025, 02:00	106.40
16Minillas 7	0.4283	3.833	20 October 2025, 02:01	100.66
17D/S Junction-1	3.4142	31.447	20 October 2025, 02:00	105.68
18Minillas 6	0.2129	1.883	20 October 2025, 02:00	98.00
19Junction-2	3.6271	33.330	20 October 2025, 02:00	105.23
20Minillas 8	0.0969	0.895	20 October 2025, 02:00	104.30
21PR-830	3.7240	34.224	20 October 2025, 02:00	105.20

Global Summary Results for Run "002yr-24hr-4Q_90%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 002yr-24hr-4Q_90%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 21Oct2025, 00:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:27

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 002yr-24hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	0.813	20 October 2025, 24:00	108.88
02Minillas 2A	0.0627	0.476	20 October 2025, 24:00	106.69
03Up Street No. 1	0.1692	1.289	20 October 2025, 24:00	108.07
04Minillas 2B	0.0381	0.289	20 October 2025, 24:00	106.69
05Minillas 3B	0.0701	0.537	20 October 2025, 24:00	112.32
06Up. Prop CH-2	0.2774	2.115	20 October 2025, 24:00	108.95
07Minillas 4A	0.0288	0.213	20 October 2025, 24:00	95.43
08Minillas 4B	0.0131	0.098	20 October 2025, 24:00	98.52
09Up. Prop CH-3	0.3193	2.426	20 October 2025, 24:00	107.30
10Minillas 5A	0.0516	0.384	20 October 2025, 24:00	96.43
11Up Prop CH-4	0.3709	2.811	20 October 2025, 24:00	105.79
12Minillas 5B	0.5490	4.143	20 October 2025, 24:00	100.92
13U/S Junction-1	0.9199	6.953	20 October 2025, 24:00	102.88
14Minillas 1	2.0660	15.572	20 October 2025, 24:00	97.94
15Junction-1	2.9859	22.525	20 October 2025, 24:00	99.46
16Minillas 7	0.4283	3.189	20 October 2025, 24:00	94.99
17D/S Junction-1	3.4142	25.714	20 October 2025, 24:00	98.90
18Minillas 6	0.2129	1.575	20 October 2025, 24:00	94.49
19Junction-2	3.6271	27.289	20 October 2025, 24:00	98.64
20Minillas 8	0.0969	0.728	20 October 2025, 24:00	102.13
21PR-830	3.7240	28.017	20 October 2025, 24:00	98.73

Global Summary Results for Run "010yr-01hr-1Q_10%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 010yr-01hr-1Q_10%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00 Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
End of Run: 20Oct2025, 01:00 Meteorologic Model: 010yr-01hr_1Q_10%-Storm
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:35 Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	3.037	20 October 2025, 00:16	48.94
02Minillas 2A	0.0627	1.740	20 October 2025, 00:15	47.00
03Up Street No. 1	0.1692	4.770	20 October 2025, 00:16	48.22
04Minillas 2B	0.0381	1.058	20 October 2025, 00:15	47.00
05Minillas 3B	0.0701	2.181	20 October 2025, 00:14	51.71
06Up. Prop CH-2	0.2774	7.980	20 October 2025, 00:15	48.94
07Minillas 4A	0.0288	0.618	20 October 2025, 00:17	38.38
08Minillas 4B	0.0131	0.306	20 October 2025, 00:16	40.59
09Up. Prop CH-3	0.3193	8.877	20 October 2025, 00:16	47.64
10Minillas 5A	0.0516	1.055	20 October 2025, 00:20	39.16
11Up Prop CH-4	0.3709	9.773	20 October 2025, 00:16	46.46
12Minillas 5B	0.5490	11.968	20 October 2025, 00:22	42.45
13U/S Junction-1	0.9199	20.510	20 October 2025, 00:19	44.07
14Minillas 1	2.0660	37.746	20 October 2025, 00:28	38.78
15Junction-1	2.9859	53.976	20 October 2025, 00:26	40.41
16Minillas 7	0.4283	7.994	20 October 2025, 00:24	37.79
17D/S Junction-1	3.4142	61.890	20 October 2025, 00:25	40.08
18Minillas 6	0.2129	4.295	20 October 2025, 00:19	37.77
19Junction-2	3.6271	65.465	20 October 2025, 00:25	39.94
20Minillas 8	0.0969	2.439	20 October 2025, 00:16	43.46
21PR-830	3.7240	66.955	20 October 2025, 00:24	40.03

Global Summary Results for Run "010yr-01hr-4Q_90%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 010yr-01hr-4Q_90%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 20Oct2025, 01:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:35

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 010yr-01hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	4.933	20 October 2025, 01:00	32.74
02Minillas 2A	0.0627	2.951	20 October 2025, 01:00	34.21
03Up Street No. 1	0.1692	7.884	20 October 2025, 01:00	33.29
04Minillas 2B	0.0381	1.793	20 October 2025, 01:00	34.21
05Minillas 3B	0.0701	3.431	20 October 2025, 01:00	38.47
06Up. Prop CH-2	0.2774	13.109	20 October 2025, 01:00	34.72
07Minillas 4A	0.0288	1.183	20 October 2025, 01:00	24.63
08Minillas 4B	0.0131	0.573	20 October 2025, 01:00	28.61
09Up. Prop CH-3	0.3193	14.865	20 October 2025, 01:00	33.56
10Minillas 5A	0.0516	1.807	20 October 2025, 01:00	18.61
11Up Prop CH-4	0.3709	16.672	20 October 2025, 01:00	31.48
12Minillas 5B	0.5490	18.260	20 October 2025, 01:00	18.07
13U/S Junction-1	0.9199	34.933	20 October 2025, 01:00	23.48
14Minillas 1	2.0660	43.474	20 October 2025, 01:00	10.16
15Junction-1	2.9859	78.407	20 October 2025, 01:00	14.26
16Minillas 7	0.4283	12.061	20 October 2025, 01:00	13.73
17D/S Junction-1	3.4142	90.468	20 October 2025, 01:00	14.20
18Minillas 6	0.2129	7.905	20 October 2025, 01:00	20.15
19Junction-2	3.6271	98.373	20 October 2025, 01:00	14.55
20Minillas 8	0.0969	4.373	20 October 2025, 01:00	31.11
21PR-830	3.7240	102.746	20 October 2025, 01:00	14.98

Global Summary Results for Run "010yr-06hr-1Q_10%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 010yr-06hr-1Q_10%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 20Oct2025, 06:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:36

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 010yr-06hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	2.601	20 October 2025, 00:32	119.96
02Minillas 2A	0.0627	1.503	20 October 2025, 00:31	117.12
03Up Street No. 1	0.1692	4.103	20 October 2025, 00:31	118.90
04Minillas 2B	0.0381	0.913	20 October 2025, 00:31	117.12
05Minillas 3B	0.0701	1.768	20 October 2025, 00:31	122.83
06Up. Prop CH-2	0.2774	6.785	20 October 2025, 00:31	119.65
07Minillas 4A	0.0288	0.614	20 October 2025, 01:00	106.05
08Minillas 4B	0.0131	0.286	20 October 2025, 00:31	108.77
09Up. Prop CH-3	0.3193	7.669	20 October 2025, 00:31	117.98
10Minillas 5A	0.0516	1.106	20 October 2025, 01:01	108.77
11Up Prop CH-4	0.3709	8.700	20 October 2025, 00:31	116.70
12Minillas 5B	0.5490	12.066	20 October 2025, 01:01	114.30
13U/S Junction-1	0.9199	20.382	20 October 2025, 00:34	115.27
14Minillas 1	2.0660	44.869	20 October 2025, 01:03	114.30
15Junction-1	2.9859	65.106	20 October 2025, 01:01	114.60
16Minillas 7	0.4283	9.120	20 October 2025, 01:02	108.77
17D/S Junction-1	3.4142	74.224	20 October 2025, 01:01	113.87
18Minillas 6	0.2129	4.510	20 October 2025, 01:01	106.05
19Junction-2	3.6271	78.734	20 October 2025, 01:01	113.41
20Minillas 8	0.0969	2.201	20 October 2025, 00:31	112.47
21PR-830	3.7240	80.851	20 October 2025, 01:01	113.39

Global Summary Results for Run "010yr-06hr-4Q_90%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 010yr-06hr-4Q_90%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00 Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
End of Run: 20Oct2025, 06:00 Meteorologic Model: 010yr-06hr_4Q_90%-Storm
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:37 Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	1.656	20 October 2025, 06:00	114.26
02Minillas 2A	0.0627	0.971	20 October 2025, 06:00	112.66
03Up Street No. 1	0.1692	2.626	20 October 2025, 06:00	113.66
04Minillas 2B	0.0381	0.590	20 October 2025, 06:00	112.66
05Minillas 3B	0.0701	1.094	20 October 2025, 06:00	118.34
06Up. Prop CH-2	0.2774	4.310	20 October 2025, 06:00	114.71
07Minillas 4A	0.0288	0.435	20 October 2025, 06:00	100.81
08Minillas 4B	0.0131	0.199	20 October 2025, 06:00	104.39
09Up. Prop CH-3	0.3193	4.945	20 October 2025, 06:00	113.03
10Minillas 5A	0.0516	0.784	20 October 2025, 06:00	100.13
11Up Prop CH-4	0.3709	5.729	20 October 2025, 06:00	111.24
12Minillas 5B	0.5490	8.427	20 October 2025, 06:00	103.74
13U/S Junction-1	0.9199	14.155	20 October 2025, 06:00	106.76
14Minillas 1	2.0660	31.336	20 October 2025, 06:00	97.75
15Junction-1	2.9859	45.491	20 October 2025, 06:00	100.53
16Minillas 7	0.4283	6.480	20 October 2025, 06:00	97.22
17D/S Junction-1	3.4142	51.971	20 October 2025, 06:00	100.11
18Minillas 6	0.2129	3.214	20 October 2025, 06:00	98.89
19Junction-2	3.6271	55.185	20 October 2025, 06:00	100.04
20Minillas 8	0.0969	1.486	20 October 2025, 06:00	108.04
21PR-830	3.7240	56.671	20 October 2025, 06:00	100.25

Global Summary Results for Run "010yr-12hr-1Q_10%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 010yr-12hr-1Q_10%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 20Oct2025, 12:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:37

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 010yr-12hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	2.244	20 October 2025, 01:00	155.94
02Minillas 2A	0.0627	1.308	20 October 2025, 01:00	152.98
03Up Street No. 1	0.1692	3.552	20 October 2025, 01:00	154.84
04Minillas 2B	0.0381	0.795	20 October 2025, 01:00	152.98
05Minillas 3B	0.0701	1.495	20 October 2025, 01:00	158.92
06Up. Prop CH-2	0.2774	5.842	20 October 2025, 01:00	155.62
07Minillas 4A	0.0288	0.564	20 October 2025, 01:00	141.27
08Minillas 4B	0.0131	0.262	20 October 2025, 01:00	144.18
09Up. Prop CH-3	0.3193	6.667	20 October 2025, 01:00	153.85
10Minillas 5A	0.0516	1.017	20 October 2025, 01:01	144.18
11Up Prop CH-4	0.3709	7.682	20 October 2025, 01:00	152.51
12Minillas 5B	0.5490	11.139	20 October 2025, 01:02	150.03
13U/S Junction-1	0.9199	18.798	20 October 2025, 01:00	151.03
14Minillas 1	2.0660	40.985	20 October 2025, 01:05	150.03
15Junction-1	2.9859	59.492	20 October 2025, 01:02	150.34
16Minillas 7	0.4283	8.352	20 October 2025, 01:03	144.18
17D/S Junction-1	3.4142	67.843	20 October 2025, 01:02	149.57
18Minillas 6	0.2129	4.141	20 October 2025, 01:01	141.27
19Junction-2	3.6271	71.973	20 October 2025, 01:02	149.08
20Minillas 8	0.0969	1.971	20 October 2025, 01:00	148.07
21PR-830	3.7240	73.901	20 October 2025, 01:02	149.05

Global Summary Results for Run "010yr-12hr-4Q_90%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 010yr-12hr-4Q_90%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 20Oct2025, 12:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:38

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 010yr-12hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	1.482	20 October 2025, 12:00	150.84
02Minillas 2A	0.0627	0.870	20 October 2025, 12:00	148.99
03Up Street No. 1	0.1692	2.352	20 October 2025, 12:00	150.15
04Minillas 2B	0.0381	0.529	20 October 2025, 12:00	148.99
05Minillas 3B	0.0701	0.978	20 October 2025, 12:00	154.90
06Up. Prop CH-2	0.2774	3.858	20 October 2025, 12:00	151.19
07Minillas 4A	0.0288	0.393	20 October 2025, 12:00	136.54
08Minillas 4B	0.0131	0.180	20 October 2025, 12:00	140.23
09Up. Prop CH-3	0.3193	4.431	20 October 2025, 12:00	149.42
10Minillas 5A	0.0516	0.707	20 October 2025, 12:00	136.38
11Up Prop CH-4	0.3709	5.138	20 October 2025, 12:00	147.61
12Minillas 5B	0.5490	7.585	20 October 2025, 12:00	140.54
13U/S Junction-1	0.9199	12.724	20 October 2025, 12:00	143.39
14Minillas 1	2.0660	28.496	20 October 2025, 12:00	135.08
15Junction-1	2.9859	41.220	20 October 2025, 12:00	137.64
16Minillas 7	0.4283	5.867	20 October 2025, 12:00	133.74
17D/S Junction-1	3.4142	47.087	20 October 2025, 12:00	137.15
18Minillas 6	0.2129	2.906	20 October 2025, 12:00	134.80
19Junction-2	3.6271	49.994	20 October 2025, 12:00	137.01
20Minillas 8	0.0969	1.336	20 October 2025, 12:00	144.09
21PR-830	3.7240	51.330	20 October 2025, 12:00	137.20

Global Summary Results for Run "010yr-24hr-1Q_10%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 010yr-24hr-1Q_10%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 21Oct2025, 00:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:40

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 010yr-24hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	1.715	20 October 2025, 02:00	193.55
02Minillas 2A	0.0627	1.004	20 October 2025, 02:00	190.50
03Up Street No. 1	0.1692	2.719	20 October 2025, 02:00	192.42
04Minillas 2B	0.0381	0.610	20 October 2025, 02:00	190.50
05Minillas 3B	0.0701	1.135	20 October 2025, 02:00	196.60
06Up. Prop CH-2	0.2774	4.464	20 October 2025, 02:00	193.21
07Minillas 4A	0.0288	0.447	20 October 2025, 02:00	178.32
08Minillas 4B	0.0131	0.205	20 October 2025, 02:00	181.37
09Up. Prop CH-3	0.3193	5.116	20 October 2025, 02:00	191.38
10Minillas 5A	0.0516	0.806	20 October 2025, 02:00	181.37
11Up Prop CH-4	0.3709	5.922	20 October 2025, 02:00	189.99
12Minillas 5B	0.5490	8.707	20 October 2025, 02:00	187.46
13U/S Junction-1	0.9199	14.629	20 October 2025, 02:00	188.48
14Minillas 1	2.0660	32.654	20 October 2025, 02:01	187.46
15Junction-1	2.9859	47.278	20 October 2025, 02:00	187.77
16Minillas 7	0.4283	6.673	20 October 2025, 02:00	181.37
17D/S Junction-1	3.4142	53.951	20 October 2025, 02:00	186.97
18Minillas 6	0.2129	3.299	20 October 2025, 02:00	178.32
19Junction-2	3.6271	57.251	20 October 2025, 02:00	186.46
20Minillas 8	0.0969	1.533	20 October 2025, 02:00	185.40
21PR-830	3.7240	58.783	20 October 2025, 02:00	186.43

Global Summary Results for Run "010yr-24hr-4Q_90%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 010yr-24hr-4Q_90%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00 Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
End of Run: 21Oct2025, 00:00 Meteorologic Model: 010yr-24hr_4Q_90%-Storm
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:40 Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	1.342	20 October 2025, 24:00	188.93
02Minillas 2A	0.0627	0.789	20 October 2025, 24:00	186.88
03Up Street No. 1	0.1692	2.131	20 October 2025, 24:00	188.17
04Minillas 2B	0.0381	0.479	20 October 2025, 24:00	186.88
05Minillas 3B	0.0701	0.885	20 October 2025, 24:00	192.96
06Up. Prop CH-2	0.2774	3.496	20 October 2025, 24:00	189.20
07Minillas 4A	0.0288	0.358	20 October 2025, 24:00	174.01
08Minillas 4B	0.0131	0.164	20 October 2025, 24:00	177.77
09Up. Prop CH-3	0.3193	4.017	20 October 2025, 24:00	187.37
10Minillas 5A	0.0516	0.644	20 October 2025, 24:00	174.28
11Up Prop CH-4	0.3709	4.661	20 October 2025, 24:00	185.54
12Minillas 5B	0.5490	6.888	20 October 2025, 24:00	178.84
13U/S Junction-1	0.9199	11.549	20 October 2025, 24:00	181.54
14Minillas 1	2.0660	25.907	20 October 2025, 24:00	173.88
15Junction-1	2.9859	37.456	20 October 2025, 24:00	176.24
16Minillas 7	0.4283	5.342	20 October 2025, 24:00	171.87
17D/S Junction-1	3.4142	42.799	20 October 2025, 24:00	175.69
18Minillas 6	0.2129	2.648	20 October 2025, 24:00	172.43
19Junction-2	3.6271	45.447	20 October 2025, 24:00	175.50
20Minillas 8	0.0969	1.214	20 October 2025, 24:00	181.79
21PR-830	3.7240	46.660	20 October 2025, 24:00	175.67

Global Summary Results for Run "025yr-01hr-1Q_10%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 025yr-01hr-1Q_10%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 20Oct2025, 01:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:41

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 025yr-01hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	3.467	20 October 2025, 00:16	55.62
02Minillas 2A	0.0627	1.997	20 October 2025, 00:15	53.62
03Up Street No. 1	0.1692	5.448	20 October 2025, 00:16	54.88
04Minillas 2B	0.0381	1.213	20 October 2025, 00:15	53.62
05Minillas 3B	0.0701	2.478	20 October 2025, 00:14	58.51
06Up. Prop CH-2	0.2774	9.118	20 October 2025, 00:15	55.62
07Minillas 4A	0.0288	0.725	20 October 2025, 00:17	44.56
08Minillas 4B	0.0131	0.357	20 October 2025, 00:16	46.92
09Up. Prop CH-3	0.3193	10.172	20 October 2025, 00:15	54.27
10Minillas 5A	0.0516	1.233	20 October 2025, 00:20	45.31
11Up Prop CH-4	0.3709	11.211	20 October 2025, 00:16	53.02
12Minillas 5B	0.5490	13.807	20 October 2025, 00:22	48.70
13U/S Junction-1	0.9199	23.655	20 October 2025, 00:19	50.44
14Minillas 1	2.0660	43.561	20 October 2025, 00:28	44.57
15Junction-1	2.9859	62.329	20 October 2025, 00:25	46.38
16Minillas 7	0.4283	9.331	20 October 2025, 00:23	43.75
17D/S Junction-1	3.4142	71.533	20 October 2025, 00:25	46.05
18Minillas 6	0.2129	5.038	20 October 2025, 00:19	43.87
19Junction-2	3.6271	75.699	20 October 2025, 00:24	45.92
20Minillas 8	0.0969	2.816	20 October 2025, 00:16	49.92
21PR-830	3.7240	77.500	20 October 2025, 00:24	46.03

Global Summary Results for Run "025yr-01hr-4Q_90%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 025yr-01hr-4Q_90%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 20Oct2025, 01:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:42

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 025yr-01hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	5.525	20 October 2025, 01:00	37.50
02Minillas 2A	0.0627	3.310	20 October 2025, 01:00	39.30
03Up Street No. 1	0.1692	8.835	20 October 2025, 01:00	38.17
04Minillas 2B	0.0381	2.011	20 October 2025, 01:00	39.30
05Minillas 3B	0.0701	3.827	20 October 2025, 01:00	43.75
06Up. Prop CH-2	0.2774	14.674	20 October 2025, 01:00	39.73
07Minillas 4A	0.0288	1.347	20 October 2025, 01:00	28.96
08Minillas 4B	0.0131	0.649	20 October 2025, 01:00	33.38
09Up. Prop CH-3	0.3193	16.670	20 October 2025, 01:00	38.50
10Minillas 5A	0.0516	2.064	20 October 2025, 01:00	21.96
11Up Prop CH-4	0.3709	18.734	20 October 2025, 01:00	36.20
12Minillas 5B	0.5490	20.754	20 October 2025, 01:00	21.15
13U/S Junction-1	0.9199	39.488	20 October 2025, 01:00	27.22
14Minillas 1	2.0660	49.953	20 October 2025, 01:00	12.06
15Junction-1	2.9859	89.441	20 October 2025, 01:00	16.73
16Minillas 7	0.4283	13.866	20 October 2025, 01:00	16.34
17D/S Junction-1	3.4142	103.307	20 October 2025, 01:00	16.68
18Minillas 6	0.2129	9.038	20 October 2025, 01:00	23.82
19Junction-2	3.6271	112.345	20 October 2025, 01:00	17.10
20Minillas 8	0.0969	4.932	20 October 2025, 01:00	36.01
21PR-830	3.7240	117.277	20 October 2025, 01:00	17.59

Global Summary Results for Run "025yr-06hr-1Q_10%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 025yr-06hr-1Q_10%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00 Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
End of Run: 20Oct2025, 06:00 Meteorologic Model: 025yr-06hr_1Q_10%-Storm
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:42 Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	3.171	20 October 2025, 00:31	145.86
02Minillas 2A	0.0627	1.839	20 October 2025, 00:31	142.93
03Up Street No. 1	0.1692	5.010	20 October 2025, 00:31	144.77
04Minillas 2B	0.0381	1.118	20 October 2025, 00:31	142.93
05Minillas 3B	0.0701	2.140	20 October 2025, 00:30	148.81
06Up. Prop CH-2	0.2774	8.268	20 October 2025, 00:31	145.54
07Minillas 4A	0.0288	0.757	20 October 2025, 00:32	131.37
08Minillas 4B	0.0131	0.357	20 October 2025, 00:31	134.24
09Up. Prop CH-3	0.3193	9.378	20 October 2025, 00:31	143.80
10Minillas 5A	0.0516	1.349	20 October 2025, 00:35	134.24
11Up Prop CH-4	0.3709	10.684	20 October 2025, 00:31	142.47
12Minillas 5B	0.5490	14.907	20 October 2025, 00:36	140.01
13U/S Junction-1	0.9199	25.208	20 October 2025, 00:33	141.00
14Minillas 1	2.0660	54.409	20 October 2025, 01:02	140.01
15Junction-1	2.9859	78.862	20 October 2025, 01:01	140.32
16Minillas 7	0.4283	11.098	20 October 2025, 01:01	134.24
17D/S Junction-1	3.4142	89.961	20 October 2025, 01:01	139.56
18Minillas 6	0.2129	5.492	20 October 2025, 01:00	131.37
19Junction-2	3.6271	95.452	20 October 2025, 01:01	139.08
20Minillas 8	0.0969	2.724	20 October 2025, 00:31	138.08
21PR-830	3.7240	98.007	20 October 2025, 01:01	139.05

Global Summary Results for Run "025yr-06hr-4Q_90%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 025yr-06hr-4Q_90%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 20Oct2025, 06:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:43

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 025yr-06hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	1.977	20 October 2025, 06:00	139.06
02Minillas 2A	0.0627	1.160	20 October 2025, 06:00	137.60
03Up Street No. 1	0.1692	3.137	20 October 2025, 06:00	138.52
04Minillas 2B	0.0381	0.705	20 October 2025, 06:00	137.60
05Minillas 3B	0.0701	1.305	20 October 2025, 06:00	143.45
06Up. Prop CH-2	0.2774	5.147	20 October 2025, 06:00	139.64
07Minillas 4A	0.0288	0.524	20 October 2025, 06:00	125.07
08Minillas 4B	0.0131	0.239	20 October 2025, 06:00	128.97
09Up. Prop CH-3	0.3193	5.910	20 October 2025, 06:00	137.89
10Minillas 5A	0.0516	0.941	20 October 2025, 06:00	123.86
11Up Prop CH-4	0.3709	6.851	20 October 2025, 06:00	135.94
12Minillas 5B	0.5490	10.092	20 October 2025, 06:00	127.37
13U/S Junction-1	0.9199	16.943	20 October 2025, 06:00	130.82
14Minillas 1	2.0660	37.552	20 October 2025, 06:00	120.19
15Junction-1	2.9859	54.494	20 October 2025, 06:00	123.47
16Minillas 7	0.4283	7.786	20 October 2025, 06:00	120.36
17D/S Junction-1	3.4142	62.281	20 October 2025, 06:00	123.08
18Minillas 6	0.2129	3.866	20 October 2025, 06:00	122.77
19Junction-2	3.6271	66.147	20 October 2025, 06:00	123.06
20Minillas 8	0.0969	1.781	20 October 2025, 06:00	132.78
21PR-830	3.7240	67.928	20 October 2025, 06:00	123.31

Global Summary Results for Run "025yr-12hr-1Q_10%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 025yr-12hr-1Q_10%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00 Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
End of Run: 20Oct2025, 12:00 Meteorologic Model: 025yr-12hr_1Q_10%-Storm
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:45 Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	2.791	20 October 2025, 01:00	195.57
02Minillas 2A	0.0627	1.631	20 October 2025, 01:00	192.52
03Up Street No. 1	0.1692	4.422	20 October 2025, 01:00	194.44
04Minillas 2B	0.0381	0.991	20 October 2025, 01:00	192.52
05Minillas 3B	0.0701	1.853	20 October 2025, 01:00	198.62
06Up. Prop CH-2	0.2774	7.265	20 October 2025, 01:00	195.23
07Minillas 4A	0.0288	0.715	20 October 2025, 01:00	180.32
08Minillas 4B	0.0131	0.330	20 October 2025, 01:00	183.37
09Up. Prop CH-3	0.3193	8.310	20 October 2025, 01:00	193.40
10Minillas 5A	0.0516	1.287	20 October 2025, 01:01	183.37
11Up Prop CH-4	0.3709	9.596	20 October 2025, 01:00	192.01
12Minillas 5B	0.5490	13.994	20 October 2025, 01:01	189.47
13U/S Junction-1	0.9199	23.573	20 October 2025, 01:00	190.49
14Minillas 1	2.0660	51.681	20 October 2025, 01:04	189.47
15Junction-1	2.9859	74.973	20 October 2025, 01:02	189.79
16Minillas 7	0.4283	10.596	20 October 2025, 01:02	183.37
17D/S Junction-1	3.4142	85.569	20 October 2025, 01:02	188.98
18Minillas 6	0.2129	5.258	20 October 2025, 01:01	180.32
19Junction-2	3.6271	90.815	20 October 2025, 01:01	188.47
20Minillas 8	0.0969	2.475	20 October 2025, 01:00	187.41
21PR-830	3.7240	93.278	20 October 2025, 01:01	188.44

Global Summary Results for Run "025yr-12hr-4Q_90%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 025yr-12hr-4Q_90%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 20Oct2025, 12:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:46

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 025yr-12hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	1.826	20 October 2025, 12:00	189.29
02Minillas 2A	0.0627	1.073	20 October 2025, 12:00	187.60
03Up Street No. 1	0.1692	2.899	20 October 2025, 12:00	188.66
04Minillas 2B	0.0381	0.652	20 October 2025, 12:00	187.60
05Minillas 3B	0.0701	1.204	20 October 2025, 12:00	193.68
06Up. Prop CH-2	0.2774	4.755	20 October 2025, 12:00	189.78
07Minillas 4A	0.0288	0.487	20 October 2025, 12:00	174.46
08Minillas 4B	0.0131	0.222	20 October 2025, 12:00	178.48
09Up. Prop CH-3	0.3193	5.465	20 October 2025, 12:00	187.94
10Minillas 5A	0.0516	0.876	20 October 2025, 12:00	173.73
11Up Prop CH-4	0.3709	6.340	20 October 2025, 12:00	185.96
12Minillas 5B	0.5490	9.368	20 October 2025, 12:00	177.75
13U/S Junction-1	0.9199	15.708	20 October 2025, 12:00	181.06
14Minillas 1	2.0660	35.204	20 October 2025, 12:00	171.01
15Junction-1	2.9859	50.912	20 October 2025, 12:00	174.11
16Minillas 7	0.4283	7.265	20 October 2025, 12:00	170.46
17D/S Junction-1	3.4142	58.177	20 October 2025, 12:00	173.65
18Minillas 6	0.2129	3.602	20 October 2025, 12:00	172.31
19Junction-2	3.6271	61.779	20 October 2025, 12:00	173.57
20Minillas 8	0.0969	1.651	20 October 2025, 12:00	182.50
21PR-830	3.7240	63.430	20 October 2025, 12:00	173.80

Global Summary Results for Run "025yr-24hr-1Q_10%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 025yr-24hr-1Q_10%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 21Oct2025, 00:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:46

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 025yr-24hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	2.150	20 October 2025, 02:00	245.65
02Minillas 2A	0.0627	1.261	20 October 2025, 02:00	242.53
03Up Street No. 1	0.1692	3.411	20 October 2025, 02:00	244.49
04Minillas 2B	0.0381	0.766	20 October 2025, 02:00	242.53
05Minillas 3B	0.0701	1.422	20 October 2025, 01:31	248.77
06Up. Prop CH-2	0.2774	5.598	20 October 2025, 02:00	245.30
07Minillas 4A	0.0288	0.567	20 October 2025, 02:00	229.90
08Minillas 4B	0.0131	0.260	20 October 2025, 02:00	233.07
09Up. Prop CH-3	0.3193	6.425	20 October 2025, 02:00	243.41
10Minillas 5A	0.0516	1.020	20 October 2025, 02:00	233.07
11Up Prop CH-4	0.3709	7.445	20 October 2025, 02:00	241.97
12Minillas 5B	0.5490	10.970	20 October 2025, 02:00	239.39
13U/S Junction-1	0.9199	18.415	20 October 2025, 02:00	240.43
14Minillas 1	2.0660	41.187	20 October 2025, 02:00	239.39
15Junction-1	2.9859	59.602	20 October 2025, 02:00	239.71
16Minillas 7	0.4283	8.453	20 October 2025, 02:00	233.07
17D/S Junction-1	3.4142	68.056	20 October 2025, 02:00	238.88
18Minillas 6	0.2129	4.186	20 October 2025, 02:00	229.90
19Junction-2	3.6271	72.241	20 October 2025, 02:00	238.35
20Minillas 8	0.0969	1.933	20 October 2025, 02:00	237.25
21PR-830	3.7240	74.174	20 October 2025, 02:00	238.32

Global Summary Results for Run "025yr-24hr-4Q_90%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 025yr-24hr-4Q_90%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00 Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
End of Run: 21Oct2025, 00:00 Meteorologic Model: 025yr-24hr_4Q_90%-Storm
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:47 Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	1.677	20 October 2025, 24:00	239.88
02Minillas 2A	0.0627	0.986	20 October 2025, 24:00	238.00
03Up Street No. 1	0.1692	2.663	20 October 2025, 24:00	239.18
04Minillas 2B	0.0381	0.599	20 October 2025, 24:00	238.00
05Minillas 3B	0.0701	1.105	20 October 2025, 24:00	244.23
06Up. Prop CH-2	0.2774	4.367	20 October 2025, 24:00	240.30
07Minillas 4A	0.0288	0.450	20 October 2025, 24:00	224.49
08Minillas 4B	0.0131	0.205	20 October 2025, 24:00	228.57
09Up. Prop CH-3	0.3193	5.022	20 October 2025, 24:00	238.39
10Minillas 5A	0.0516	0.807	20 October 2025, 24:00	224.19
11Up Prop CH-4	0.3709	5.829	20 October 2025, 24:00	236.41
12Minillas 5B	0.5490	8.618	20 October 2025, 24:00	228.61
13U/S Junction-1	0.9199	14.447	20 October 2025, 24:00	231.76
14Minillas 1	2.0660	32.421	20 October 2025, 24:00	222.40
15Junction-1	2.9859	46.868	20 October 2025, 24:00	225.28
16Minillas 7	0.4283	6.697	20 October 2025, 24:00	221.17
17D/S Junction-1	3.4142	53.565	20 October 2025, 24:00	224.77
18Minillas 6	0.2129	3.323	20 October 2025, 24:00	222.50
19Junction-2	3.6271	56.887	20 October 2025, 24:00	224.63
20Minillas 8	0.0969	1.519	20 October 2025, 24:00	232.72
21PR-830	3.7240	58.407	20 October 2025, 24:00	224.84

Global Summary Results for Run "050yr-01hr-1Q_10%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 050yr-01hr-1Q_10%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 20Oct2025, 01:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:48

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 050yr-01hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	3.805	20 October 2025, 00:16	60.89
02Minillas 2A	0.0627	2.198	20 October 2025, 00:15	58.87
03Up Street No. 1	0.1692	5.994	20 October 2025, 00:15	60.14
04Minillas 2B	0.0381	1.336	20 October 2025, 00:15	58.87
05Minillas 3B	0.0701	2.712	20 October 2025, 00:13	63.87
06Up. Prop CH-2	0.2774	10.015	20 October 2025, 00:15	60.91
07Minillas 4A	0.0288	0.809	20 October 2025, 00:17	49.49
08Minillas 4B	0.0131	0.397	20 October 2025, 00:16	51.95
09Up. Prop CH-3	0.3193	11.197	20 October 2025, 00:15	59.51
10Minillas 5A	0.0516	1.374	20 October 2025, 00:20	50.20
11Up Prop CH-4	0.3709	12.347	20 October 2025, 00:16	58.22
12Minillas 5B	0.5490	15.288	20 October 2025, 00:21	53.66
13U/S Junction-1	0.9199	26.149	20 October 2025, 00:19	55.50
14Minillas 1	2.0660	48.174	20 October 2025, 00:28	49.18
15Junction-1	2.9859	68.966	20 October 2025, 00:25	51.12
16Minillas 7	0.4283	10.402	20 October 2025, 00:23	48.51
17D/S Junction-1	3.4142	79.191	20 October 2025, 00:25	50.80
18Minillas 6	0.2129	5.632	20 October 2025, 00:19	48.73
19Junction-2	3.6271	83.910	20 October 2025, 00:24	50.68
20Minillas 8	0.0969	3.123	20 October 2025, 00:15	55.04
21PR-830	3.7240	85.880	20 October 2025, 00:24	50.79

Global Summary Results for Run "050yr-01hr-4Q_90%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 050yr-01hr-4Q_90%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 20Oct2025, 01:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:48

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 050yr-01hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	5.989	20 October 2025, 01:00	41.28
02Minillas 2A	0.0627	3.591	20 October 2025, 01:00	43.34
03Up Street No. 1	0.1692	9.580	20 October 2025, 01:00	42.04
04Minillas 2B	0.0381	2.182	20 October 2025, 01:00	43.34
05Minillas 3B	0.0701	4.138	20 October 2025, 01:00	47.92
06Up. Prop CH-2	0.2774	15.901	20 October 2025, 01:00	43.71
07Minillas 4A	0.0288	1.476	20 October 2025, 01:00	32.44
08Minillas 4B	0.0131	0.709	20 October 2025, 01:00	37.20
09Up. Prop CH-3	0.3193	18.085	20 October 2025, 01:00	42.42
10Minillas 5A	0.0516	2.266	20 October 2025, 01:00	24.67
11Up Prop CH-4	0.3709	20.351	20 October 2025, 01:00	39.95
12Minillas 5B	0.5490	22.715	20 October 2025, 01:00	23.63
13U/S Junction-1	0.9199	43.066	20 October 2025, 01:00	30.21
14Minillas 1	2.0660	55.075	20 October 2025, 01:00	13.59
15Junction-1	2.9859	98.141	20 October 2025, 01:00	18.71
16Minillas 7	0.4283	15.291	20 October 2025, 01:00	18.45
17D/S Junction-1	3.4142	113.432	20 October 2025, 01:00	18.68
18Minillas 6	0.2129	9.931	20 October 2025, 01:00	26.78
19Junction-2	3.6271	123.363	20 October 2025, 01:00	19.15
20Minillas 8	0.0969	5.370	20 October 2025, 01:00	39.92
21PR-830	3.7240	128.733	20 October 2025, 01:00	19.69

Global Summary Results for Run "050yr-06hr-1Q_10%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 050yr-06hr-1Q_10%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00 Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
End of Run: 20Oct2025, 06:00 Meteorologic Model: 050yr-06hr_1Q_10%-Storm
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:49 Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	3.617	20 October 2025, 00:31	166.28
02Minillas 2A	0.0627	2.103	20 October 2025, 00:31	163.29
03Up Street No. 1	0.1692	5.720	20 October 2025, 00:31	165.17
04Minillas 2B	0.0381	1.278	20 October 2025, 00:31	163.29
05Minillas 3B	0.0701	2.432	20 October 2025, 00:30	169.28
06Up. Prop CH-2	0.2774	9.428	20 October 2025, 00:31	165.95
07Minillas 4A	0.0288	0.879	20 October 2025, 00:32	151.44
08Minillas 4B	0.0131	0.413	20 October 2025, 00:31	154.39
09Up. Prop CH-3	0.3193	10.717	20 October 2025, 00:31	164.17
10Minillas 5A	0.0516	1.563	20 October 2025, 00:34	154.39
11Up Prop CH-4	0.3709	12.240	20 October 2025, 00:31	162.81
12Minillas 5B	0.5490	17.159	20 October 2025, 00:36	160.31
13U/S Junction-1	0.9199	29.007	20 October 2025, 00:33	161.32
14Minillas 1	2.0660	61.888	20 October 2025, 01:02	160.31
15Junction-1	2.9859	89.645	20 October 2025, 01:00	160.62
16Minillas 7	0.4283	12.648	20 October 2025, 01:01	154.39
17D/S Junction-1	3.4142	102.284	20 October 2025, 01:01	159.84
18Minillas 6	0.2129	6.378	20 October 2025, 00:33	151.44
19Junction-2	3.6271	108.545	20 October 2025, 01:00	159.35
20Minillas 8	0.0969	3.134	20 October 2025, 00:31	158.32
21PR-830	3.7240	111.463	20 October 2025, 01:00	159.32

Global Summary Results for Run "050yr-06hr-4Q_90%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 050yr-06hr-4Q_90%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 20Oct2025, 06:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:49

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 050yr-06hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	2.229	20 October 2025, 06:00	158.61
02Minillas 2A	0.0627	1.309	20 October 2025, 06:00	157.28
03Up Street No. 1	0.1692	3.538	20 October 2025, 06:00	158.11
04Minillas 2B	0.0381	0.796	20 October 2025, 06:00	157.28
05Minillas 3B	0.0701	1.471	20 October 2025, 06:00	163.24
06Up. Prop CH-2	0.2774	5.805	20 October 2025, 06:00	159.30
07Minillas 4A	0.0288	0.593	20 October 2025, 06:00	144.30
08Minillas 4B	0.0131	0.271	20 October 2025, 06:00	148.43
09Up. Prop CH-3	0.3193	6.668	20 October 2025, 06:00	157.50
10Minillas 5A	0.0516	1.065	20 October 2025, 06:00	142.65
11Up Prop CH-4	0.3709	7.733	20 October 2025, 06:00	155.43
12Minillas 5B	0.5490	11.398	20 October 2025, 06:00	146.04
13U/S Junction-1	0.9199	19.130	20 October 2025, 06:00	149.83
14Minillas 1	2.0660	42.424	20 October 2025, 06:00	137.93
15Junction-1	2.9859	61.554	20 October 2025, 06:00	141.59
16Minillas 7	0.4283	8.810	20 October 2025, 06:00	138.69
17D/S Junction-1	3.4142	70.365	20 October 2025, 06:00	141.23
18Minillas 6	0.2129	4.378	20 October 2025, 06:00	141.69
19Junction-2	3.6271	74.742	20 October 2025, 06:00	141.26
20Minillas 8	0.0969	2.012	20 October 2025, 06:00	152.33
21PR-830	3.7240	76.754	20 October 2025, 06:00	141.54

Global Summary Results for Run "050yr-12hr-1Q_10%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 050yr-12hr-1Q_10%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 20Oct2025, 12:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:50

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 050yr-12hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	3.238	20 October 2025, 01:00	228.19
02Minillas 2A	0.0627	1.895	20 October 2025, 01:00	225.09
03Up Street No. 1	0.1692	5.133	20 October 2025, 01:00	227.04
04Minillas 2B	0.0381	1.151	20 October 2025, 01:00	225.09
05Minillas 3B	0.0701	2.145	20 October 2025, 01:00	231.29
06Up. Prop CH-2	0.2774	8.430	20 October 2025, 01:00	227.85
07Minillas 4A	0.0288	0.838	20 October 2025, 01:00	212.59
08Minillas 4B	0.0131	0.386	20 October 2025, 01:00	215.73
09Up. Prop CH-3	0.3193	9.654	20 October 2025, 01:00	225.97
10Minillas 5A	0.0516	1.508	20 October 2025, 01:01	215.73
11Up Prop CH-4	0.3709	11.161	20 October 2025, 01:00	224.55
12Minillas 5B	0.5490	16.326	20 October 2025, 01:01	221.98
13U/S Junction-1	0.9199	27.474	20 October 2025, 01:00	223.01
14Minillas 1	2.0660	60.434	20 October 2025, 01:04	221.98
15Junction-1	2.9859	87.661	20 October 2025, 01:01	222.29
16Minillas 7	0.4283	12.429	20 October 2025, 01:02	215.73
17D/S Junction-1	3.4142	100.084	20 October 2025, 01:01	221.47
18Minillas 6	0.2129	6.170	20 October 2025, 01:01	212.59
19Junction-2	3.6271	106.254	20 October 2025, 01:01	220.95
20Minillas 8	0.0969	2.886	20 October 2025, 01:00	219.86
21PR-830	3.7240	109.127	20 October 2025, 01:01	220.92

Global Summary Results for Run "050yr-24hr-1Q_10%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 050yr-24hr-1Q_10%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00 Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
End of Run: 21Oct2025, 00:00 Meteorologic Model: 050yr-24hr_1Q_10%-Storm
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:51 Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	2.531	20 October 2025, 01:32	291.24
02Minillas 2A	0.0627	1.485	20 October 2025, 02:00	288.06
03Up Street No. 1	0.1692	4.015	20 October 2025, 02:00	290.06
04Minillas 2B	0.0381	0.903	20 October 2025, 02:00	288.06
05Minillas 3B	0.0701	1.673	20 October 2025, 01:31	294.40
06Up. Prop CH-2	0.2774	6.589	20 October 2025, 01:31	290.88
07Minillas 4A	0.0288	0.671	20 October 2025, 02:00	275.15
08Minillas 4B	0.0131	0.307	20 October 2025, 02:00	278.41
09Up. Prop CH-3	0.3193	7.565	20 October 2025, 02:00	288.95
10Minillas 5A	0.0516	1.206	20 October 2025, 02:00	278.41
11Up Prop CH-4	0.3709	8.771	20 October 2025, 02:00	287.48
12Minillas 5B	0.5490	12.939	20 October 2025, 02:00	284.86
13U/S Junction-1	0.9199	21.711	20 October 2025, 02:00	285.92
14Minillas 1	2.0660	48.613	20 October 2025, 02:00	284.86
15Junction-1	2.9859	70.323	20 October 2025, 02:00	285.19
16Minillas 7	0.4283	9.999	20 October 2025, 02:00	278.41
17D/S Junction-1	3.4142	80.323	20 October 2025, 02:00	284.34
18Minillas 6	0.2129	4.956	20 October 2025, 02:00	275.15
19Junction-2	3.6271	85.278	20 October 2025, 02:00	283.80
20Minillas 8	0.0969	2.280	20 October 2025, 02:00	282.67
21PR-830	3.7240	87.559	20 October 2025, 02:00	283.77

Global Summary Results for Run "050yr-24hr-4Q_90%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 050yr-24hr-4Q_90%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 21Oct2025, 00:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:52

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 050yr-24hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	1.969	20 October 2025, 24:00	284.46
02Minillas 2A	0.0627	1.158	20 October 2025, 24:00	282.75
03Up Street No. 1	0.1692	3.127	20 October 2025, 24:00	283.83
04Minillas 2B	0.0381	0.704	20 October 2025, 24:00	282.75
05Minillas 3B	0.0701	1.297	20 October 2025, 24:00	289.07
06Up. Prop CH-2	0.2774	5.128	20 October 2025, 24:00	285.00
07Minillas 4A	0.0288	0.529	20 October 2025, 24:00	268.79
08Minillas 4B	0.0131	0.241	20 October 2025, 24:00	273.11
09Up. Prop CH-3	0.3193	5.898	20 October 2025, 24:00	283.05
10Minillas 5A	0.0516	0.949	20 October 2025, 24:00	267.96
11Up Prop CH-4	0.3709	6.847	20 October 2025, 24:00	280.95
12Minillas 5B	0.5490	10.127	20 October 2025, 24:00	272.20
13U/S Junction-1	0.9199	16.974	20 October 2025, 24:00	275.73
14Minillas 1	2.0660	38.101	20 October 2025, 24:00	264.90
15Junction-1	2.9859	55.075	20 October 2025, 24:00	268.24
16Minillas 7	0.4283	7.877	20 October 2025, 24:00	264.41
17D/S Junction-1	3.4142	62.952	20 October 2025, 24:00	267.76
18Minillas 6	0.2129	3.910	20 October 2025, 24:00	266.45
19Junction-2	3.6271	66.862	20 October 2025, 24:00	267.68
20Minillas 8	0.0969	1.786	20 October 2025, 24:00	277.35
21PR-830	3.7240	68.648	20 October 2025, 24:00	267.93

Global Summary Results for Run "100yr-01hr-1Q_10%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 100yr-01hr-1Q_10%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 20Oct2025, 01:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:53

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 100yr-01hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	4.113	20 October 2025, 00:16	65.71
02Minillas 2A	0.0627	2.385	20 October 2025, 00:14	63.67
03Up Street No. 1	0.1692	6.493	20 October 2025, 00:15	64.95
04Minillas 2B	0.0381	1.449	20 October 2025, 00:14	63.67
05Minillas 3B	0.0701	2.929	20 October 2025, 00:13	68.75
06Up. Prop CH-2	0.2774	10.830	20 October 2025, 00:15	65.73
07Minillas 4A	0.0288	0.887	20 October 2025, 00:17	54.02
08Minillas 4B	0.0131	0.433	20 October 2025, 00:16	56.57
09Up. Prop CH-3	0.3193	12.130	20 October 2025, 00:15	64.30
10Minillas 5A	0.0516	1.504	20 October 2025, 00:20	54.69
11Up Prop CH-4	0.3709	13.383	20 October 2025, 00:16	62.96
12Minillas 5B	0.5490	16.645	20 October 2025, 00:21	58.20
13U/S Junction-1	0.9199	28.428	20 October 2025, 00:19	60.12
14Minillas 1	2.0660	52.402	20 October 2025, 00:27	53.39
15Junction-1	2.9859	75.039	20 October 2025, 00:25	55.47
16Minillas 7	0.4283	11.384	20 October 2025, 00:23	52.87
17D/S Junction-1	3.4142	86.197	20 October 2025, 00:25	55.14
18Minillas 6	0.2129	6.176	20 October 2025, 00:19	53.21
19Junction-2	3.6271	91.426	20 October 2025, 00:24	55.03
20Minillas 8	0.0969	3.403	20 October 2025, 00:15	59.73
21PR-830	3.7240	93.550	20 October 2025, 00:24	55.15

Global Summary Results for Run "100yr-01hr_4Q_90%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 100yr-01hr_4Q_90%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00 Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
End of Run: 20Oct2025, 01:00 Meteorologic Model: 100yr-01hr_4Q_90%-Storm
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:53 Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	6.409	20 October 2025, 01:00	44.73
02Minillas 2A	0.0627	3.846	20 October 2025, 01:00	47.05
03Up Street No. 1	0.1692	10.255	20 October 2025, 01:00	45.59
04Minillas 2B	0.0381	2.337	20 October 2025, 01:00	47.05
05Minillas 3B	0.0701	4.420	20 October 2025, 01:00	51.73
06Up. Prop CH-2	0.2774	17.012	20 October 2025, 01:00	47.34
07Minillas 4A	0.0288	1.593	20 October 2025, 01:00	35.64
08Minillas 4B	0.0131	0.763	20 October 2025, 01:00	40.71
09Up. Prop CH-3	0.3193	19.367	20 October 2025, 01:00	46.01
10Minillas 5A	0.0516	2.450	20 October 2025, 01:00	27.16
11Up Prop CH-4	0.3709	21.817	20 October 2025, 01:00	43.39
12Minillas 5B	0.5490	24.496	20 October 2025, 01:00	25.92
13U/S Junction-1	0.9199	46.313	20 October 2025, 01:00	32.96
14Minillas 1	2.0660	59.749	20 October 2025, 01:00	15.02
15Junction-1	2.9859	106.062	20 October 2025, 01:00	20.54
16Minillas 7	0.4283	16.590	20 October 2025, 01:00	20.41
17D/S Junction-1	3.4142	122.652	20 October 2025, 01:00	20.53
18Minillas 6	0.2129	10.742	20 October 2025, 01:00	29.52
19Junction-2	3.6271	133.394	20 October 2025, 01:00	21.06
20Minillas 8	0.0969	5.767	20 October 2025, 01:00	43.51
21PR-830	3.7240	139.162	20 October 2025, 01:00	21.64

Global Summary Results for Run "100yr-06hr-1Q_10%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 100yr-06hr-1Q_10%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 20Oct2025, 06:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:55

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 100yr-06hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	4.073	20 October 2025, 00:31	187.23
02Minillas 2A	0.0627	2.371	20 October 2025, 00:31	184.20
03Up Street No. 1	0.1692	6.444	20 October 2025, 00:31	186.11
04Minillas 2B	0.0381	1.441	20 October 2025, 00:31	184.20
05Minillas 3B	0.0701	2.730	20 October 2025, 00:30	190.27
06Up. Prop CH-2	0.2774	10.613	20 October 2025, 00:31	186.90
07Minillas 4A	0.0288	1.004	20 October 2025, 00:32	172.09
08Minillas 4B	0.0131	0.469	20 October 2025, 00:31	175.11
09Up. Prop CH-3	0.3193	12.084	20 October 2025, 00:31	185.08
10Minillas 5A	0.0516	1.784	20 October 2025, 00:34	175.11
11Up Prop CH-4	0.3709	13.830	20 October 2025, 00:31	183.69
12Minillas 5B	0.5490	19.467	20 October 2025, 00:35	181.17
13U/S Junction-1	0.9199	32.894	20 October 2025, 00:33	182.19
14Minillas 1	2.0660	69.535	20 October 2025, 01:01	181.17
15Junction-1	2.9859	100.671	20 October 2025, 01:00	181.48
16Minillas 7	0.4283	14.365	20 October 2025, 00:38	175.11
17D/S Junction-1	3.4142	114.893	20 October 2025, 01:00	180.68
18Minillas 6	0.2129	7.297	20 October 2025, 00:33	172.09
19Junction-2	3.6271	121.939	20 October 2025, 01:00	180.18
20Minillas 8	0.0969	3.553	20 October 2025, 00:31	179.13
21PR-830	3.7240	125.211	20 October 2025, 01:00	180.15

Global Summary Results for Run "100yr-06hr-4Q_90%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 100yr-06hr-4Q_90%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 20Oct2025, 06:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:56

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 100yr-06hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	2.487	20 October 2025, 06:00	178.67
02Minillas 2A	0.0627	1.461	20 October 2025, 06:00	177.49
03Up Street No. 1	0.1692	3.949	20 October 2025, 06:00	178.23
04Minillas 2B	0.0381	0.888	20 October 2025, 06:00	177.49
05Minillas 3B	0.0701	1.640	20 October 2025, 06:00	183.54
06Up. Prop CH-2	0.2774	6.477	20 October 2025, 06:00	179.47
07Minillas 4A	0.0288	0.663	20 October 2025, 06:00	164.11
08Minillas 4B	0.0131	0.303	20 October 2025, 06:00	168.46
09Up. Prop CH-3	0.3193	7.443	20 October 2025, 06:00	177.63
10Minillas 5A	0.0516	1.191	20 October 2025, 06:00	161.99
11Up Prop CH-4	0.3709	8.634	20 October 2025, 06:00	175.46
12Minillas 5B	0.5490	12.733	20 October 2025, 06:00	165.22
13U/S Junction-1	0.9199	21.367	20 October 2025, 06:00	169.35
14Minillas 1	2.0660	47.407	20 October 2025, 06:00	156.16
15Junction-1	2.9859	68.774	20 October 2025, 06:00	160.22
16Minillas 7	0.4283	9.856	20 October 2025, 06:00	157.56
17D/S Junction-1	3.4142	78.630	20 October 2025, 06:00	159.89
18Minillas 6	0.2129	4.899	20 October 2025, 06:00	161.18
19Junction-2	3.6271	83.529	20 October 2025, 06:00	159.96
20Minillas 8	0.0969	2.248	20 October 2025, 06:00	172.43
21PR-830	3.7240	85.777	20 October 2025, 06:00	160.29

Global Summary Results for Run "100yr-12hr-1Q_10%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 100yr-12hr-1Q_10%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00 Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
End of Run: 20Oct2025, 12:00 Meteorologic Model: 100yr-12hr_1Q_10%-Storm
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:56 Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	3.683	20 October 2025, 01:00	260.84
02Minillas 2A	0.0627	2.158	20 October 2025, 01:00	257.70
03Up Street No. 1	0.1692	5.841	20 October 2025, 01:00	259.68
04Minillas 2B	0.0381	1.311	20 October 2025, 01:00	257.70
05Minillas 3B	0.0701	2.437	20 October 2025, 01:00	263.97
06Up. Prop CH-2	0.2774	9.590	20 October 2025, 01:00	260.49
07Minillas 4A	0.0288	0.961	20 October 2025, 01:00	244.96
08Minillas 4B	0.0131	0.442	20 October 2025, 01:00	248.17
09Up. Prop CH-3	0.3193	10.993	20 October 2025, 01:00	258.59
10Minillas 5A	0.0516	1.728	20 October 2025, 01:01	248.17
11Up Prop CH-4	0.3709	12.720	20 October 2025, 01:00	257.14
12Minillas 5B	0.5490	18.648	20 October 2025, 01:01	254.54
13U/S Junction-1	0.9199	31.358	20 October 2025, 01:00	255.59
14Minillas 1	2.0660	69.157	20 October 2025, 01:03	254.54
15Junction-1	2.9859	100.299	20 October 2025, 01:01	254.86
16Minillas 7	0.4283	14.253	20 October 2025, 01:02	248.17
17D/S Junction-1	3.4142	114.551	20 October 2025, 01:01	254.02
18Minillas 6	0.2129	7.079	20 October 2025, 01:00	244.96
19Junction-2	3.6271	121.629	20 October 2025, 01:01	253.49
20Minillas 8	0.0969	3.296	20 October 2025, 01:00	252.38
21PR-830	3.7240	124.908	20 October 2025, 01:01	253.46

Global Summary Results for Run "100yr-12hr-4Q_90%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 100yr-12hr-4Q_90%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 20Oct2025, 12:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:57

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 100yr-12hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	2.390	20 October 2025, 12:00	252.61
02Minillas 2A	0.0627	1.406	20 October 2025, 12:00	251.25
03Up Street No. 1	0.1692	3.796	20 October 2025, 12:00	252.11
04Minillas 2B	0.0381	0.854	20 October 2025, 12:00	251.25
05Minillas 3B	0.0701	1.575	20 October 2025, 12:00	257.51
06Up. Prop CH-2	0.2774	6.225	20 October 2025, 12:00	253.35
07Minillas 4A	0.0288	0.641	20 October 2025, 12:00	237.25
08Minillas 4B	0.0131	0.292	20 October 2025, 12:00	241.75
09Up. Prop CH-3	0.3193	7.159	20 October 2025, 12:00	251.43
10Minillas 5A	0.0516	1.151	20 October 2025, 12:00	235.50
11Up Prop CH-4	0.3709	8.310	20 October 2025, 12:00	249.21
12Minillas 5B	0.5490	12.287	20 October 2025, 12:00	239.17
13U/S Junction-1	0.9199	20.597	20 October 2025, 12:00	243.22
14Minillas 1	2.0660	46.187	20 October 2025, 12:00	230.32
15Junction-1	2.9859	66.783	20 October 2025, 12:00	234.30
16Minillas 7	0.4283	9.550	20 October 2025, 12:00	231.20
17D/S Junction-1	3.4142	76.333	20 October 2025, 12:00	233.91
18Minillas 6	0.2129	4.739	20 October 2025, 12:00	234.42
19Junction-2	3.6271	81.073	20 October 2025, 12:00	233.94
20Minillas 8	0.0969	2.167	20 October 2025, 12:00	245.92
21PR-830	3.7240	83.239	20 October 2025, 12:00	234.25

Global Summary Results for Run "100yr-24hr-1Q_10%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 100yr-24hr-1Q_10%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 21Oct2025, 00:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:49:58

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 100yr-24hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	2.914	20 October 2025, 01:31	336.86
02Minillas 2A	0.0627	1.709	20 October 2025, 01:31	333.64
03Up Street No. 1	0.1692	4.623	20 October 2025, 01:31	335.67
04Minillas 2B	0.0381	1.039	20 October 2025, 01:31	333.64
05Minillas 3B	0.0701	1.925	20 October 2025, 01:31	340.05
06Up. Prop CH-2	0.2774	7.586	20 October 2025, 01:31	336.50
07Minillas 4A	0.0288	0.775	20 October 2025, 02:00	320.52
08Minillas 4B	0.0131	0.354	20 October 2025, 02:00	323.84
09Up. Prop CH-3	0.3193	8.706	20 October 2025, 01:31	334.53
10Minillas 5A	0.0516	1.392	20 October 2025, 02:00	323.84
11Up Prop CH-4	0.3709	10.094	20 October 2025, 02:00	333.05
12Minillas 5B	0.5490	14.903	20 October 2025, 02:00	330.40
13U/S Junction-1	0.9199	24.997	20 October 2025, 02:00	331.47
14Minillas 1	2.0660	56.015	20 October 2025, 02:00	330.40
15Junction-1	2.9859	81.011	20 October 2025, 02:00	330.73
16Minillas 7	0.4283	11.540	20 October 2025, 02:00	323.84
17D/S Junction-1	3.4142	92.551	20 October 2025, 02:00	329.87
18Minillas 6	0.2129	5.722	20 October 2025, 02:00	320.52
19Junction-2	3.6271	98.273	20 October 2025, 02:00	329.32
20Minillas 8	0.0969	2.627	20 October 2025, 02:00	328.17
21PR-830	3.7240	100.900	20 October 2025, 02:00	329.29

Global Summary Results for Run "100yr-24hr-4Q_90%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 100yr-24hr-4Q_90%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 21Oct2025, 00:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:50:00

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 100yr-24hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	2.261	20 October 2025, 24:00	329.07
02Minillas 2A	0.0627	1.330	20 October 2025, 24:00	327.54
03Up Street No. 1	0.1692	3.591	20 October 2025, 24:00	328.51
04Minillas 2B	0.0381	0.808	20 October 2025, 24:00	327.54
05Minillas 3B	0.0701	1.489	20 October 2025, 24:00	333.93
06Up. Prop CH-2	0.2774	5.888	20 October 2025, 24:00	329.74
07Minillas 4A	0.0288	0.608	20 October 2025, 24:00	313.20
08Minillas 4B	0.0131	0.277	20 October 2025, 24:00	317.75
09Up. Prop CH-3	0.3193	6.774	20 October 2025, 24:00	327.76
10Minillas 5A	0.0516	1.091	20 October 2025, 24:00	311.83
11Up Prop CH-4	0.3709	7.865	20 October 2025, 24:00	325.54
12Minillas 5B	0.5490	11.634	20 October 2025, 24:00	315.85
13U/S Junction-1	0.9199	19.499	20 October 2025, 24:00	319.76
14Minillas 1	2.0660	43.774	20 October 2025, 24:00	307.47
15Junction-1	2.9859	63.273	20 October 2025, 24:00	311.26
16Minillas 7	0.4283	9.056	20 October 2025, 24:00	307.75
17D/S Junction-1	3.4142	72.329	20 October 2025, 24:00	310.82
18Minillas 6	0.2129	4.496	20 October 2025, 24:00	310.52
19Junction-2	3.6271	76.825	20 October 2025, 24:00	310.80
20Minillas 8	0.0969	2.052	20 October 2025, 24:00	322.05
21PR-830	3.7240	78.877	20 October 2025, 24:00	311.09

Global Summary Results for Run "200yr-01hr-1Q_10%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 200yr-01hr-1Q_10%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 20Oct2025, 01:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:50:01

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 200yr-01hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	4.426	20 October 2025, 00:15	70.53
02Minillas 2A	0.0627	2.574	20 October 2025, 00:14	68.48
03Up Street No. 1	0.1692	6.993	20 October 2025, 00:15	69.77
04Minillas 2B	0.0381	1.564	20 October 2025, 00:14	68.48
05Minillas 3B	0.0701	3.147	20 October 2025, 00:13	73.65
06Up. Prop CH-2	0.2774	11.650	20 October 2025, 00:14	70.57
07Minillas 4A	0.0288	0.966	20 October 2025, 00:16	58.59
08Minillas 4B	0.0131	0.471	20 October 2025, 00:15	61.22
09Up. Prop CH-3	0.3193	13.068	20 October 2025, 00:15	69.11
10Minillas 5A	0.0516	1.634	20 October 2025, 00:20	59.21
11Up Prop CH-4	0.3709	14.426	20 October 2025, 00:15	67.73
12Minillas 5B	0.5490	18.009	20 October 2025, 00:21	62.77
13U/S Junction-1	0.9199	30.717	20 October 2025, 00:19	64.77
14Minillas 1	2.0660	56.700	20 October 2025, 00:27	57.63
15Junction-1	2.9859	81.148	20 October 2025, 00:25	59.83
16Minillas 7	0.4283	12.374	20 October 2025, 00:23	57.27
17D/S Junction-1	3.4142	93.303	20 October 2025, 00:24	59.51
18Minillas 6	0.2129	6.727	20 October 2025, 00:18	57.72
19Junction-2	3.6271	98.993	20 October 2025, 00:24	59.41
20Minillas 8	0.0969	3.685	20 October 2025, 00:15	64.45
21PR-830	3.7240	101.272	20 October 2025, 00:24	59.54

Global Summary Results for Run "200yr-01hr_4Q_90%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 200yr-01hr_4Q_90%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 20Oct2025, 01:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:50:01

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 200yr-01hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	6.829	20 October 2025, 01:00	48.21
02Minillas 2A	0.0627	4.101	20 October 2025, 01:00	50.77
03Up Street No. 1	0.1692	10.930	20 October 2025, 01:00	49.16
04Minillas 2B	0.0381	2.492	20 October 2025, 01:00	50.77
05Minillas 3B	0.0701	4.701	20 October 2025, 01:00	55.55
06Up. Prop CH-2	0.2774	18.123	20 October 2025, 01:00	50.99
07Minillas 4A	0.0288	1.709	20 October 2025, 01:00	38.90
08Minillas 4B	0.0131	0.817	20 October 2025, 01:00	44.25
09Up. Prop CH-3	0.3193	20.649	20 October 2025, 01:00	49.63
10Minillas 5A	0.0516	2.634	20 October 2025, 01:00	29.70
11Up Prop CH-4	0.3709	23.283	20 October 2025, 01:00	46.85
12Minillas 5B	0.5490	26.277	20 October 2025, 01:00	28.23
13U/S Junction-1	0.9199	49.560	20 October 2025, 01:00	35.74
14Minillas 1	2.0660	64.434	20 October 2025, 01:00	16.46
15Junction-1	2.9859	113.994	20 October 2025, 01:00	22.40
16Minillas 7	0.4283	17.891	20 October 2025, 01:00	22.40
17D/S Junction-1	3.4142	131.885	20 October 2025, 01:00	22.40
18Minillas 6	0.2129	11.554	20 October 2025, 01:00	32.31
19Junction-2	3.6271	143.439	20 October 2025, 01:00	22.98
20Minillas 8	0.0969	6.164	20 October 2025, 01:00	47.13
21PR-830	3.7240	149.603	20 October 2025, 01:00	23.61

Global Summary Results for Run "200yr-06hr-1Q_10%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 200yr-06hr-1Q_10%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00 Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
End of Run: 20Oct2025, 06:00 Meteorologic Model: 200yr-06hr_1Q_10%-Storm
Compute Time: 02Dec2025, 23:50:02 Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	1.636	20 October 2025, 00:32	76.49
02Minillas 2A	0.0627	2.652	20 October 2025, 00:31	206.15
03Up Street No. 1	0.1692	4.281	20 October 2025, 00:31	124.53
04Minillas 2B	0.0381	1.612	20 October 2025, 00:31	206.15
05Minillas 3B	0.0701	3.042	20 October 2025, 00:30	212.29
06Up. Prop CH-2	0.2774	8.930	20 October 2025, 00:31	157.92
07Minillas 4A	0.0288	1.134	20 October 2025, 00:32	193.81
08Minillas 4B	0.0131	0.529	20 October 2025, 00:31	196.90
09Up. Prop CH-3	0.3193	10.593	20 October 2025, 00:31	162.76
10Minillas 5A	0.0516	2.015	20 October 2025, 00:34	196.90
11Up Prop CH-4	0.3709	12.572	20 October 2025, 00:31	167.51
12Minillas 5B	0.5490	21.894	20 October 2025, 00:35	203.07
13U/S Junction-1	0.9199	34.100	20 October 2025, 00:33	188.73
14Minillas 1	2.0660	77.883	20 October 2025, 00:45	203.07
15Junction-1	2.9859	110.177	20 October 2025, 00:43	198.65
16Minillas 7	0.4283	16.228	20 October 2025, 00:37	196.90
17D/S Junction-1	3.4142	126.180	20 October 2025, 00:42	198.43
18Minillas 6	0.2129	8.259	20 October 2025, 00:33	193.81
19Junction-2	3.6271	133.918	20 October 2025, 00:42	198.16
20Minillas 8	0.0969	3.991	20 October 2025, 00:31	200.99
21PR-830	3.7240	137.496	20 October 2025, 00:42	198.23

Global Summary Results for Run "200yr-06hr-4Q_90%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 200yr-06hr-4Q_90%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 20Oct2025, 06:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:50:02

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 200yr-06hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	2.758	20 October 2025, 06:00	199.73
02Minillas 2A	0.0627	1.621	20 October 2025, 06:00	198.71
03Up Street No. 1	0.1692	4.379	20 October 2025, 06:00	199.35
04Minillas 2B	0.0381	0.985	20 October 2025, 06:00	198.71
05Minillas 3B	0.0701	1.818	20 October 2025, 06:00	204.83
06Up. Prop CH-2	0.2774	7.182	20 October 2025, 06:00	200.65
07Minillas 4A	0.0288	0.737	20 October 2025, 06:00	184.94
08Minillas 4B	0.0131	0.336	20 October 2025, 06:00	189.51
09Up. Prop CH-3	0.3193	8.255	20 October 2025, 06:00	198.77
10Minillas 5A	0.0516	1.323	20 October 2025, 06:00	182.33
11Up Prop CH-4	0.3709	9.578	20 October 2025, 06:00	196.48
12Minillas 5B	0.5490	14.130	20 October 2025, 06:00	185.38
13U/S Junction-1	0.9199	23.708	20 October 2025, 06:00	189.85
14Minillas 1	2.0660	52.618	20 October 2025, 06:00	175.32
15Junction-1	2.9859	76.326	20 October 2025, 06:00	179.80
16Minillas 7	0.4283	10.950	20 October 2025, 06:00	177.41
17D/S Junction-1	3.4142	87.275	20 October 2025, 06:00	179.50
18Minillas 6	0.2129	5.445	20 October 2025, 06:00	181.69
19Junction-2	3.6271	92.720	20 October 2025, 06:00	179.62
20Minillas 8	0.0969	2.495	20 October 2025, 06:00	193.55
21PR-830	3.7240	95.215	20 October 2025, 06:00	179.99

Global Summary Results for Run "200yr-12hr-1Q_10%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 200yr-12hr-1Q_10%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00 Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
End of Run: 20Oct2025, 12:00 Meteorologic Model: 200yr-12hr_1Q_10%-Storm
Compute Time: 02Dec2025, 23:50:03 Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	4.200	20 October 2025, 01:00	298.84
02Minillas 2A	0.0627	2.463	20 October 2025, 01:00	295.66
03Up Street No. 1	0.1692	6.663	20 October 2025, 01:00	297.66
04Minillas 2B	0.0381	1.497	20 October 2025, 01:00	295.66
05Minillas 3B	0.0701	2.776	20 October 2025, 01:00	302.00
06Up. Prop CH-2	0.2774	10.936	20 October 2025, 01:00	298.48
07Minillas 4A	0.0288	1.103	20 October 2025, 01:00	282.70
08Minillas 4B	0.0131	0.506	20 October 2025, 01:00	285.98
09Up. Prop CH-3	0.3193	12.546	20 October 2025, 01:00	296.55
10Minillas 5A	0.0516	1.982	20 October 2025, 01:01	285.98
11Up Prop CH-4	0.3709	14.527	20 October 2025, 01:00	295.08
12Minillas 5B	0.5490	21.337	20 October 2025, 01:01	292.45
13U/S Junction-1	0.9199	35.859	20 October 2025, 01:00	293.51
14Minillas 1	2.0660	79.280	20 October 2025, 01:03	292.45
15Junction-1	2.9859	114.939	20 October 2025, 01:01	292.78
16Minillas 7	0.4283	16.370	20 October 2025, 01:01	285.98
17D/S Junction-1	3.4142	131.308	20 October 2025, 01:01	291.92
18Minillas 6	0.2129	8.132	20 October 2025, 01:00	282.70
19Junction-2	3.6271	139.437	20 October 2025, 01:01	291.38
20Minillas 8	0.0969	3.770	20 October 2025, 01:00	290.25
21PR-830	3.7240	143.187	20 October 2025, 01:01	291.35

Global Summary Results for Run "200yr-12hr-4Q_90%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 200yr-12hr-4Q_90%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00 Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
End of Run: 20Oct2025, 12:00 Meteorologic Model: 200yr-12hr_4Q_90%-Storm
Compute Time: 02Dec2025, 23:50:04 Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	2.719	20 October 2025, 12:00	289.48
02Minillas 2A	0.0627	1.599	20 October 2025, 12:00	288.32
03Up Street No. 1	0.1692	4.318	20 October 2025, 12:00	289.05
04Minillas 2B	0.0381	0.972	20 October 2025, 12:00	288.32
05Minillas 3B	0.0701	1.791	20 October 2025, 12:00	294.65
06Up. Prop CH-2	0.2774	7.080	20 October 2025, 12:00	290.36
07Minillas 4A	0.0288	0.731	20 October 2025, 12:00	273.92
08Minillas 4B	0.0131	0.333	20 October 2025, 12:00	278.66
09Up. Prop CH-3	0.3193	8.144	20 October 2025, 12:00	288.40
10Minillas 5A	0.0516	1.311	20 October 2025, 12:00	271.54
11Up Prop CH-4	0.3709	9.454	20 October 2025, 12:00	286.06
12Minillas 5B	0.5490	13.982	20 October 2025, 12:00	274.97
13U/S Junction-1	0.9199	23.436	20 October 2025, 12:00	279.44
14Minillas 1	2.0660	52.559	20 October 2025, 12:00	264.90
15Junction-1	2.9859	75.995	20 October 2025, 12:00	269.38
16Minillas 7	0.4283	10.875	20 October 2025, 12:00	266.65
17D/S Junction-1	3.4142	86.870	20 October 2025, 12:00	269.03
18Minillas 6	0.2129	5.399	20 October 2025, 12:00	270.69
19Junction-2	3.6271	92.269	20 October 2025, 12:00	269.13
20Minillas 8	0.0969	2.466	20 October 2025, 12:00	282.90
21PR-830	3.7240	94.735	20 October 2025, 12:00	269.49

Global Summary Results for Run "200yr-24hr-1Q_10%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 200yr-24hr-1Q_10%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 21Oct2025, 00:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:50:04

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 200yr-24hr_1Q_10%-Storm
Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	3.317	20 October 2025, 01:31	385.04
02Minillas 2A	0.0627	1.947	20 October 2025, 01:31	381.79
03Up Street No. 1	0.1692	5.264	20 October 2025, 01:31	383.83
04Minillas 2B	0.0381	1.183	20 October 2025, 01:31	381.79
05Minillas 3B	0.0701	2.189	20 October 2025, 01:30	388.25
06Up. Prop CH-2	0.2774	8.637	20 October 2025, 01:31	384.67
07Minillas 4A	0.0288	0.884	20 October 2025, 02:00	368.49
08Minillas 4B	0.0131	0.403	20 October 2025, 02:00	371.86
09Up. Prop CH-3	0.3193	9.918	20 October 2025, 01:31	382.68
10Minillas 5A	0.0516	1.587	20 October 2025, 02:00	371.86
11Up Prop CH-4	0.3709	11.497	20 October 2025, 01:31	381.18
12Minillas 5B	0.5490	16.969	20 October 2025, 02:00	378.51
13U/S Junction-1	0.9199	28.457	20 October 2025, 02:00	379.59
14Minillas 1	2.0660	63.806	20 October 2025, 02:00	378.51
15Junction-1	2.9859	92.263	20 October 2025, 02:00	378.84
16Minillas 7	0.4283	13.160	20 October 2025, 02:00	371.86
17D/S Junction-1	3.4142	105.423	20 October 2025, 02:00	377.97
18Minillas 6	0.2129	6.529	20 October 2025, 02:00	368.49
19Junction-2	3.6271	111.951	20 October 2025, 02:00	377.41
20Minillas 8	0.0969	2.992	20 October 2025, 02:00	376.24
21PR-830	3.7240	114.944	20 October 2025, 02:00	377.38

Global Summary Results for Run "200yr-24hr-4Q_90%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 200yr-24hr-4Q_90%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00 Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
End of Run: 21Oct2025, 00:00 Meteorologic Model: 200yr-24hr_4Q_90%-Storm
Compute Time: 02Dec2025, 23:50:05 Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	2.569	20 October 2025, 24:00	376.19
02Minillas 2A	0.0627	1.512	20 October 2025, 24:00	374.85
03Up Street No. 1	0.1692	4.080	20 October 2025, 24:00	375.70
04Minillas 2B	0.0381	0.919	20 October 2025, 24:00	374.85
05Minillas 3B	0.0701	1.692	20 October 2025, 24:00	381.30
06Up. Prop CH-2	0.2774	6.691	20 October 2025, 24:00	377.00
07Minillas 4A	0.0288	0.692	20 October 2025, 24:00	360.16
08Minillas 4B	0.0131	0.315	20 October 2025, 24:00	364.94
09Up. Prop CH-3	0.3193	7.698	20 October 2025, 24:00	374.98
10Minillas 5A	0.0516	1.241	20 October 2025, 24:00	358.20
11Up Prop CH-4	0.3709	8.939	20 October 2025, 24:00	372.65
12Minillas 5B	0.5490	13.224	20 October 2025, 24:00	361.98
13U/S Junction-1	0.9199	22.163	20 October 2025, 24:00	366.28
14Minillas 1	2.0660	49.757	20 October 2025, 24:00	352.45
15Junction-1	2.9859	71.920	20 October 2025, 24:00	356.71
16Minillas 7	0.4283	10.298	20 October 2025, 24:00	353.57
17D/S Junction-1	3.4142	82.218	20 October 2025, 24:00	356.31
18Minillas 6	0.2129	5.114	20 October 2025, 24:00	357.11
19Junction-2	3.6271	87.333	20 October 2025, 24:00	356.36
20Minillas 8	0.0969	2.333	20 October 2025, 24:00	369.29
21PR-830	3.7240	89.665	20 October 2025, 24:00	356.70

Global Summary Results for Run "500yr-01hr-1Q_10%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 500yr-01hr-1Q_10%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00 Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
End of Run: 20Oct2025, 01:00 Meteorologic Model: 500yr-01hr_1Q_10%-Storm
Compute Time: 02Dec2025, 23:50:06 Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	4.836	20 October 2025, 00:15	76.83
02Minillas 2A	0.0627	2.821	20 October 2025, 00:14	74.76
03Up Street No. 1	0.1692	7.642	20 October 2025, 00:15	76.06
04Minillas 2B	0.0381	1.714	20 October 2025, 00:14	74.76
05Minillas 3B	0.0701	3.430	20 October 2025, 00:13	80.03
06Up. Prop CH-2	0.2774	12.737	20 October 2025, 00:14	76.88
07Minillas 4A	0.0288	1.071	20 October 2025, 00:16	64.57
08Minillas 4B	0.0131	0.520	20 October 2025, 00:15	67.31
09Up. Prop CH-3	0.3193	14.285	20 October 2025, 00:15	75.38
10Minillas 5A	0.0516	1.805	20 October 2025, 00:20	65.14
11Up Prop CH-4	0.3709	15.808	20 October 2025, 00:15	73.96
12Minillas 5B	0.5490	19.790	20 October 2025, 00:21	68.73
13U/S Junction-1	0.9199	33.719	20 October 2025, 00:18	70.84
14Minillas 1	2.0660	62.313	20 October 2025, 00:27	63.18
15Junction-1	2.9859	89.127	20 October 2025, 00:25	65.54
16Minillas 7	0.4283	13.669	20 October 2025, 00:23	63.04
17D/S Junction-1	3.4142	102.632	20 October 2025, 00:24	65.22
18Minillas 6	0.2129	7.463	20 October 2025, 00:18	63.63
19Junction-2	3.6271	108.881	20 October 2025, 00:24	65.13
20Minillas 8	0.0969	4.052	20 October 2025, 00:15	70.62
21PR-830	3.7240	111.359	20 October 2025, 00:24	65.27

Global Summary Results for Run "500yr-01hr_4Q_90%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 500yr-01hr_4Q_90%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 20Oct2025, 01:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:50:07

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 500yr-01hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 01-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	7.373	20 October 2025, 01:00	52.74
02Minillas 2A	0.0627	4.431	20 October 2025, 01:00	55.64
03Up Street No. 1	0.1692	11.804	20 October 2025, 01:00	53.81
04Minillas 2B	0.0381	2.693	20 October 2025, 01:00	55.64
05Minillas 3B	0.0701	5.066	20 October 2025, 01:00	60.53
06Up. Prop CH-2	0.2774	19.563	20 October 2025, 01:00	55.76
07Minillas 4A	0.0288	1.861	20 October 2025, 01:00	43.17
08Minillas 4B	0.0131	0.887	20 October 2025, 01:00	48.91
09Up. Prop CH-3	0.3193	22.310	20 October 2025, 01:00	54.34
10Minillas 5A	0.0516	2.874	20 October 2025, 01:00	33.04
11Up Prop CH-4	0.3709	25.184	20 October 2025, 01:00	51.38
12Minillas 5B	0.5490	28.588	20 October 2025, 01:00	31.27
13U/S Junction-1	0.9199	53.772	20 October 2025, 01:00	39.38
14Minillas 1	2.0660	70.536	20 October 2025, 01:00	18.38
15Junction-1	2.9859	124.308	20 October 2025, 01:00	24.85
16Minillas 7	0.4283	19.585	20 October 2025, 01:00	25.04
17D/S Junction-1	3.4142	143.892	20 October 2025, 01:00	24.87
18Minillas 6	0.2129	12.609	20 October 2025, 01:00	35.98
19Junction-2	3.6271	156.501	20 October 2025, 01:00	25.53
20Minillas 8	0.0969	6.679	20 October 2025, 01:00	51.87
21PR-830	3.7240	163.180	20 October 2025, 01:00	26.21

Global Summary Results for Run "500yr-06hr-1Q_10%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 500yr-06hr-1Q_10%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00 Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
End of Run: 20Oct2025, 06:00 Meteorologic Model: 500yr-06hr_1Q_10%-Storm
Compute Time: 02Dec2025, 23:50:07 Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	5.170	20 October 2025, 00:31	238.06
02Minillas 2A	0.0627	3.020	20 October 2025, 00:30	234.94
03Up Street No. 1	0.1692	8.188	20 October 2025, 00:31	236.90
04Minillas 2B	0.0381	1.835	20 October 2025, 00:30	234.94
05Minillas 3B	0.0701	3.449	20 October 2025, 00:30	241.17
06Up. Prop CH-2	0.2774	13.470	20 October 2025, 00:30	237.71
07Minillas 4A	0.0288	1.306	20 October 2025, 00:31	222.37
08Minillas 4B	0.0131	0.607	20 October 2025, 00:31	225.53
09Up. Prop CH-3	0.3193	15.377	20 October 2025, 00:31	235.83
10Minillas 5A	0.0516	2.317	20 October 2025, 00:34	225.53
11Up Prop CH-4	0.3709	17.662	20 October 2025, 00:31	234.40
12Minillas 5B	0.5490	25.066	20 October 2025, 00:35	231.81
13U/S Junction-1	0.9199	42.327	20 October 2025, 00:32	232.86
14Minillas 1	2.0660	89.060	20 October 2025, 00:44	231.81
15Junction-1	2.9859	128.798	20 October 2025, 00:41	232.14
16Minillas 7	0.4283	18.679	20 October 2025, 00:37	225.53
17D/S Junction-1	3.4142	147.237	20 October 2025, 00:41	231.31
18Minillas 6	0.2129	9.516	20 October 2025, 00:33	222.37
19Junction-2	3.6271	156.158	20 October 2025, 00:40	230.78
20Minillas 8	0.0969	4.562	20 October 2025, 00:31	229.68
21PR-830	3.7240	160.230	20 October 2025, 00:40	230.75

Global Summary Results for Run "500yr-06hr-4Q_90%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 500yr-06hr-4Q_90%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00 Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
End of Run: 20Oct2025, 06:00 Meteorologic Model: 500yr-06hr_4Q_90%-Storm
Compute Time: 02Dec2025, 23:50:08 Control Specifications: 06-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	3.112	20 October 2025, 06:00	227.35
02Minillas 2A	0.0627	1.829	20 October 2025, 06:00	226.54
03Up Street No. 1	0.1692	4.941	20 October 2025, 06:00	227.05
04Minillas 2B	0.0381	1.112	20 October 2025, 06:00	226.54
05Minillas 3B	0.0701	2.051	20 October 2025, 06:00	232.75
06Up. Prop CH-2	0.2774	8.104	20 October 2025, 06:00	228.42
07Minillas 4A	0.0288	0.833	20 October 2025, 06:00	212.34
08Minillas 4B	0.0131	0.380	20 October 2025, 06:00	217.18
09Up. Prop CH-3	0.3193	9.317	20 October 2025, 06:00	226.51
10Minillas 5A	0.0516	1.495	20 October 2025, 06:00	209.05
11Up Prop CH-4	0.3709	10.813	20 October 2025, 06:00	224.08
12Minillas 5B	0.5490	15.958	20 October 2025, 06:00	211.83
13U/S Junction-1	0.9199	26.771	20 October 2025, 06:00	216.77
14Minillas 1	2.0660	59.437	20 October 2025, 06:00	200.47
15Junction-1	2.9859	86.208	20 October 2025, 06:00	205.49
16Minillas 7	0.4283	12.380	20 October 2025, 06:00	203.49
17D/S Junction-1	3.4142	98.587	20 October 2025, 06:00	205.24
18Minillas 6	0.2129	6.159	20 October 2025, 06:00	208.66
19Junction-2	3.6271	104.746	20 October 2025, 06:00	205.44
20Minillas 8	0.0969	2.818	20 October 2025, 06:00	221.29
21PR-830	3.7240	107.564	20 October 2025, 06:00	205.85

Global Summary Results for Run "500yr-12hr-1Q_10%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 500yr-12hr-1Q_10%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00 Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
End of Run: 20Oct2025, 12:00 Meteorologic Model: 500yr-12hr_1Q_10%-Storm
Compute Time: 02Dec2025, 23:50:09 Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	4.887	20 October 2025, 01:00	349.53
02Minillas 2A	0.0627	2.869	20 October 2025, 01:00	346.31
03Up Street No. 1	0.1692	7.756	20 October 2025, 01:00	348.34
04Minillas 2B	0.0381	1.743	20 October 2025, 01:00	346.31
05Minillas 3B	0.0701	3.227	20 October 2025, 01:00	352.73
06Up. Prop CH-2	0.2774	12.726	20 October 2025, 01:00	349.17
07Minillas 4A	0.0288	1.292	20 October 2025, 01:00	333.13
08Minillas 4B	0.0131	0.592	20 October 2025, 01:00	336.47
09Up. Prop CH-3	0.3193	14.610	20 October 2025, 01:00	347.20
10Minillas 5A	0.0516	2.319	20 October 2025, 01:00	336.47
11Up Prop CH-4	0.3709	16.930	20 October 2025, 01:00	345.71
12Minillas 5B	0.5490	24.910	20 October 2025, 01:01	343.06
13U/S Junction-1	0.9199	41.839	20 October 2025, 01:00	344.13
14Minillas 1	2.0660	92.729	20 October 2025, 01:03	343.06
15Junction-1	2.9859	134.389	20 October 2025, 01:01	343.39
16Minillas 7	0.4283	19.180	20 October 2025, 01:01	336.47
17D/S Junction-1	3.4142	153.568	20 October 2025, 01:01	342.52
18Minillas 6	0.2129	9.529	20 October 2025, 01:00	333.13
19Junction-2	3.6271	163.091	20 October 2025, 01:01	341.97
20Minillas 8	0.0969	4.400	20 October 2025, 01:00	340.81
21PR-830	3.7240	167.467	20 October 2025, 01:01	341.94

Global Summary Results for Run "500yr-12hr-4Q_90%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 500yr-12hr-4Q_90%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00
End of Run: 20Oct2025, 12:00
Compute Time: 02Dec2025, 23:50:10

Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
Meteorologic Model: 500yr-12hr_4Q_90%-Storm
Control Specifications: 12-hr Events

Show Elements: All Elements | Volume Units: MM / 1000 M3 | Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	3.155	20 October 2025, 12:00	338.67
02Minillas 2A	0.0627	1.856	20 October 2025, 12:00	337.79
03Up Street No. 1	0.1692	5.012	20 October 2025, 12:00	338.35
04Minillas 2B	0.0381	1.128	20 October 2025, 12:00	337.79
05Minillas 3B	0.0701	2.078	20 October 2025, 12:00	344.20
06Up. Prop CH-2	0.2774	8.218	20 October 2025, 12:00	339.75
07Minillas 4A	0.0288	0.849	20 October 2025, 12:00	322.92
08Minillas 4B	0.0131	0.387	20 October 2025, 12:00	327.97
09Up. Prop CH-3	0.3193	9.454	20 October 2025, 12:00	337.75
10Minillas 5A	0.0516	1.523	20 October 2025, 12:00	319.70
11Up Prop CH-4	0.3709	10.977	20 October 2025, 12:00	335.24
12Minillas 5B	0.5490	16.237	20 October 2025, 12:00	322.75
13U/S Junction-1	0.9199	27.214	20 October 2025, 12:00	327.79
14Minillas 1	2.0660	61.047	20 October 2025, 12:00	311.06
15Junction-1	2.9859	88.261	20 October 2025, 12:00	316.21
16Minillas 7	0.4283	12.639	20 October 2025, 12:00	314.01
17D/S Junction-1	3.4142	100.900	20 October 2025, 12:00	315.94
18Minillas 6	0.2129	6.276	20 October 2025, 12:00	319.17
19Junction-2	3.6271	107.177	20 October 2025, 12:00	316.13
20Minillas 8	0.0969	2.864	20 October 2025, 12:00	332.28
21PR-830	3.7240	110.041	20 October 2025, 12:00	316.55

Global Summary Results for Run "500yr-24hr-1Q_10%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 500yr-24hr-1Q_10%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00 Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
End of Run: 21Oct2025, 00:00 Meteorologic Model: 500yr-24hr_1Q_10%-Storm
Compute Time: 02Dec2025, 23:50:11 Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	3.910	20 October 2025, 01:31	456.06
02Minillas 2A	0.0627	2.297	20 October 2025, 01:31	452.78
03Up Street No. 1	0.1692	6.207	20 October 2025, 01:31	454.85
04Minillas 2B	0.0381	1.396	20 October 2025, 01:31	452.78
05Minillas 3B	0.0701	2.579	20 October 2025, 01:30	459.31
06Up. Prop CH-2	0.2774	10.182	20 October 2025, 01:31	455.69
07Minillas 4A	0.0288	1.044	20 October 2025, 02:00	439.28
08Minillas 4B	0.0131	0.476	20 October 2025, 02:00	442.71
09Up. Prop CH-3	0.3193	11.699	20 October 2025, 01:31	453.68
10Minillas 5A	0.0516	1.873	20 October 2025, 02:00	442.71
11Up Prop CH-4	0.3709	13.569	20 October 2025, 01:31	452.15
12Minillas 5B	0.5490	20.033	20 October 2025, 01:34	449.47
13U/S Junction-1	0.9199	33.594	20 October 2025, 01:32	450.55
14Minillas 1	2.0660	75.287	20 October 2025, 01:40	449.47
15Junction-1	2.9859	108.817	20 October 2025, 01:38	449.80
16Minillas 7	0.4283	15.541	20 October 2025, 02:00	442.71
17D/S Junction-1	3.4142	124.355	20 October 2025, 02:00	448.91
18Minillas 6	0.2129	7.713	20 October 2025, 02:00	439.28
19Junction-2	3.6271	132.068	20 October 2025, 02:00	448.35
20Minillas 8	0.0969	3.532	20 October 2025, 01:31	447.15
21PR-830	3.7240	135.598	20 October 2025, 02:00	448.31

Global Summary Results for Run "500yr-24hr-4Q_90%"

Project: Rio Minillas 2025 Simulation Run: 500yr-24hr-4Q_90%

Start of Run: 20Oct2025, 00:00 Basin Model: RIO MINILLAS AMC III (2025)
End of Run: 21Oct2025, 00:00 Meteorologic Model: 500yr-24hr_4Q_90%-Storm
Compute Time: 02Dec2025, 23:50:12 Control Specifications: 24-hr Events

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Watershed Explorer

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
01Minillas 3A	0.1065	3.023	20 October 2025, 24:00	445.66
02Minillas 2A	0.0627	1.779	20 October 2025, 24:00	444.62
03Up Street No. 1	0.1692	4.801	20 October 2025, 24:00	445.27
04Minillas 2B	0.0381	1.081	20 October 2025, 24:00	444.62
05Minillas 3B	0.0701	1.990	20 October 2025, 24:00	451.14
06Up. Prop CH-2	0.2774	7.873	20 October 2025, 24:00	446.66
07Minillas 4A	0.0288	0.815	20 October 2025, 24:00	429.48
08Minillas 4B	0.0131	0.371	20 October 2025, 24:00	434.56
09Up. Prop CH-3	0.3193	9.058	20 October 2025, 24:00	444.62
10Minillas 5A	0.0516	1.461	20 October 2025, 24:00	426.63
11Up Prop CH-4	0.3709	10.520	20 October 2025, 24:00	442.12
12Minillas 5B	0.5490	15.565	20 October 2025, 24:00	430.00
13U/S Junction-1	0.9199	26.085	20 October 2025, 24:00	434.89
14Minillas 1	2.0660	58.569	20 October 2025, 24:00	418.78
15Junction-1	2.9859	84.654	20 October 2025, 24:00	423.74
16Minillas 7	0.4283	12.127	20 October 2025, 24:00	421.17
17D/S Junction-1	3.4142	96.781	20 October 2025, 24:00	423.42
18Minillas 6	0.2129	6.024	20 October 2025, 24:00	425.88
19Junction-2	3.6271	102.805	20 October 2025, 24:00	423.57
20Minillas 8	0.0969	2.746	20 October 2025, 24:00	438.98
21PR-830	3.7240	105.551	20 October 2025, 24:00	423.97

APPENDIX G

HEC-RAS RESULTS EXISTING CONDITIONS FOR RIO MINILLAS

HEC-RAS HEC-RAS 6.6 September 2024
U.S. Army Corps of Engineers
Hydrologic Engineering Center
609 Second Street
Davis, California

```
X     X  XXXXXX    XXXX        XXXX       XX      XXXX
X     X  X        X    X       X   X     X  X    X
X     X  X        X            X   X    X    X   X
XXXXXXX  XXXX     X       XXX  XXXX     XXXXXX    XXXX
X     X  X        X            X  X     X    X        X
X     X  X        X    X       X   X    X    X        X
X     X  XXXXXX    XXXX        X    X   X    X   XXXXX
```

PROJECT DATA
Project Title: PR-5 Rio Minillas_2026
Project File : PR-5RioMinillas.prj
Run Date and Time: 4/2/2026 3:54:04 PM

Project in SI units

PLAN DATA

Plan Title: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026)
Plan File : C:\2024\2024-09C_PR-5 Extension_H-H & Scour_Phase-2 (RIO MINILLAS)\RAS_APRIL-2026\PR-5RioMinillas.p25

Geometry Title: Rio Minillas Exist-7 (2026)
Geometry File : C:\2024\2024-09C_PR-5 Extension_H-H & Scour_Phase-2 (RIO MINILLAS)\RAS_APRIL-2026\PR-5RioMinillas.g21

Flow Title : Rainfall Distribution RM_Exist-2 (2025)
Flow File : C:\2024\2024-09C_PR-5 Extension_H-H & Scour_Phase-2 (RIO MINILLAS)\RAS_APRIL-2026\PR-5RioMinillas.f08

Plan Summary Information:
Number of: Cross Sections = 41 Multiple Openings = 0
Culverts = 3 Inline Structures = 0
Bridges = 2 Lateral Structures = 0

Computational Information
Water surface calculation tolerance = 0.005
Critical depth calculation tolerance = 0.005
Maximum number of iterations = 40
Maximum difference tolerance = 0.2
Flow tolerance factor = 0.005

Computation Options
Critical depth computed at all cross sections
Conveyance Calculation Method: Between every coordinate point (HEC2 Style)
Friction Slope Method: Program Selects Appropriate method
Computational Flow Regime: Subcritical Flow

FLOW DATA

Flow Title: Rainfall Distribution RM_Exist-2 (2025)
Flow File : C:\2024\2024-09C_PR-5 Extension_H-H & Scour_Phase-2 (RIO MINILLAS)\RAS_APRIL-2026\PR-5RioMinillas.f08

Flow Data (m3/s)

River	Reach	RS	2-YR	10-YR	25-YR	50-YR	100-YR	200-YR	500-YR
Rio Minillas	Tributary	9000	3.85	4.93	5.53	5.99	6.41	6.83	7.37
Rio Minillas	Tributary	8246	6.14	7.88	8.84	9.58	10.26	10.93	11.8
Rio Minillas	Tributary	6000	10.24	13.11	14.67	15.9	17.01	18.12	19.56
Rio Minillas	Tributary	4500	11.56	14.87	16.67	18.09	19.37	20.65	22.31
Rio Minillas	Tributary	3750	12.9	16.67	18.73	20.35	21.82	23.28	25.18
Rio Minillas	Tributary	2000	6.64	34.93	39.49	43.07	46.31	49.56	53.77
Rio Minillas	Unnamed Creek	500	31.85	44.87	54.41	61.89	69.54	79.28	92.73
Rio Minillas	Upper Reach	230	58.49	78.41	89.44	98.14	106.06	114.94	134.39
Rio Minillas	Upper Reach	200	67.3	90.47	103.31	113.43	122.65	131.89	153.57
Rio Minillas	Lower Reach	100	73.16	98.37	12.35	123.36	133.39	143.44	163.09
Rio Minillas	Lower Reach	10	76.51	102.75	117.28	128.73	139.16	149.6	167.47
Unnamed_Stream	CA-03B	145	5.85	7.91	9.04	9.93	10.74	11.55	12.61

Boundary Conditions

River	Reach	Profile	Upstream	Downstream
Rio Minillas	Tributary	2-YR	Critical	
Rio Minillas	Tributary	10-YR	Critical	
Rio Minillas	Tributary	25-YR	Critical	
Rio Minillas	Tributary	50-YR	Critical	
Rio Minillas	Tributary	100-YR	Critical	
Rio Minillas	Tributary	200-YR	Critical	
Rio Minillas	Tributary	500-YR	Critical	
Rio Minillas	Unnamed Creek	2-YR	Critical	
Rio Minillas	Unnamed Creek	10-YR	Critical	
Rio Minillas	Unnamed Creek	25-YR	Critical	
Rio Minillas	Unnamed Creek	50-YR	Critical	
Rio Minillas	Unnamed Creek	100-YR	Critical	
Rio Minillas	Unnamed Creek	200-YR	Critical	
Rio Minillas	Unnamed Creek	500-YR	Critical	
Rio Minillas	Lower Reach	2-YR		Normal S = 0.0052568
Rio Minillas	Lower Reach	10-YR		Normal S = 0.0052568
Rio Minillas	Lower Reach	25-YR		Normal S = 0.0052568
Rio Minillas	Lower Reach	50-YR		Normal S = 0.0052568
Rio Minillas	Lower Reach	100-YR		Normal S = 0.0052568
Rio Minillas	Lower Reach	200-YR		Normal S = 0.0052568
Rio Minillas	Lower Reach	500-YR		Normal S = 0.0052568
Unnamed_Stream	CA-03B	2-YR	Critical	
Unnamed_Stream	CA-03B	10-YR	Critical	
Unnamed_Stream	CA-03B	25-YR	Critical	
Unnamed_Stream	CA-03B	50-YR	Critical	
Unnamed_Stream	CA-03B	100-YR	Critical	
Unnamed_Stream	CA-03B	200-YR	Critical	
Unnamed_Stream	CA-03B	500-YR	Critical	

GEOMETRY DATA

Geometry Title: Rio Minillas Exist-7 (2026)
Geometry File : C:\2024\2024-09C_PR-5 Extension_H-H & Scour_Phase-2 (RIO MINILLAS)\RAS_APRIL-2026\PR-5RioMinillas.g21

Reach Connection Table

River	Reach	Upstream Boundary	Downstream Boundary

Rio Minillas	Tributary		CONFLUENCE
Rio Minillas	Unnamed Creek		CONFLUENCE
Rio Minillas	Upper Reach	CONFLUENCE	Junct_CA-03B
Rio Minillas	Lower Reach	Junct_CA-03B	
Unnamed_Stream	CA-03B		Junct_CA-03B

JUNCTION INFORMATION

Name: CONFLUENCE
Description:
Momentum computation Method
Add Friction
Do Not Add Weight

Length across Junction River	Reach		Tributary River	Reach	Length	Angle
Rio Minillas	Unnamed Creek	to	Rio Minillas	Upper Reach	145.5518	
Rio Minillas	Tributary	to	Rio Minillas	Upper Reach	167.4211	90

Name: Junct_CA-03B
Description:
Momentum computation Method
Add Friction
Do Not Add Weight

Length across Junction River	Reach		Tributary River	Reach	Length	Angle
Rio Minillas	Upper Reach	to	Rio Minillas	Lower Reach	181.4223	
Unnamed_Stream	CA-03B	to	Rio Minillas	Lower Reach	123.2709	90

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 9000

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X1
Station Elevation Data num= 23

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	121.86	40.03	117.84	40.08	120.78	57.1	116.86	73.42	115.71
77.07	114.4	81.49	110.648	83.29	109.12	89.01	108.76	93.49	108.48
95.54	108.81	102.53	110.4	115.04	112.23	121.56	113.17	126.24	114.69
133.75	115.76	144.45	116.41	153.68	117.64	168.88	118.13	186.43	119.02
203.67	120.97	208.13	121.52	224.9	126.65				

Manning's n Values num= 4

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.035	73.42	.06	81.49	.045	102.53	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
81.49	102.53	31.5685	31.3181 31.3178	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 8800

INPUT
Description: U/S Existing 36-in Pipe
Station Elevation Data num= 42

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	116.72	8.26	116	20.33	114	22.6	112	25.12	112
25.27	111.5	25.5	111.41	25.54	111.43	25.84	111.32	26.12	111.39
26.41	111.39	26.44	111.4	26.49	111.4	26.54	111.4	26.96	111.38
26.98	111.38	27.19	111.36	27.19	111.35	27.29	111.3	27.31	111.29
27.52	111.14	27.53	111.13	27.71	111.07	27.72	111.06	27.83	110.92

```
   27.85  110.89   27.93  110.81   27.95  110.79   27.95   110.8   28.26   111.2
    29.5  108.01   29.53  107.01   29.77  107.01   29.79  107.04   31.44  107.38
   55.33  115.05   57.68  115.08   59.86  115.63   63.06  115.88   66.02  116.28
   69.11  116.45   71.14  116.64

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06    29.5    .045   31.44     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
          29.5   31.44          95.8793 95.8676 95.8845             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0   29.45     112       T
   30.37   71.14     112       T

CULVERT


RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary          RS: 8750

INPUT
Description: Existing 36-in Pipe
Distance from Upstream XS =    4.63
Deck/Roadway Width        =   87.04
Weir Coefficient          =     1.4
Upstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=       2
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
   25.12     112              46     112

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      42
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0  116.72    8.26     116   20.33     114    22.6     112   25.12     112
   25.27   111.5    25.5  111.41   25.54  111.43   25.84  111.32   26.12  111.39
   26.41  111.39   26.44   111.4   26.49   111.4   26.54   111.4   26.96  111.38
   26.98  111.38   27.19  111.36   27.19  111.35   27.29   111.3   27.31  111.29
   27.52  111.14   27.53  111.13   27.71  111.07   27.72  111.06   27.83  110.92
   27.85  110.89   27.93  110.81   27.95  110.79   27.95   110.8   28.26   111.2
    29.5  108.01   29.53  107.01   29.77  107.01   29.79  107.04   31.44  107.38
   55.33  115.05   57.68  115.08   59.86  115.63   63.06  115.88   66.02  116.28
   69.11  116.45   71.14  116.64

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06    29.5    .045   31.44     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
          29.5   31.44             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0   29.45     112       T
   30.37   71.14     112       T

Downstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=       2
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
   39.43     110              54     110

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      61
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0     114     2.6     114   17.55     112   23.85  110.42   28.69  110.93
   29.86  110.97   29.96     111   29.97     111   29.97  110.99   30.03  110.99
   30.04  110.99   30.05  110.99   30.13  110.99   30.17  110.99   30.29  110.99
   30.33  110.99   30.49  110.99   30.54  110.99   30.72  110.99   37.04  110.27
   37.08  110.28   37.15  110.28   37.21  110.27   37.36  110.28   37.65  110.24
```

37.84	110.24	37.89	110.24	37.93	110.24	39.43	110	40.02	109.26
40.17	109	40.47	108.49	40.76	108	41.03	107.51	41.21	107.23
41.46	107	41.89	106.49	41.94	106.49	42.22	106.49	42.53	106.91
43.13	106.98	43.17	106.98	43.34	106.99	43.55	107	43.57	107
43.67	107.13	43.75	107.29	44.38	108	44.89	108.25	45.02	108.27
46.74	109	47.95	109.87	51.5	109.81	53.51	110	61.79	110.61
62.79	110.63	63.89	111	66.37	112	69.09	113	70.78	113.67
80.2	114								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	41.03	.045	43.75	.06

Bank Sta: Left Right Coeff Contr. Expan.
41.03 43.75 .3 .5

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	41.56	110	T
42.48	80.2	110	T

Upstream Embankment side slope = 0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope = 0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow = .98
Elevation at which weir flow begins =
Energy head used in spillway design =
Spillway height used in design =
Weir crest shape = Broad Crested

Number of Culverts = 1

Culvert Name Shape Rise Span
Culvert #1 Circular .9144 .9144
FHWA Chart # 1 - Concrete Pipe Culvert
FHWA Scale # 1 - Square edge entrance with headwall
Solution Criteria = Highest U.S. EG

Culvert	Upstrm Dist	Length	Top n	Bottom n	Depth Blocked	Entrance Loss Coef	Exit Loss Coef
	.0000001	95.2847	.013	.013	0	.5	1

Upstream Elevation = 107.01
Centerline Station = 29.91
Downstream Elevation = 106.49
Centerline Station = 42.02

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 8700

INPUT
Description: D/S Existing 36-in Pipe
Station Elevation Data num= 61

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	114	2.6	114	17.55	112	23.85	110.42	28.69	110.93
29.86	110.97	29.96	111	29.97	111	29.97	110.99	30.03	110.99
30.04	110.99	30.05	110.99	30.13	110.99	30.17	110.99	30.29	110.99
30.33	110.99	30.49	110.99	30.54	110.99	30.72	110.99	37.04	110.27
37.08	110.28	37.15	110.28	37.21	110.27	37.36	110.28	37.65	110.24
37.84	110.24	37.89	110.24	37.93	110.24	39.43	110	40.02	109.26
40.17	109	40.47	108.49	40.76	108	41.03	107.51	41.21	107.23
41.46	107	41.89	106.49	41.94	106.49	42.22	106.49	42.53	106.91
43.13	106.98	43.17	106.98	43.34	106.99	43.55	107	43.57	107
43.67	107.13	43.75	107.29	44.38	108	44.89	108.25	45.02	108.27
46.74	109	47.95	109.87	51.5	109.81	53.51	110	61.79	110.61
62.79	110.63	63.89	111	66.37	112	69.09	113	70.78	113.67
80.2	114								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	41.03	.045	43.75	.06

```
Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         41.03   43.75          76.2409 79.8105 82.1328             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0   41.56     110       T
   42.48    80.2     110       T

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary          RS: 8246

INPUT
Description: U/S Existing 3.37W x 2.09H Box Culvert
Station Elevation Data    num=      56
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
   12.18  105.07   13.71  105.21   13.72  105.21   13.87   105.2   14.37  105.11
   14.68  105.07   15.39  105.14    16.4  105.09   18.38  104.63   21.61  104.22
   24.96  103.52   26.07  103.02   26.25  103.73   27.31  103.59   27.39  103.09
   27.68  102.15   28.41  102.03   30.39  101.72   31.24  102.91   32.09  101.86
   34.95  102.07   34.98  102.07   34.99  102.07   35.02   102.1   35.03  102.14
   35.48  102.82   36.41   104.3   38.09  104.58   39.71  104.72   40.97  104.52
   42.36  105.02   42.85  104.96   43.78  105.51    44.6  105.86   51.38  108.18
   53.11  108.73   53.39  108.84   55.58   108.9   57.55   109.6    58.7  109.95
   58.89  110.06   60.15  110.62   61.55   110.9   62.78  111.14   63.91  111.66
   64.31  111.76   64.64  111.83   65.02  111.76   67.42  112.25    71.7  112.66
   73.79  113.17   74.33  113.21   74.94  113.29   76.24   113.1   76.47  113.21
    78.4  112.86

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
   12.18     .06   27.39    .045   35.48     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         27.39   35.48          12.3338 12.8931 12.8489             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
   12.18    30.9   104.6       T
    34.3    78.4   104.7       T

CULVERT


RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary          RS: 8239.5

INPUT
Description: Existing 3.37W x 2.09 H Box Culvert
Distance from Upstream XS =     2.2
Deck/Roadway Width        =  8.9188
Weir Coefficient          =     1.4
Upstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=       7
      Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
        0  104.57          26.344  104.57          28.441  104.59
  37.497  104.83          42.648  105.39            57.2  107.55
  74.225   109.8

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      56
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
   12.18  105.07   13.71  105.21   13.72  105.21   13.87   105.2   14.37  105.11
   14.68  105.07   15.39  105.14    16.4  105.09   18.38  104.63   21.61  104.22
   24.96  103.52   26.07  103.02   26.25  103.73   27.31  103.59   27.39  103.09
   27.68  102.15   28.41  102.03   30.39  101.72   31.24  102.91   32.09  101.86
   34.95  102.07   34.98  102.07   34.99  102.07   35.02   102.1   35.03  102.14
   35.48  102.82   36.41   104.3   38.09  104.58   39.71  104.72   40.97  104.52
```

```
   42.36  105.02   42.85  104.96   43.78  105.51    44.6  105.86   51.38  108.18
   53.11  108.73   53.39  108.84   55.58   108.9   57.55   109.6    58.7  109.95
   58.89  110.06   60.15  110.62   61.55   110.9   62.78  111.14   63.91  111.66
   64.31  111.76   64.64  111.83   65.02  111.76   67.42  112.25    71.7  112.66
   73.79  113.17   74.33  113.21   74.94  113.29   76.24   113.1   76.47  113.21
    78.4  112.86

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
   12.18     .06   27.39    .045   35.48     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
         27.39   35.48            .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
   12.18    30.9   104.6       T
    34.3    78.4   104.7       T

Downstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=       7
      Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
        0  104.57          26.344  104.57          28.441  104.59
  37.497  104.83          42.648  105.39            57.2  107.55
  74.225   109.8

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      39
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
   15.57  104.89   18.47  104.49   18.85  104.44   21.89  104.38   28.11  104.28
    31.6  103.66   31.68  103.64    32.5  103.89   33.25  103.94   33.36  103.93
   33.56  102.84   33.68  103.81   34.44  102.78   35.57  101.74   36.66  101.66
   37.57  101.66   38.21   103.3   38.44  103.03   39.05   102.9   39.48  103.46
   40.13  103.18   40.23  103.19   40.59   103.2   40.91  103.14   41.59  103.41
   43.63  104.04    43.9  104.05   44.59  104.42   45.32  104.49   53.78   105.6
   56.93  106.35   58.05  106.59   58.18  106.63   61.93  107.43   63.49  107.63
   75.51  109.35   75.79  109.39   77.86  109.64    78.4   109.7

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
   15.57     .06   33.68    .045   38.21     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
         33.68   38.21            .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
   15.57   35.11   104.6       T
   38.51    78.4   104.7       T

Upstream Embankment side slope             =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope           =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins        =
Energy head used in spillway design        =
Spillway height used in design             =
Weir crest shape                           = Broad Crested

Number of Culverts =  1

Culvert Name     Shape      Rise    Span
Culvert #1           Box    2.01     3.4
FHWA Chart # 8 - Flared wingwalls
FHWA Scale # 1 - Wingwall flared 30 to 75 deg.
Solution Criteria = Highest U.S. EG
Culvert Upstrm Dist  Length    Top n  Bottom n  Depth Blocked  Entrance Loss Coef   Exit Loss Coef
             1E-08  8.9188     .013     .013        0                  .5               1
Upstream   Elevation =  101.86
           Centerline Station =  32.6
Downstream Elevation =  101.69
           Centerline Station =  36.81
```

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 8233

INPUT
Description: D/S Existing 3.37W x 2.36H Box Culvert
Station Elevation Data num= 39

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
15.57	104.89	18.47	104.49	18.85	104.44	21.89	104.38	28.11	104.28
31.6	103.66	31.68	103.64	32.5	103.89	33.25	103.94	33.36	103.93
33.56	102.84	33.68	103.81	34.44	102.78	35.57	101.74	36.66	101.66
37.57	101.66	38.21	103.3	38.44	103.03	39.05	102.9	39.48	103.46
40.13	103.18	40.23	103.19	40.59	103.2	40.91	103.14	41.59	103.41
43.63	104.04	43.9	104.05	44.59	104.42	45.32	104.49	53.78	105.6
56.93	106.35	58.05	106.59	58.18	106.63	61.93	107.43	63.49	107.63
75.51	109.35	75.79	109.39	77.86	109.64	78.4	109.7		

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
15.57	.06	33.68	.045	38.21	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
33.68	38.21	23.5278	22.2938 21.4236	.3	.5

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
15.57	35.11	104.6	T
38.51	78.4	104.7	T

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 8116

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 29

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	108.1	5.16	105.21	5.39	105.18	5.82	105.12	6.79	105.01
10.9	105.04	14.84	104.81	17.06	104.65	20.23	104.4	22.71	104.15
26.31	104.05	27.52	104.01	29.64	103.88	30.08	103.44	30.99	103
34.11	102.38	39.29	101.16	46.08	102.98	48.65	103.68	50.61	104.36
52.33	104.89	55.09	105.64	61.87	106.49	65.77	109.14	73	110.2
78.98	111.08	80.5	111.4	84.65	111.46	86.31	111.47		

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	30.99	.045	46.08	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
30.99	46.08	18.2735	18.5214 19.1084	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 8000

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 33

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	109.67	3.73	107.58	6.72	102.68	9.97	102.98	14.02	101.99
14.68	101.94	14.97	101.98	17.03	103.02	18.49	102.36	20.3	103.21
23.3	103.54	27.81	103.75	29.21	103.66	29.28	103.65	32.65	103.62
36.62	103.4	42.12	103.82	42.82	103.65	46.35	101.62	46.92	101.49

```
   52.16   101.1   54.16  101.12   61.45  100.88   61.63  100.87   61.79  100.88
   62.04  100.89   67.43  103.92   72.43  105.78   76.49  106.99   77.62  103.15
   81.36  102.87   86.09  106.43   89.28  105.98

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   42.82    .045   67.43     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         42.82   67.43          104.159105.3924104.6542             .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary          RS: 7000

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X2
Station Elevation Data    num=      21
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0  112.77   19.48  112.41      28  105.72   31.65  103.18   36.12  101.99
    38.1  100.64   39.29  100.56   39.59  100.75   41.74  102.03   51.16  107.65
   56.83  111.71   60.25  113.13   61.73  113.27   63.58  113.22   67.62  113.43
   70.25  113.45   78.02  113.34   80.17  113.48   80.33  115.38   80.64  114.03
   97.42  114.81

Manning's n Values        num=       6
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0    .013   19.48     .06   36.12    .045   41.74     .06   60.25    .016
   80.33    .035

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         36.12   41.74          99.9829100.7346 99.2335             .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary          RS: 6000

INPUT
Description:
Station Elevation Data    num=      22
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0  110.42    1.97  110.33    4.94  110.08    7.25  109.26   17.81  102.21
   22.86   98.41   26.54   98.68   32.79   98.43   34.87   98.43   36.39   98.41
   43.58   98.99   46.26   98.44   47.78   98.74   54.45  101.75    55.5  102.21
   56.05  102.45   56.82  102.81   61.44  104.79   62.48  105.24      66  108.74
   66.98  108.76   67.73  108.69

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   17.81    .045   54.45     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         17.81   54.45          38.2449 38.4201 38.5953             .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary          RS: 5500

INPUT
Description:
Station Elevation Data    num=      21
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0  107.82     7.9  106.09    9.67  105.68    9.79  105.65   18.26   100.2
```

```
   19.86   99.41   20.06   99.33   23.94   97.79   24.67   97.73    37.4   97.67
   37.42   97.67      45   97.77   48.37   97.83   49.56    98.5   50.73   99.37
   53.23  101.09   59.07   102.8   59.17  102.83   64.83     102    68.4  104.62
    73.9  110.94

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   20.06    .045   49.56     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         20.06   49.56          36.2073 38.3323 39.6896             .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary          RS: 5000

INPUT
Description:
Station Elevation Data    num=      27
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   108.3    2.03  108.26    2.17  108.23    3.01  107.79   12.03  102.98
   12.35   102.9   16.39  100.65   16.68  100.48   16.78  100.42   24.54   97.16
      25   97.15   38.98   96.86   39.63   96.98   39.78   97.01    41.5   97.46
   42.74   98.04   43.96   98.91   46.85   99.74   48.21  100.18   53.75  101.02
   56.41  101.58   62.99  110.31   63.85  111.89   65.42   111.9   82.64     112
   86.04  111.97    86.4  111.97

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   24.54    .045    41.5     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         24.54    41.5         118.9689115.8165113.1029             .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary          RS: 4500

INPUT
Description:
Station Elevation Data    num=      26
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   97.81     .06   97.77    1.37   97.33    6.07    95.9    6.85   95.44
   10.08   95.17   10.83   95.04   21.86   95.17   25.56   95.07   27.66   95.22
   32.89   95.08   33.87    95.4   37.65   97.88   42.03  100.31   43.68  101.23
   50.84  106.54   53.28  108.19   56.31  108.45   58.93  109.59   60.66  109.76
   61.49  110.29   66.73  110.24   72.08  111.07   72.45  111.06      73  111.01
   74.11  111.01

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06    6.07    .045   33.87     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
          6.07   33.87          46.1977 46.9347 43.9061             .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary          RS: 4250

INPUT
Description:
Station Elevation Data    num=      23
```

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	103.74	8.4	103.47	9.89	102.65	10.75	102.28	17.34	99.32
24.96	95.84	25.57	95.47	25.92	95.43	27.77	95.13	34.14	94.26
34.39	94.23	34.53	94.25	37.05	94.77	38.47	94.82	38.51	94.85
38.57	94.87	48.12	101.03	49.52	102.25	50.14	102.33	54.1	102.36
54.81	103.19	69.94	108.27	73.24	109.42				

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	25.57	.045	38.51	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
25.57	38.51	61.1076	62.7 67.7833	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 4000

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X3
Station Elevation Data num= 33

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	104.74	2.98	104.85	7.54	105.27	14.55	105.26	19.04	105.22
35.2	105.38	43.62	105.16	59.52	105.18	63.64	105	65.87	104.91
74.09	104.92	82.18	105.09	92.53	101.02	102.38	99.65	105.39	96.62
112.17	95.31	121.24	95.15	122.29	94.69	123.79	94.68	125.46	95.18
126.85	95.3	133.57	96.04	144.54	102.37	156.11	108.28	162.99	107.74
165.68	107.82	174.04	108.08	183.2	108.08	183.75	108.13	189.4	108.18
207.04	108.79	227.37	109.75	248.24	110.74				

Manning's n Values num= 4

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	112.17	.045	133.57	.06	174.04	.013

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
112.17	126.85	45.382	48.1248 51.3423	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 3750

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 26

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	104.85	3.91	104.79	4.91	104.77	5.73	104.73	9.52	104.55
10.39	104.49	16.72	104.38	19.85	104.37	24.87	104.21	29.77	104.09
38.29	98.95	45.76	94.8	51.47	94.39	58.28	93.99	67.57	93.77
71.23	93.73	76.23	93.61	79.15	93.75	80.75	94.15	82.59	94.28
98.62	96.82	99.63	96.98	99.96	97.02	100.98	97.19	110.62	98.72
113.15	99.01								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	45.76	.045	82.59	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
45.76	82.59	92.3476	89.8031 87.2585	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 3250

```
INPUT
Description:
Station Elevation Data    num=      22
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0  101.58    4.06  101.01    6.06   100.7    6.95  100.58   13.11   97.17
   20.24   93.35   20.77   92.76   21.36   92.91   21.74   93.15   25.26   91.32
   26.99   91.16   27.83   91.91   31.32   92.71      32   92.85   32.69   93.16
   40.69   95.96   45.09      97   50.43   97.65   55.02   97.95   58.85   98.86
   61.83   99.26   63.97   99.44

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   21.74    .045   32.69     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         21.74   32.69         107.9794 109.335110.6113             .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary          RS: 3000

INPUT
Description: U/S Existing 1.84 x 1.84 Box Culvert
Station Elevation Data    num=      28
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   99.59   8.368   99.21  12.687   95.87  18.825   90.37  19.074   90.28
  19.231   90.11   20.55   89.49  20.713   89.49   22.56    89.5   22.83   89.86
  23.847   90.17  26.233   91.06  29.572   91.21  30.177   91.27  30.799   91.19
  35.182   91.64  36.882   91.39  43.999   91.63  52.783   91.67  60.463   91.72
  64.391      92  70.146   93.23  71.808   93.33  72.152   93.82   73.49   94.42
  74.368   93.57  80.534   97.26  82.116   97.91

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06  19.074    .045   22.83     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
        18.825  30.177         173.7352173.6117172.8962             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0   19.67      99       F
   21.51  82.116      99       F

CULVERT


RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary          RS: 2500

INPUT
Description:
Distance from Upstream XS =       3
Deck/Roadway Width        =     164
Weir Coefficient          =     1.4
Upstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=       8
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
       0   99.21          30.483   99.21          53.971   96.75
  57.313      97          68.717      98          76.181      99
  79.745   99.43          82.116   99.43

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      28
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   99.59   8.368   99.21  12.687   95.87  18.825   90.37  19.074   90.28
  19.231   90.11   20.55   89.49  20.713   89.49   22.56    89.5   22.83   89.86
  23.847   90.17  26.233   91.06  29.572   91.21  30.177   91.27  30.799   91.19
```

```
  35.182   91.64  36.882   91.39  43.999   91.63  52.783   91.67  60.463   91.72
  64.391      92  70.146   93.23  71.808   93.33  72.152   93.82   73.49   94.42
  74.368   93.57  80.534   97.26  82.116   97.91

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06  19.074    .045   22.83     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
        18.825  30.177             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0   19.67      99       F
   21.51  82.116      99       F

Downstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=       8
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
       0   99.21           2.392   99.21           25.88   96.75
  29.222      97          40.627      98           48.09      99
  51.654   99.43          54.025   99.43

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      20
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0    90.6    1.38    89.8    9.63   84.95    10.8   84.28   12.53   82.66
   13.02   82.56   14.78   82.01   16.98   82.15   19.02   82.16   22.16   82.78
   24.39   84.72   27.61    86.2   36.77   92.03   39.38   93.95   39.83   94.05
   42.77   95.68   46.27   96.06    52.4   96.17   54.63   96.72   62.35   97.59

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   12.53    .045   22.16     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
         9.63   24.39             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0   13.95      98       F
   15.75   62.35    97.5       F

Upstream Embankment side slope              =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope            =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins         =
Energy head used in spillway design         =
Spillway height used in design              =
Weir crest shape                            = Broad Crested

Number of Culverts =  1

Culvert Name     Shape      Rise    Span
Culvert #1           Box    1.84    1.84
FHWA Chart # 8 - Flared wingwalls
FHWA Scale # 1 - Wingwall flared 30 to 75 deg.
Solution Criteria = Highest U.S. EG
Culvert Upstrm Dist  Length    Top n  Bottom n  Depth Blocked  Entrance Loss Coef   Exit Loss Coef
                 3     164     .013     .013        0                  .5                1
Upstream   Elevation =  90.5
           Centerline Station =  20.5877
Downstream Elevation =  82.37
           Centerline Station =  14.8664

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary          RS: 2000
```

INPUT
Description: D/S Existing 1.84 x 1.84 Box Culvert
Station Elevation Data num= 20

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	90.6	1.38	89.8	9.63	84.95	10.8	84.28	12.53	82.66
13.02	82.56	14.78	82.01	16.98	82.15	19.02	82.16	22.16	82.78
24.39	84.72	27.61	86.2	36.77	92.03	39.38	93.95	39.83	94.05
42.77	95.68	46.27	96.06	52.4	96.17	54.63	96.72	62.35	97.59

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	12.53	.045	22.16	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
9.63	24.39	134.5738	146.9509	.3	.5

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	13.95	98	F
15.75	62.35	97.5	F

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 1000

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 21

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	93.95	13.49	90.62	14.34	90.42	14.75	90.32	23.91	86.9
32.59	84.46	32.74	84.4	32.81	84.35	38.76	78.66	40.14	78.79
43.54	78.83	45.7	79.14	52.34	82.14	62.23	87.82	68.77	90.49
75.28	91.31	82.8	92.18	88.5	92.83	93.35	93.96	101.19	95.34
101.83	95.48								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	32.81	.045	45.7	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
32.81	45.7	167.4325	167.4211	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Unnamed Creek RS: 500

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X4
Station Elevation Data num= 26

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	113.96	24.25	110.09	45.86	107.38	49.4	106.61	62.34	99.88
66.64	100.9	68.84	99.97	70.18	99.72	73.05	99.47	75.03	99.51
77.32	101.35	85.8	101.8	92.88	101.26	95.79	101.05	96.62	99.66
98.2	99.5	100.74	99.85	104.41	100.91	118.93	101.86	123.43	99.92
125.12	99.87	127.21	99.91	131.42	103.36	138.29	103.29	147.13	108.15
158.14	108.27								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	118.93	.045	131.42	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
118.93	131.42	428.1846	428.8154	.1	.3

Left Levee Station= 20.73 Elevation= 101.86

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Unnamed Creek RS: 400

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X5
Station Elevation Data num= 17

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	110.71	19.34	106.27	38.84	100.55	42.33	96.21	47.41	98.44
48.04	98.38	62.11	90.38	65.36	89.8	66.29	89.6	68.29	88.36
70.71	88.23	72.8	88.34	76.54	91.62	79.84	92.64	94.84	98.28
114.41	99.28	121.02	99.55						

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	65.36	.045	76.54	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
65.36	76.54	141.769	714	0.1089	139.266

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Unnamed Creek RS: 300

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X6
Station Elevation Data num= 17

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	98.11	13.43	90.04	18.16	88.64	21.68	85.5	26.34	84.76
29.34	85.13	30.71	86.17	32.88	86.49	37.16	86.85	42.67	90.64
45.57	90.67	49.88	91.38	55.57	91.49	68.7	93.77	81.42	94.56
98.13	95.25	111.59	95.77						

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	18.16	.045	30.71	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
18.16	30.71	136.048	144	0.4336	144.8004

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Unnamed Creek RS: 280

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 62

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	91.8	3.23	91.45	4.4	91.35	5.98	91.23	8.8	90.89
13.2	90.37	13.66	90.31	17.6	89.95	20.88	89.65	21.51	89.3
23.94	87.48	28.97	83.72	30.27	83	34.91	80.44	36.61	79.87
39.87	78.8	41.48	77.84	42.95	77.92	43.51	77.95	44.47	78.45
48.52	79.25	49.29	79.47	49.99	79.67	55.62	79.6	61.96	79.5
68.3	79.38	72.24	79.3	72.48	79.3	72.53	79.3	72.59	79.3
74.64	79.64	80.17	80.53	80.97	80.62	84.34	80.95	87.31	81.27
89.9	81.53	91.83	82.03	93.65	82.29	95.35	82.52	99.3	84.41
99.99	84.46	103.18	84.72	106.32	84.96	109.34	85.2	112.66	85.94
112.75	85.96	119	87	119.27	87.04	124.84	87.47	125.34	87.53
131.67	88.25	133.07	88.4	135.8	88.71	138.01	88.78	144.35	88.93
147.72	89	150.69	89.09	151.25	89.11	153.55	88.99	156.63	88.92
157.02	88.93	163.36	89						

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val

0	.06	36.61	.045	49.99	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
36.61	49.99	67.912	69.7265 71.694	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Unnamed Creek RS: 275

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 62

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	93.36	.31	93.34	5.26	92.89	9.58	92.5	10.52	92.3
11.15	92.17	13.91	91.87	15.79	91.68	20.1	91.24	21.05	91.17
28.17	90.63	30.93	90.42	32.85	90.17	34.25	89.78	35.84	89.35
40.34	88.45	42.08	88.11	44.52	86.89	46.42	86.66	49.35	86.3
52.51	86.21	56.52	86.08	56.92	85.52	58.59	85.23	62.64	84.49
64.68	83.46	69.96	80.79	70.77	80.54	73.12	79.82	76.85	79.69
78.18	79.65	82.94	78.83	88.36	77.89	89.02	77.83	90.84	77.66
91.59	77.53	93	76.94	94.12	76.44	95.11	76.44	97.69	76.43
99.25	76.45	99.58	76.46	100.3	76.5	100.9	76.53	100.96	76.58
101.88	76.69	103.4	77.61	105.2	78.67	109.07	80.5	114.74	83.16
120.41	85.8	120.71	85.94	121.88	86.02	126.08	86.2	131.76	86.44
137.15	86.67	137.37	86.68	140.83	86.82	142.43	86.86	142.54	86.86
147.94	87.07	153.33	87.28						

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	90.84	.045	103.4	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
90.84	103.4	162.3303	145.5518 128.459	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Upper Reach RS: 230

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 86

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	90.55	.53	90.55	6	90.28	6.05	90.28	6.6	90.25
8.33	90.16	11.66	90.19	15.9	90.22	17.21	90.23	19.84	90.26
22.65	90.3	22.76	90.31	23.81	90.39	25.08	90.38	26.52	90.29
27.37	90.2	28.22	90.13	28.31	90.13	29.07	90.16	29.39	90.14
33.86	89.77	33.92	89.76	34.51	89.63	38.78	88.66	39.41	88.6
40.61	88.5	46.07	88.03	51.54	87.58	53.95	87.39	54.78	87.27
54.84	87.26	55.32	87.15	55.37	87.03	57.01	85.56	57.74	84.9
62.48	84.77	67.94	84.62	68.21	84.62	72.18	84.38	73.41	83.92
73.72	83.8	74.61	83.61	77.2	83.06	80.55	81.29	81.45	80.82
86.41	79.19	86.5	79.15	88.11	78.36	89.3	77.28	90.49	76.11
90.51	76.09	91.97	74.4	92.96	74.23	94.52	74.29	94.64	74.29
95.48	74.92	98.82	75.81	99.05	75.87	102.21	75.97	103.12	76.1
105.46	76.46	107.42	76.63	108.02	76.68	108.51	76.73	108.62	76.77
114.18	79.03	119.75	81.28	121.32	81.92	122.68	82.45	123.21	82.66
125.32	83.26	129.56	84.46	130.4	84.71	130.89	84.85	133.02	85.45
133.68	85.6	136.45	86.06	138.58	86.42	142.02	86.73	142.62	86.78
143.77	86.88	146.23	87.08	147.38	87.12	147.84	87.13	152.13	87.21
156.88	87.29								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	89.3	.045	108.62	.06

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
89.3 108.62 33.9782 33.917 33.8586 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Upper Reach RS: 225

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 77

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	86.99	3.48	87.44	5.36	87.29	6	87.29	6.6	87.29
13.49	87.3	15.92	87.3	18.03	87.32	22.37	87.37	22.56	87.36
29.45	87.02	29.68	87.01	32.73	86.82	34.25	86.68	36.33	86.5
38.93	86.28	40.25	85.38	43.22	83.5	43.82	83.12	44.42	82.74
44.66	82.59	45.6	82.27	50.62	80.98	51.8	80.68	55.26	80.69
56.82	80.93	59.05	81.29	61.4	81.07	63.02	80.88	69.23	80.15
70.16	80.05	71.48	79.93	72.02	79.81	72.44	79.79	74.75	79.42
75.43	79.3	81.63	78.24	87.06	77.33	87.94	77.19	94.24	76.22
95.24	76.07	96.72	75.94	99.08	75.77	99.48	75.28	100.54	75.02
102.82	74.47	104.98	73.63	105.42	73.65	105.49	73.75	106.84	74.56
108.27	75.41	109.03	75.49	113.15	76.27	116.88	76.98	118.68	77.54
119.45	77.82	124.95	79.82	125.75	80.14	132.06	82.63	135.52	83.99
136.09	84.14	138.36	84.69	139.09	84.86	144.66	86.06	150.19	87.23
150.85	87.35	150.96	87.35	152.14	87.38	153.21	87.56	157.27	88.21
158.65	88.43	159.93	88.59	162.02	88.84	162.61	88.91	164.28	88.93
166.24	88.99	166.77	88.99						

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	94.24	.045	113.15	.06

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
94.24 113.15 209.3752216.5071223.2781 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Upper Reach RS: 200

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X7
Station Elevation Data num= 40

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	106.1	5.77	103.29	11.4	101.33	13.13	100.91	18.44	98.46
22.64	98.11	35.86	93.28	40.09	90.45	45.73	90.18	49.14	89.98
60.31	87.07	73.37	82.7	74.8	82.82	74.91	79.82	83.63	74.58
87.39	71.04	89.39	70.61	93.39	71.02	96.48	72.92	102.67	73.17
111.56	73.13	117.52	71.21	120.28	71.12	121.9	71.34	127.56	73.12
134.62	73.43	135.89	71.9	139.27	71.81	142.74	71.74	150.08	79.06
151.61	79.36	168.24	91.41	171.01	91.6	172.07	91.87	181.23	99.66
185.05	102.09	186.77	102.39	191.83	105.16	213.53	105.16	230.25	105.48

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	134.62	.045	150.08	.06

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
134.62 150.08 165.0013174.5908200.1139 .1 .3
Left Levee Station= 14.34 Elevation= 73.43

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Upper Reach RS: 150

```
INPUT
Description:
Station Elevation Data    num=      36
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   83.46   12.86   82.52   21.07   81.37   23.55    80.3    25.1   80.31
   28.24    80.3   28.78   80.15   29.85   79.95   40.06      78   43.36      76
    47.3   75.37   58.09      72   59.19   71.92    63.6   68.35   66.58   68.13
   68.38   68.14   69.28   70.22   70.54    70.5   72.62   70.97   75.48   72.47
   77.69   72.36   79.38   72.09   88.06   70.91   93.48   70.62   94.59   70.46
   95.23   68.63  106.84   69.04  109.81   69.05  111.46   71.23   117.4   75.88
  118.65   76.31  119.84    76.5  122.86   76.52  126.18   76.97  129.12   78.96
  132.14   80.06

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   59.19    .045   72.62     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         59.19   72.62         186.7231181.4223179.0772             .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
REACH: Lower Reach        RS: 100

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X8
Station Elevation Data    num=      29
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0    79.2    7.08   79.22   44.68   79.13   49.04   78.65   53.94   77.27
   59.94   77.41    75.3   76.74   76.31   75.94   78.35   76.44   91.55   71.78
   98.92   70.56  100.14   69.83  101.37    69.4  102.95    67.1  105.64   67.17
  108.88   67.38  111.83   70.52  116.37   71.13  130.94   71.53  143.55   77.95
  156.71   77.73  163.65   81.66  164.61    81.8  176.38   82.74  192.06   85.76
  204.23   86.99  210.48   87.03  222.19   88.97  240.42   89.43

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   98.92    .045  116.37     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         98.92  116.37          93.7128 99.0305102.6147             .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
REACH: Lower Reach        RS: 10

INPUT
Description: Surveyed Cross Section RS-4
Station Elevation Data    num=      14
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   78.45   10.28   77.87   17.45   77.24   55.87   70.76   60.17   69.16
   63.16   66.39   68.25   65.83   73.04   70.01    81.2    70.3   92.59   70.89
   96.13   73.36  103.17    77.1  110.75   79.22  132.13   81.55

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   55.87    .045   92.59     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         55.87   92.59          88.0666 87.7765 87.1573             .1       .3
Blocked Obstructions     num=       1
   Sta L   Sta R    Elev
  27.738  40.848   79.65
```

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Lower Reach RS: 6

INPUT
Description: SURVEYED RS-3d_US LOCAL BRIDGE
Station Elevation Data num= 30

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-72.22	78	-63.28	77	-56.83	76	-53.18	75	-49.83	74
-47.13	73	-33.76	72	-26.37	72	-12.97	72	-6.72	71
-3.86	70	-1.63	70	-1.14	71	0	71	30.64	69.36
38.04	68.74	38.91	68.56	41.35	67.01	42.9	65.69	44.64	65.74
46.29	65.7	48.63	67.48	50.28	68.39	52.75	69.12	57.75	69.35
82.39	70	91.59	72	94.66	74	97.22	76	114.11	78

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-72.22	.06	38.91	.045	50.28	.06

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
38.91 50.28 1.7601 1.7639 1.7677 .3 .5
Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
-72.22	38.91	70.4	F
50.28	114.11	70.27	F

Blocked Obstructions num= 1

Sta L	Sta R	Elev
11.04	31.809	74.73

BRIDGE

RIVER: Rio Minillas
REACH: Lower Reach RS: 5.5

INPUT
Description:
Distance from Upstream XS = .001
Deck/Roadway Width = 1.7629
Weir Coefficient = 1.4
Upstream Deck/Roadway Coordinates
num= 16

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
38.14	68.72		38.14	69.17		38.91	69.17	68.56
38.91	70.4	69.17	40.25	70.72	69.55	40.4	70.76	69.57
43.25	71.08	69.9	43.25	71.09	69.9	44.64	71.07	69.87
46.07	71.05	69.84	46.28	71.01	69.84	50.28	70.34	69.12
50.28	70.34	68.39	50.7	70.27		50.7	69.12	
52.75	69.12							

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 30

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-72.22	78	-63.28	77	-56.83	76	-53.18	75	-49.83	74
-47.13	73	-33.76	72	-26.37	72	-12.97	72	-6.72	71
-3.86	70	-1.63	70	-1.14	71	0	71	30.64	69.36
38.04	68.74	38.91	68.56	41.35	67.01	42.9	65.69	44.64	65.74
46.29	65.7	48.63	67.48	50.28	68.39	52.75	69.12	57.75	69.35
82.39	70	91.59	72	94.66	74	97.22	76	114.11	78

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-72.22	.06	38.91	.045	50.28	.06

Bank Sta: Left Right Coeff Contr. Expan.
38.91 50.28 .3 .5
Ineffective Flow num= 2

```
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
  -72.22   38.91    70.4       F
   50.28  114.11   70.27       F
Blocked Obstructions     num=       1
   Sta L   Sta R    Elev
   11.04  31.809   74.73

Downstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=      16
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
   38.33   69.19           38.82   69.19   68.72   38.82   70.42   69.19
   40.16   70.76   69.56   40.18   70.77   69.57   41.68   70.94   69.74
   43.17   71.11   69.92   43.18   71.11   69.92   44.59   71.08   69.89
   46.01   71.05   69.85   46.18   71.02   69.85   47.58   70.83   69.63
   49.16   70.59   69.38   50.46   70.31   69.01   50.46   69.12
   52.95   69.12

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      29
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
  -72.93      78  -68.25      77  -56.72      76  -52.82      75  -50.09      74
  -47.23      73   -36.4      72  -27.81      72  -18.78      73  -16.92      73
  -12.69      72    -8.4      71       0      71    30.6   69.48   38.18    69.2
    38.9   68.49   42.06   66.57   43.22   65.67    44.7   65.74   46.45    65.7
   47.46   66.48   50.24   68.28   52.93   69.09   58.03   69.33   82.16      70
   92.33      72   95.19      74      97      76  118.62      78

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
  -72.93     .06    38.9    .045   50.24     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
          38.9   50.24            .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
  -72.93   38.82   70.42       F
   50.46  118.62   70.31       F
Blocked Obstructions     num=       1
   Sta L   Sta R    Elev
 11.0401 31.7627   74.73

Upstream Embankment side slope             =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope           =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins        =
Energy head used in spillway design        =
Spillway height used in design             =
Weir crest shape                           = Broad Crested

Number of Bridge Coefficient Sets =  1

Low Flow Methods and Data
       Energy
Selected Low Flow Methods = Highest Energy Answer

High Flow Method
       Pressure and Weir flow
           Submerged Inlet Cd          =
           Submerged Inlet + Outlet Cd =      .8
           Max Low Cord                =

Additional Bridge Parameters
       Add Friction component to Momentum
       Do not add Weight component to Momentum
       Class B flow critical depth computations use critical depth
           inside the bridge at the upstream end
       Criteria to check for pressure flow = Upstream energy grade line

CROSS SECTION
```

RIVER: Rio Minillas
REACH: Lower Reach RS: 5

INPUT
Description: SURVEYED RS-3c_DS LOCAL BRIDGE
Station Elevation Data num= 29

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-72.93	78	-68.25	77	-56.72	76	-52.82	75	-50.09	74
-47.23	73	-36.4	72	-27.81	72	-18.78	73	-16.92	73
-12.69	72	-8.4	71	0	71	30.6	69.48	38.18	69.2
38.9	68.49	42.06	66.57	43.22	65.67	44.7	65.74	46.45	65.7
47.46	66.48	50.24	68.28	52.93	69.09	58.03	69.33	82.16	70
92.33	72	95.19	74	97	76	118.62	78		

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-72.93	.06	38.9	.045	50.24	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
38.9	50.24	37.0214	37.0996 36.761	.3	.5

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
-72.93	38.82	70.42	F
50.46	118.62	70.31	F

Blocked Obstructions num= 1

Sta L	Sta R	Elev
11.0401	31.7627	74.73

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Lower Reach RS: 3

INPUT
Description: SURVEYED RS-3a + RS-3B
_ US PR-830
Station Elevation Data num= 39

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-100.37	78	-95.78	77	-79.61	76	-77	75	-71.19	74
-51.16	74	-50.62	75	-47.39	75	-47.21	75	-30.74	76
-27.03	76	-24.96	75	-22.79	74	-22.28	74	-19.32	73
-15.41	73	-3.55	74	-1.78	73	-.51	72	0	70.17
3.95	68.6	5.56	67.83	10.49	65.45	10.78	65.61	14.38	65.31
18.47	65.69	18.71	65.67	26.02	69.04	26.05	69.04	29.38	69.19
41.19	69.45	44.36	69.82	49.4	69.89	53.71	70.39	56.26	72.16
56.26	72.84	59.18	74.28	85.15	76	112.01	78		

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-100.37	.06	3.95	.045	26.02	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
3.95	26.02	24.9014	24.0301 25.2465	.3	.5

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
-100.37	10.78	74.61	F
18.47	112.01	74.46	F

Blocked Obstructions num= 4

Sta L	Sta R	Elev	Sta L	Sta R	Elev	Sta L	Sta R	Elev
-70.5467	-59.3659	76.65	-45.704	-28.881	76.65	-24.532	-20.649	76.65
-16.918	.785	76.65						

BRIDGE

RIVER: Rio Minillas

REACH: Lower Reach RS: 2.5

INPUT
Description: PR-830
Distance from Upstream XS = 6.51
Deck/Roadway Width = 7.23
Weir Coefficient = 1.4
Upstream Deck/Roadway Coordinates
num= 24

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
-26.34	76.69		.92	75.22		10.7874	62614	65.61
11.28	74.596	66.81	11.78	74.58	67.64	12.28	74.5675	68.29
12.78	74.5549	68.82	13.28	74.5424	69.27	13.78	74.5299	69.63
14.28	74.5174	69.84	14.78	74.5049	69.9	15.28	74.4923	69.84
15.78	74.4798	69.63	16.28	74.4673	69.25	16.78	74.4548	68.76
17.28	74.4423	68.15	17.78	74.4237	67.39	18.28	74.405	66.31
18.47	74.3979	65.69	22.17	74.26		32.1	74.34	
47.84	74.4		54.91	74.44		66.54	74.59	

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 39

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-100.37	78	-95.78	77	-79.61	76	-77	75	-71.19	74
-51.16	74	-50.62	75	-47.39	75	-47.21	75	-30.74	76
-27.03	76	-24.96	75	-22.79	74	-22.28	74	-19.32	73
-15.41	73	-3.55	74	-1.78	73	-.51	72	0	70.17
3.95	68.6	5.56	67.83	10.49	65.45	10.78	65.61	14.38	65.31
18.47	65.69	18.71	65.67	26.02	69.04	26.05	69.04	29.38	69.19
41.19	69.45	44.36	69.82	49.4	69.89	53.71	70.39	56.26	72.16
56.26	72.84	59.18	74.28	85.15	76	112.01	78		

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-100.37	.06	3.95	.045	26.02	.06

Bank Sta: Left Right Coeff Contr. Expan.
3.95 26.02 .3 .5
Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
-100.37	10.78	74.61	F
18.47	112.01	74.46	F

Blocked Obstructions num= 4

Sta L	Sta R	Elev	Sta L	Sta R	Elev	Sta L	Sta R	Elev
-70.5467	-59.3659	76.65	-45.704	-28.881	76.65	-24.532	-20.649	76.65
-16.918	.785	76.65						

Downstream Deck/Roadway Coordinates
num= 22

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
-49.86	76.69		-22.6	75.22		-12.14	74.59	
-6.15	74.44		-1.35	74.26		1.09	74.28	65.04
1.59	74.284	66.64	2.09	74.288	67.56	2.59	74.292	68.23
3.09	74.296	68.76	3.59	74.3	69.2	4.09	74.304	69.56
4.59	74.308	69.76	5.09	74.312	69.71	5.59	74.316	69.54
6.09	74.32	69.21	6.59	74.324	68.67	7.09	74.328	67.82
8.58	74.34		24.32	74.4		31.39	74.44	
43.02	74.59							

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 28

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-31.78	78	-30.82	77	-30.22	76	-27.45	76	-6.91	75
-3.73	74	-1.81	73	-.59	72	0	70.69	.01	65.17
.26	65.16	1.09	65.04	4.05	65.13	4.65	66.16	6.42	67.46
7.74	68.25	11.29	69.81	13.71	71	18.45	72	23.2	73
29.27	74	82.51	75	105.93	76	112.95	76	128.32	76
131.66	77	137.71	78	161.29	78				

Manning's n Values num= 3

```
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
  -31.78     .06       0    .045    7.74     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
             0    7.74            .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
  -31.78    1.09   74.28       F
    7.07  161.29   74.28       F

Upstream Embankment side slope              =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope            =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins         =
Energy head used in spillway design         =
Spillway height used in design              =
Weir crest shape                            = Broad Crested

Number of Bridge Coefficient Sets =  1

Low Flow Methods and Data
       Energy
Selected Low Flow Methods = Highest Energy Answer

High Flow Method
       Pressure and Weir flow
           Submerged Inlet Cd          =
           Submerged Inlet + Outlet Cd =      .8
           Max Low Cord                =

Additional Bridge Parameters
       Add Friction component to Momentum
       Do not add Weight component to Momentum
       Class B flow critical depth computations use critical depth
           inside the bridge at the upstream end
       Criteria to check for pressure flow = Upstream energy grade line

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
REACH: Lower Reach        RS: 2

INPUT
Description: SURVEYED CROSS SECTION RS-1a _ DS PR-830
Station Elevation Data    num=      28
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
  -31.78      78  -30.82      77  -30.22      76  -27.45      76   -6.91      75
   -3.73      74   -1.81      73    -.59      72       0   70.69     .01   65.17
     .26   65.16    1.09   65.04    4.05   65.13    4.65   66.16    6.42   67.46
    7.74   68.25   11.29   69.81   13.71      71   18.45      72    23.2      73
   29.27      74   82.51      75  105.93      76  112.95      76  128.32      76
  131.66      77  137.71      78  161.29      78

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
  -31.78     .06       0    .045    7.74     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
             0    7.74         111.5406116.0418115.7629             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
  -31.78    1.09   74.28       F
    7.07  161.29   74.28       F

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
```

REACH: Lower Reach RS: 1

INPUT
Description: Surveyed Cross Section RS-1
Station Elevation Data num= 18

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	81.59	1.59	81.59	7.45	78.72	29.18	76.56	29.62	76.34
33	74.39	36.37	71.66	38.3	70.08	40.04	68.56	42.45	65.43
45.58	65.2	47.59	64.43	49.64	64.96	51.19	67.01	54.77	68.63
55.9	68.76	60.76	71.15	90.22	72				

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	40.04	.045	51.19	.06

Bank Sta: Left	Right	Coeff Contr.	Expan.
40.04	51.19	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Unnamed_Stream
REACH: CA-03B RS: 145

INPUT
Description: SURVEYED RS-F
Station Elevation Data num= 25

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	109.94	3.18	109.62	6.19	109.14	9.74	106.47	13.61	103.91
19.11	102.42	26.07	100.03	41.93	96.62	56.43	94.57	57.46	94.42
73.39	93.5	87.61	92.5	89.86	92.06	92.53	90.92	96.59	88.85
99.67	88.52	100.93	87.92	101.82	87.94	102.74	88.01	103.26	88.81
104.81	88.88	106.67	88.94	115.92	94.51	133.57	95.54	158	96.66

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	96.59	.045	103.26	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
96.59	103.26	62.6979	61.8259 61.2652	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Unnamed_Stream
REACH: CA-03B RS: 140

INPUT
Description: SURVEYED RS-E
Station Elevation Data num= 24

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	107.47	11.94	103.38	14.94	103.29	17.44	103.06	17.95	103.03
26.56	101.73	31.79	99.98	37.78	96.04	47.68	90.54	54.71	88.75
71.35	86.86	76.68	86.85	77.61	86.57	77.88	86.64	79.06	86.16
79.75	86.09	81.35	87.02	84.94	87.18	94.34	88.92	100.91	91.58
113.79	91.61	119.15	92.28	131.6	92.07	147.97	92.06		

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	71.35	.045	81.35	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
71.35	81.35	36.4243	39.2158 40.7698	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Unnamed_Stream
REACH: CA-03B RS: 135

```
INPUT
Description: SURVEYED RS-D
Station Elevation Data    num=      39
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   101.5    3.55  101.46    4.49  101.08    5.15  100.58    8.35    99.5
   14.35   97.53   19.18   97.04    26.6      96   36.07      94   40.38      93
   42.82      92   45.27      91   47.71      90      50   89.06   51.83   88.31
   52.59      88    55.4      87   58.51      86   62.19      86   64.54      86
   66.88      86   67.72      86   68.47      86   71.46      86   71.68      86
   73.62   85.76   74.13    85.7   74.71   85.71   81.34      86   85.07      87
   88.66      88   90.15   88.46   93.69      89   99.38   89.86  113.54      91
  115.92   91.19  120.26      92  125.61      93  130.66   93.94

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   58.51    .045   81.34     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         58.51   81.34          72.2655 72.9283 73.9167             .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Unnamed_Stream
REACH: CA-03B             RS: 130

INPUT
Description: SURVEYED RS-C
Station Elevation Data    num=      21
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   99.11    3.45    98.9     5.8   98.51   18.08      94   23.81   93.67
   24.85   93.43   31.85   88.21   35.72   84.92   38.51   84.68   41.51   85.44
   42.21    85.3   43.63    83.6   44.61   83.07   44.93   82.47   46.41    82.3
   47.22   83.46   51.35   88.72   58.07    90.8   72.31   93.23    82.1   95.21
   91.27      98

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   43.63    .045   47.22     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         43.63   47.22          142.299143.1255143.5852             .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Unnamed_Stream
REACH: CA-03B             RS: 125

INPUT
Description: SURVEYED RS-B
Station Elevation Data    num=      21
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0    95.1    5.77   95.27    6.19   95.25    6.76   94.12   11.47   90.84
   17.91   86.64   24.45   79.43   26.99   79.05   34.97   78.97   38.29   76.54
   38.46   76.51   39.16   76.72   40.51   77.99    42.3   78.16   46.91   79.85
    53.9   82.82   62.21   86.28   68.08   88.87   82.82   95.13   95.53   98.36
  109.48  104.55

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   34.97    .045   40.51     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         34.97   40.51          189.2965188.4891190.0658             .1       .3

CROSS SECTION
```

RIVER: Unnamed_Stream
REACH: CA-03B RS: 120

INPUT
Description: SURVEYED RS-A
Station Elevation Data num= 26

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	78.11	9.95	78.6	19.46	78.96	23.23	78.67	24.63	78.42
32.08	73.73	35.15	72.27	37.15	72.38	37.89	72.28	38.13	71.63
39.82	71.69	40.29	71.99	42.61	72.1	44.15	73.2	57.23	79.21
65.56	81.95	70.82	83.19	83.08	83.97	94.11	84.46	94.11	85.91
94.37	85.91	94.46	84.44	95.17	85.92	96.31	86.99	97.18	87.28
101.13	87.24								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	32.08	.045	44.15	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
32.08	44.15	122.3975	123.2709	124.3378	.1	.3

SUMMARY OF MANNING'S N VALUES

River:Rio Minillas

Reach	River Sta.	n1	n2	n3	n4	n5	n6
Tributary	9000	.035	.06	.045	.06		
Tributary	8800	.06	.045	.06			
Tributary	8750	Culvert					
Tributary	8700	.06	.045	.06			
Tributary	8246	.06	.045	.06			
Tributary	8239.5	Culvert					
Tributary	8233	.06	.045	.06			
Tributary	8116	.06	.045	.06			
Tributary	8000	.06	.045	.06			
Tributary	7000	.013	.06	.045	.06	.016	.035
Tributary	6000	.06	.045	.06			
Tributary	5500	.06	.045	.06			
Tributary	5000	.06	.045	.06			
Tributary	4500	.06	.045	.06			
Tributary	4250	.06	.045	.06			
Tributary	4000	.06	.045	.06	.013		
Tributary	3750	.06	.045	.06			
Tributary	3250	.06	.045	.06			
Tributary	3000	.06	.045	.06			
Tributary	2500	Culvert					
Tributary	2000	.06	.045	.06			
Tributary	1000	.06	.045	.06			
Unnamed Creek	500	.06	.045	.06			
Unnamed Creek	400	.06	.045	.06			
Unnamed Creek	300	.06	.045	.06			
Unnamed Creek	280	.06	.045	.06			
Unnamed Creek	275	.06	.045	.06			
Upper Reach	230	.06	.045	.06			
Upper Reach	225	.06	.045	.06			
Upper Reach	200	.06	.045	.06			
Upper Reach	150	.06	.045	.06			
Lower Reach	100	.06	.045	.06			
Lower Reach	10	.06	.045	.06			
Lower Reach	6	.06	.045	.06			
Lower Reach	5.5	Bridge					
Lower Reach	5	.06	.045	.06			
Lower Reach	3	.06	.045	.06			
Lower Reach	2.5	Bridge					
Lower Reach	2	.06	.045	.06			

Lower Reach	1	.06	.045	.06

River:Unnamed_Stream

Reach	River Sta.	n1	n2	n3
CA-03B	145	.06	.045	.06
CA-03B	140	.06	.045	.06
CA-03B	135	.06	.045	.06
CA-03B	130	.06	.045	.06
CA-03B	125	.06	.045	.06
CA-03B	120	.06	.045	.06

SUMMARY OF REACH LENGTHS

River: Rio Minillas

Reach	River Sta.	Left	Channel	Right
Tributary	9000	31.5685	31.3181	31.3178
Tributary	8800	95.8793	95.8676	95.8845
Tributary	8750	Culvert		
Tributary	8700	76.2409	79.8105	82.1328
Tributary	8246	12.3338	12.8931	12.8489
Tributary	8239.5	Culvert		
Tributary	8233	23.5278	22.2938	21.4236
Tributary	8116	18.2735	18.5214	19.1084
Tributary	8000	104.159	105.3924	104.6542
Tributary	7000	99.9829	100.7346	99.2335
Tributary	6000	38.2449	38.4201	38.5953
Tributary	5500	36.2073	38.3323	39.6896
Tributary	5000	118.9689	115.8165	113.1029
Tributary	4500	46.1977	46.9347	43.9061
Tributary	4250	61.1076	62.7	67.7833
Tributary	4000	45.382	48.1248	51.3423
Tributary	3750	92.3476	89.8031	87.2585
Tributary	3250	107.9794	109.335	110.6113
Tributary	3000	173.7352	173.6117	172.8962
Tributary	2500	Culvert		
Tributary	2000	134.5738	146.9509	129.4596
Tributary	1000	167.4325	167.4211	161.5169
Unnamed Creek	500	428.1846	428.8154	428.1026
Unnamed Creek	400	141.7697	140.1089	139.2661
Unnamed Creek	300	136.048	140.4336	144.8004
Unnamed Creek	280	67.912	69.7265	71.694
Unnamed Creek	275	162.3303	145.5518	128.459
Upper Reach	230	33.9782	33.917	33.8586
Upper Reach	225	209.3752	216.5071	223.2781
Upper Reach	200	165.0013	174.5908	200.1139
Upper Reach	150	186.7231	181.4223	179.0772
Lower Reach	100	93.7128	99.0305	102.6147
Lower Reach	10	88.0666	87.7765	87.1573
Lower Reach	6	1.7601	1.7639	1.7677
Lower Reach	5.5	Bridge		
Lower Reach	5	37.0214	37.0996	36.761
Lower Reach	3	24.9014	24.0301	25.2465
Lower Reach	2.5	Bridge		
Lower Reach	2	111.5406	116.0418	115.7629
Lower Reach	1			

River: Unnamed_Stream

Reach	River Sta.	Left	Channel	Right

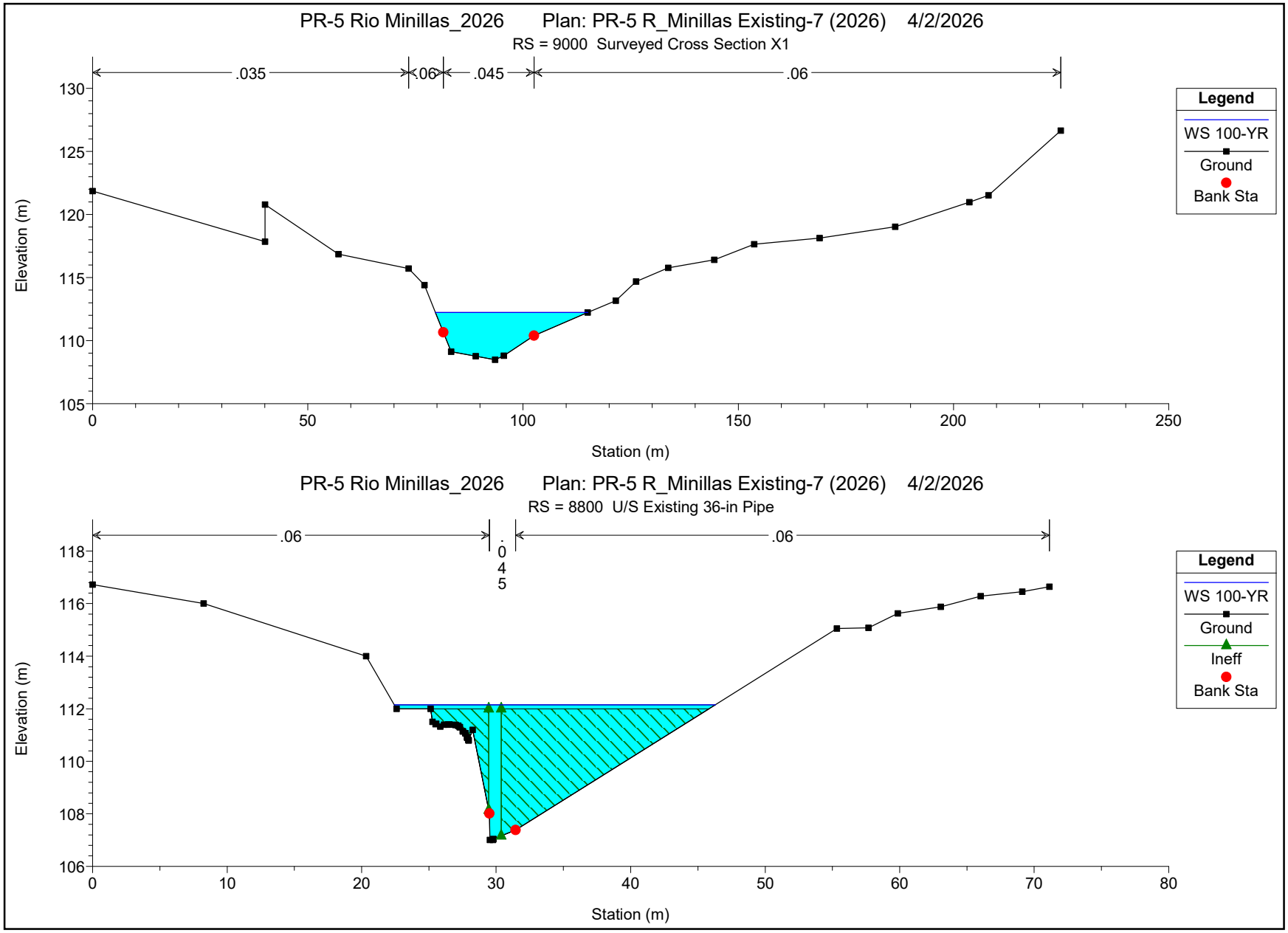
CA-03B	145	62.6979	61.8259	61.2652
CA-03B	140	36.4243	39.2158	40.7698
CA-03B	135	72.2655	72.9283	73.9167
CA-03B	130	142.299	143.1255	143.5852
CA-03B	125	189.2965	188.4891	190.0658
CA-03B	120	122.3975	123.2709	124.3378

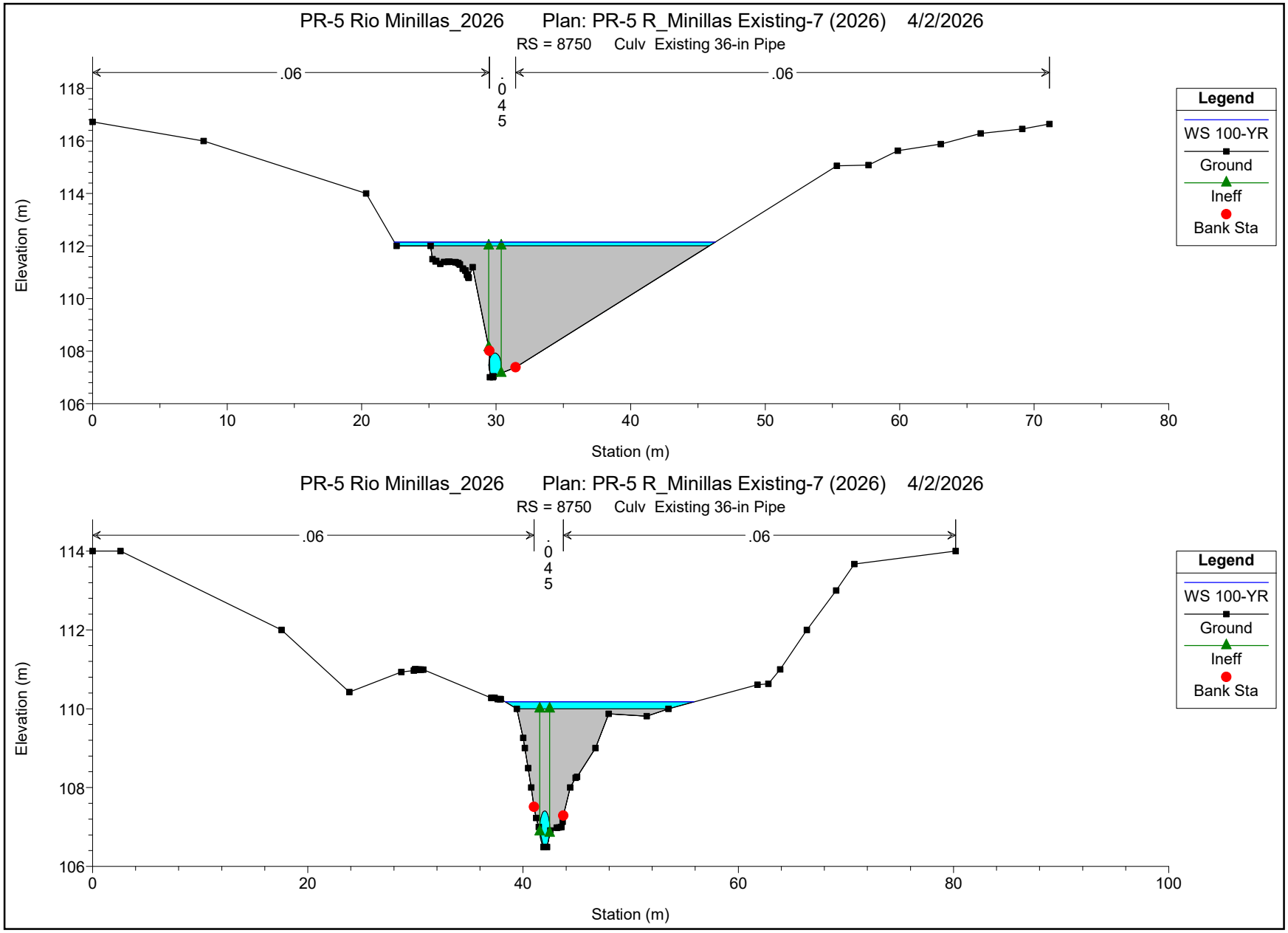
SUMMARY OF CONTRACTION AND EXPANSION COEFFICIENTS
River: Rio Minillas

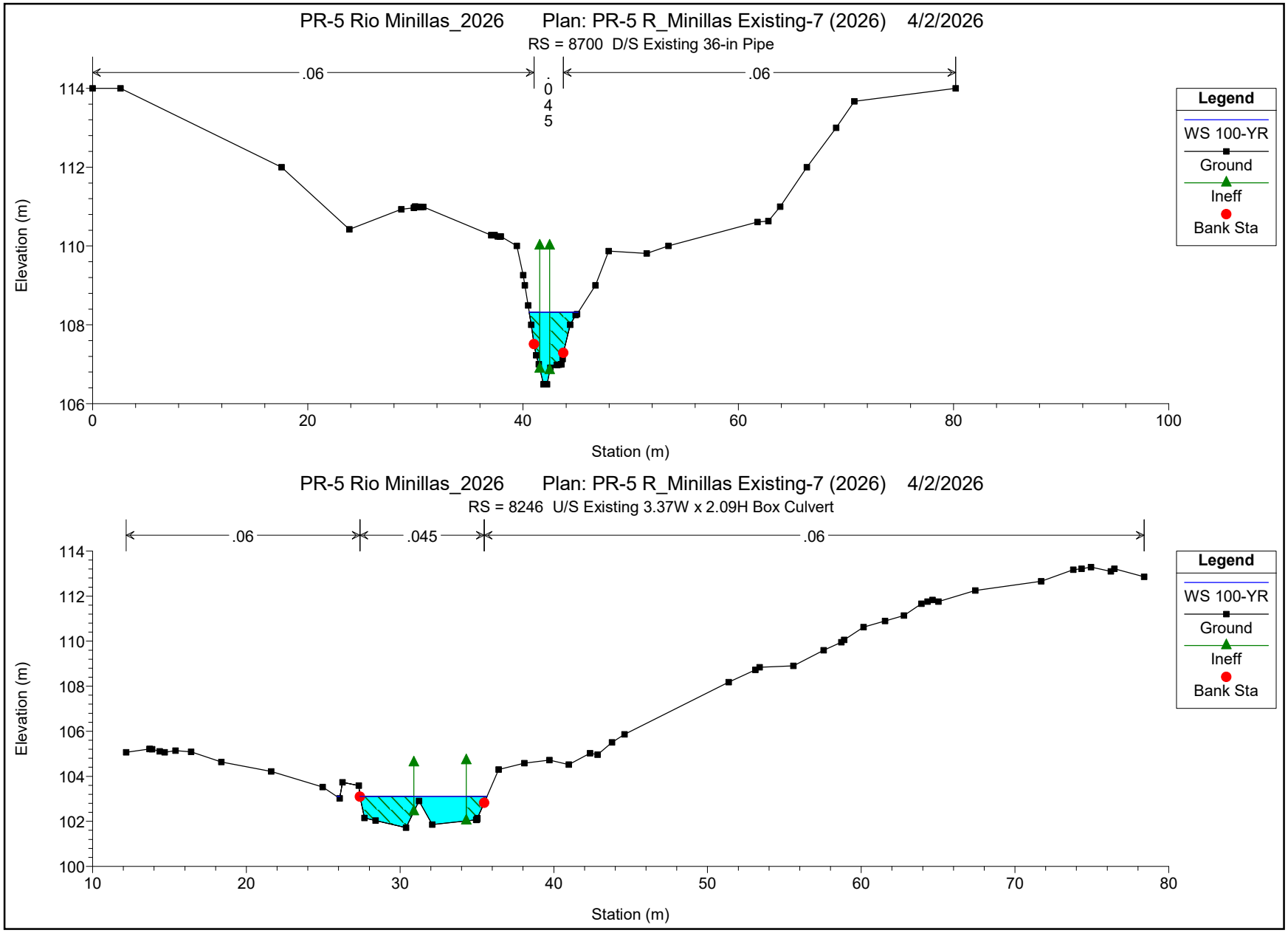
Reach	River Sta.	Contr.	Expan.
Tributary	9000	.1	.3
Tributary	8800	.3	.5
Tributary	8750	Culvert	
Tributary	8700	.3	.5
Tributary	8246	.3	.5
Tributary	8239.5	Culvert	
Tributary	8233	.3	.5
Tributary	8116	.1	.3
Tributary	8000	.1	.3
Tributary	7000	.1	.3
Tributary	6000	.1	.3
Tributary	5500	.1	.3
Tributary	5000	.1	.3
Tributary	4500	.1	.3
Tributary	4250	.1	.3
Tributary	4000	.1	.3
Tributary	3750	.1	.3
Tributary	3250	.1	.3
Tributary	3000	.3	.5
Tributary	2500	Culvert	
Tributary	2000	.3	.5
Tributary	1000	.1	.3
Unnamed Creek	500	.1	.3
Unnamed Creek	400	.1	.3
Unnamed Creek	300	.1	.3
Unnamed Creek	280	.1	.3
Unnamed Creek	275	.1	.3
Upper Reach	230	.1	.3
Upper Reach	225	.1	.3
Upper Reach	200	.1	.3
Upper Reach	150	.1	.3
Lower Reach	100	.1	.3
Lower Reach	10	.1	.3
Lower Reach	6	.3	.5
Lower Reach	5.5	Bridge	
Lower Reach	5	.3	.5
Lower Reach	3	.3	.5
Lower Reach	2.5	Bridge	
Lower Reach	2	.3	.5
Lower Reach	1	.1	.3

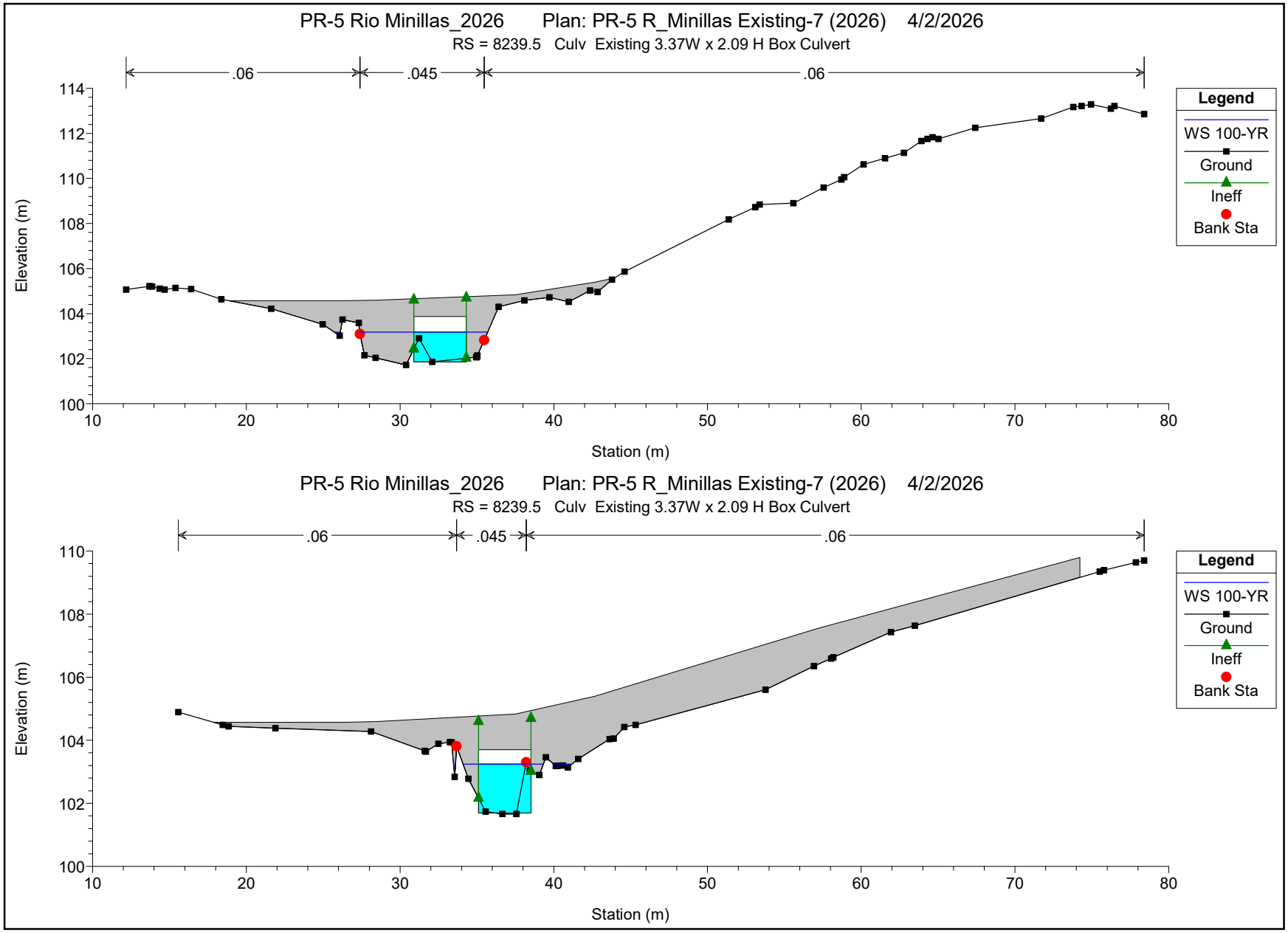
River: Unnamed_Stream

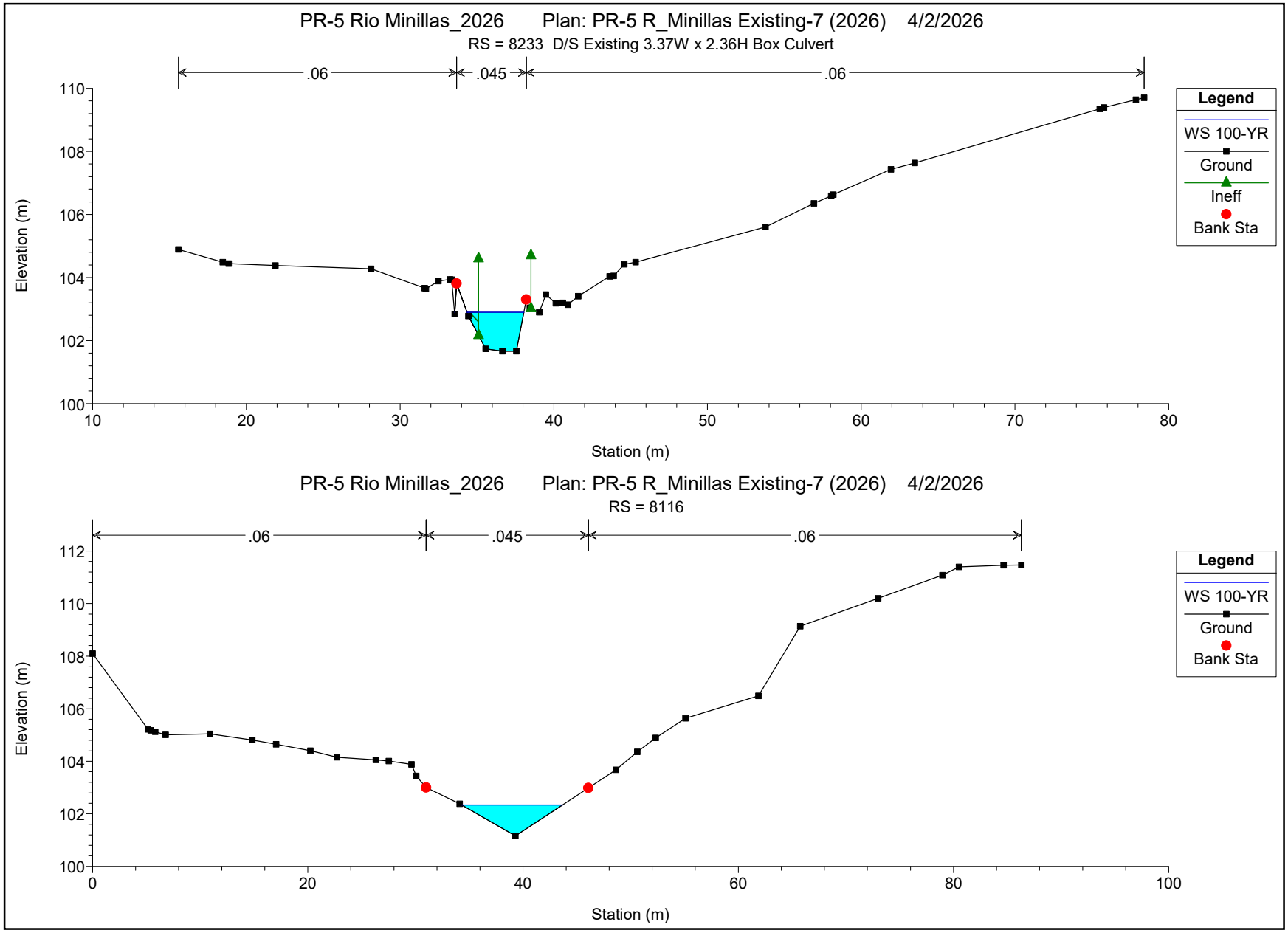
Reach	River Sta.	Contr.	Expan.
CA-03B	145	.1	.3
CA-03B	140	.1	.3
CA-03B	135	.1	.3
CA-03B	130	.1	.3
CA-03B	125	.1	.3
CA-03B	120	.1	.3

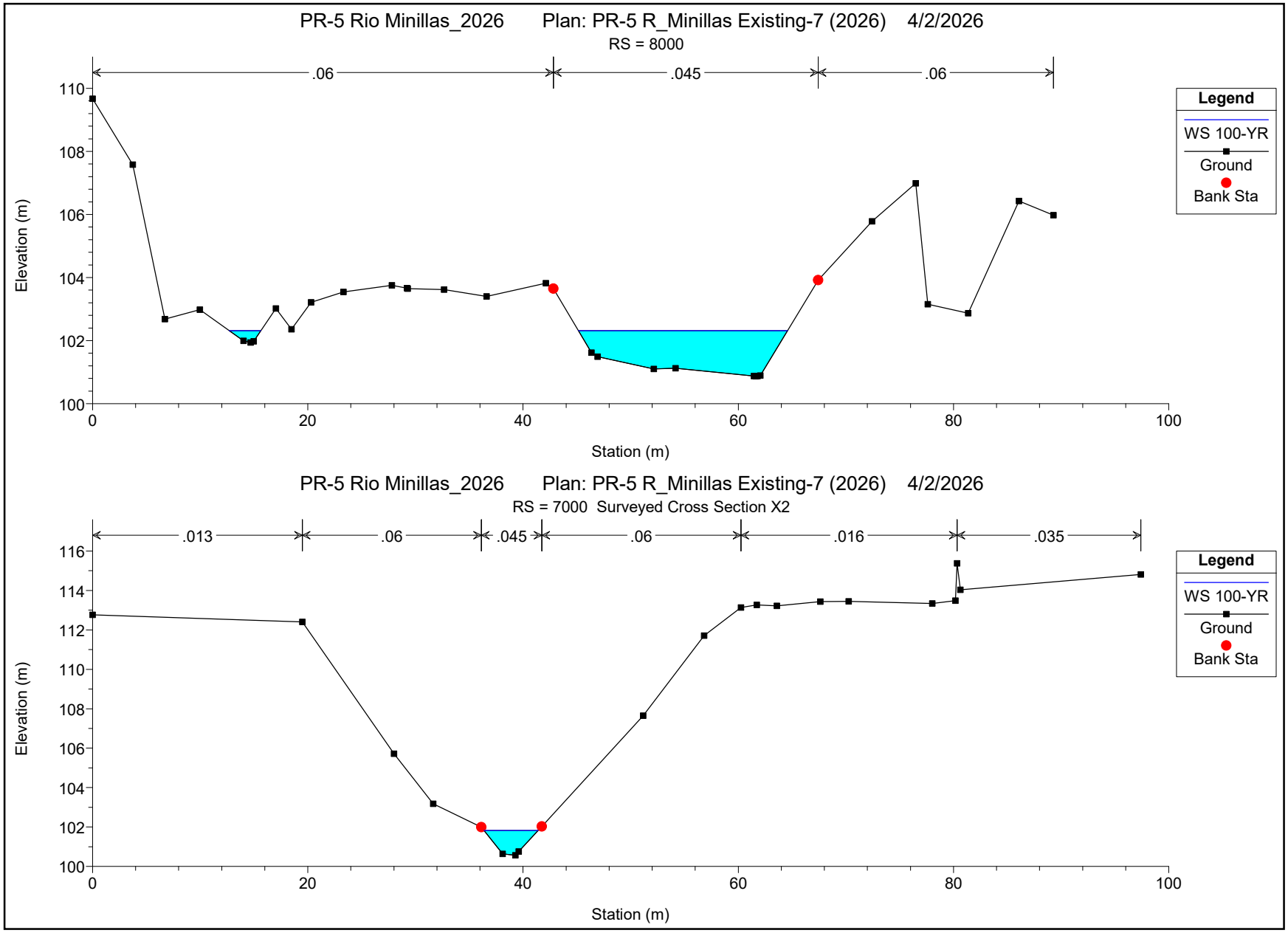

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 9000 Surveyed Cross Section X1
.035
.06
.045
.06
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 8800 U/S Existing 36-in Pipe
.06
.045
.06
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

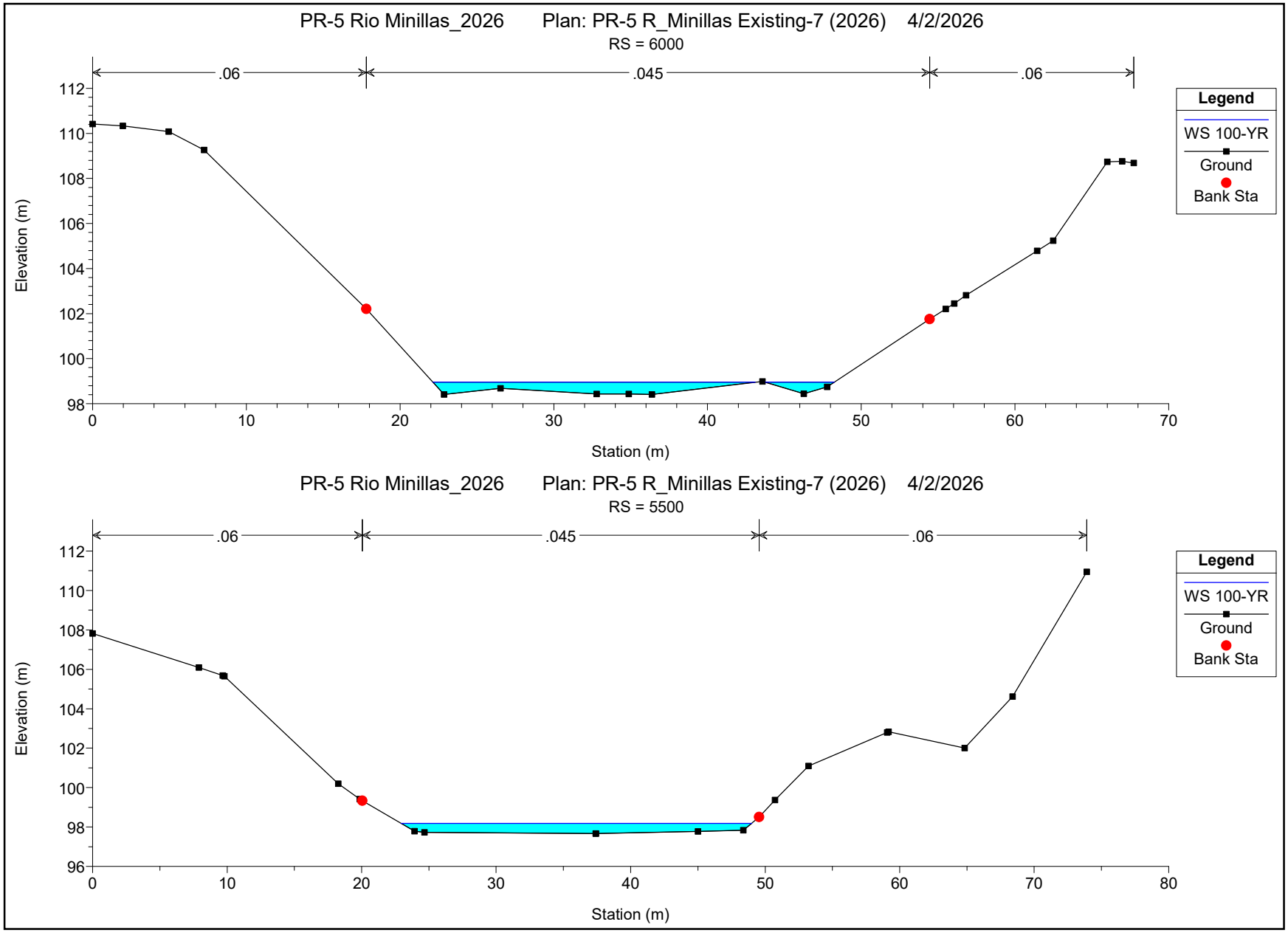

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 8750 Culv Existing 36-in Pipe
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 8750 Culv Existing 36-in Pipe
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta

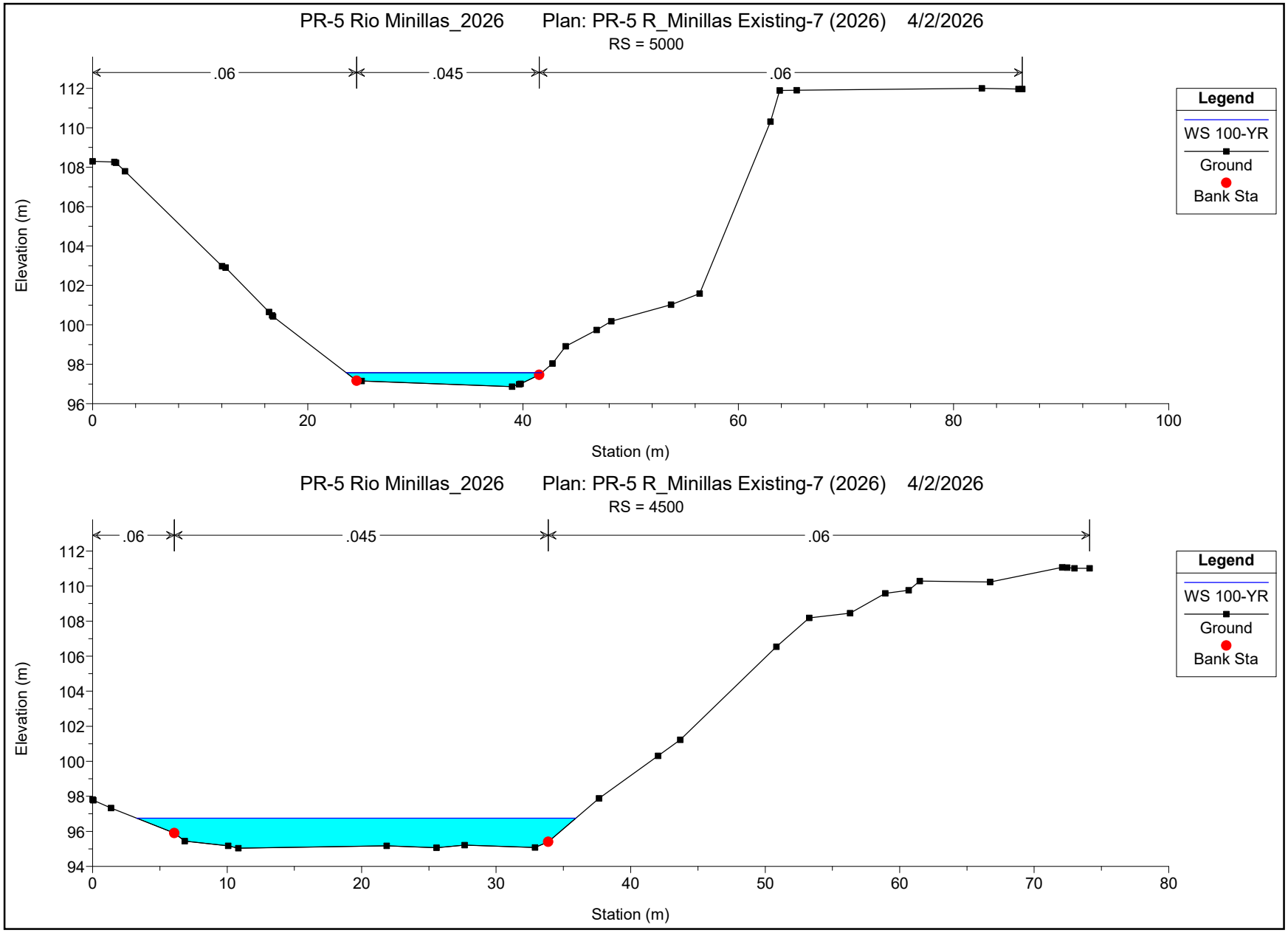

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 8700 D/S Existing 36-in Pipe
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 8246 U/S Existing 3.37W x 2.09H Box Culvert
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta

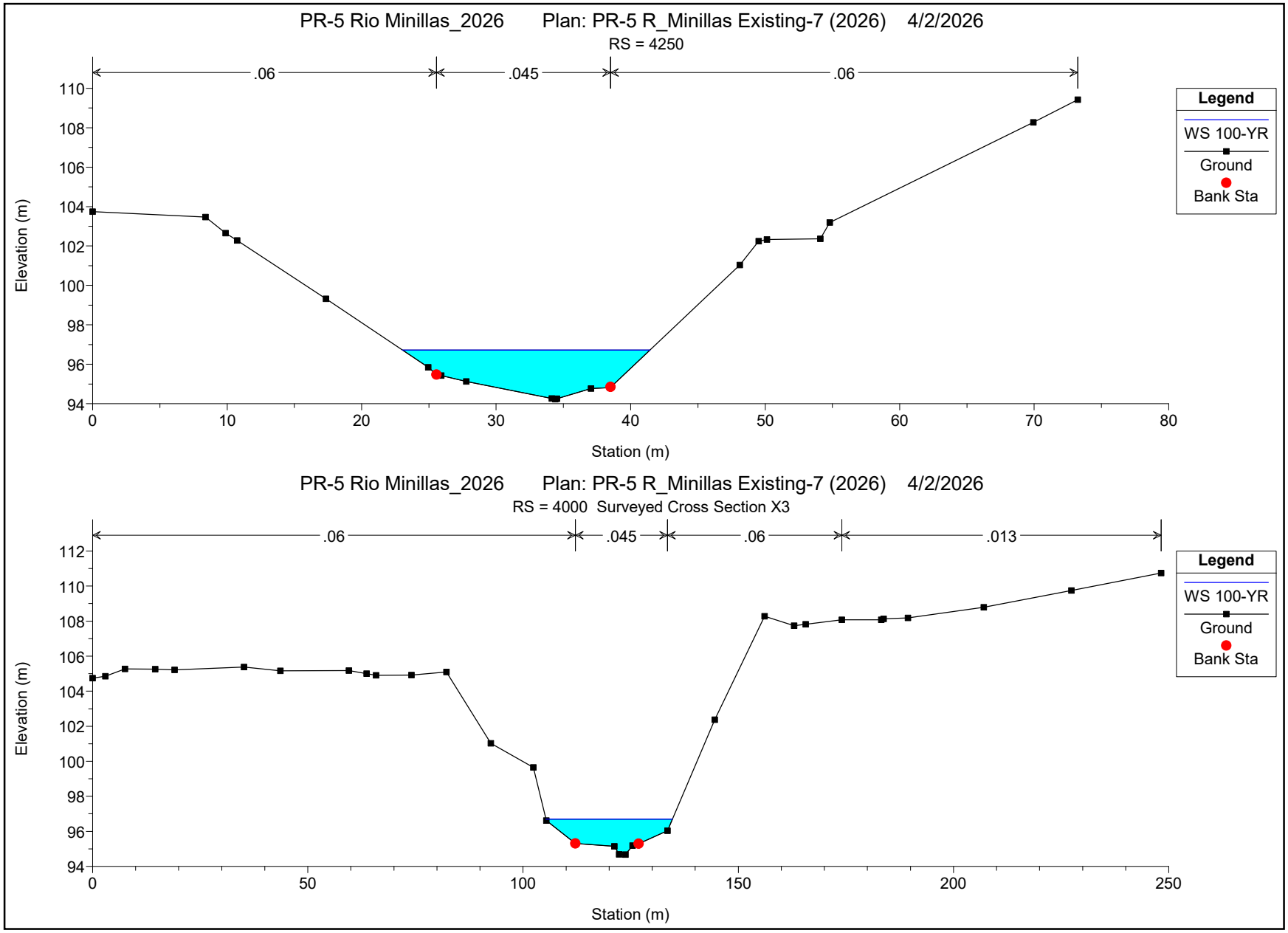

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 8239.5 Culv Existing 3.37W x 2.09 H Box Culvert
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 8239.5 Culv Existing 3.37W x 2.09 H Box Culvert
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta

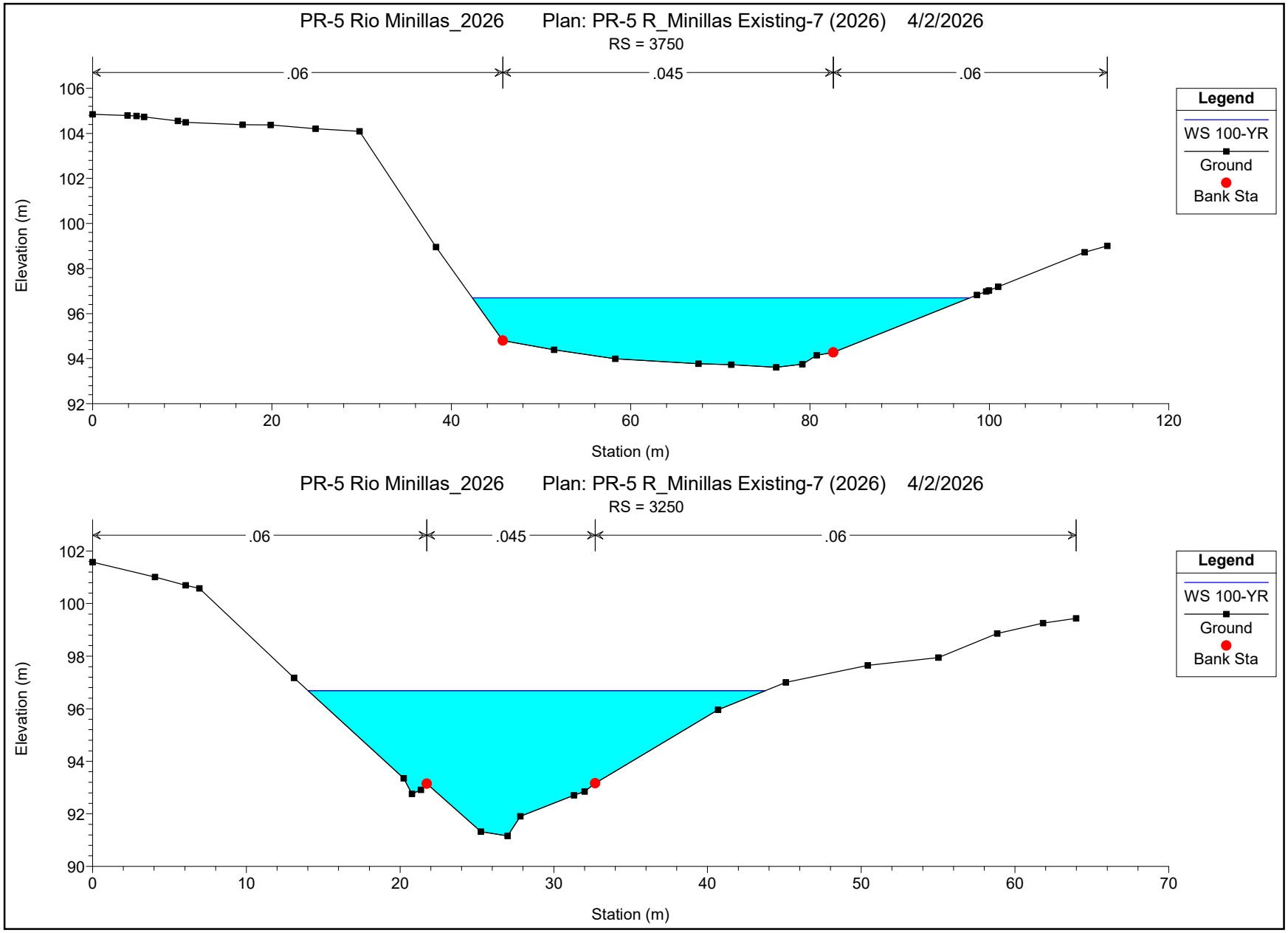

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 8233 D/S Existing 3.37W x 2.36H Box Culvert
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 8116
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta

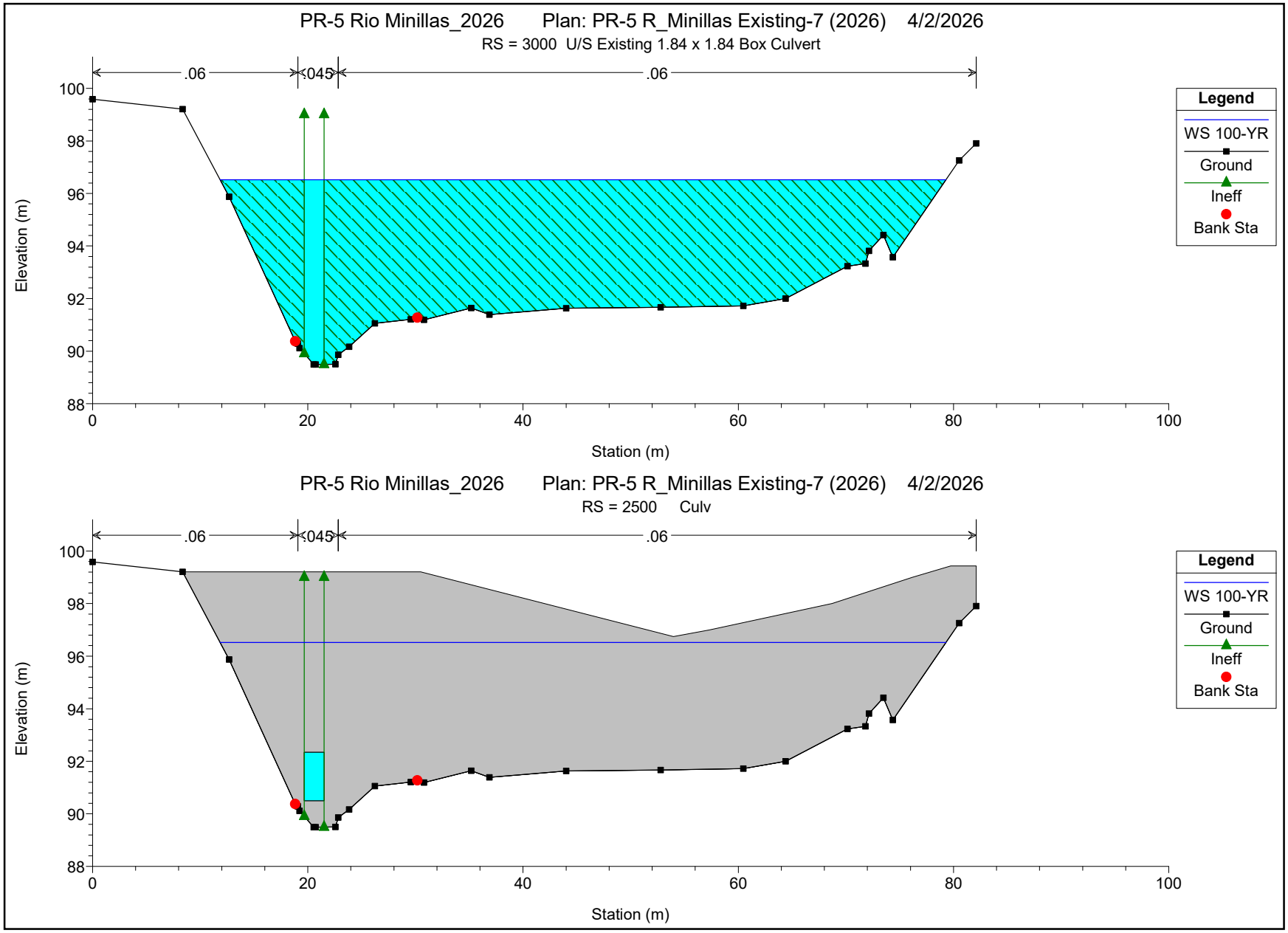

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 8000
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 7000 Surveyed Cross Section X2
.013
.06
.045
.06
.016
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta

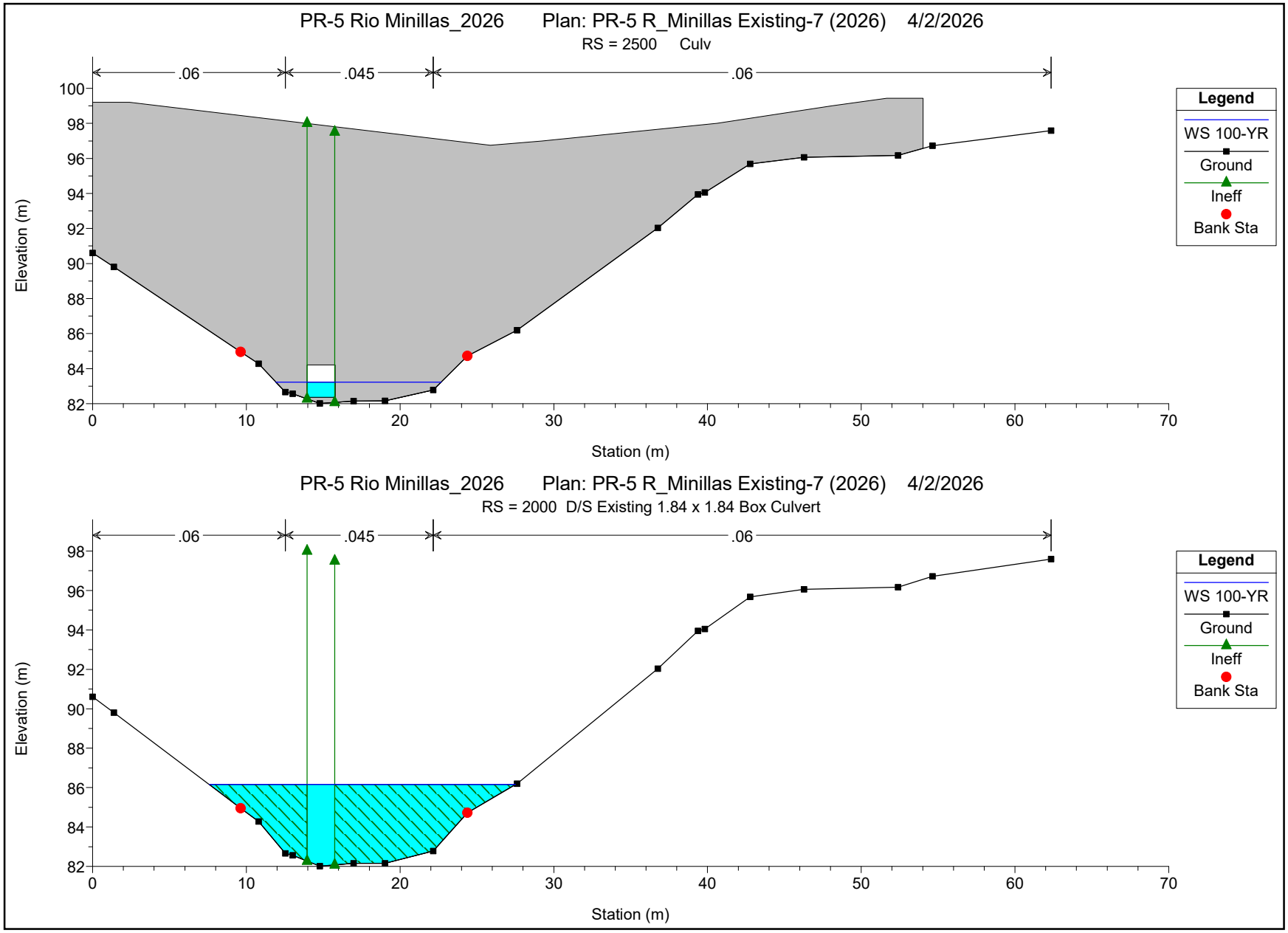

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 6000
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 5500
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta

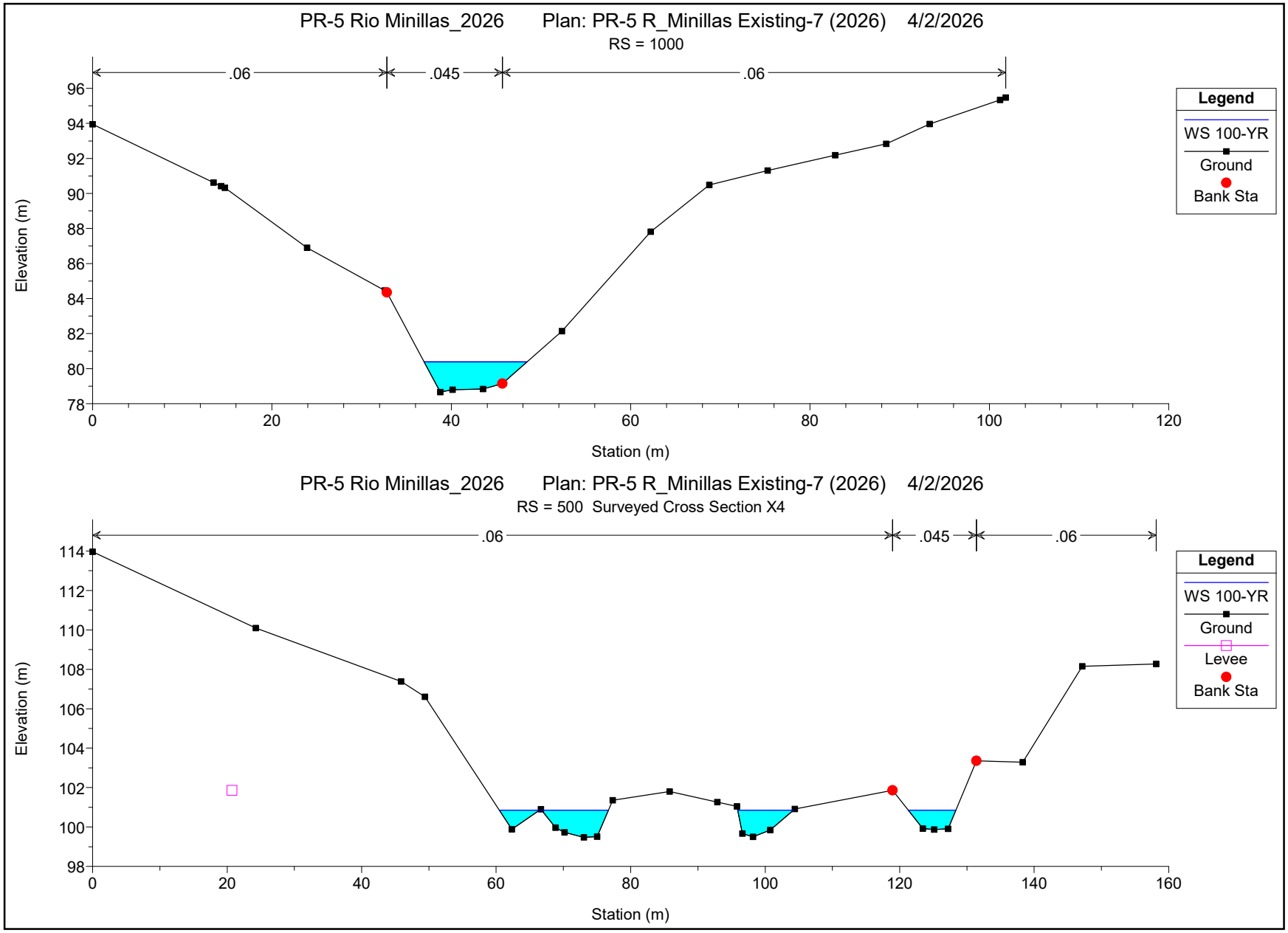

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 5000
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 4500
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta

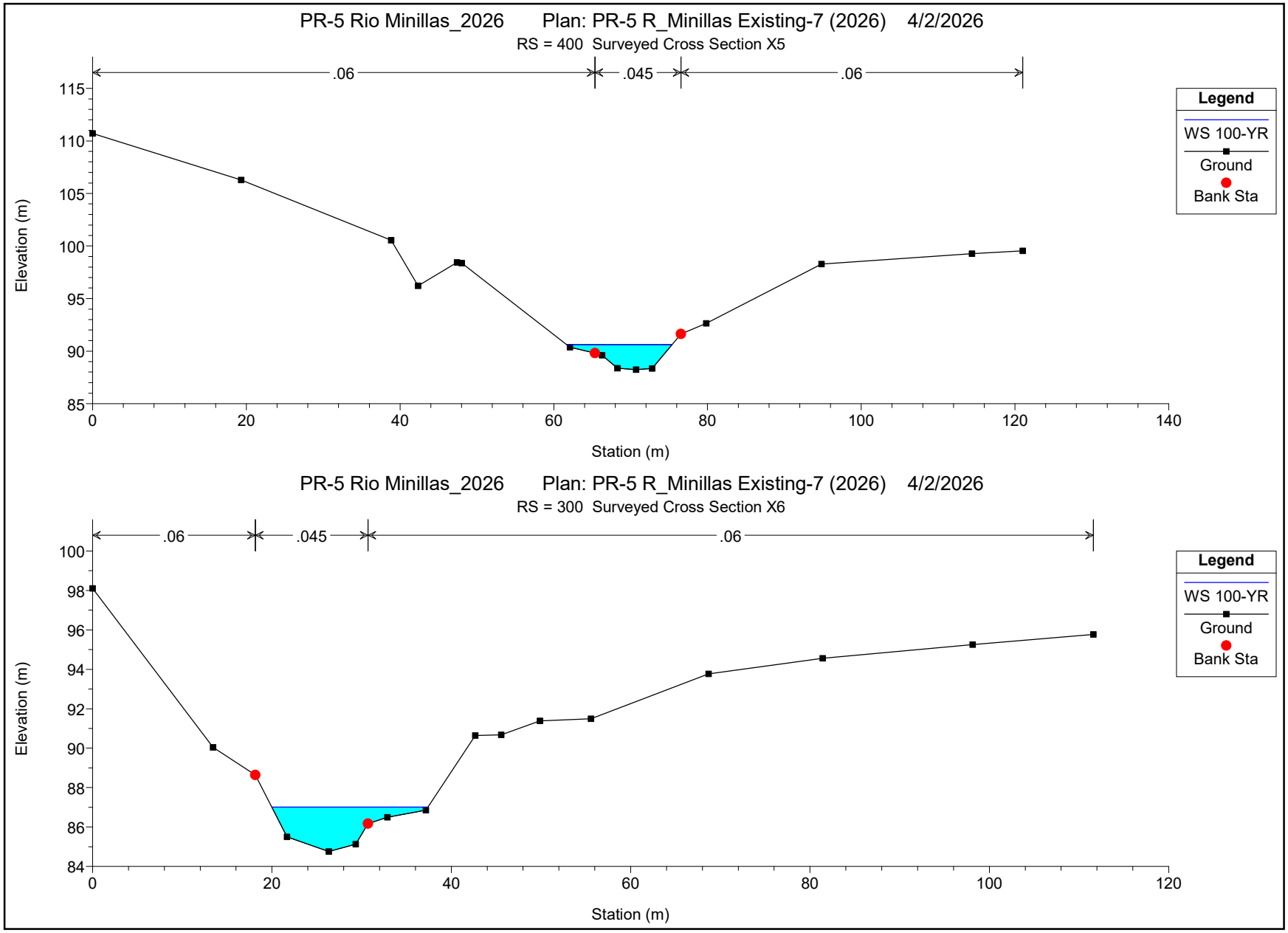

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 4250
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 4000 Surveyed Cross Section X3
.06
.045
.06
.013
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta

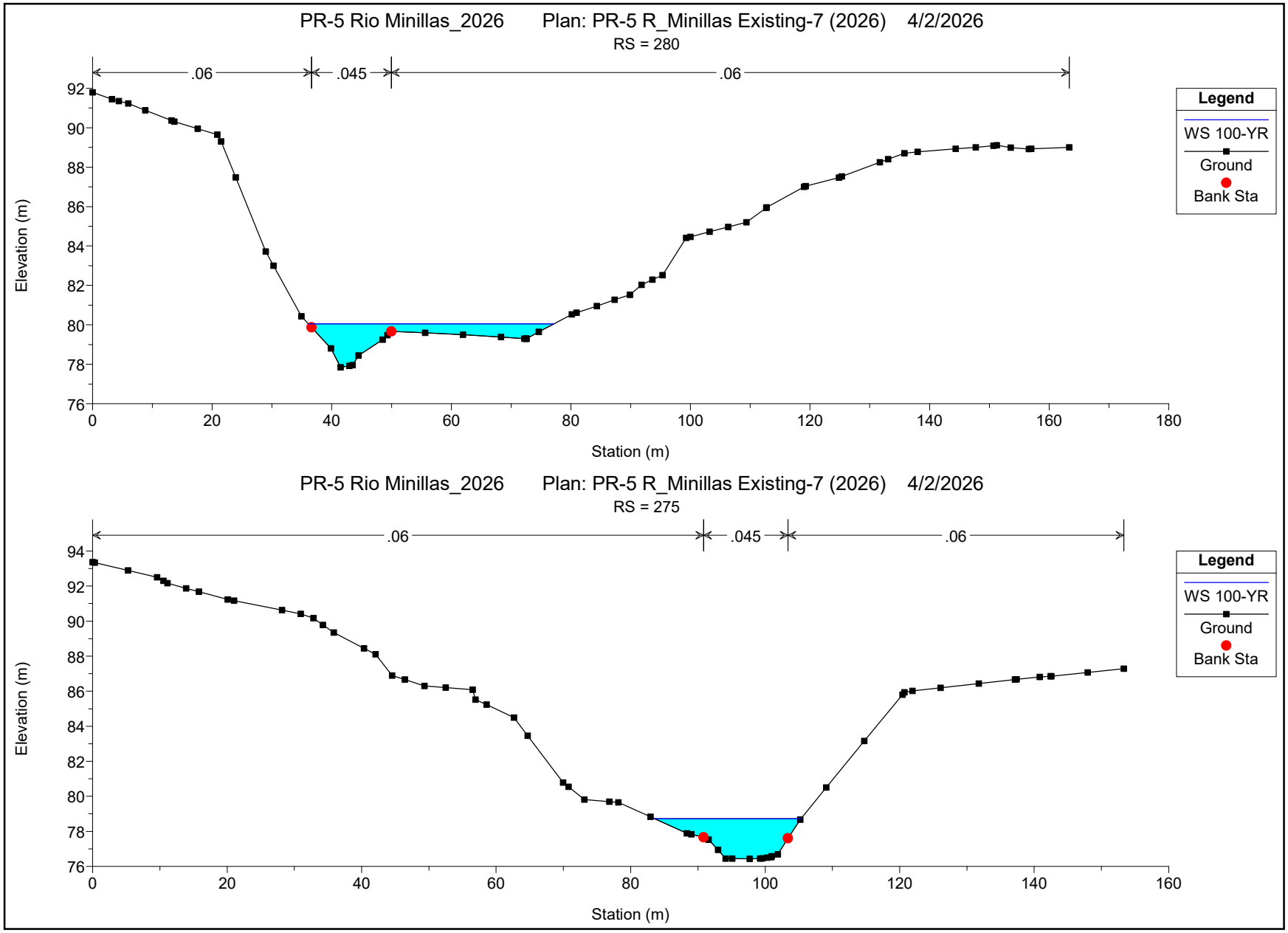

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 3750
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 3250
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta

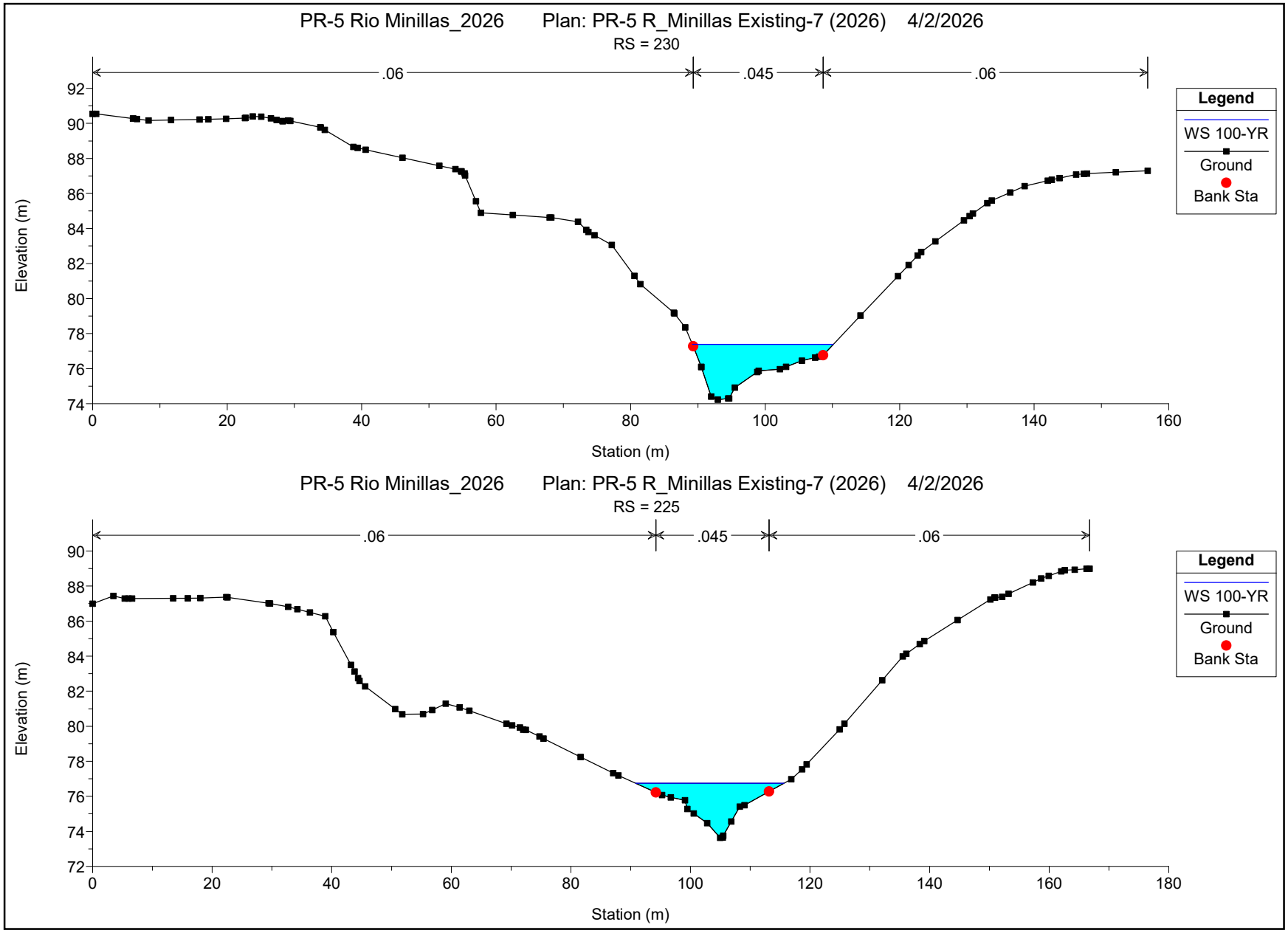

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 3000 U/S Existing 1.84 x 1.84 Box Culvert
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 2500 Culv
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta

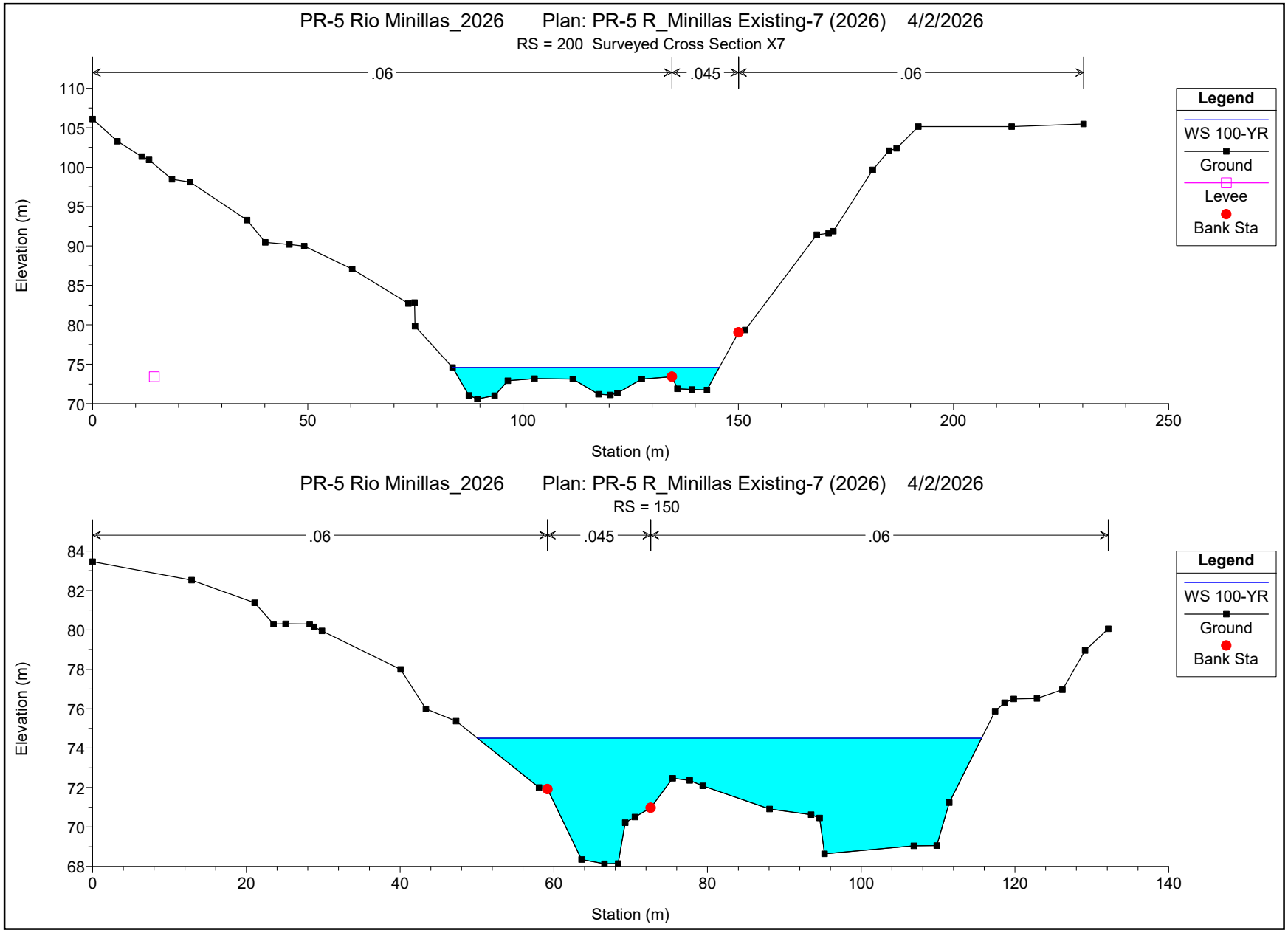

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 2500 Culv
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 2000 D/S Existing 1.84 x 1.84 Box Culvert
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta

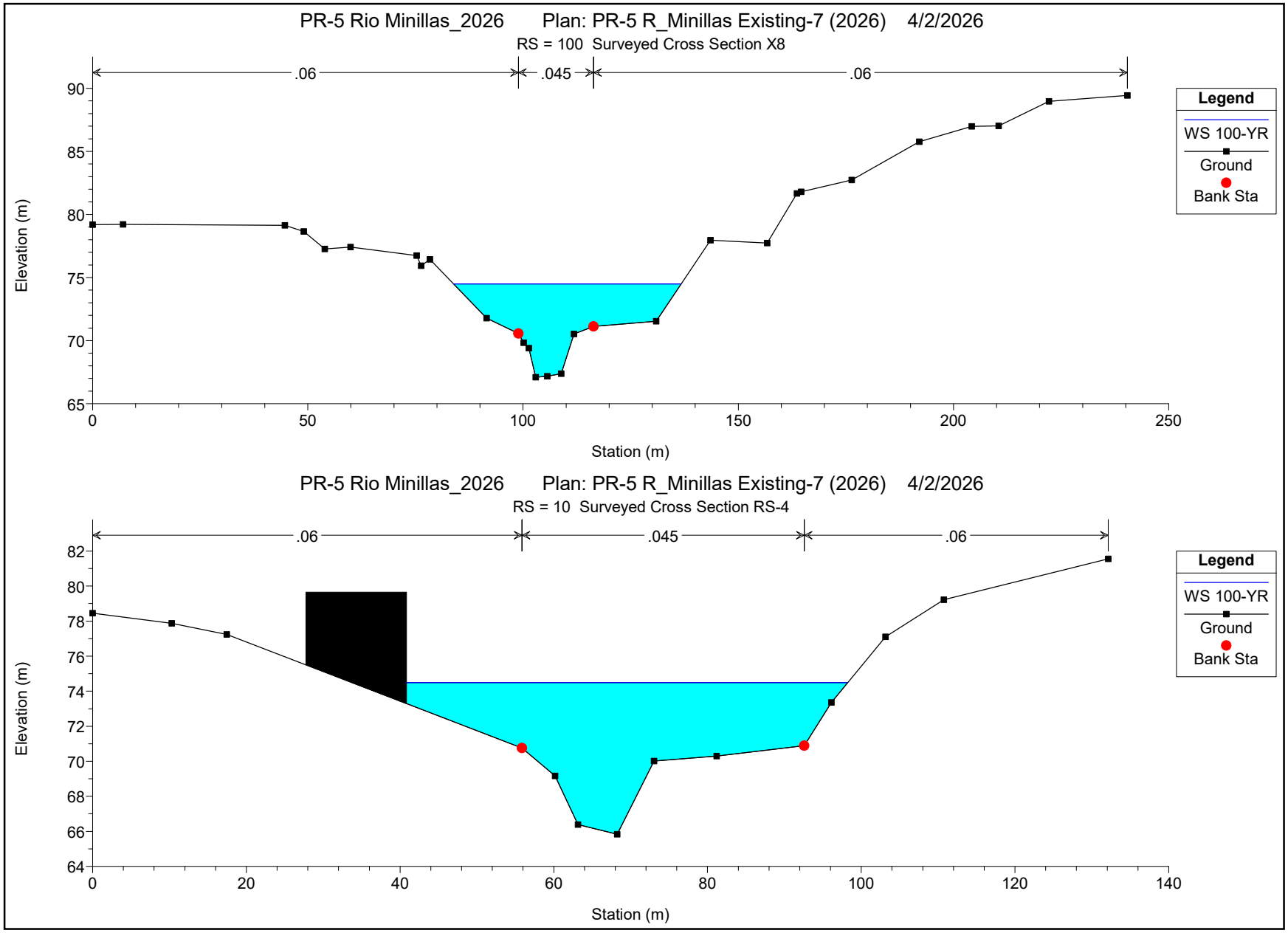

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 1000
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 500 Surveyed Cross Section X4
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Levee
Bank Sta

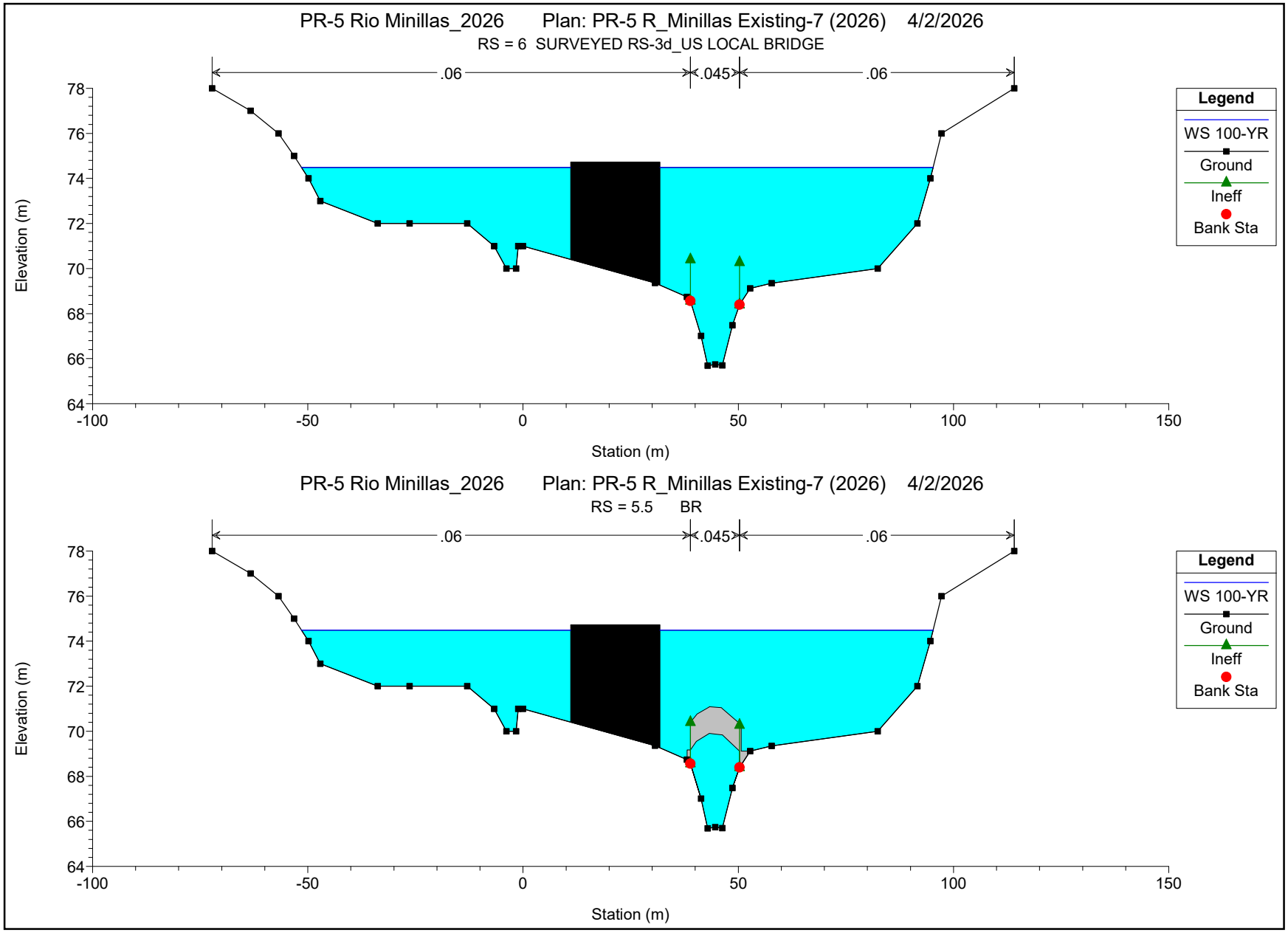

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 400 Surveyed Cross Section X5
.06
.045
.06
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 300 Surveyed Cross Section X6
.06
.045
.06
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

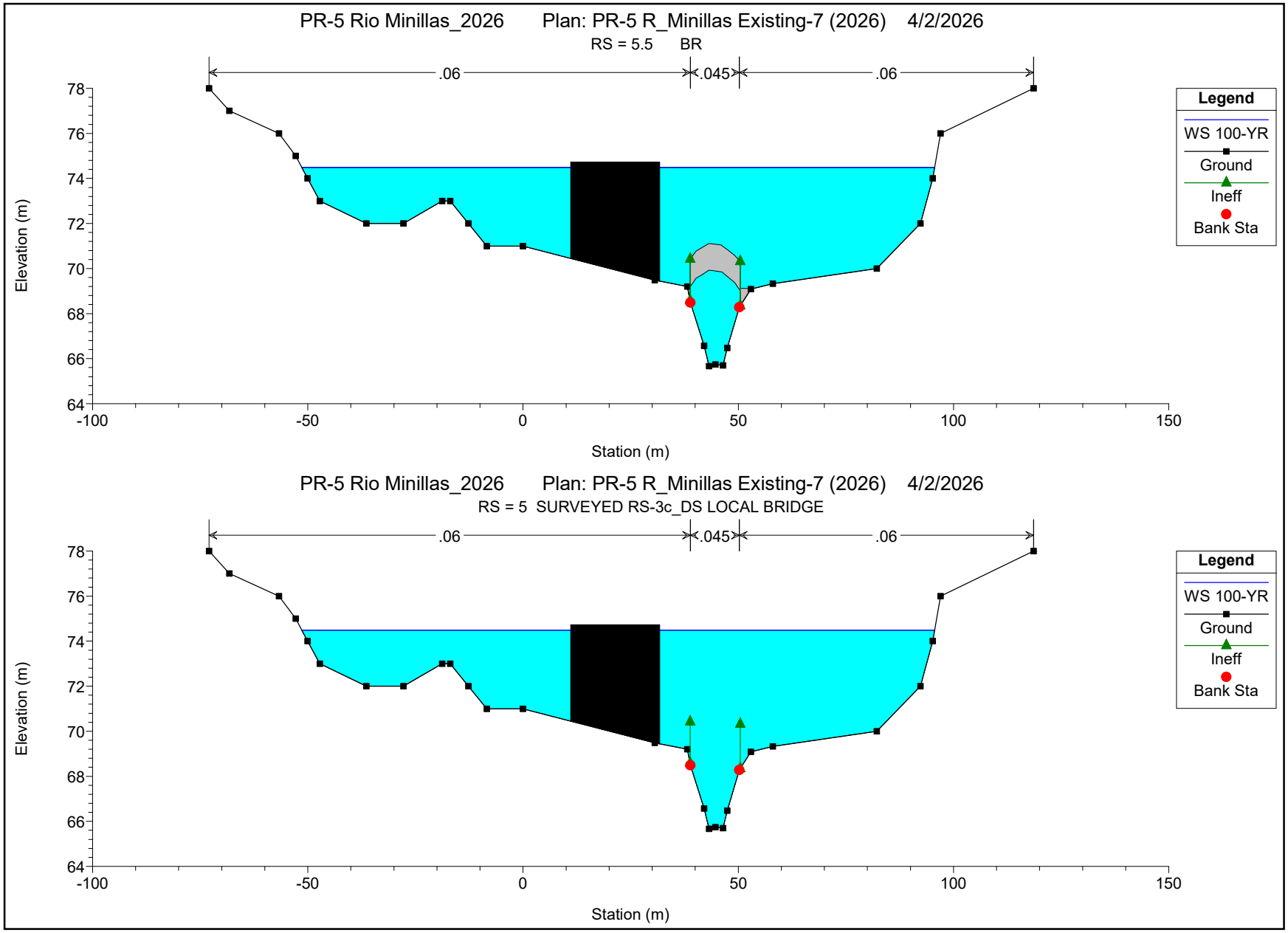

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 280
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 275
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta

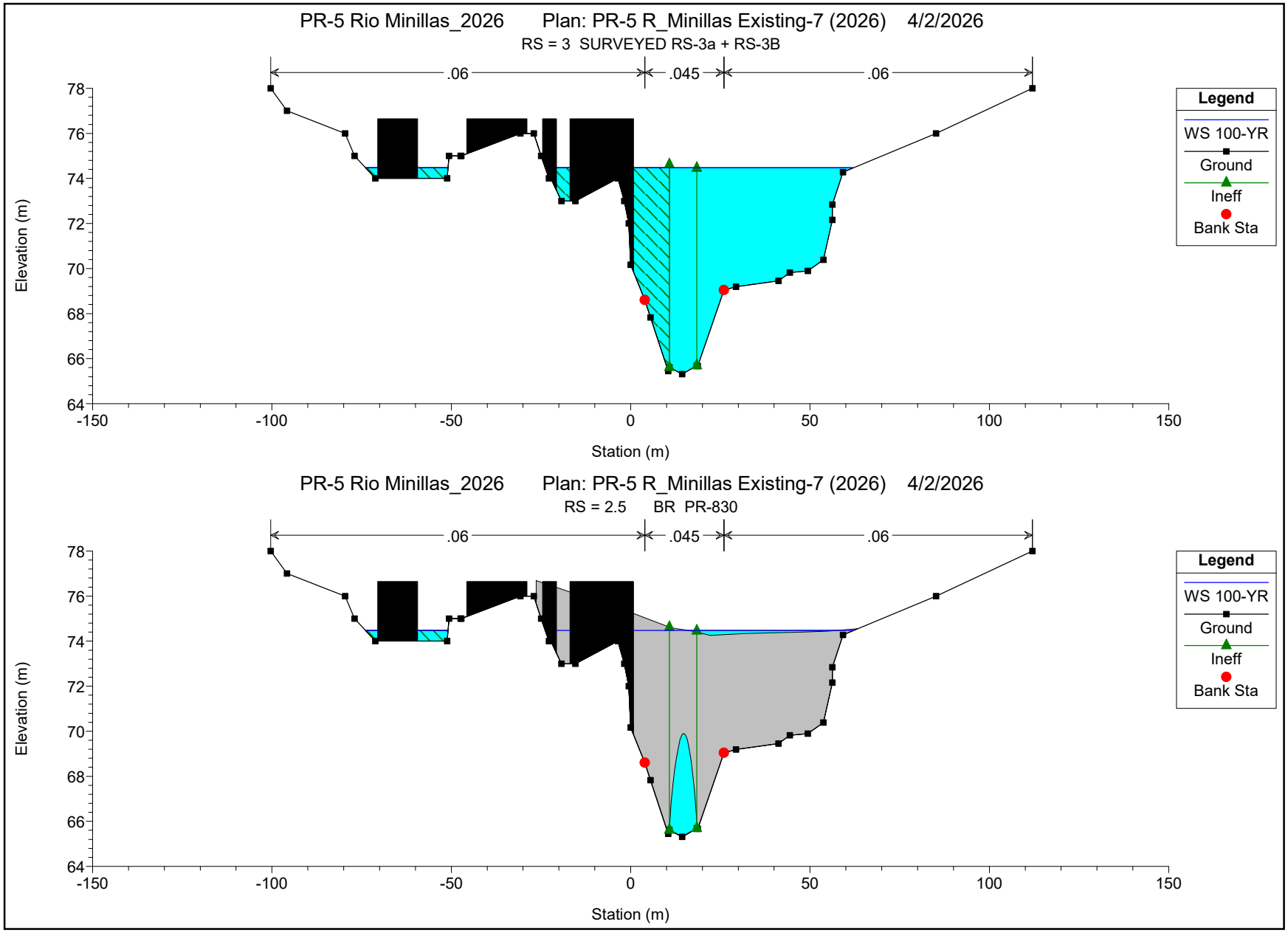

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 230
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 225
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta

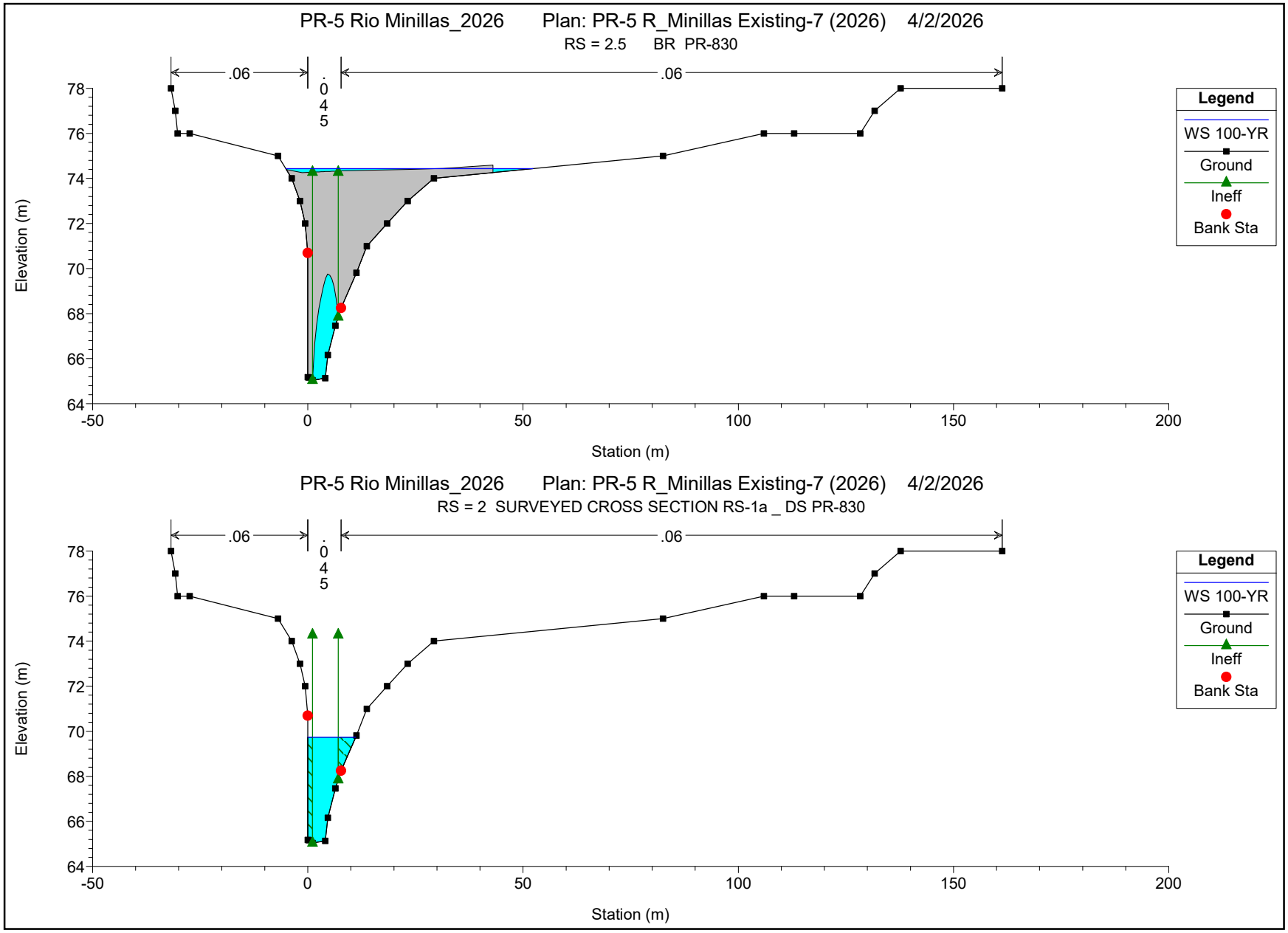

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 200 Surveyed Cross Section X7
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Levee
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 150
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta

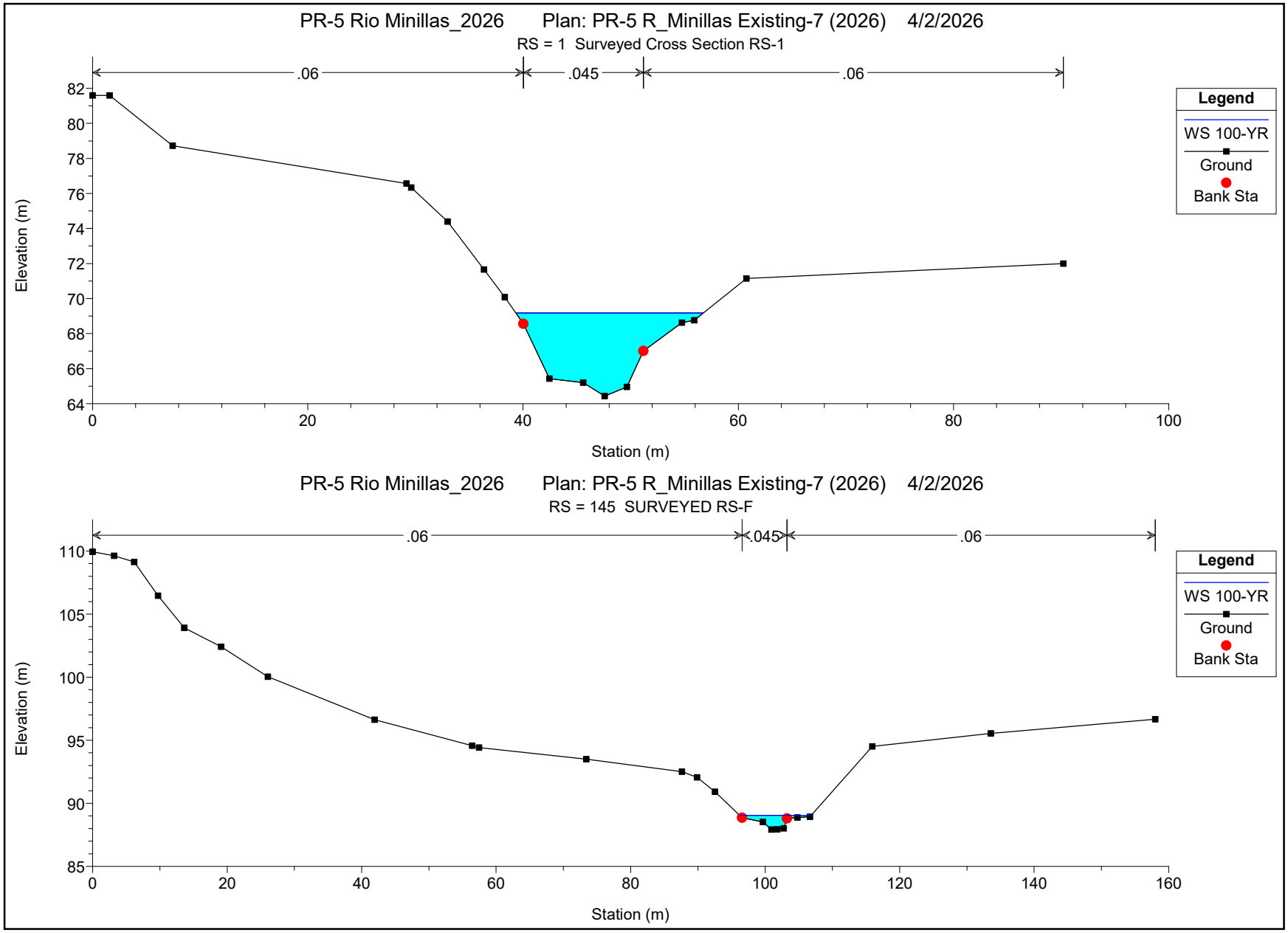

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 100 Surveyed Cross Section X8
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 10 Surveyed Cross Section RS-4
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta

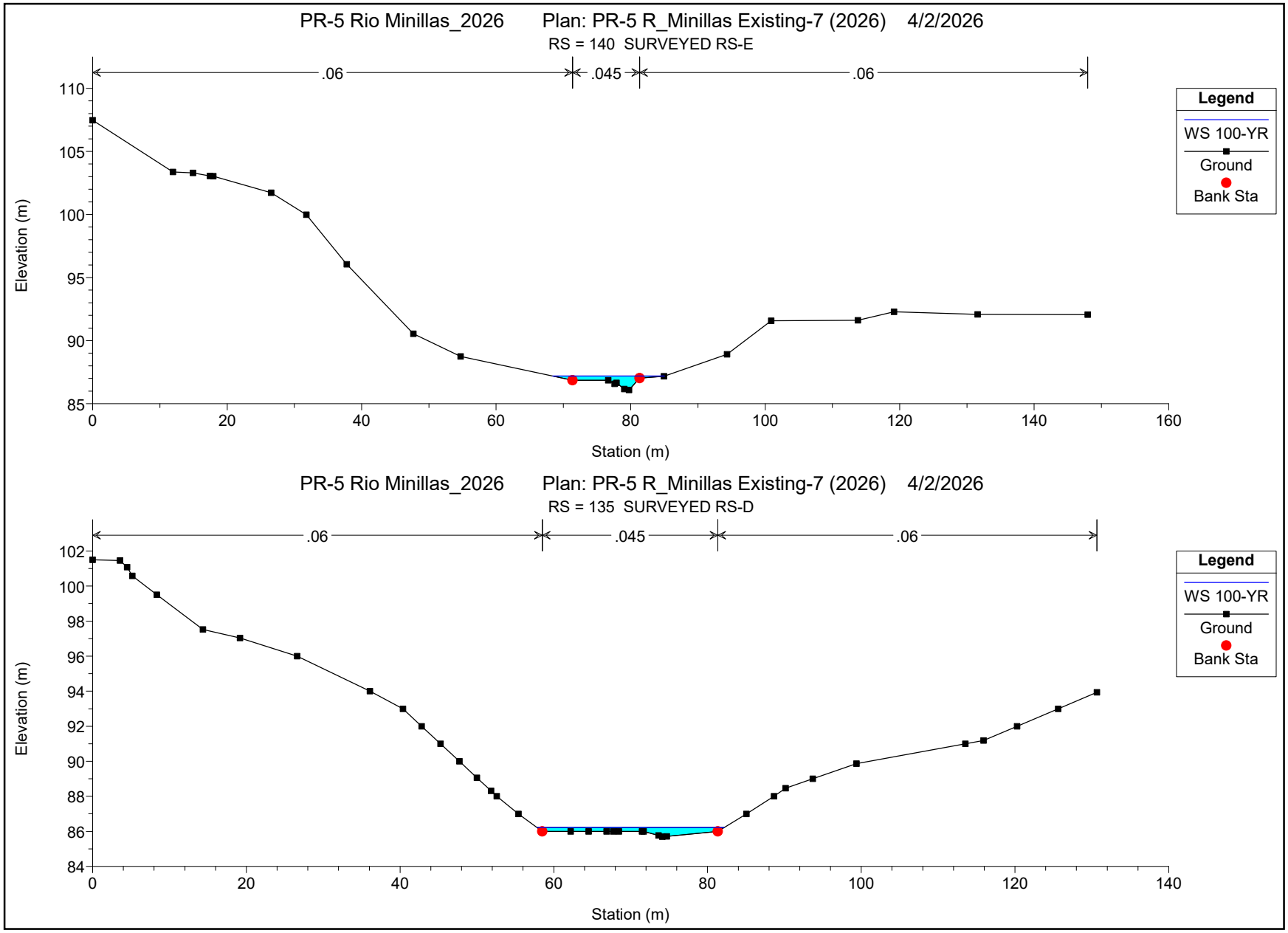

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 6 SURVEYED RS-3d_US LOCAL BRIDGE
.06
.045
.06
Elevation (m)
78
76
74
72
70
68
66
64
-100
-50
0
50
100
150
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 5.5 BR
.06
.045
.06
Elevation (m)
78
76
74
72
70
68
66
64
-100
-50
0
50
100
150
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta

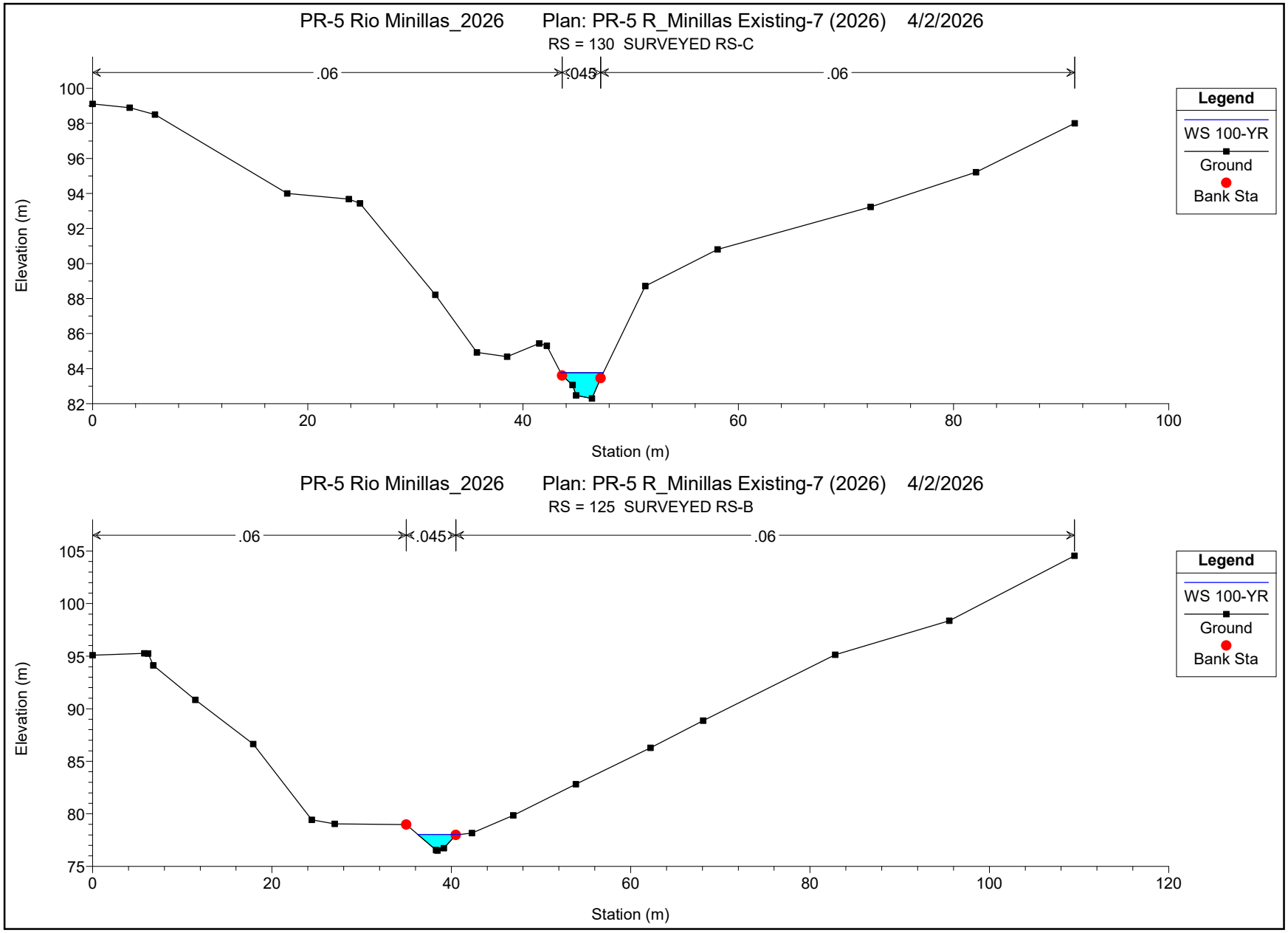

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 5.5 BR
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 5 SURVEYED RS-3c_DS LOCAL BRIDGE
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta

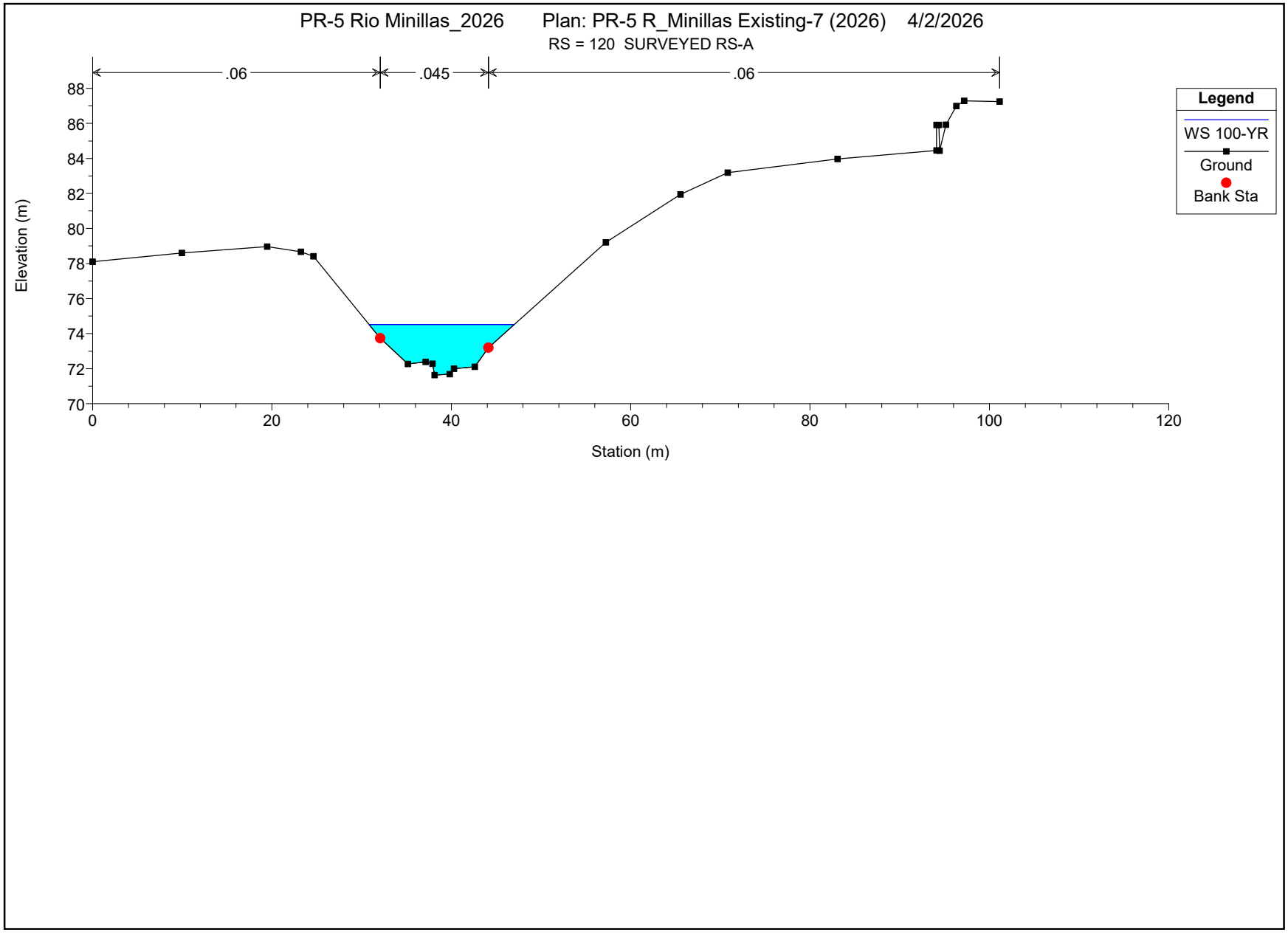

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 3 SURVEYED RS-3a + RS-3B
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 2.5 BR PR-830
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta

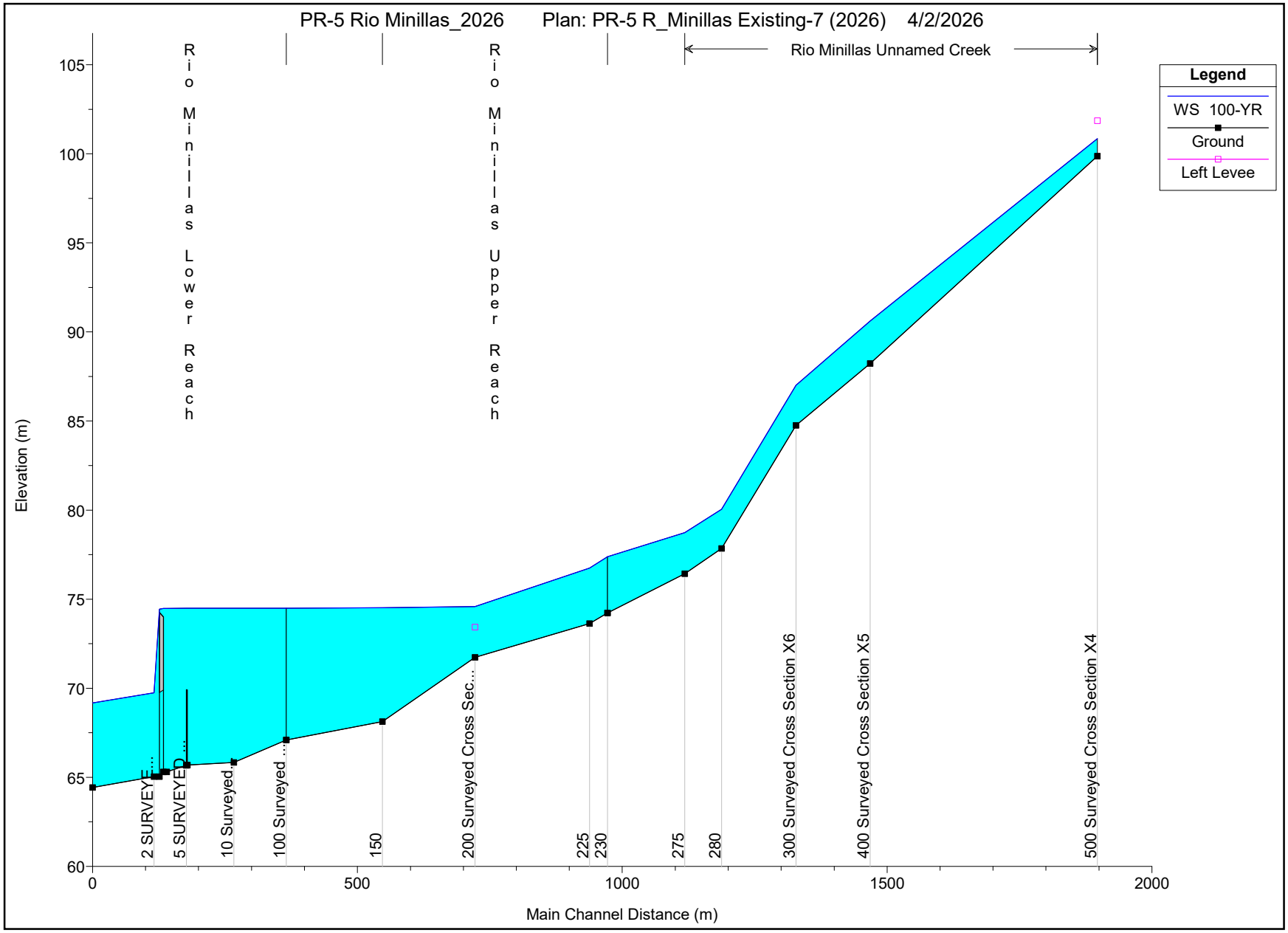

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 2.5 BR PR-830
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 2 SURVEYED CROSS SECTION RS-1a _ DS PR-830
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta

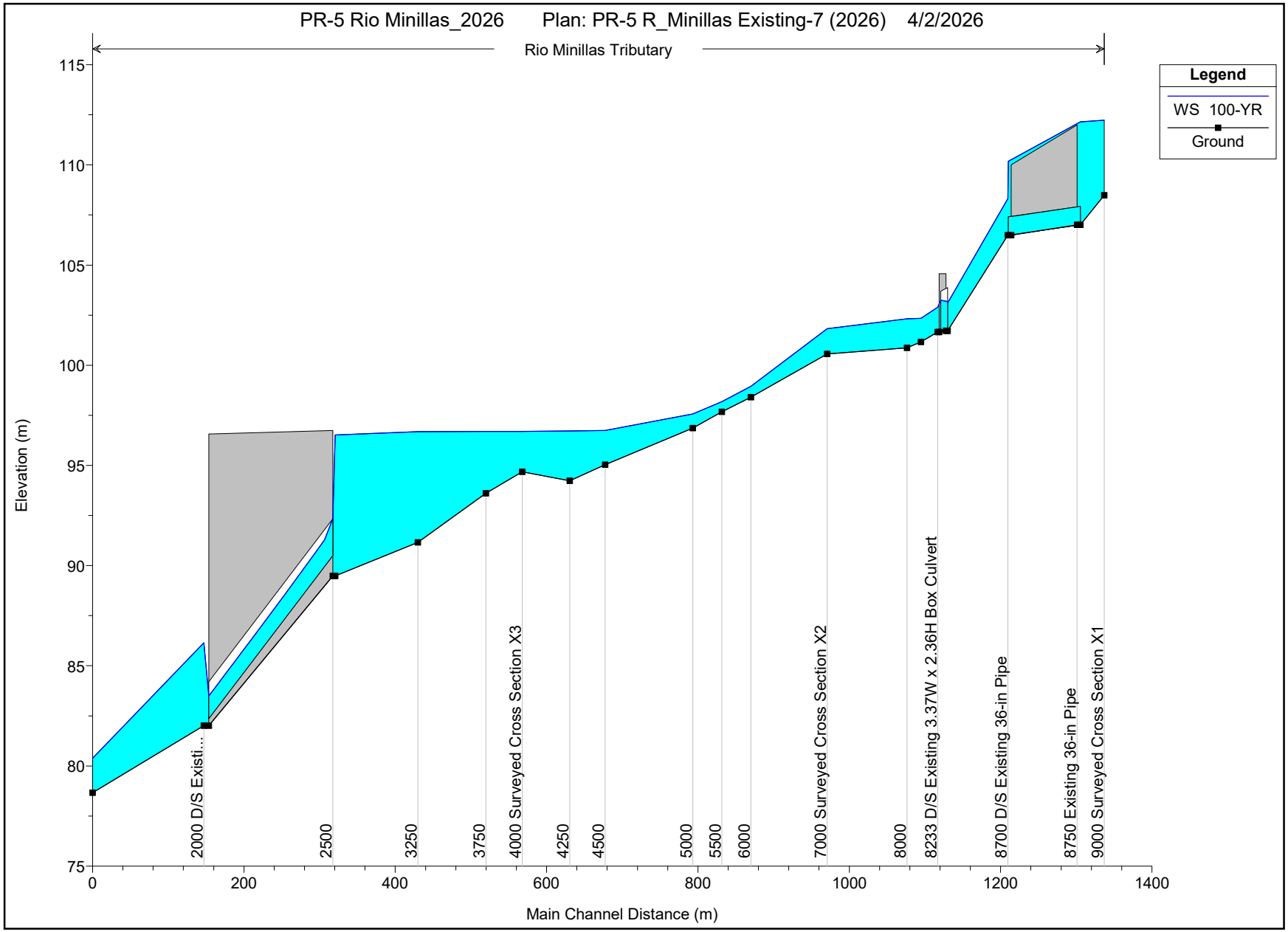

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 1 Surveyed Cross Section RS-1
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 145 SURVEYED RS-F
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta

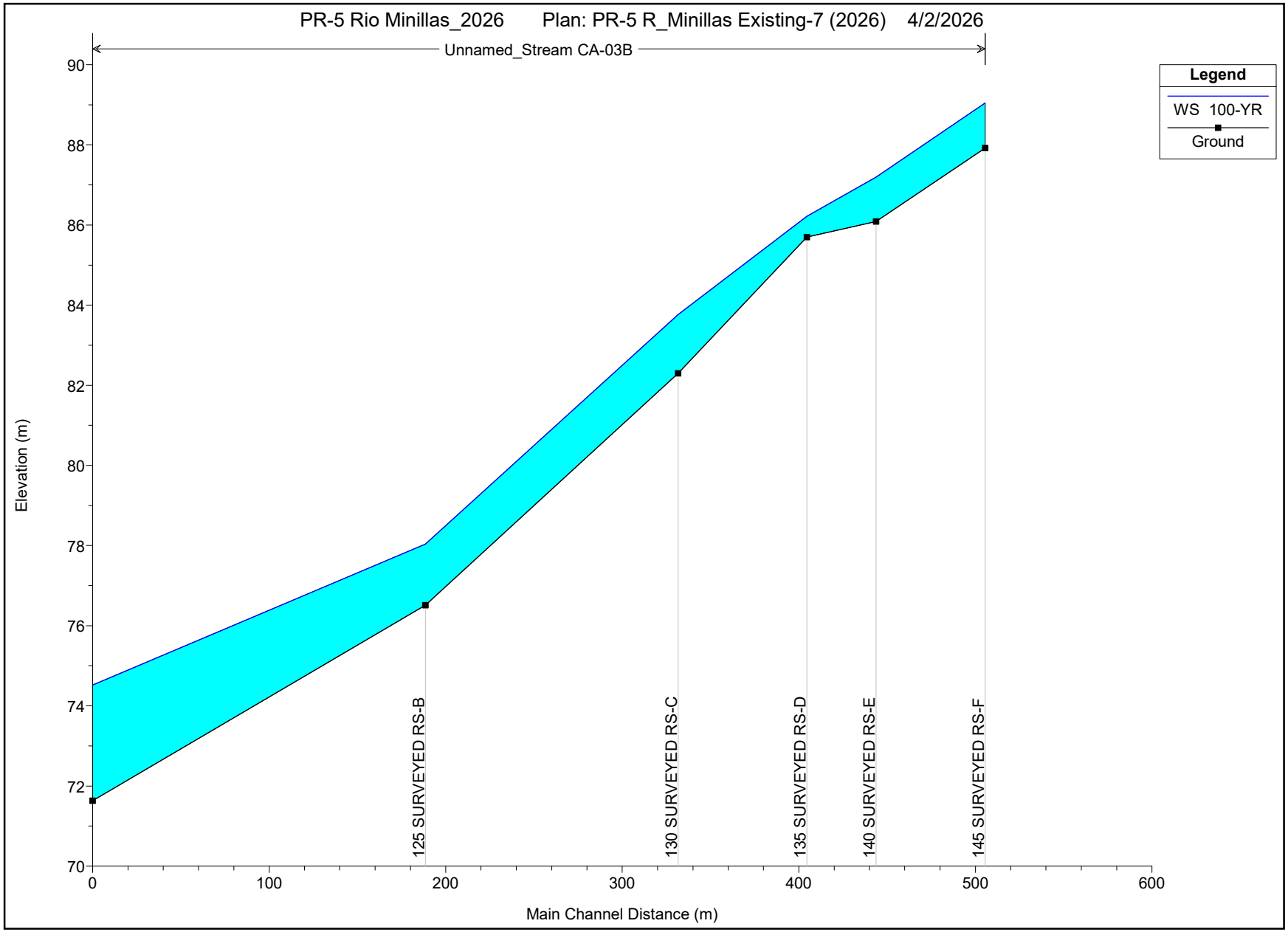

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 140 SURVEYED RS-E
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 135 SURVEYED RS-D
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta


PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 130 SURVEYED RS-C
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 125 SURVEYED RS-B
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta


PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
RS = 120 SURVEYED RS-A
.06
.045
.06
Elevation (m)
88
86
84
82
80
78
76
74
72
70
0
20
40
60
80
100
120
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta


PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
Rio Minillas Unnamed Creek
Rio Minillas Lower Reach
Rio Minillas Upper Reach
Legend
WS 100-YR
Ground
Left Levee
Elevation (m)
Main Channel Distance (m)
105
100
95
90
85
80
75
70
65
60
0
500
1000
1500
2000
2 SURVEYE...
5 SURVEYED...
10 Surveyed...
100 Surveyed...
150
200 Surveyed Cross Sec...
225
230
275
280
300 Surveyed Cross Section X6
400 Surveyed Cross Section X5
500 Surveyed Cross Section X4


PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
Rio Minillas Tributary
Legend
WS 100-YR
Ground
Elevation (m)
Main Channel Distance (m)
115
110
105
100
95
90
85
80
75
0
200
400
600
800
1000
1200
1400
2000 D/S Existi...
2500
3250
3750
4000 Surveyed Cross Section X3
4250
4500
5000
5500
6000
7000 Surveyed Cross Section X2
8000
8233 D/S Existing 3.37W x 2.36H Box Culvert
8700 D/S Existing 36-in Pipe
8750 Existing 36-in Pipe
9000 Surveyed Cross Section X1


PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Existing-7 (2026) 4/2/2026
Unnamed_Stream CA-03B
Legend
WS 100-YR
Ground
Elevation (m)
90
88
86
84
82
80
78
76
74
72
70
0
100
200
300
400
500
600
Main Channel Distance (m)
125 SURVEYED RS-B
130 SURVEYED RS-C
135 SURVEYED RS-D
140 SURVEYED RS-E
145 SURVEYED RS-F

HEC-RAS Plan: EXIST-7 Profile: 100-YR

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Unnamed Creek	500	100-YR	69.54	99.87	100.86	100.85	101.25	0.029610	2.96	25.08	31.38	1.10
Unnamed Creek	400	100-YR	69.54	88.23	90.61	90.61	91.34	0.016497	3.83	19.28	13.69	0.93
Unnamed Creek	300	100-YR	69.54	84.76	87.01	87.01	87.65	0.014892	3.62	21.11	17.41	0.89
Unnamed Creek	280	100-YR	69.54	77.84	80.05	80.05	80.41	0.014166	2.99	31.08	41.09	0.85
Unnamed Creek	275	100-YR	69.54	76.43	78.73	78.23	79.04	0.005561	2.56	30.61	21.80	0.58
Upper Reach	230	100-YR	106.06	74.23	77.38	77.15	77.92	0.011938	3.25	32.98	20.93	0.80
Upper Reach	225	100-YR	106.06	73.63	76.75	76.75	77.43	0.016995	3.67	30.04	24.84	0.95
Upper Reach	200	100-YR	122.65	71.74	74.58	72.77	74.62	0.000864	1.03	136.74	61.96	0.22
Upper Reach	150	100-YR	122.65	68.13	74.51	70.30	74.53	0.000117	0.62	247.12	65.61	0.09
Lower Reach	100	100-YR	133.39	67.10	74.49	70.45	74.53	0.000216	0.93	186.95	52.90	0.13
Lower Reach	10	100-YR	139.16	65.83	74.49	69.44	74.51	0.000104	0.65	239.83	57.40	0.09
Lower Reach	6	100-YR	139.16	65.69	74.49	69.23	74.50	0.000037	0.48	492.63	125.99	0.06
Lower Reach	5.5		Bridge									
Lower Reach	5	100-YR	139.16	65.67	74.49	69.19	74.50	0.000039	0.50	483.28	126.34	0.06
Lower Reach	3	100-YR	139.16	65.31	74.47	68.70	74.49	0.000063	0.69	270.55	76.89	0.08
Lower Reach	2.5		Bridge									
Lower Reach	2	100-YR	139.16	65.04	69.74	69.74	71.64	0.016015	6.11	22.77	11.13	1.00
Lower Reach	1	100-YR	139.16	64.43	69.18	68.09	69.70	0.005261	3.27	46.10	17.42	0.55

HEC-RAS Plan: EXIST-7 River: Rio Minillas Reach: Tributary Profile: 100-YR

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Tributary	9000	100-YR	6.41	108.48	112.23	109.07	112.23	0.000004	0.09	77.85	35.42	0.02
Tributary	8800	100-YR	6.41	107.01	112.15	108.86	112.22	0.001814	1.26	8.00	23.87	0.26
Tributary	8750		Culvert									
Tributary	8700	100-YR	6.41	106.49	108.32	108.32	109.17	0.025666	4.08	1.57	4.56	1.00
Tributary	8246	100-YR	10.26	101.72	103.10	103.10	103.59	0.025909	3.09	3.33	8.48	1.00
Tributary	8239.5		Culvert									
Tributary	8233	100-YR	10.26	101.66	102.90	102.90	103.43	0.028785	3.25	3.16	3.71	1.00
Tributary	8116	100-YR	10.26	101.16	102.34	102.22	102.51	0.014607	1.85	5.55	9.41	0.77
Tributary	8000	100-YR	10.26	100.87	102.31	101.46	102.33	0.000459	0.49	21.47	22.36	0.15
Tributary	7000	100-YR	10.26	100.56	101.82	101.82	102.19	0.025973	2.71	3.78	5.02	1.00
Tributary	6000	100-YR	17.01	98.41	98.95	98.95	99.13	0.028194	1.87	9.12	25.45	1.00
Tributary	5500	100-YR	17.01	97.67	98.18	98.09	98.29	0.012869	1.46	11.61	26.05	0.70
Tributary	5000	100-YR	17.01	96.86	97.57	97.50	97.74	0.015929	1.85	9.33	18.16	0.81
Tributary	4500	100-YR	19.37	95.04	96.75	95.52	96.76	0.000206	0.43	46.61	32.64	0.11
Tributary	4250	100-YR	19.37	94.23	96.72	95.35	96.74	0.000434	0.72	29.55	18.39	0.16
Tributary	4000	100-YR	19.37	94.68	96.69	95.68	96.71	0.000450	0.63	35.31	29.39	0.16
Tributary	3750	100-YR	21.82	93.61	96.69	94.26	96.70	0.000022	0.20	120.41	55.47	0.04
Tributary	3250	100-YR	21.82	91.16	96.69	92.81	96.69	0.000033	0.33	84.04	29.76	0.05
Tributary	3000	100-YR	21.82	89.49	96.52	92.02	96.67	0.000478	1.71	12.76	67.46	0.21
Tributary	2500		Culvert									
Tributary	2000	100-YR	46.31	82.01	86.15	86.15	88.19	0.012870	6.33	7.32	19.93	1.00
Tributary	1000	100-YR	46.31	78.66	80.38	80.38	81.00	0.018528	3.58	13.89	11.49	0.97

HEC-RAS Plan: EXIST-7 River: Unnamed_Stream Reach: CA-03B Profile: 100-YR

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
CA-03B	145	100-YR	10.74	87.92	89.05	89.05	89.31	0.020556	2.31	5.08	10.64	0.90
CA-03B	140	100-YR	10.74	86.09	87.19	87.19	87.39	0.020816	2.00	5.94	16.61	0.89
CA-03B	135	100-YR	10.74	85.70	86.22	86.21	86.35	0.028812	1.63	6.68	24.33	0.98
CA-03B	130	100-YR	10.74	82.30	83.76	83.76	84.24	0.028168	3.06	3.55	3.97	0.99
CA-03B	125	100-YR	10.74	76.51	78.04	78.04	78.47	0.027253	2.89	3.72	4.78	0.99
CA-03B	120	100-YR	10.74	71.63	74.52	72.63	74.53	0.000134	0.40	28.39	16.19	0.09

APPENDIX H

HEC-RAS RESULTS PROPOSED CONDITIONS FOR RIO MINILLAS

HEC-RAS HEC-RAS 6.6 September 2024
U.S. Army Corps of Engineers
Hydrologic Engineering Center
609 Second Street
Davis, California

```
X     X  XXXXXX    XXXX        XXXX       XX      XXXX
X     X  X        X    X       X   X     X  X    X
X     X  X        X            X   X    X    X   X
XXXXXXX  XXXX     X       XXX  XXXX     XXXXXX    XXXX
X     X  X        X            X  X     X    X        X
X     X  X        X    X       X   X    X    X        X
X     X  XXXXXX    XXXX        X    X   X    X   XXXXX
```

PROJECT DATA
Project Title: PR-5 Rio Minillas_2026
Project File : PR-5RioMinillas.prj
Run Date and Time: 4/2/2026 4:00:56 PM

Project in SI units

PLAN DATA

Plan Title: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026)
Plan File : C:\2024\2024-09C_PR-5 Extension_H-H & Scour_Phase-2 (RIO MINILLAS)\RAS_APRIL-2026\PR-5RioMinillas.p26

Geometry Title: Rio Minillas Prop-8 (2026)
Geometry File : C:\2024\2024-09C_PR-5 Extension_H-H & Scour_Phase-2 (RIO MINILLAS)\RAS_APRIL-2026\PR-5RioMinillas.g22

Flow Title : Rainfall Distribution RM_Exist-2 (2025)
Flow File : C:\2024\2024-09C_PR-5 Extension_H-H & Scour_Phase-2 (RIO MINILLAS)\RAS_APRIL-2026\PR-5RioMinillas.f08

Plan Summary Information:
Number of: Cross Sections = 40 Multiple Openings = 0
Culverts = 6 Inline Structures = 0
Bridges = 5 Lateral Structures = 0

Computational Information
Water surface calculation tolerance = 0.005
Critical depth calculation tolerance = 0.005
Maximum number of iterations = 40
Maximum difference tolerance = 0.2
Flow tolerance factor = 0.005

Computation Options
Critical depth computed at all cross sections
Conveyance Calculation Method: Between every coordinate point (HEC2 Style)
Friction Slope Method: Program Selects Appropriate method
Computational Flow Regime: Subcritical Flow

FLOW DATA

Flow Title: Rainfall Distribution RM_Exist-2 (2025)
Flow File : C:\2024\2024-09C_PR-5 Extension_H-H & Scour_Phase-2 (RIO MINILLAS)\RAS_APRIL-2026\PR-5RioMinillas.f08

Flow Data (m3/s)

River	Reach	RS	2-YR	10-YR	25-YR	50-YR	100-YR	200-YR	500-YR
Rio Minillas	Tributary	9000	3.85	4.93	5.53	5.99	6.41	6.83	7.37
Rio Minillas	Tributary	8246	6.14	7.88	8.84	9.58	10.26	10.93	11.8
Rio Minillas	Tributary	6000	10.24	13.11	14.67	15.9	17.01	18.12	19.56
Rio Minillas	Tributary	4500	11.56	14.87	16.67	18.09	19.37	20.65	22.31
Rio Minillas	Tributary	3750	12.9	16.67	18.73	20.35	21.82	23.28	25.18
Rio Minillas	Tributary	2000	26.64	34.93	39.49	43.07	46.31	49.56	53.77
Rio Minillas	Unnamed Creek	500	31.85	44.87	54.41	61.89	69.54	79.28	92.73
Rio Minillas	Upper Reach	230	58.49	78.41	89.44	98.14	106.06	114.94	134.39
Rio Minillas	Upper Reach	200	67.3	90.47	103.31	113.43	122.65	131.89	153.57
Rio Minillas	Lower Reach	100	73.16	98.37	112.35	123.36	133.39	143.44	163.09
Rio Minillas	Lower Reach	10	76.51	102.75	117.28	128.73	139.16	149.6	167.47
Unnamed_Stream	CA-03B	145	5.85	7.91	9.04	9.93	10.74	11.55	12.61

Boundary Conditions

River	Reach	Profile	Upstream	Downstream
Rio Minillas	Tributary	2-YR	Critical	
Rio Minillas	Tributary	10-YR	Critical	
Rio Minillas	Tributary	25-YR	Critical	
Rio Minillas	Tributary	50-YR	Critical	
Rio Minillas	Tributary	100-YR	Critical	
Rio Minillas	Tributary	200-YR	Critical	
Rio Minillas	Tributary	500-YR	Critical	
Rio Minillas	Unnamed Creek	2-YR	Critical	
Rio Minillas	Unnamed Creek	10-YR	Critical	
Rio Minillas	Unnamed Creek	25-YR	Critical	
Rio Minillas	Unnamed Creek	50-YR	Critical	
Rio Minillas	Unnamed Creek	100-YR	Critical	
Rio Minillas	Unnamed Creek	200-YR	Critical	
Rio Minillas	Unnamed Creek	500-YR	Critical	
Rio Minillas	Lower Reach	2-YR		Normal S = 0.0052568
Rio Minillas	Lower Reach	10-YR		Normal S = 0.0052568
Rio Minillas	Lower Reach	25-YR		Normal S = 0.0052568
Rio Minillas	Lower Reach	50-YR		Normal S = 0.0052568
Rio Minillas	Lower Reach	100-YR		Normal S = 0.0052568
Rio Minillas	Lower Reach	200-YR		Normal S = 0.0052568
Rio Minillas	Lower Reach	500-YR		Normal S = 0.0052568
Unnamed_Stream	CA-03B	2-YR	Critical	
Unnamed_Stream	CA-03B	10-YR	Critical	
Unnamed_Stream	CA-03B	25-YR	Critical	
Unnamed_Stream	CA-03B	50-YR	Critical	
Unnamed_Stream	CA-03B	100-YR	Critical	
Unnamed_Stream	CA-03B	200-YR	Critical	
Unnamed_Stream	CA-03B	500-YR	Critical	

GEOMETRY DATA

Geometry Title: Rio Minillas Prop-8 (2026)
Geometry File : C:\2024\2024-09C_PR-5 Extension_H-H & Scour_Phase-2 (RIO MINILLAS)\RAS_APRIL-2026\PR-5RioMinillas.g22

Reach Connection Table

River	Reach	Upstream Boundary	Downstream Boundary

Rio Minillas	Tributary		CONFLUENCE
Rio Minillas	Unnamed Creek		CONFLUENCE
Rio Minillas	Upper Reach	CONFLUENCE	Junct_CA-03B
Rio Minillas	Lower Reach	Junct_CA-03B	
Unnamed_Stream	CA-03B		Junct_CA-03B

JUNCTION INFORMATION

Name: CONFLUENCE
Description:
Momentum computation Method
Add Friction
Do Not Add Weight

Length across Junction River	Reach		Tributary River	Reach	Length	Angle
Rio Minillas	Unnamed Creek	to	Rio Minillas	Upper Reach	145.5518	
Rio Minillas	Tributary	to	Rio Minillas	Upper Reach	167.4211	90

Name: Junct_CA-03B
Description:
Momentum computation Method
Add Friction
Do Not Add Weight

Length across Junction River	Reach		Tributary River	Reach	Length	Angle
Rio Minillas	Upper Reach	to	Rio Minillas	Lower Reach	181.4223	
Unnamed_Stream	CA-03B	to	Rio Minillas	Lower Reach	123.2709	90

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 9000

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X1
Station Elevation Data num= 23

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	121.86	40.03	117.84	40.08	120.78	57.1	116.86	73.42	115.71
77.07	114.4	81.49	110.648	83.29	109.12	89.01	108.76	93.49	108.48
95.54	108.81	102.53	110.4	115.04	112.23	121.56	113.17	126.24	114.69
133.75	115.76	144.45	116.41	153.68	117.64	168.88	118.13	186.43	119.02
203.67	120.97	208.13	121.52	224.9	126.65				

Manning's n Values num= 4

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.035	73.42	.06	81.49	.045	102.53	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
81.49	102.53	31.5685	31.3181 31.3178	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 8800

INPUT
Description: U/S Existing 36-in Pipe
Station Elevation Data num= 42

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	116.72	8.26	116	20.33	114	22.6	112	25.12	112
25.27	111.5	25.5	111.41	25.54	111.43	25.84	111.32	26.12	111.39
26.41	111.39	26.44	111.4	26.49	111.4	26.54	111.4	26.96	111.38
26.98	111.38	27.19	111.36	27.19	111.35	27.29	111.3	27.31	111.29
27.52	111.14	27.53	111.13	27.71	111.07	27.72	111.06	27.83	110.92

```
   27.85  110.89   27.93  110.81   27.95  110.79   27.95   110.8   28.26   111.2
    29.5  108.01   29.53  107.01   29.77  107.01   29.79  107.04   31.44  107.38
   55.33  115.05   57.68  115.08   59.86  115.63   63.06  115.88   66.02  116.28
   69.11  116.45   71.14  116.64

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06    29.5    .045   31.44     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
          29.5   31.44          95.8793 95.8676 95.8845             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0   29.45     112       T
   30.37   71.14     112       T

CULVERT


RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary          RS: 8750

INPUT
Description: Existing 36-in Pipe
Distance from Upstream XS =    4.63
Deck/Roadway Width        =   87.04
Weir Coefficient          =     1.4
Upstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=       2
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
   25.12     112              46     112

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      42
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0  116.72    8.26     116   20.33     114    22.6     112   25.12     112
   25.27   111.5    25.5  111.41   25.54  111.43   25.84  111.32   26.12  111.39
   26.41  111.39   26.44   111.4   26.49   111.4   26.54   111.4   26.96  111.38
   26.98  111.38   27.19  111.36   27.19  111.35   27.29   111.3   27.31  111.29
   27.52  111.14   27.53  111.13   27.71  111.07   27.72  111.06   27.83  110.92
   27.85  110.89   27.93  110.81   27.95  110.79   27.95   110.8   28.26   111.2
    29.5  108.01   29.53  107.01   29.77  107.01   29.79  107.04   31.44  107.38
   55.33  115.05   57.68  115.08   59.86  115.63   63.06  115.88   66.02  116.28
   69.11  116.45   71.14  116.64

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06    29.5    .045   31.44     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
          29.5   31.44             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0   29.45     112       T
   30.37   71.14     112       T

Downstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=       2
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
   39.43     110              54     110

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      61
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0     114     2.6     114   17.55     112   23.85  110.42   28.69  110.93
   29.86  110.97   29.96     111   29.97     111   29.97  110.99   30.03  110.99
   30.04  110.99   30.05  110.99   30.13  110.99   30.17  110.99   30.29  110.99
   30.33  110.99   30.49  110.99   30.54  110.99   30.72  110.99   37.04  110.27
   37.08  110.28   37.15  110.28   37.21  110.27   37.36  110.28   37.65  110.24
```

37.84	110.24	37.89	110.24	37.93	110.24	39.43	110	40.02	109.26
40.17	109	40.47	108.49	40.76	108	41.03	107.51	41.21	107.23
41.46	107	41.89	106.49	41.94	106.49	42.22	106.49	42.53	106.91
43.13	106.98	43.17	106.98	43.34	106.99	43.55	107	43.57	107
43.67	107.13	43.75	107.29	44.38	108	44.89	108.25	45.02	108.27
46.74	109	47.95	109.87	51.5	109.81	53.51	110	61.79	110.61
62.79	110.63	63.89	111	66.37	112	69.09	113	70.78	113.67
80.2	114								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	41.03	.045	43.75	.06

Bank Sta: Left Right Coeff Contr. Expan.
41.03 43.75 .3 .5

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	41.56	110	T
42.48	80.2	110	T

Upstream Embankment side slope = 0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope = 0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow = .98
Elevation at which weir flow begins =
Energy head used in spillway design =
Spillway height used in design =
Weir crest shape = Broad Crested

Number of Culverts = 1

Culvert Name	Shape	Rise	Span
Culvert #1	Circular	.9144	.9144

FHWA Chart # 1 - Concrete Pipe Culvert
FHWA Scale # 1 - Square edge entrance with headwall
Solution Criteria = Highest U.S. EG

Culvert Upstrm Dist	Length	Top n	Bottom n	Depth Blocked	Entrance Loss Coef	Exit Loss Coef
.0000001	95.2847	.013	.013	0	.5	1

Upstream Elevation = 107.01
Centerline Station = 29.91
Downstream Elevation = 106.41
Centerline Station = 42.02

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 8700

INPUT
Description: D/S Existing 36-in Pipe
Station Elevation Data num= 61

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	114	2.6	114	17.55	112	23.85	110.42	28.69	110.93
29.86	110.97	29.96	111	29.97	111	29.97	110.99	30.03	110.99
30.04	110.99	30.05	110.99	30.13	110.99	30.17	110.99	30.29	110.99
30.33	110.99	30.49	110.99	30.54	110.99	30.72	110.99	37.04	110.27
37.08	110.28	37.15	110.28	37.21	110.27	37.36	110.28	37.65	110.24
37.84	110.24	37.89	110.24	37.93	110.24	39.43	110	40.02	109.26
40.17	109	40.47	108.49	40.76	108	41.03	107.51	41.21	107.23
41.46	107	41.89	106.49	41.94	106.49	42.22	106.49	42.53	106.91
43.13	106.98	43.17	106.98	43.34	106.99	43.55	107	43.57	107
43.67	107.13	43.75	107.29	44.38	108	44.89	108.25	45.02	108.27
46.74	109	47.95	109.87	51.5	109.81	53.51	110	61.79	110.61
62.79	110.63	63.89	111	66.37	112	69.09	113	70.78	113.67
80.2	114								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	41.03	.045	43.75	.06

```
Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         41.03   43.75          76.2409 79.8105 82.1328             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0   41.56     110       T
   42.48    80.2     110       T

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary          RS: 8246

INPUT
Description: U/S Existing 3.37W x 2.09H Box Culvert
Station Elevation Data    num=      56
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
   12.18  105.07   13.71  105.21   13.72  105.21   13.87   105.2   14.37  105.11
   14.68  105.07   15.39  105.14    16.4  105.09   18.38  104.63   21.61  104.22
   24.96  103.52   26.07  103.02   26.25  103.73   27.31  103.59   27.39  103.09
   27.68  102.15   28.41  102.03   30.39  101.72   31.24  102.91   32.09  101.86
   34.95  102.07   34.98  102.07   34.99  102.07   35.02   102.1   35.03  102.14
   35.48  102.82   36.41   104.3   38.09  104.58   39.71  104.72   40.97  104.52
   42.36  105.02   42.85  104.96   43.78  105.51    44.6  105.86   51.38  108.18
   53.11  108.73   53.39  108.84   55.58   108.9   57.55   109.6    58.7  109.95
   58.89  110.06   60.15  110.62   61.55   110.9   62.78  111.14   63.91  111.66
   64.31  111.76   64.64  111.83   65.02  111.76   67.42  112.25    71.7  112.66
   73.79  113.17   74.33  113.21   74.94  113.29   76.24   113.1   76.47  113.21
    78.4  112.86

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
   12.18     .06   27.39    .045   35.48     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         27.39   35.48          12.3338 12.8931 12.8489             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
   12.18    30.9   104.6       T
    34.3    78.4   104.7       T

CULVERT


RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary          RS: 8239.5

INPUT
Description: Existing 3.40W x 2.01 H Box Culvert
Distance from Upstream XS =     2.2
Deck/Roadway Width        =  8.9188
Weir Coefficient          =     1.4
Upstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=       7
      Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
        0  104.57          26.344  104.57          28.441  104.59
  37.497  104.83          42.648  105.39            57.2  107.55
  74.225   109.8

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      56
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
   12.18  105.07   13.71  105.21   13.72  105.21   13.87   105.2   14.37  105.11
   14.68  105.07   15.39  105.14    16.4  105.09   18.38  104.63   21.61  104.22
   24.96  103.52   26.07  103.02   26.25  103.73   27.31  103.59   27.39  103.09
   27.68  102.15   28.41  102.03   30.39  101.72   31.24  102.91   32.09  101.86
   34.95  102.07   34.98  102.07   34.99  102.07   35.02   102.1   35.03  102.14
   35.48  102.82   36.41   104.3   38.09  104.58   39.71  104.72   40.97  104.52
```

```
   42.36  105.02   42.85  104.96   43.78  105.51    44.6  105.86   51.38  108.18
   53.11  108.73   53.39  108.84   55.58   108.9   57.55   109.6    58.7  109.95
   58.89  110.06   60.15  110.62   61.55   110.9   62.78  111.14   63.91  111.66
   64.31  111.76   64.64  111.83   65.02  111.76   67.42  112.25    71.7  112.66
   73.79  113.17   74.33  113.21   74.94  113.29   76.24   113.1   76.47  113.21
    78.4  112.86

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
   12.18     .06   27.39    .045   35.48     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
         27.39   35.48            .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
   12.18    30.9   104.6       T
    34.3    78.4   104.7       T

Downstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=       7
      Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
        0  104.57          26.344  104.57          28.441  104.59
  37.497  104.83          42.648  105.39            57.2  107.55
  74.225   109.8

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      39
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
   15.57  104.89   18.47  104.49   18.85  104.44   21.89  104.38   28.11  104.28
    31.6  103.66   31.68  103.64    32.5  103.89   33.25  103.94   33.36  103.93
   33.56  102.84   33.68  103.81   34.44  102.78   35.57  101.74   36.66  101.66
   37.57  101.66   38.21   103.3   38.44  103.03   39.05   102.9   39.48  103.46
   40.13  103.18   40.23  103.19   40.59   103.2   40.91  103.14   41.59  103.41
   43.63  104.04    43.9  104.05   44.59  104.42   45.32  104.49   53.78   105.6
   56.93  106.35   58.05  106.59   58.18  106.63   61.93  107.43   63.49  107.63
   75.51  109.35   75.79  109.39   77.86  109.64    78.4   109.7

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
   15.57     .06   33.68    .045   38.21     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
         33.68   38.21            .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
   15.57   35.11   104.6       T
   38.51    78.4   104.7       T

Upstream Embankment side slope             =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope           =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins        =
Energy head used in spillway design        =
Spillway height used in design             =
Weir crest shape                           = Broad Crested

Number of Culverts =  1

Culvert Name     Shape      Rise    Span
Culvert #1           Box    2.01     3.4
FHWA Chart # 8 - Flared wingwalls
FHWA Scale # 1 - Wingwall flared 30 to 75 deg.
Solution Criteria = Highest U.S. EG
Culvert Upstrm Dist  Length    Top n  Bottom n  Depth Blocked  Entrance Loss Coef   Exit Loss Coef
             1E-08  8.9188     .013     .013        0                  .5               1
Upstream   Elevation =  101.86
           Centerline Station =  32.6
Downstream Elevation =  101.69
           Centerline Station =  36.81
```

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 8233

INPUT
Description: D/S Existing 3.37W x 2.36H Box Culvert
Station Elevation Data num= 39

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
15.57	104.89	18.47	104.49	18.85	104.44	21.89	104.38	28.11	104.28
31.6	103.66	31.68	103.64	32.5	103.89	33.25	103.94	33.36	103.93
33.56	102.84	33.68	103.81	34.44	102.78	35.57	101.74	36.66	101.66
37.57	101.66	38.21	103.3	38.44	103.03	39.05	102.9	39.48	103.46
40.13	103.18	40.23	103.19	40.59	103.2	40.91	103.14	41.59	103.41
43.63	104.04	43.9	104.05	44.59	104.42	45.32	104.49	53.78	105.6
56.93	106.35	58.05	106.59	58.18	106.63	61.93	107.43	63.49	107.63
75.51	109.35	75.79	109.39	77.86	109.64	78.4	109.7		

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
15.57	.06	33.68	.045	38.21	.06

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
33.68 38.21 19.7626 18.7266 17.3976 .3 .5
Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
15.57	35.11	104.6	T
38.51	78.4	104.7	T

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 8116

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 30

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	108.1	5.16	105.21	5.39	105.18	5.82	105.12	6.79	105.01
10.9	105.04	14.84	104.81	17.06	104.65	18.14	104.56	24.31	101.48
29.31	101.48	31.97	102.81	33.1	102.83	33.1	106.87	33.71	106.87
33.71	102.46	34.11	102.38	39.29	101.16	46.08	102.98	48.65	103.68
50.61	104.36	52.33	104.89	55.09	105.64	61.87	106.49	65.77	109.14
73	110.2	78.98	111.08	80.5	111.4	84.65	111.46	86.31	111.47

Manning's n Values num= 5

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	18.14	.026	31.97	.06	33.1	.013	33.71	.06

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
18.14 31.97 15.0929 15 15.0001 .1 .3
Right Levee Station= 33.1 Elevation= 106.87

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 8000

INPUT
Description: U/S End of Proposed Box Culverts No. 3 & 4
Station Elevation Data num= 34

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	109.67	3.73	107.58	6.72	102.68	9.97	102.98	14.02	101.99
14.68	101.94	17.108	101.8205	27.28	101.32	32.28	101.32	33	101.68
33	106.17	33.61	106.17	46.02	112.36	57.35	118.01	57.82	118.04

59.33	118.14	59.33	117.41	59.33	117.29	61.54	117.39	62.39	117.43
68.31	117.6	72.88	117.73	74.57	117.71	77.06	117.68	78.5	117.94
80.16	118.24	81.91	118.22	83.38	118.21	85.2	118.18	86.44	118.17
86.44	118.3	86.44	118.42	86.91	118.41	87.46	118.41		

Manning's n Values num= 7

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	14.02	.045	17.108	.026	33	.013	33.61	.06
57.35	.013	59.33	.016						

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
14.02	33	195.5404	195.7644	.3	.5

CULVERT

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 7000

INPUT
Description: Box Culverts tres y cuatro
Distance from Upstream XS = 48.07
Deck/Roadway Width = 42.74
Weir Coefficient = 1.4
Upstream Deck/Roadway Coordinates
num= 2

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
0	115.5	100	100	115.5	100

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 34

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	109.67	3.73	107.58	6.72	102.68	9.97	102.98	14.02	101.99
14.68	101.94	17.1081	01.8205	27.28	101.32	32.28	101.32	33	101.68
33	106.17	33.61	106.17	46.02	112.36	57.35	118.01	57.82	118.04
59.33	118.14	59.33	117.41	59.33	117.29	61.54	117.39	62.39	117.43
68.31	117.6	72.88	117.73	74.57	117.71	77.06	117.68	78.5	117.94
80.16	118.24	81.91	118.22	83.38	118.21	85.2	118.18	86.44	118.17
86.44	118.3	86.44	118.42	86.91	118.41	87.46	118.41		

Manning's n Values num= 7

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	14.02	.045	17.108	.026	33	.013	33.61	.06
57.35	.013	59.33	.016						

Bank Sta: Left	Right	Coeff Contr.	Expan.
14.02	33	.3	.5

Downstream Deck/Roadway Coordinates
num= 2

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
0	102.75	90	100	102.75	90

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 29

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	110.92	2.66	110.75	9.38	110.32	11.22	110.2	12.39	110.13
13.17	110.09	14.33	110.02	25.18	104.63	35.27	99.62	36.93	99.52
37.07	99.52	37.15	99.52	38.67	98.76	41.15	97.52	43.62	97.52
47.65	97.52	49.17	98.28	51.65	99.52	51.79	99.52	51.88	99.52
52.26	99.51	52.88	99.5	56.98	102.24	59.67	104.03	61.44	104.79
62.48	105.24	66	108.73	66.98	108.76	67.73	108.69		

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	36.93	.013	49.17	.06

Bank Sta: Left	Right	Coeff Contr.	Expan.
37.07	51.65	.3	.5

```
Upstream Embankment side slope              =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope            =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins         =
Energy head used in spillway design         =
Spillway height used in design              =
Weir crest shape                            = Broad Crested

Number of Culverts =  2

Culvert Name     Shape      Rise    Span
Culvert #1           Box    2.44   3.048
FHWA Chart # 8 - Flared wingwalls
FHWA Scale # 1 - Wingwall flared 30 to 75 deg.
Solution Criteria = Highest U.S. EG
Culvert Upstrm Dist  Length    Top n  Bottom n  Depth Blocked  Entrance Loss Coef   Exit Loss Coef
              6.51  178.82     .013     .013        0                  .5               1
Upstream   Elevation =  101.25
           Centerline Station =  27.29
Downstream Elevation =  97.67
           Centerline Station =  42.73

Culvert Name     Shape      Rise    Span
Culvert #2           Box    2.44   3.048
FHWA Chart # 8 - Flared wingwalls
FHWA Scale # 1 - Wingwall flared 30 to 75 deg.
Solution Criteria = Highest U.S. EG
Culvert Upstrm Dist  Length    Top n  Bottom n  Depth Blocked  Entrance Loss Coef   Exit Loss Coef
              .001 180.859     .013     .013        0                  .5               1
Upstream   Elevation =  101.25
           Centerline Station =  30.72
Downstream Elevation =  97.67
           Centerline Station =  46.08

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary          RS: 6000

INPUT
Description: D/S End of Proposed Box Culverts No. 4
U/S End of Proposed
             Trapezoidal Channel-2
Station Elevation Data    num=      29
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0  110.92    2.66  110.75    9.38  110.32   11.22   110.2   12.39  110.13
   13.17  110.09   14.33  110.02   25.18  104.63   35.27   99.62   36.93   99.52
   37.07   99.52   37.15   99.52   38.67   98.76   41.15   97.52   43.62   97.52
   47.65   97.52   49.17   98.28   51.65   99.52   51.79   99.52   51.88   99.52
   52.26   99.51   52.88    99.5   56.98  102.24   59.67  104.03   61.44  104.79
   62.48  105.24      66  108.73   66.98  108.76   67.73  108.69

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   36.93    .013   49.17     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         37.07   51.65          36.8325 36.8063 36.7802             .3       .5

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary          RS: 5500

INPUT
Description: Proposed Trapezoidal Channel-2
```

Station Elevation Data num= 29

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	109.41	5.98	109	10.02	108.73	11.29	108.64	13.03	108.53
14.13	108.46	14.97	108.41	26.21	102.78	33.51	99.11	37.77	99.01
37.8	99.01	37.81	99.01	38.03	99.01	38.17	98.94	42.03	97.01
48.42	97.01	48.53	97.01	48.59	97.04	52.53	99.01	52.75	99.01
53.74	98.99	53.75	98.99	53.78	99.01	57.25	101.33	59.42	102.77
59.45	102.79	64.83	102	68.4	104.62	73.9	110.95		

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	38.03	.013	52.53	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
38.03	52.53	34.862	39.914 37.5028	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 5000

INPUT
Description: D/S End of Proposed Trapezoidal Channel-2
U/S Endo of Proposed
Culverts No.5
Station Elevation Data num= 41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	108.24	1.18	108.15	5.27	107.82	7.89	107.62	8.9	107.54
9.35	107.5	11.24	107.36	12.62	106.75	22.06	102.68	28.84	99.74
31.73	98.5	32.73	98.51	33.28	98.52	33.44	98.52	33.52	98.52
34.29	98.16	35.15	97.77	36.6	97.1	37.47	96.7	37.88	96.5
41.26	96.5	44.38	96.5	46.46	97.54	48.38	98.5	48.48	98.5
48.6	98.5	49.12	98.49	49.6	98.48	51.11	99.48	53.02	100.76
53.34	100.84	55.46	102.28	60.3	109.03	61.82	111.8	67.07	111.82
73.03	111.76	74.51	111.74	77.76	111.71	78.77	111.66	79.06	111.64
82.08	111.64								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	33.44	.013	48.38	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
33.44	48.38	111.6038	105.9002 101.5993	.3	.5

CULVERT

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 4750

INPUT
Description: Box Culverts cinco y seis
Distance from Upstream XS = 10
Deck/Roadway Width = 85.9002
Weir Coefficient = 1.4
Upstream Deck/Roadway Coordinates
num= 2

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
0	106.83	94	90	106.83	94

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	108.24	1.18	108.15	5.27	107.82	7.89	107.62	8.9	107.54
9.35	107.5	11.24	107.36	12.62	106.75	22.06	102.68	28.84	99.74
31.73	98.5	32.73	98.51	33.28	98.52	33.44	98.52	33.52	98.52
34.29	98.16	35.15	97.77	36.6	97.1	37.47	96.7	37.88	96.5
41.26	96.5	44.38	96.5	46.46	97.54	48.38	98.5	48.48	98.5

```
    48.6    98.5   49.12   98.49    49.6   98.48   51.11   99.48   53.02  100.76
   53.34  100.84   55.46  102.28    60.3  109.03   61.82   111.8   67.07  111.82
   73.03  111.76   74.51  111.74   77.76  111.71   78.77  111.66   79.06  111.64
   82.08  111.64

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   33.44    .013   48.38     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
         33.44   48.38             .3       .5

Downstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=       2
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
       0  102.18      94      90  102.18      94

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      30
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0  103.03     .96  102.97    8.88  102.48    11.6  102.31    11.9  102.29
    13.7  102.19   13.85  102.18   14.75  101.73   25.83    97.3   26.26   97.31
   26.83   97.32   26.93   97.32   27.06   97.32   29.34   96.18   31.06   95.32
   34.76   95.32   37.56   95.32   39.84   96.46   41.56   97.32   41.65   97.32
   41.78   97.32   42.21   97.31   42.78    97.3   51.05  102.81   62.26  110.28
   66.73  110.24   72.08  111.07   72.45  111.06      73  111.02   74.11  111.02

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   27.06    .013   41.56     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
         27.06   41.56             .3       .5

Upstream Embankment side slope              =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope            =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins         =
Energy head used in spillway design         =
Spillway height used in design              =
Weir crest shape                            = Broad Crested

Number of Culverts =  2

Culvert Name     Shape      Rise    Span
Culvert #1           Box    2.44    3.05
FHWA Chart # 8 - Flared wingwalls
FHWA Scale # 1 - Wingwall flared 30 to 75 deg.
Solution Criteria = Highest U.S. EG
Culvert Upstrm Dist  Length    Top n  Bottom n  Depth Blocked  Entrance Loss Coef   Exit Loss Coef
             11.29   84.61     .013     .013        0                  .5                1
Upstream   Elevation =  96.34
           Centerline Station =  39.45
Downstream Elevation =  95.41
           Centerline Station =  32.63

Culvert Name     Shape      Rise    Span
Culvert #2           Box    2.44    3.05
FHWA Chart # 8 - Flared wingwalls
FHWA Scale # 1 - Wingwall flared 30 to 75 deg.
Solution Criteria = Highest U.S. EG
Culvert Upstrm Dist  Length    Top n  Bottom n  Depth Blocked  Entrance Loss Coef   Exit Loss Coef
                10 95.9002     .013     .013        0                  .5                1
Upstream   Elevation =  96.34
           Centerline Station =  42.8
Downstream Elevation =  95.41
           Centerline Station =  35.98

CROSS SECTION
```

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 4500

INPUT
Description: D/S End of Proposed Culverts No.6
U/S End of Proposed Trapezoidal
Channel-3
Station Elevation Data num= 30

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	103.03	.96	102.97	8.88	102.48	11.6	102.31	11.9	102.29
13.7	102.19	13.85	102.18	14.75	101.73	25.83	97.3	26.26	97.31
26.83	97.32	26.93	97.32	27.06	97.32	29.34	96.18	31.06	95.32
34.76	95.32	37.56	95.32	39.84	96.46	41.56	97.32	41.65	97.32
41.78	97.32	42.21	97.31	42.78	97.3	51.05	102.81	62.26	110.28
66.73	110.24	72.08	111.07	72.45	111.06	73	111.02	74.11	111.02

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	27.06	.013	41.56	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
27.06	41.56	41.2459	41.2459 41.2459	.3	.5

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 4250

INPUT
Description: Proposed Trapezoidal Channel-3
Station Elevation Data num= 25

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	102	3.26	101.8	9.79	101.37	10.87	101.3	12.79	101.17
13.49	101.13	14.77	101.05	22.64	97.12	29.94	96.98	30.16	96.98
33.95	95.09	34.16	94.98	40.32	94.98	40.66	94.98	44.45	96.87
44.66	96.98	44.67	96.98	44.88	96.98	44.94	96.98	45.88	96.96
46.3	97.24	54.24	102.53	54.81	103.19	69.94	108.27	73.24	109.42

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	30.16	.013	44.66	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
30.16	44.66	35.5721	41.2812 46.7257	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 4009

INPUT
Description: (Proposed....4009...)
D/S End of Proposed Trapezoidal
Channel-3
U/S End of Proposed Box Culverts No.7
Station Elevation Data num= 45

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	101.43	.75	101.4	2.26	101.33	5.67	101.2	6.37	101.18
9.04	101.08	10.37	101.04	11.98	100.97	12.95	100.92	13.14	100.99
13.34	101.06	14.96	100.51	20.25	99.31	25.33	96.62	27.74	96.67
28.06	96.67	28.21	96.67	28.29	96.67	30.42	95.6	32.29	94.67
34.94	94.67	38.78	94.67	41.09	95.82	42.78	96.67	42.87	96.67
43.01	96.67	43.64	96.66	44.01	96.65	44.34	96.48	44.68	96.31
52.13	103.74	56.45	107.78	59.79	107.47	62.12	107.39	64.55	107.49
67.75	107.58	70.06	107.63	70.94	107.43	74.6	107.44	79.02	107.44

```
    79.3  107.45    79.5  107.44   79.56  107.44   80.01  108.21   82.19  110.86

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   30.42    .013   42.87     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         28.21   42.78          78.7306 78.7306 78.7306             .3       .5

CULVERT


RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary          RS: 3879.5

INPUT
Description: Proposed Box Culverts-7
Distance from Upstream XS =  22.284
Deck/Roadway Width        = 35.5007
Weir Coefficient          =     1.4
Upstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=       2
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
       0  100.87      92      50  100.87      92

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      45
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0  101.43     .75   101.4    2.26  101.33    5.67   101.2    6.37  101.18
    9.04  101.08   10.37  101.04   11.98  100.97   12.95  100.92   13.14  100.99
   13.34  101.06   14.96  100.51   20.25   99.31   25.33   96.62   27.74   96.67
   28.06   96.67   28.21   96.67   28.29   96.67   30.42    95.6   32.29   94.67
   34.94   94.67   38.78   94.67   41.09   95.82   42.78   96.67   42.87   96.67
   43.01   96.67   43.64   96.66   44.01   96.65   44.34   96.48   44.68   96.31
   52.13  103.74   56.45  107.78   59.79  107.47   62.12  107.39   64.55  107.49
   67.75  107.58   70.06  107.63   70.94  107.43    74.6  107.44   79.02  107.44
    79.3  107.45    79.5  107.44   79.56  107.44   80.01  108.21   82.19  110.86

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   30.42    .013   42.87     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
         28.21   42.78             .3       .5

Downstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=       2
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
       0   99.93      92      80   99.93      92

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      34
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0  104.85    3.91  104.79    4.91  104.77    5.73  104.73    9.52  104.55
   10.39  104.49   16.72  104.38   19.85  104.37   24.87  104.21   29.77  104.09
   36.78   99.86   41.41   97.21      44   95.73    44.2   95.73   44.23   95.73
   44.64   95.52   48.23   93.73   49.19   93.73   49.24   93.73   54.69   93.73
   54.73   93.73   55.57   94.15   58.73   95.73    58.9   95.73   63.83   95.86
   70.08   97.75   77.23   99.91    79.5   99.98   80.32     100   81.03  100.01
   82.91  100.04   84.51  100.06   85.11  100.07   87.16  100.08

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   41.41    .013   70.08     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
         41.41   70.08             .3       .5

Upstream Embankment side slope             =       0 horiz. to 1.0 vertical
```

```
Downstream Embankment side slope            =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins         =
Energy head used in spillway design         =
Spillway height used in design              =
Weir crest shape                            = Broad Crested

Number of Culverts =  2

Culvert Name     Shape      Rise    Span
Culvert #1           Box    2.44   3.048
FHWA Chart # 8 - Flared wingwalls
FHWA Scale # 1 - Wingwall flared 30 to 75 deg.
Solution Criteria = Highest U.S. EG
Culvert Upstrm Dist  Length    Top n  Bottom n  Depth Blocked  Entrance Loss Coef   Exit Loss Coef
            11.8411   59.89     .013     .013        0                  .5               1
Upstream   Elevation =  94.56
           Centerline Station =  34.27
Downstream Elevation =  93.94
           Centerline Station =  49.78

Culvert Name     Shape      Rise    Span
Culvert #2           Box    2.44   3.048
FHWA Chart # 8 - Flared wingwalls
FHWA Scale # 1 - Wingwall flared 30 to 75 deg.
Solution Criteria = Highest U.S. EG
Culvert Upstrm Dist  Length    Top n  Bottom n  Depth Blocked  Entrance Loss Coef   Exit Loss Coef
               .001  58.729     .013     .013        0                  .5               1
Upstream   Elevation =  94.56
           Centerline Station =  37.62
Downstream Elevation =  93.94
           Centerline Station =  53.13

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary          RS: 3750

INPUT
Description: D/S End Box Culverts - 7
U/S End of Proposed Channel-4
Station Elevation Data    num=      34
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0  104.85    3.91  104.79    4.91  104.77    5.73  104.73    9.52  104.55
   10.39  104.49   16.72  104.38   19.85  104.37   24.87  104.21   29.77  104.09
   36.78   99.86   41.41   97.21      44   95.73    44.2   95.73   44.23   95.73
   44.64   95.52   48.23   93.73   49.19   93.73   49.24   93.73   54.69   93.73
   54.73   93.73   55.57   94.15   58.73   95.73    58.9   95.73   63.83   95.86
   70.08   97.75   77.23   99.91    79.5   99.98   80.32     100   81.03  100.01
   82.91  100.04   84.51  100.06   85.11  100.07   87.16  100.08

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   41.41    .013   70.08     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         41.41   70.08         101.0494  95.015 88.9806             .3       .5

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary          RS: 3250

INPUT
Description: Proposed Trapezoidal Channel-4
Station Elevation Data    num=      30
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
```

0	101.58	4.06	101.01	6.06	100.7	6.95	100.58	13.11	97.17
18.39	94.35	18.95	94.03	19.13	94.12	19.23	94.12	19.36	94.12
21.43	93.08	23.36	92.12	26.21	92.12	29.86	92.11	31.28	92.82
33.86	94.11	34.02	94.11	34.09	94.11	34.19	94.06	34.63	93.84
40.69	95.96	45.03	96.99	48.14	98.54	49.04	98.99	50.28	99.07
50.98	99.11	52.08	99.15	53.98	99.23	57.73	99.3	63.97	99.43

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	13.11	.013	45.03	.06

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
13.11 45.03 89.624 93.2091 96.7943 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 3000

INPUT
Description: U/S Existing 1.84 x 1.84 Box Culvert
D/S End of Proposed
Trapezoidal Channel-4
Station Elevation Data num= 34

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	99.49	.86	99.05	1.17	98.9	4.03	97.45	5.24	96.84
7.46	95.71	9.31	94.78	13.26	92.78	13.38	92.72	13.64	92.59
13.66	92.59	13.9	92.58	15.78	91.75	17.45	91.01	18.49	90.55
21.52	90.52	22.66	90.51	27.62	90.47	36.61	94.4	44.04	97.65
44.9	97.69	46.23	97.75	48.97	97.83	49.61	97.85	55.08	97.92
61.23	97.99	66.53	97.86	72.84	97.71	74.91	97.63	76.23	97.57
77.32	97.51	78.41	97.44	78.8	97.27	79.52	96.95		

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	4.03	.013	44.04	.06

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
4.03 44.04 173.7352173.6117172.8962 .3 .5
Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
0	19.67	99	F
21.51	79.52	99	F

CULVERT

RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary RS: 2500

INPUT
Description: Existing 1.84 m x 1.84 m Box Culvert
Distance from Upstream XS = 3
Deck/Roadway Width = 164
Weir Coefficient = 1.4
Upstream Deck/Roadway Coordinates
num= 8

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
0	99.21		30.483	99.21		53.971	96.75	
57.313	97		68.717	98		76.181	99	
79.745	99.43		82.116	99.43				

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 34

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	99.49	.86	99.05	1.17	98.9	4.03	97.45	5.24	96.84
7.46	95.71	9.31	94.78	13.26	92.78	13.38	92.72	13.64	92.59
13.66	92.59	13.9	92.58	15.78	91.75	17.45	91.01	18.49	90.55

```
   21.52   90.52   22.66   90.51   27.62   90.47   36.61    94.4   44.04   97.65
    44.9   97.69   46.23   97.75   48.97   97.83   49.61   97.85   55.08   97.92
   61.23   97.99   66.53   97.86   72.84   97.71   74.91   97.63   76.23   97.57
   77.32   97.51   78.41   97.44    78.8   97.27   79.52   96.95

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06    4.03    .013   44.04     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
          4.03   44.04             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0   19.67      99       F
   21.51   79.52      99       F

Downstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=       8
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
       0   99.21           2.392   99.21           25.88   96.75
  29.222      97           40.627      98           48.09      99
  51.654   99.43           54.025   99.43

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      20
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0    90.6    1.38    89.8    9.63   84.95    10.8   84.28   12.53   82.66
   13.02   82.56   14.78   82.01   16.98   82.15   19.02   82.16   22.16   82.78
   24.39   84.72   27.61    86.2   36.77   92.03   39.38   93.95   39.83   94.05
   42.77   95.68   46.27   96.06    52.4   96.17   54.63   96.72   62.35   97.59

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   12.53    .045   22.16     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
          9.63   24.39             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0   13.95      98       F
   15.75   62.35    97.5       F

Upstream Embankment side slope              =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope            =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins         =
Energy head used in spillway design         =
Spillway height used in design              =
Weir crest shape                            = Broad Crested

Number of Culverts =  1

Culvert Name     Shape      Rise    Span
Culvert #1           Box    1.84    1.84
FHWA Chart # 8 - Flared wingwalls
FHWA Scale # 1 - Wingwall flared 30 to 75 deg.
Solution Criteria = Highest U.S. EG
Culvert Upstrm Dist  Length    Top n  Bottom n  Depth Blocked  Entrance Loss Coef   Exit Loss Coef
                  3     164     .013     .013        0                  .5               1
Upstream   Elevation =  90.5
           Centerline Station =  20.5877
Downstream Elevation =  82.37
           Centerline Station =  14.8664

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary          RS: 2000
```

```
INPUT
Description: D/S Existing 1.84 x 1.84 Box Culvert
Station Elevation Data    num=      20
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0    90.6    1.38    89.8    9.63   84.95    10.8   84.28   12.53   82.66
   13.02   82.56   14.78   82.01   16.98   82.15   19.02   82.16   22.16   82.78
   24.39   84.72   27.61    86.2   36.77   92.03   39.38   93.95   39.83   94.05
   42.77   95.68   46.27   96.06    52.4   96.17   54.63   96.72   62.35   97.59

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   12.53    .045   22.16     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
          9.63   24.39         134.5738146.9509129.4596             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
       0   13.95      98       F
   15.75   62.35    97.5       F

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
REACH: Tributary          RS: 1000

INPUT
Description:
Station Elevation Data    num=      21
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   93.95   13.49   90.62   14.34   90.42   14.75   90.32   23.91    86.9
   32.59   84.46   32.74    84.4   32.81   84.35   38.76   78.66   40.14   78.79
   43.54   78.83    45.7   79.14   52.34   82.14   62.23   87.82   68.77   90.49
   75.28   91.31    82.8   92.18    88.5   92.83   93.35   93.96  101.19   95.34
  101.83   95.48

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   32.81    .045    45.7     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         32.81    45.7         167.4325167.4211161.5169             .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
REACH: Unnamed Creek      RS: 500

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X4
Station Elevation Data    num=      26
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0  113.96   24.25  110.09   45.86  107.38    49.4  106.61   62.34   99.88
   66.64   100.9   68.84   99.97   70.18   99.72   73.05   99.47   75.03   99.51
   77.32  101.35    85.8   101.8   92.88  101.26   95.79  101.05   96.62   99.66
    98.2    99.5  100.74   99.85  104.41  100.91  118.93  101.86  123.43   99.92
  125.12   99.87  127.21   99.91  131.42  103.36  138.29  103.29  147.13  108.15
  158.14  108.27

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06  118.93    .045  131.42     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
        118.93  131.42         428.1846428.8154428.1026             .1       .3
Left Levee      Station=   20.73      Elevation=  101.86
```

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Unnamed Creek RS: 400

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X5
Station Elevation Data num= 17

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	110.71	19.34	106.27	38.84	100.55	42.33	96.21	47.41	98.44
48.04	98.38	62.11	90.38	65.36	89.8	66.29	89.6	68.29	88.36
70.71	88.23	72.8	88.34	76.54	91.62	79.84	92.64	94.84	98.28
114.41	99.28	121.02	99.55						

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	65.36	.045	76.54	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
65.36	76.54	141.769	714	0.1089	139.2661 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Unnamed Creek RS: 300

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X6
Station Elevation Data num= 17

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	98.11	13.43	90.04	18.16	88.64	21.68	85.5	26.34	84.76
29.34	85.13	30.71	86.17	32.88	86.49	37.16	86.85	42.67	90.64
45.57	90.67	49.88	91.38	55.57	91.49	68.7	93.77	81.42	94.56
98.13	95.25	111.59	95.77						

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	18.16	.045	30.71	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
18.16	30.71	136.048	144.433	144.8004	.1 .3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Unnamed Creek RS: 280

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 61

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	91.8	3.23	91.45	4.4	91.35	5.98	91.22	8.8	90.88
13.2	90.36	13.66	90.31	17.6	89.94	20.88	89.64	21.51	89.3
23.94	87.48	28.97	83.72	30.27	82.99	34.91	80.43	36.61	79.87
38.73	79.17	40.4	78	44.81	78	46.48	78.84	48.52	79.25
49.29	79.47	49.99	79.67	55.62	79.59	61.96	79.5	68.3	79.38
72.24	79.3	72.48	79.3	72.53	79.3	72.59	79.3	74.64	79.64
80.17	80.53	80.97	80.61	84.34	80.95	87.31	81.26	89.9	81.53
91.83	82.03	93.65	82.29	95.35	82.52	99.3	84.4	99.99	84.46
103.18	84.71	106.32	84.96	109.34	85.2	112.66	85.94	112.75	85.96
119	87	119.27	87.04	124.84	87.47	125.34	87.53	131.67	88.25
133.07	88.4	135.8	88.71	138.01	88.77	144.35	88.93	147.72	89
150.69	89.09	151.25	89.1	153.55	88.99	156.63	88.92	157.02	88.92
163.36	88.99								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	34.91	.026	80.17	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
36.61	49.99	67.912	69.7265	71.694	.1	.3

BRIDGE

RIVER: Rio Minillas
REACH: Unnamed Creek RS: 277.5

INPUT
Description:
Distance from Upstream XS = .001
Deck/Roadway Width = 33.102
Weir Coefficient = 1.4
Upstream Deck/Roadway Coordinates
num= 9

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
-17.48	95.26		17.6	95.45		17.6	96.26	
24.65	96.32	84.84	24.65	96.32	93.38	61.33	96.81	93.87
99.07	97.44	94.5	136.8	98.244	95.26	163.36	98.81	95.87

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 61

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	91.8	3.23	91.45	4.4	91.35	5.98	91.22	8.8	90.88
13.2	90.36	13.66	90.31	17.6	89.94	20.88	89.64	21.51	89.3
23.94	87.48	28.97	83.72	30.27	82.99	34.91	80.43	36.61	79.87
38.73	79.17	40.4	78	44.81	78	46.48	78.84	48.52	79.25
49.29	79.47	49.99	79.67	55.62	79.59	61.96	79.5	68.3	79.38
72.24	79.3	72.48	79.3	72.53	79.3	72.59	79.3	74.64	79.64
80.17	80.53	80.97	80.61	84.34	80.95	87.31	81.26	89.9	81.53
91.83	82.03	93.65	82.29	95.35	82.52	99.3	84.4	99.99	84.46
103.18	84.71	106.32	84.96	109.34	85.2	112.66	85.94	112.75	85.96
119	87	119.27	87.04	124.84	87.47	125.34	87.53	131.67	88.25
133.07	88.4	135.8	88.71	138.01	88.77	144.35	88.93	147.72	89
150.69	89.09	151.25	89.1	153.55	88.99	156.63	88.92	157.02	88.92
163.36	88.99								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	34.91	.026	80.17	.06

Bank Sta: Left	Right	Coeff Contr.	Expan.
36.61	49.99	.1	.3

Downstream Deck/Roadway Coordinates
num= 9

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
-6.92	93.83		28.17	94.03		28.17	94.84	
35.22	94.89	87.27	35.22	94.89	91.96	68.27	95.2	92.49
102.37	95.62	93.14	136.44	96.14	93.9	154	96.45	94.33

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 56

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	93.36	.31	93.34	5.26	92.89	9.58	92.5	10.52	92.3
11.15	92.17	13.91	91.87	15.79	91.68	20.1	91.24	21.05	91.17
28.17	90.63	30.93	90.42	32.85	90.17	34.25	89.78	35.84	89.35
40.34	88.45	42.08	88.11	44.52	86.89	46.42	86.66	49.35	86.29
52.51	86.21	56.52	86.08	56.92	85.52	58.59	85.23	62.64	84.49
64.68	83.46	69.96	80.79	70.77	80.54	73.12	79.82	76.85	79.69
78.18	79.65	82.94	78.83	88.36	77.89	89.02	77.83	90.84	77.66
91.59	77.53	92.89	76.98	95.21	76.31	101.34	76.31	102.44	77.03
103.4	77.61	105.2	78.67	109.07	80.5	114.74	83.16	120.41	85.8
120.71	85.94	121.88	86.02	126.08	86.2	131.76	86.44	137.15	86.67
137.37	86.68	140.83	86.82	142.43	86.86	142.54	86.86	147.94	87.07

```
  153.33   87.28

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   82.94    .026   105.2     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
         90.84   103.4             .1       .3

Upstream Embankment side slope              =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope            =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins         =
Energy head used in spillway design         =
Spillway height used in design              =
Weir crest shape                            = Broad Crested

Number of Piers =  3

Pier Data
Pier Station     Upstream=   61.33    Downstream=   68.27
Upstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
     2.5    93.8     2.5    93.8
Downstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
     2.5   92.47     2.5   92.47

Pier Data
Pier Station     Upstream=   99.07    Downstream=  102.57
Upstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
     2.5   94.44     2.5   94.44
Downstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
     2.5    93.1     2.5    93.1

Pier Data
Pier Station     Upstream=   136.8    Downstream=  136.44
Upstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
     2.5   95.25     2.5   95.25
Downstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
     2.5   93.89     2.5   93.89

Number of Bridge Coefficient Sets =  1

Low Flow Methods and Data
       Energy
Selected Low Flow Methods = Highest Energy Answer

High Flow Method
       Energy Only

Additional Bridge Parameters
       Add Friction component to Momentum
       Do not add Weight component to Momentum
       Class B flow critical depth computations use critical depth
           inside the bridge at the upstream end
       Criteria to check for pressure flow = Upstream energy grade line

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
REACH: Unnamed Creek      RS: 275

INPUT
```

Description:
Station Elevation Data num= 56

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	93.36	.31	93.34	5.26	92.89	9.58	92.5	10.52	92.3
11.15	92.17	13.91	91.87	15.79	91.68	20.1	91.24	21.05	91.17
28.17	90.63	30.93	90.42	32.85	90.17	34.25	89.78	35.84	89.35
40.34	88.45	42.08	88.11	44.52	86.89	46.42	86.66	49.35	86.29
52.51	86.21	56.52	86.08	56.92	85.52	58.59	85.23	62.64	84.49
64.68	83.46	69.96	80.79	70.77	80.54	73.12	79.82	76.85	79.69
78.18	79.65	82.94	78.83	88.36	77.89	89.02	77.83	90.84	77.66
91.59	77.53	92.89	76.98	95.21	76.31	101.34	76.31	102.44	77.03
103.4	77.61	105.2	78.67	109.07	80.5	114.74	83.16	120.41	85.8
120.71	85.94	121.88	86.02	126.08	86.2	131.76	86.44	137.15	86.67
137.37	86.68	140.83	86.82	142.43	86.86	142.54	86.86	147.94	87.07
153.33	87.28								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	82.94	.026	105.2	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
90.84	103.4	162.3303	145.5518 128.459	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Upper Reach RS: 230

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 86

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	90.55	.53	90.55	6	90.28	6.05	90.28	6.6	90.25
8.33	90.16	11.66	90.19	15.9	90.22	17.21	90.23	19.84	90.26
22.65	90.3	22.76	90.31	23.81	90.39	25.08	90.38	26.52	90.29
27.37	90.2	28.22	90.13	28.31	90.13	29.07	90.16	29.39	90.14
33.86	89.77	33.92	89.76	34.51	89.63	38.78	88.66	39.41	88.6
40.61	88.5	46.07	88.03	51.54	87.58	53.95	87.39	54.78	87.27
54.84	87.26	55.32	87.15	55.37	87.03	57.01	85.56	57.74	84.9
62.48	84.77	67.94	84.62	68.21	84.62	72.18	84.38	73.41	83.92
73.72	83.8	74.61	83.61	77.2	83.06	80.55	81.29	81.45	80.82
86.41	79.19	86.5	79.15	88.11	78.36	89.3	77.28	90.49	76.11
90.51	76.09	91.97	74.4	92.96	74.23	94.52	74.29	94.64	74.29
95.48	74.92	98.82	75.81	99.05	75.87	102.21	75.97	103.12	76.1
105.46	76.46	107.42	76.63	108.02	76.68	108.51	76.73	108.62	76.77
114.18	79.03	119.75	81.28	121.32	81.92	122.68	82.45	123.21	82.66
125.32	83.26	129.56	84.46	130.4	84.71	130.89	84.85	133.02	85.45
133.68	85.6	136.45	86.06	138.58	86.42	142.02	86.73	142.62	86.78
143.77	86.88	146.23	87.08	147.38	87.12	147.84	87.13	152.13	87.21
156.88	87.29								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	89.3	.045	108.62	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
89.3	108.62	33.9782	33.917 33.8586	.1	.3

BRIDGE

RIVER: Rio Minillas
REACH: Upper Reach RS: 227.5

INPUT
Description:
Distance from Upstream XS = .001
Deck/Roadway Width = 32.1515

Weir Coefficient = 1.4
Upstream Deck/Roadway Coordinates
num= 8

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
.02	100.81		7.82	100.55	95.01	7.82	100.55	97.61
39.96	99.68	96.77	74.05	98.87	96.01	108.14	98.17	95.29
142.23	97.57	94.64	154.8	97.34	94.42			

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 86

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	90.55	.53	90.55	6	90.28	6.05	90.28	6.6	90.25
8.33	90.16	11.66	90.19	15.9	90.22	17.21	90.23	19.84	90.26
22.65	90.3	22.76	90.31	23.81	90.39	25.08	90.38	26.52	90.29
27.37	90.2	28.22	90.13	28.31	90.13	29.07	90.16	29.39	90.14
33.86	89.77	33.92	89.76	34.51	89.63	38.78	88.66	39.41	88.6
40.61	88.5	46.07	88.03	51.54	87.58	53.95	87.39	54.78	87.27
54.84	87.26	55.32	87.15	55.37	87.03	57.01	85.56	57.74	84.9
62.48	84.77	67.94	84.62	68.21	84.62	72.18	84.38	73.41	83.92
73.72	83.8	74.61	83.61	77.2	83.06	80.55	81.29	81.45	80.82
86.41	79.19	86.5	79.15	88.11	78.36	89.3	77.28	90.49	76.11
90.51	76.09	91.97	74.4	92.96	74.23	94.52	74.29	94.64	74.29
95.48	74.92	98.82	75.81	99.05	75.87	102.21	75.97	103.12	76.1
105.46	76.46	107.42	76.63	108.02	76.68	108.51	76.73	108.62	76.77
114.18	79.03	119.75	81.28	121.32	81.92	122.68	82.45	123.21	82.66
125.32	83.26	129.56	84.46	130.4	84.71	130.89	84.85	133.02	85.45
133.68	85.6	136.45	86.06	138.58	86.42	142.02	86.73	142.62	86.78
143.77	86.88	146.23	87.08	147.38	87.12	147.84	87.13	152.13	87.21
156.88	87.29								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	89.3	.045	108.62	.06

Bank Sta: Left	Right	Coeff Contr.	Expan.
89.3	108.62	.1	.3

Downstream Deck/Roadway Coordinates
num= 9

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
-1.95	101.609		-1.93	102.419		7.82	102.139	96.56
7.82	102.139	99.2	44.04	101.188	98.25	81.17	100.337	97.4
120.1	99.579	96.64	157.23	98.985	96.05	166.8	98.852	95.91

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 77

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	86.99	3.48	87.44	5.36	87.29	6	87.29	6.6	87.29
13.49	87.3	15.92	87.3	18.03	87.32	22.37	87.37	22.56	87.36
29.45	87.02	29.68	87.01	32.73	86.82	34.25	86.68	36.33	86.5
38.93	86.28	40.25	85.38	43.22	83.5	43.82	83.12	44.42	82.74
44.66	82.59	45.6	82.27	50.62	80.98	51.8	80.68	55.26	80.69
56.82	80.93	59.05	81.29	61.4	81.07	63.02	80.88	69.23	80.15
70.16	80.05	71.48	79.93	72.02	79.81	72.44	79.79	74.75	79.42
75.43	79.3	81.63	78.24	87.06	77.33	87.94	77.19	94.24	76.22
95.24	76.07	96.72	75.94	99.08	75.77	99.48	75.28	100.54	75.02
102.82	74.47	104.98	73.63	105.42	73.65	105.49	73.75	106.84	74.56
108.27	75.41	109.03	75.49	113.15	76.27	116.88	76.98	118.68	77.54
119.45	77.82	124.95	79.82	125.75	80.14	132.06	82.63	135.52	83.99
136.09	84.14	138.36	84.69	139.09	84.86	144.66	86.06	150.19	87.23
150.85	87.35	150.96	87.35	152.14	87.38	153.21	87.56	157.27	88.21
158.65	88.43	159.93	88.59	162.02	88.84	162.61	88.91	164.28	88.93
166.24	88.99	166.77	88.99						

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	94.24	.045	113.15	.06

Bank Sta: Left	Right	Coeff Contr.	Expan.

```
         94.24  113.15             .1       .3

Upstream Embankment side slope              =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope            =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins         =
Energy head used in spillway design         =
Spillway height used in design              =
Weir crest shape                            = Broad Crested

Number of Piers =  4

Pier Data
Pier Station     Upstream=   39.96    Downstream=   44.04
Upstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
     2.5      95     2.5   96.75
Downstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
     2.5      95     2.5    98.2

Pier Data
Pier Station     Upstream=   74.05    Downstream=   81.17
Upstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
     2.5      95     2.5      96
Downstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
     2.5      95     2.5   97.35

Pier Data
Pier Station     Upstream=  108.14    Downstream=   120.1
Upstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
     2.5      95     2.5    95.3
Downstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
     2.5      95     2.5    96.6

Pier Data
Pier Station     Upstream=  142.23    Downstream=157.2298
Upstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
     2.5      94     2.5   94.65
Downstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
     2.5      95     2.5   96.05

Number of Bridge Coefficient Sets =  1

Low Flow Methods and Data
       Energy
Selected Low Flow Methods = Highest Energy Answer

High Flow Method
       Energy Only

Additional Bridge Parameters
       Add Friction component to Momentum
       Do not add Weight component to Momentum
       Class B flow critical depth computations use critical depth
           inside the bridge at the upstream end
       Criteria to check for pressure flow = Upstream energy grade line

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
REACH: Upper Reach        RS: 225
```

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 77

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	86.99	3.48	87.44	5.36	87.29	6	87.29	6.6	87.29
13.49	87.3	15.92	87.3	18.03	87.32	22.37	87.37	22.56	87.36
29.45	87.02	29.68	87.01	32.73	86.82	34.25	86.68	36.33	86.5
38.93	86.28	40.25	85.38	43.22	83.5	43.82	83.12	44.42	82.74
44.66	82.59	45.6	82.27	50.62	80.98	51.8	80.68	55.26	80.69
56.82	80.93	59.05	81.29	61.4	81.07	63.02	80.88	69.23	80.15
70.16	80.05	71.48	79.93	72.02	79.81	72.44	79.79	74.75	79.42
75.43	79.3	81.63	78.24	87.06	77.33	87.94	77.19	94.24	76.22
95.24	76.07	96.72	75.94	99.08	75.77	99.48	75.28	100.54	75.02
102.82	74.47	104.98	73.63	105.42	73.65	105.49	73.75	106.84	74.56
108.27	75.41	109.03	75.49	113.15	76.27	116.88	76.98	118.68	77.54
119.45	77.82	124.95	79.82	125.75	80.14	132.06	82.63	135.52	83.99
136.09	84.14	138.36	84.69	139.09	84.86	144.66	86.06	150.19	87.23
150.85	87.35	150.96	87.35	152.14	87.38	153.21	87.56	157.27	88.21
158.65	88.43	159.93	88.59	162.02	88.84	162.61	88.91	164.28	88.93
166.24	88.99	166.77	88.99						

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	94.24	.045	113.15	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
94.24	113.15	209.3752	216.5071	223.2781	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Upper Reach RS: 200

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X7
Station Elevation Data num= 40

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	106.1	5.77	103.29	11.4	101.33	13.13	100.91	18.44	98.46
22.64	98.11	35.86	93.28	40.09	90.45	45.73	90.18	49.14	89.98
60.31	87.07	73.37	82.7	74.8	82.82	74.91	79.82	83.63	74.58
87.39	71.04	89.39	70.61	93.39	71.02	96.48	72.92	102.67	73.17
111.56	73.13	117.52	71.21	120.28	71.12	121.9	71.34	127.56	73.12
134.62	73.43	135.89	71.9	139.27	71.81	142.74	71.74	150.08	79.06
151.61	79.36	168.24	91.41	171.01	91.6	172.07	91.87	181.23	99.66
185.05	102.09	186.77	102.39	191.83	105.16	213.53	105.16	230.25	105.48

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	134.62	.045	150.08	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
134.62	150.08	165.0013	174.5908	200.1139	.1	.3

Left Levee Station= 14.34 Elevation= 73.43

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Upper Reach RS: 150

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 36

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	83.46	12.86	82.52	21.07	81.37	23.55	80.3	25.1	80.31
28.24	80.3	28.78	80.15	29.85	79.95	40.06	78	43.36	76
47.3	75.37	58.09	72	59.19	71.92	63.6	68.35	66.58	68.13

```
   68.38   68.14   69.28   70.22   70.54    70.5   72.62   70.97   75.48   72.47
   77.69   72.36   79.38   72.09   88.06   70.91   93.48   70.62   94.59   70.46
   95.23   68.63  106.84   69.04  109.81   69.05  111.46   71.23   117.4   75.88
  118.65   76.31  119.84    76.5  122.86   76.52  126.18   76.97  129.12   78.96
  132.14   80.06

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   59.19    .045   72.62     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         59.19   72.62         186.7231181.4223179.0772             .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
REACH: Lower Reach        RS: 100

INPUT
Description: Surveyed Cross Section X8
Station Elevation Data    num=      29
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0    79.2    7.08   79.22   44.68   79.13   49.04   78.65   53.94   77.27
   59.94   77.41    75.3   76.74   76.31   75.94   78.35   76.44   91.55   71.78
   98.92   70.56  100.14   69.83  101.37    69.4  102.95    67.1  105.64   67.17
  108.88   67.38  111.83   70.52  116.37   71.13  130.94   71.53  143.55   77.95
  156.71   77.73  163.65   81.66  164.61    81.8  176.38   82.74  192.06   85.76
  204.23   86.99  210.48   87.03  222.19   88.97  240.42   89.43

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   98.92    .045  116.37     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         98.92  116.37          93.7128 99.0305102.6147             .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
REACH: Lower Reach        RS: 10

INPUT
Description: Surveyed Cross Section RS-4
Station Elevation Data    num=      14
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   78.45   10.28   77.87   17.45   77.24   55.87   70.76   60.17   69.16
   63.16   66.39   68.25   65.83   73.04   70.01    81.2    70.3   92.59   70.89
   96.13   73.36  103.17    77.1  110.75   79.22  132.13   81.55

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   55.87    .045   92.59     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         55.87   92.59          88.0666 87.7765 87.1573             .1       .3
Blocked Obstructions     num=       1
   Sta L   Sta R    Elev
  27.738  40.848   79.65

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
REACH: Lower Reach        RS: 6

INPUT
Description: SURVEYED RS-3d_US LOCAL BRIDGE
```

Station Elevation Data num= 30

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-72.22	78	-63.28	77	-56.83	76	-53.18	75	-49.83	74
-47.13	73	-33.76	72	-26.37	72	-12.97	72	-6.72	71
-3.86	70	-1.63	70	-1.14	71	0	71	30.64	69.36
38.04	68.74	38.91	68.56	41.35	67.01	42.9	65.69	44.64	65.74
46.29	65.7	48.63	67.48	50.28	68.39	52.75	69.12	57.75	69.35
82.39	70	91.59	72	94.66	74	97.22	76	114.11	78

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-72.22	.06	38.91	.045	50.28	.06

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
38.91 50.28 1.7601 1.7639 1.7677 .3 .5

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
-72.22	38.91	70.4	F
50.28	114.11	70.27	F

Blocked Obstructions num= 1

Sta L	Sta R	Elev
11.04	31.809	74.73

BRIDGE

RIVER: Rio Minillas
REACH: Lower Reach RS: 5.5

INPUT
Description:
Distance from Upstream XS = .001
Deck/Roadway Width = 1.7629
Weir Coefficient = 1.4
Upstream Deck/Roadway Coordinates
num= 16

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
38.14	68.72		38.14	69.17		38.91	69.17	68.56
38.91	70.4	69.17	40.25	70.72	69.55	40.4	70.76	69.57
43.25	71.08	69.9	43.25	71.09	69.9	44.64	71.07	69.87
46.07	71.05	69.84	46.28	71.01	69.84	50.28	70.34	69.12
50.28	70.34	68.39	50.7	70.27		50.7	69.12	
52.75	69.12							

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 30

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-72.22	78	-63.28	77	-56.83	76	-53.18	75	-49.83	74
-47.13	73	-33.76	72	-26.37	72	-12.97	72	-6.72	71
-3.86	70	-1.63	70	-1.14	71	0	71	30.64	69.36
38.04	68.74	38.91	68.56	41.35	67.01	42.9	65.69	44.64	65.74
46.29	65.7	48.63	67.48	50.28	68.39	52.75	69.12	57.75	69.35
82.39	70	91.59	72	94.66	74	97.22	76	114.11	78

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-72.22	.06	38.91	.045	50.28	.06

Bank Sta: Left Right Coeff Contr. Expan.
38.91 50.28 .3 .5

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
-72.22	38.91	70.4	F
50.28	114.11	70.27	F

Blocked Obstructions num= 1

Sta L	Sta R	Elev
11.04	31.809	74.73

Downstream Deck/Roadway Coordinates

```
    num=      16
      Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
   38.33   69.19           38.82   69.19   68.72   38.82   70.42   69.19
   40.16   70.76   69.56   40.18   70.77   69.57   41.68   70.94   69.74
   43.17   71.11   69.92   43.18   71.11   69.92   44.59   71.08   69.89
   46.01   71.05   69.85   46.18   71.02   69.85   47.58   70.83   69.63
   49.16   70.59   69.38   50.46   70.31   69.01   50.46   69.12
   52.95   69.12

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      29
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
  -72.93      78  -68.25      77  -56.72      76  -52.82      75  -50.09      74
  -47.23      73   -36.4      72  -27.81      72  -18.78      73  -16.92      73
  -12.69      72    -8.4      71       0      71    30.6   69.48   38.18    69.2
    38.9   68.49   42.06   66.57   43.22   65.67    44.7   65.74   46.45    65.7
   47.46   66.48   50.24   68.28   52.93   69.09   58.03   69.33   82.16      70
   92.33      72   95.19      74      97      76  118.62      78

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
  -72.93     .06    38.9    .045   50.24     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
          38.9   50.24            .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
  -72.93   38.82   70.42       F
   50.46  118.62   70.31       F
Blocked Obstructions     num=       1
   Sta L   Sta R    Elev
 11.0401 31.7627   74.73

Upstream Embankment side slope              =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope            =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins         =
Energy head used in spillway design         =
Spillway height used in design              =
Weir crest shape                            = Broad Crested

Number of Bridge Coefficient Sets =  1

Low Flow Methods and Data
       Energy
Selected Low Flow Methods = Highest Energy Answer

High Flow Method
       Pressure and Weir flow
           Submerged Inlet Cd          =
           Submerged Inlet + Outlet Cd =      .8
           Max Low Cord                =

Additional Bridge Parameters
       Add Friction component to Momentum
       Do not add Weight component to Momentum
       Class B flow critical depth computations use critical depth
           inside the bridge at the upstream end
       Criteria to check for pressure flow = Upstream energy grade line

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
REACH: Lower Reach        RS: 5

INPUT
Description: SURVEYED RS-3c_DS LOCAL BRIDGE
Station Elevation Data    num=      29
```

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-72.93	78	-68.25	77	-56.72	76	-52.82	75	-50.09	74
-47.23	73	-36.4	72	-27.81	72	-18.78	73	-16.92	73
-12.69	72	-8.4	71	0	71	30.6	69.48	38.18	69.2
38.9	68.49	42.06	66.57	43.22	65.67	44.7	65.74	46.45	65.7
47.46	66.48	50.24	68.28	52.93	69.09	58.03	69.33	82.16	70
92.33	72	95.19	74	97	76	118.62	78		

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-72.93	.06	38.9	.045	50.24	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
38.9	50.24	37.0214	37.0996 36.761	.3	.5

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
-72.93	38.82	70.42	F
50.46	118.62	70.31	F

Blocked Obstructions num= 1

Sta L	Sta R	Elev
11.0401	31.7627	74.73

CROSS SECTION

RIVER: Rio Minillas
REACH: Lower Reach RS: 3

INPUT
Description: SURVEYED RS-3a + RS-3B
_ US PR-830
Station Elevation Data num= 39

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-100.37	78	-95.78	77	-79.61	76	-77	75	-71.19	74
-51.16	74	-50.62	75	-47.39	75	-47.21	75	-30.74	76
-27.03	76	-24.96	75	-22.79	74	-22.28	74	-19.32	73
-15.41	73	-3.55	74	-1.78	73	-.51	72	0	70.17
3.95	68.6	5.56	67.83	10.49	65.45	10.78	65.61	14.38	65.31
18.47	65.69	18.71	65.67	26.02	69.04	26.05	69.04	29.38	69.19
41.19	69.45	44.36	69.82	49.4	69.89	53.71	70.39	56.26	72.16
56.26	72.84	59.18	74.28	85.15	76	112.01	78		

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-100.37	.06	3.95	.045	26.02	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
3.95	26.02	24.9014	24.0301 25.2465	.3	.5

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
-100.37	10.78	74.61	F
18.47	112.01	74.46	F

Blocked Obstructions num= 4

Sta L	Sta R	Elev	Sta L	Sta R	Elev	Sta L	Sta R	Elev
-70.5467	-59.3659	76.65	-45.704	-28.881	76.65	-24.532	-20.649	76.65
-16.918	.785	76.65						

BRIDGE

RIVER: Rio Minillas
REACH: Lower Reach RS: 2.5

INPUT
Description: PR-830
Distance from Upstream XS = 6.51
Deck/Roadway Width = 7.23
Weir Coefficient = 1.4
Upstream Deck/Roadway Coordinates

num= 24

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
-26.34	76.69		.92	75.22		10.7874	62614	65.61
11.28	74.596	66.81	11.78	74.58	67.64	12.28	74.5675	68.29
12.78	74.5549	68.82	13.28	74.5424	69.27	13.78	74.5299	69.63
14.28	74.5174	69.84	14.78	74.5049	69.9	15.28	74.4923	69.84
15.78	74.4798	69.63	16.28	74.4673	69.25	16.78	74.4548	68.76
17.28	74.4423	68.15	17.78	74.4237	67.39	18.28	74.405	66.31
18.47	74.3979	65.69	22.17	74.26		32.1	74.34	
47.84	74.4		54.91	74.44		66.54	74.59	

Upstream Bridge Cross Section Data

Station Elevation Data num= 39

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-100.37	78	-95.78	77	-79.61	76	-77	75	-71.19	74
-51.16	74	-50.62	75	-47.39	75	-47.21	75	-30.74	76
-27.03	76	-24.96	75	-22.79	74	-22.28	74	-19.32	73
-15.41	73	-3.55	74	-1.78	73	-.51	72	0	70.17
3.95	68.6	5.56	67.83	10.49	65.45	10.78	65.61	14.38	65.31
18.47	65.69	18.71	65.67	26.02	69.04	26.05	69.04	29.38	69.19
41.19	69.45	44.36	69.82	49.4	69.89	53.71	70.39	56.26	72.16
56.26	72.84	59.18	74.28	85.15	76	112.01	78		

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-100.37	.06	3.95	.045	26.02	.06

Bank Sta: Left Right Coeff Contr. Expan.
3.95 26.02 .3 .5

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
-100.37	10.78	74.61	F
18.47	112.01	74.46	F

Blocked Obstructions num= 4

Sta L	Sta R	Elev	Sta L	Sta R	Elev	Sta L	Sta R	Elev
-70.5467	-59.3659	76.65	-45.704	-28.881	76.65	-24.532	-20.649	76.65
-16.918	.785	76.65						

Downstream Deck/Roadway Coordinates

num= 22

Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord	Sta	Hi Cord	Lo Cord
-49.86	76.69		-22.6	75.22		-12.14	74.59	
-6.15	74.44		-1.35	74.26		1.09	74.28	65.04
1.59	74.284	66.64	2.09	74.288	67.56	2.59	74.292	68.23
3.09	74.296	68.76	3.59	74.3	69.2	4.09	74.304	69.56
4.59	74.308	69.76	5.09	74.312	69.71	5.59	74.316	69.54
6.09	74.32	69.21	6.59	74.324	68.67	7.09	74.328	67.82
8.58	74.34		24.32	74.4		31.39	74.44	
43.02	74.59							

Downstream Bridge Cross Section Data

Station Elevation Data num= 28

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-31.78	78	-30.82	77	-30.22	76	-27.45	76	-6.91	75
-3.73	74	-1.81	73	-.59	72	0	70.69	.01	65.17
.26	65.16	1.09	65.04	4.05	65.13	4.65	66.16	6.42	67.46
7.74	68.25	11.29	69.81	13.71	71	18.45	72	23.2	73
29.27	74	82.51	75	105.93	76	112.95	76	128.32	76
131.66	77	137.71	78	161.29	78				

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-31.78	.06	0	.045	7.74	.06

Bank Sta: Left Right Coeff Contr. Expan.
0 7.74 .3 .5

Ineffective Flow num= 2

Sta L	Sta R	Elev	Permanent
-31.78	1.09	74.28	F

```
    7.07  161.29   74.28       F

Upstream Embankment side slope              =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope            =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins         =
Energy head used in spillway design         =
Spillway height used in design              =
Weir crest shape                            = Broad Crested

Number of Bridge Coefficient Sets =  1

Low Flow Methods and Data
       Energy
Selected Low Flow Methods = Highest Energy Answer

High Flow Method
       Pressure and Weir flow
           Submerged Inlet Cd          =
           Submerged Inlet + Outlet Cd =      .8
           Max Low Cord                =

Additional Bridge Parameters
       Add Friction component to Momentum
       Do not add Weight component to Momentum
       Class B flow critical depth computations use critical depth
           inside the bridge at the upstream end
       Criteria to check for pressure flow = Upstream energy grade line

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
REACH: Lower Reach        RS: 2

INPUT
Description: SURVEYED CROSS SECTION RS-1a _ DS PR-830
Station Elevation Data    num=      28
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
  -31.78      78  -30.82      77  -30.22      76  -27.45      76   -6.91      75
   -3.73      74   -1.81      73    -.59      72       0   70.69     .01   65.17
     .26   65.16    1.09   65.04    4.05   65.13    4.65   66.16    6.42   67.46
    7.74   68.25   11.29   69.81   13.71      71   18.45      72    23.2      73
   29.27      74   82.51      75  105.93      76  112.95      76  128.32      76
  131.66      77  137.71      78  161.29      78

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
  -31.78     .06       0    .045    7.74     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
             0    7.74         111.5406116.0418115.7629             .3       .5
Ineffective Flow     num=       2
   Sta L   Sta R    Elev  Permanent
  -31.78    1.09   74.28       F
    7.07  161.29   74.28       F

CROSS SECTION


RIVER: Rio Minillas
REACH: Lower Reach        RS: 1

INPUT
Description: Surveyed Cross Section RS-1
Station Elevation Data    num=      18
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   81.59    1.59   81.59    7.45   78.72   29.18   76.56   29.62   76.34
      33   74.39   36.37   71.66    38.3   70.08   40.04   68.56   42.45   65.43
```

```
   45.58    65.2   47.59   64.43   49.64   64.96   51.19   67.01   54.77   68.63
    55.9   68.76   60.76   71.15   90.22      72

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   40.04    .045   51.19     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
         40.04   51.19             .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Unnamed_Stream
REACH: CA-03B             RS: 145

INPUT
Description: SURVEYED RS-F
Station Elevation Data    num=      29
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0  107.52     .79  107.52    9.48  106.98    9.63  107.12   11.48  107.12
   11.64  106.97    20.8  106.38   22.95  106.23   44.84    96.2   56.43   94.57
   57.46   94.42   73.39    93.5   87.61    92.5   89.86   92.06   92.53   90.92
   96.59   88.85   99.67   88.52  100.93   87.92  101.82   87.94  102.74   88.01
  103.26   88.81  104.81   88.88  106.67   88.94  115.92   94.51  123.07   94.92
  139.75  102.33  141.84  102.43  151.16  102.89  157.97  103.03

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   96.59    .045  103.26     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         96.59  103.26          62.6979 61.8259 61.2652             .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Unnamed_Stream
REACH: CA-03B             RS: 140

INPUT
Description: SURVEYED RS-E (U/S PROPOSED BRIDGE)
Station Elevation Data    num=      17
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
   37.98  102.51   38.98  102.51    65.4   87.54   71.37   86.86   74.37   86.85
   78.71    86.3   80.14   85.35   83.14   85.35   84.74   87.17   84.94   87.18
   94.34   88.92  100.91   91.58  107.74    91.6   128.2  101.41  130.28  101.52
  132.21  101.63  143.16  101.92

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
   37.98     .06   74.37    .026   84.74     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         74.37   84.74          36.4243 39.2158 40.7698             .3       .5

BRIDGE


RIVER: Unnamed_Stream
REACH: CA-03B             RS: 137.5

INPUT
Description:
Distance from Upstream XS =    2.92
Deck/Roadway Width        =    25.9
Weir Coefficient          =     1.4
Upstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=      14
```

```
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
  -17.97   106.1           26.09  107.92           26.09  108.73
   37.98  109.11  101.77   37.98  109.11  106.14   74.92  109.91  106.94
  112.91  110.66  107.69  150.91  111.42  108.45  188.91  112.17   109.2
  225.78   112.9  109.93  225.78   112.9  107.69  232.89  113.04
  232.91  112.23           252.7  112.62

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      17
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
   37.98  102.51   38.98  102.51    65.4   87.54   71.37   86.86   74.37   86.85
   78.71    86.3   80.14   85.35   83.14   85.35   84.74   87.17   84.94   87.18
   94.34   88.92  100.91   91.58  107.74    91.6   128.2  101.41  130.28  101.52
  132.21  101.63  143.16  101.92

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
   37.98     .06   74.37    .026   84.74     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
         74.37   84.74             .3       .5

Downstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=      18
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
  -41.96  104.05          -36.78  104.32          -26.41  104.82
  -16.05  105.26           -5.68  105.65            2.1  105.91
     2.1  106.69           13.99  107.07   99.73   13.99  107.07   104.1
   50.92     108  104.84   88.92  108.62  105.61  126.92  109.38  106.38
  164.92  110.13  107.15  201.79  110.86  107.89  201.79  110.86  105.67
  208.91     111          208.92  110.19          228.71  110.58

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      23
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
   13.99  100.46   14.99  100.46   21.65   96.69    26.6      96   36.07      94
   40.38      93   42.82      92   45.27      91   47.71      90   50.15      89
   52.59      88    55.4      87   58.51      86   62.19      86   71.68      86
   72.91   85.84   75.18  86.945  103.65  100.81  105.65  100.93  109.84  101.06
  114.78  101.17  121.93  101.34  125.67  101.28

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
   13.99     .06    55.4    .026   75.18     .06

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
          55.4   75.18             .3       .5

Upstream Embankment side slope             =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope           =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins        =
Energy head used in spillway design        =
Spillway height used in design             =
Weir crest shape                           = Broad Crested

Number of Piers =  2

Pier Data
Pier Station     Upstream= 74.9062    Downstream= 50.9176
Upstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
     2.1     105      2.1  109.93
Downstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
     2.1     100      2.1  109.93

Pier Data
Pier Station     Upstream=112.9062    Downstream= 88.9176
```

```
Upstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
     2.1     105     2.1  109.93
Downstream     num=       2
    Width   Elev    Width   Elev
     2.1     105     2.1  109.93

Number of Bridge Coefficient Sets =  1

Low Flow Methods and Data
       Energy
Selected Low Flow Methods = Highest Energy Answer

High Flow Method
       Energy Only

Additional Bridge Parameters
       Add Friction component to Momentum
       Do not add Weight component to Momentum
       Class B flow critical depth computations use critical depth
           inside the bridge at the upstream end
       Criteria to check for pressure flow = Upstream energy grade line

CROSS SECTION


RIVER: Unnamed_Stream
REACH: CA-03B             RS: 135

INPUT
Description: SURVEYED RS-D (D/S PROPOSED BRIDGE)
Station Elevation Data    num=      23
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
   13.99  100.46   14.99  100.46   21.65   96.69    26.6      96   36.07      94
   40.38      93   42.82      92   45.27      91   47.71      90   50.15      89
   52.59      88    55.4      87   58.51      86   62.19      86   71.68      86
   72.91   85.84   75.18  86.945  103.65  100.81  105.65  100.93  109.84  101.06
  114.78  101.17  121.93  101.34  125.67  101.28

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
   13.99     .06    55.4    .026   75.18     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
          55.4   75.18          72.2655 72.9283 73.9167             .3       .5

CROSS SECTION


RIVER: Unnamed_Stream
REACH: CA-03B             RS: 130

INPUT
Description: SURVEYED RS-C
Station Elevation Data    num=      23
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
       0   99.11    3.45    98.9     5.8   98.51   18.08      94   23.81   93.67
   24.85   93.43   31.85   88.21   35.72   84.92   38.51   84.68   41.51   85.44
   42.21    85.3   43.63    83.6   44.61   83.07   44.93   82.47   46.41    82.3
   47.22   83.46   51.35   88.72   58.07    90.8   62.91   91.63    81.3  100.81
   83.25  100.92   85.92  101.03   91.27  101.14

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
       0     .06   43.63    .045   47.22     .06

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.   Expan.
         43.63   47.22          142.299143.1255143.5852             .1       .3
```

CROSS SECTION

RIVER: Unnamed_Stream
REACH: CA-03B RS: 125

INPUT
Description: SURVEYED RS-B
Station Elevation Data num= 22

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	95.1	5.77	95.27	6.19	95.25	6.76	94.12	11.47	90.84
17.91	86.64	24.45	79.43	26.99	79.05	34.97	78.97	38.29	76.54
38.46	76.51	39.16	76.72	40.51	77.99	42.3	78.16	46.91	79.85
53.9	82.82	62.21	86.28	66.52	88.19	100.13	105	102.07	105.12
105.07	105.12	109.48	104.8						

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	34.97	.045	40.51	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
34.97	40.51	189.2965	188.4891	90.0658	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Unnamed_Stream
REACH: CA-03B RS: 120

INPUT
Description: SURVEYED RS-A
Station Elevation Data num= 26

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
0	78.11	9.95	78.6	19.46	78.96	23.23	78.67	24.63	78.42
32.08	73.73	35.15	72.27	37.15	72.38	37.89	72.28	38.13	71.63
39.82	71.69	40.29	71.99	42.61	72.1	44.15	73.2	57.23	79.21
65.56	81.95	70.82	83.19	83.08	83.97	94.11	84.46	94.11	85.91
94.37	85.91	94.46	84.44	95.17	85.92	96.31	86.99	97.18	87.28
101.13	87.24								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
0	.06	32.08	.045	44.15	.06

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
32.08	44.15	122.3975	123.2709	124.3378	.1	.3

SUMMARY OF MANNING'S N VALUES

River:Rio Minillas

Reach	River Sta.	n1	n2	n3	n4	n5	n6	n7
Tributary	9000	.035	.06	.045	.06			
Tributary	8800	.06	.045	.06				
Tributary	8750	Culvert						
Tributary	8700	.06	.045	.06				
Tributary	8246	.06	.045	.06				
Tributary	8239.5	Culvert						
Tributary	8233	.06	.045	.06				
Tributary	8116	.06	.026	.06	.013	.06		
Tributary	8000	.06	.045	.026	.013	.06	.013	.016
Tributary	7000	Culvert						
Tributary	6000	.06	.013	.06				
Tributary	5500	.06	.013	.06				
Tributary	5000	.06	.013	.06				
Tributary	4750	Culvert						

Tributary	4500	.06	.013	.06
Tributary	4250	.06	.013	.06
Tributary	4009	.06	.013	.06
Tributary	3879.5	Culvert		
Tributary	3750	.06	.013	.06
Tributary	3250	.06	.013	.06
Tributary	3000	.06	.013	.06
Tributary	2500	Culvert		
Tributary	2000	.06	.045	.06
Tributary	1000	.06	.045	.06
Unnamed Creek	500	.06	.045	.06
Unnamed Creek	400	.06	.045	.06
Unnamed Creek	300	.06	.045	.06
Unnamed Creek	280	.06	.026	.06
Unnamed Creek	277.5	Bridge		
Unnamed Creek	275	.06	.026	.06
Upper Reach	230	.06	.045	.06
Upper Reach	227.5	Bridge		
Upper Reach	225	.06	.045	.06
Upper Reach	200	.06	.045	.06
Upper Reach	150	.06	.045	.06
Lower Reach	100	.06	.045	.06
Lower Reach	10	.06	.045	.06
Lower Reach	6	.06	.045	.06
Lower Reach	5.5	Bridge		
Lower Reach	5	.06	.045	.06
Lower Reach	3	.06	.045	.06
Lower Reach	2.5	Bridge		
Lower Reach	2	.06	.045	.06
Lower Reach	1	.06	.045	.06

River:Unnamed_Stream

Reach	River Sta.	n1	n2	n3
CA-03B	145	.06	.045	.06
CA-03B	140	.06	.026	.06
CA-03B	137.5	Bridge		
CA-03B	135	.06	.026	.06
CA-03B	130	.06	.045	.06
CA-03B	125	.06	.045	.06
CA-03B	120	.06	.045	.06

SUMMARY OF REACH LENGTHS

River: Rio Minillas

Reach	River Sta.	Left	Channel	Right
Tributary	9000	31.5685	31.3181	31.3178
Tributary	8800	95.8793	95.8676	95.8845
Tributary	8750	Culvert		
Tributary	8700	76.2409	79.8105	82.1328
Tributary	8246	12.3338	12.8931	12.8489
Tributary	8239.5	Culvert		
Tributary	8233	19.7626	18.7266	17.3976
Tributary	8116	15.0929	15	15.0001
Tributary	8000	195.5404	195.7644	196.9704
Tributary	7000	Culvert		
Tributary	6000	36.8325	36.8063	36.7802
Tributary	5500	34.862	39.914	37.5028
Tributary	5000	111.6038	105.9002	101.5993
Tributary	4750	Culvert		
Tributary	4500	41.2459	41.2459	41.2459
Tributary	4250	35.5721	41.2812	46.7257

Tributary	4009	78.7306	78.7306	78.7306
Tributary	3879.5	Culvert		
Tributary	3750	101.0494	95.015	88.9806
Tributary	3250	89.624	93.2091	96.7943
Tributary	3000	173.7352	173.6117	172.8962
Tributary	2500	Culvert		
Tributary	2000	134.5738	146.9509	129.4596
Tributary	1000	167.4325	167.4211	161.5169
Unnamed Creek	500	428.1846	428.8154	428.1026
Unnamed Creek	400	141.7697	140.1089	139.2661
Unnamed Creek	300	136.048	140.4336	144.8004
Unnamed Creek	280	67.912	69.7265	71.694
Unnamed Creek	277.5	Bridge		
Unnamed Creek	275	162.3303	145.5518	128.459
Upper Reach	230	33.9782	33.917	33.8586
Upper Reach	227.5	Bridge		
Upper Reach	225	209.3752	216.5071	223.2781
Upper Reach	200	165.0013	174.5908	200.1139
Upper Reach	150	186.7231	181.4223	179.0772
Lower Reach	100	93.7128	99.0305	102.6147
Lower Reach	10	88.0666	87.7765	87.1573
Lower Reach	6	1.7601	1.7639	1.7677
Lower Reach	5.5	Bridge		
Lower Reach	5	37.0214	37.0996	36.761
Lower Reach	3	24.9014	24.0301	25.2465
Lower Reach	2.5	Bridge		
Lower Reach	2	111.5406	116.0418	115.7629
Lower Reach	1			

River: Unnamed_Stream

Reach	River Sta.	Left	Channel	Right
CA-03B	145	62.6979	61.8259	61.2652
CA-03B	140	36.4243	39.2158	40.7698
CA-03B	137.5	Bridge		
CA-03B	135	72.2655	72.9283	73.9167
CA-03B	130	142.299	143.1255	143.5852
CA-03B	125	189.2965	188.4891	190.0658
CA-03B	120	122.3975	123.2709	124.3378

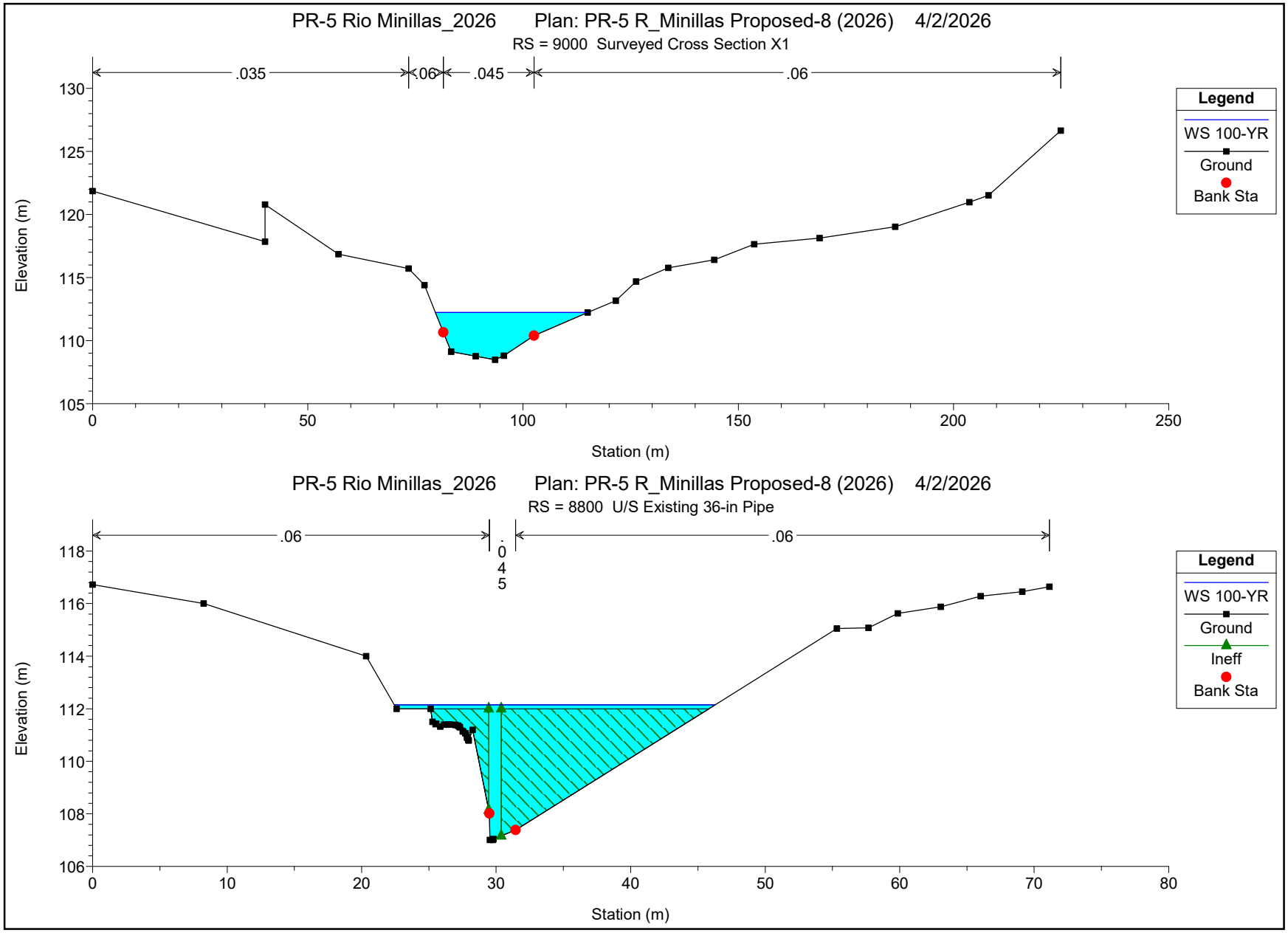
SUMMARY OF CONTRACTION AND EXPANSION COEFFICIENTS
River: Rio Minillas

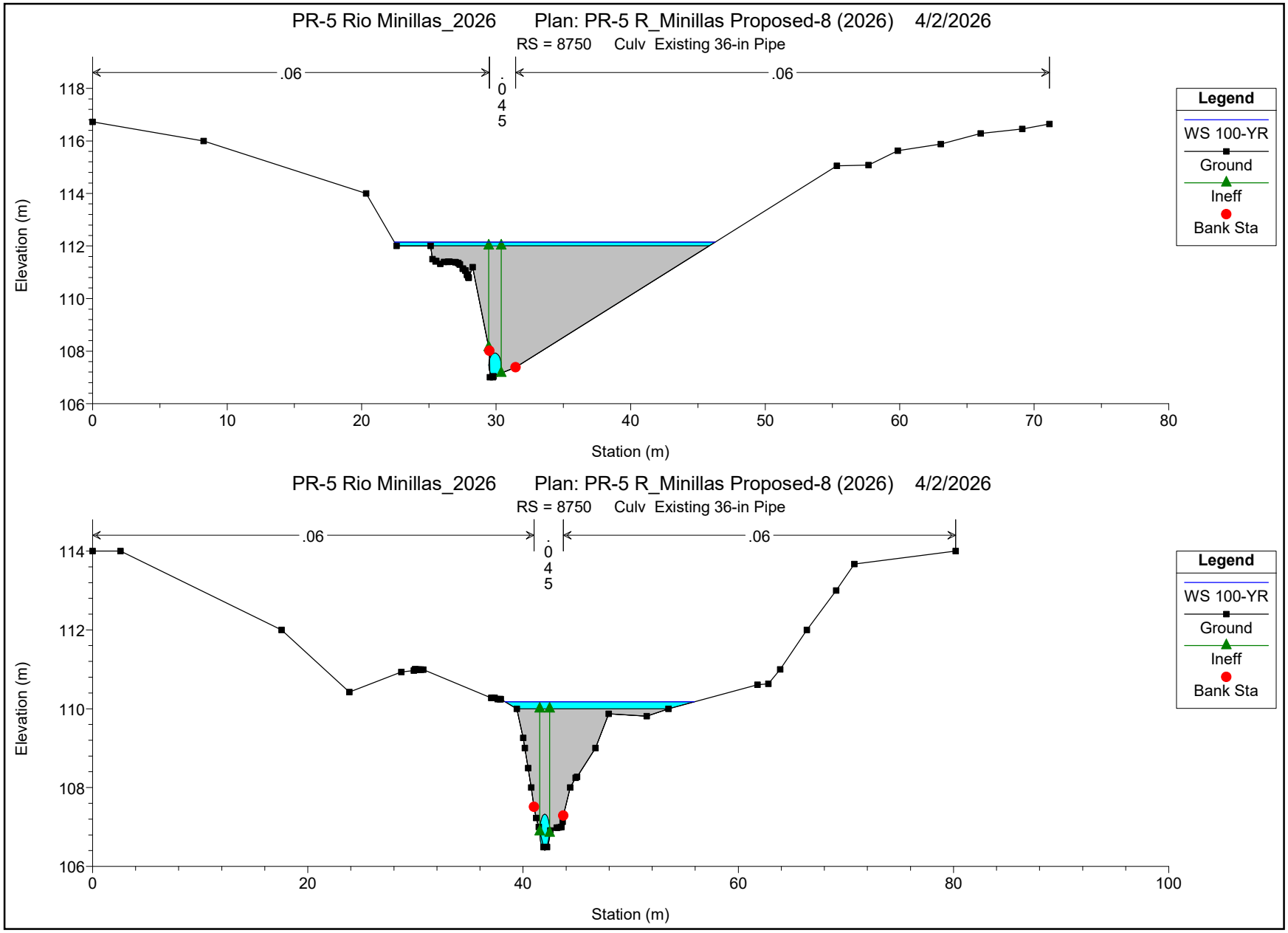
Reach	River Sta.	Contr.	Expan.
Tributary	9000	.1	.3
Tributary	8800	.3	.5
Tributary	8750	Culvert	
Tributary	8700	.3	.5
Tributary	8246	.3	.5
Tributary	8239.5	Culvert	
Tributary	8233	.3	.5
Tributary	8116	.1	.3
Tributary	8000	.3	.5
Tributary	7000	Culvert	
Tributary	6000	.3	.5
Tributary	5500	.1	.3
Tributary	5000	.3	.5
Tributary	4750	Culvert	
Tributary	4500	.3	.5
Tributary	4250	.1	.3
Tributary	4009	.3	.5
Tributary	3879.5	Culvert	

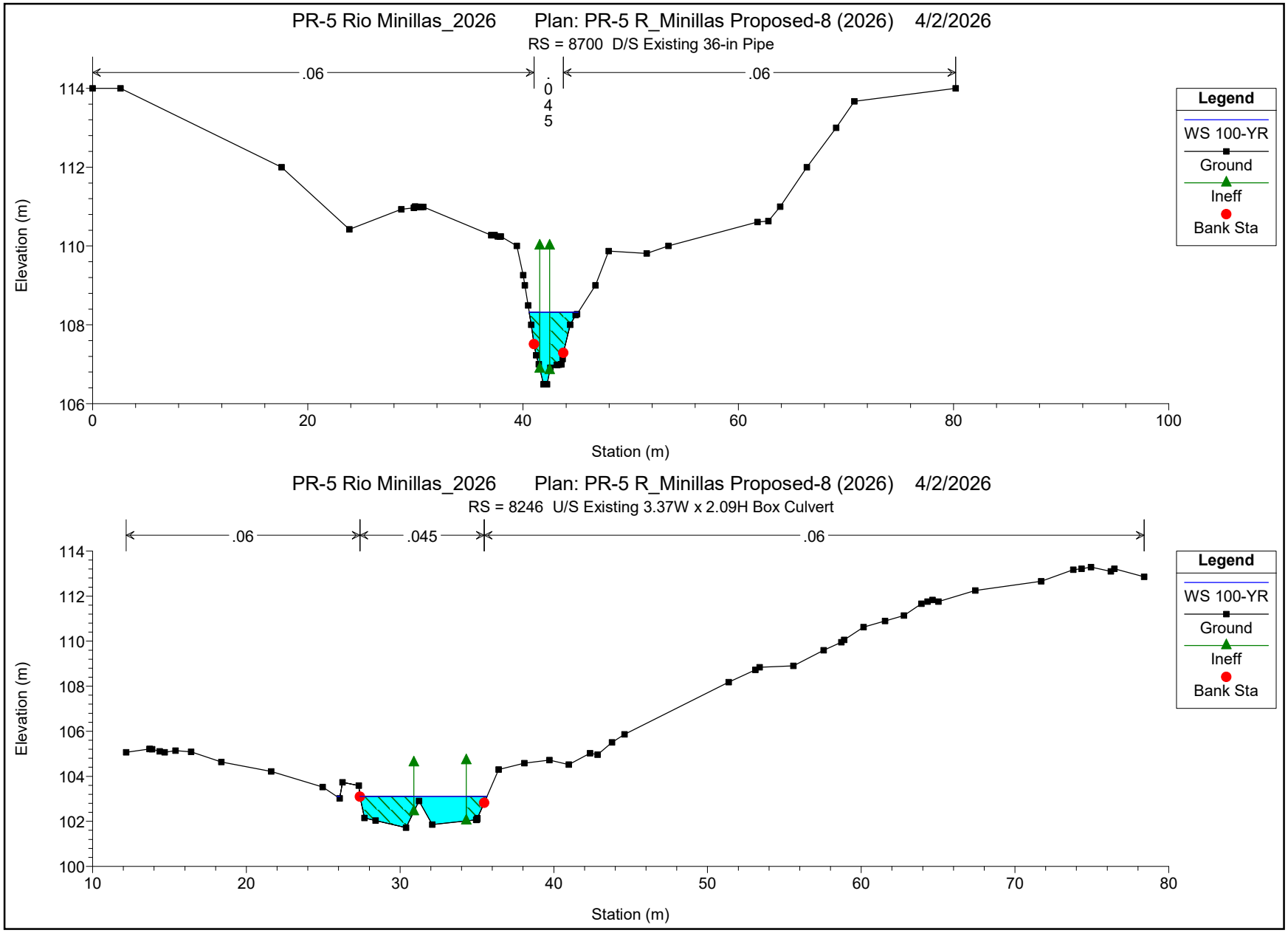
Tributary	3750		.3	.5
Tributary	3250		.1	.3
Tributary	3000		.3	.5
Tributary	2500	Culvert		
Tributary	2000		.3	.5
Tributary	1000		.1	.3
Unnamed Creek	500		.1	.3
Unnamed Creek	400		.1	.3
Unnamed Creek	300		.1	.3
Unnamed Creek	280		.1	.3
Unnamed Creek	277.5	Bridge		
Unnamed Creek	275		.1	.3
Upper Reach	230		.1	.3
Upper Reach	227.5	Bridge		
Upper Reach	225		.1	.3
Upper Reach	200		.1	.3
Upper Reach	150		.1	.3
Lower Reach	100		.1	.3
Lower Reach	10		.1	.3
Lower Reach	6		.3	.5
Lower Reach	5.5	Bridge		
Lower Reach	5		.3	.5
Lower Reach	3		.3	.5
Lower Reach	2.5	Bridge		
Lower Reach	2		.3	.5
Lower Reach	1		.1	.3

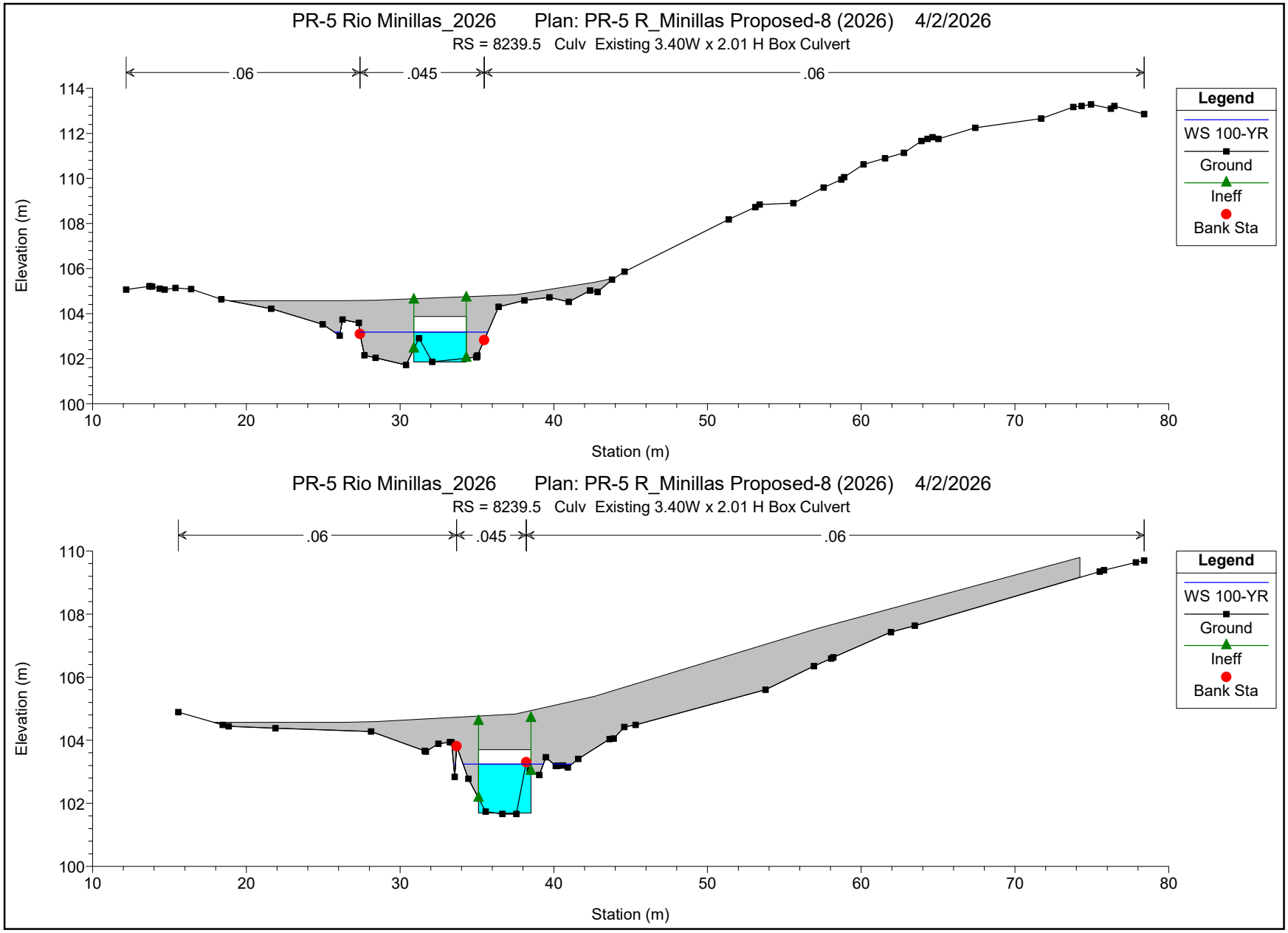
River: Unnamed_Stream

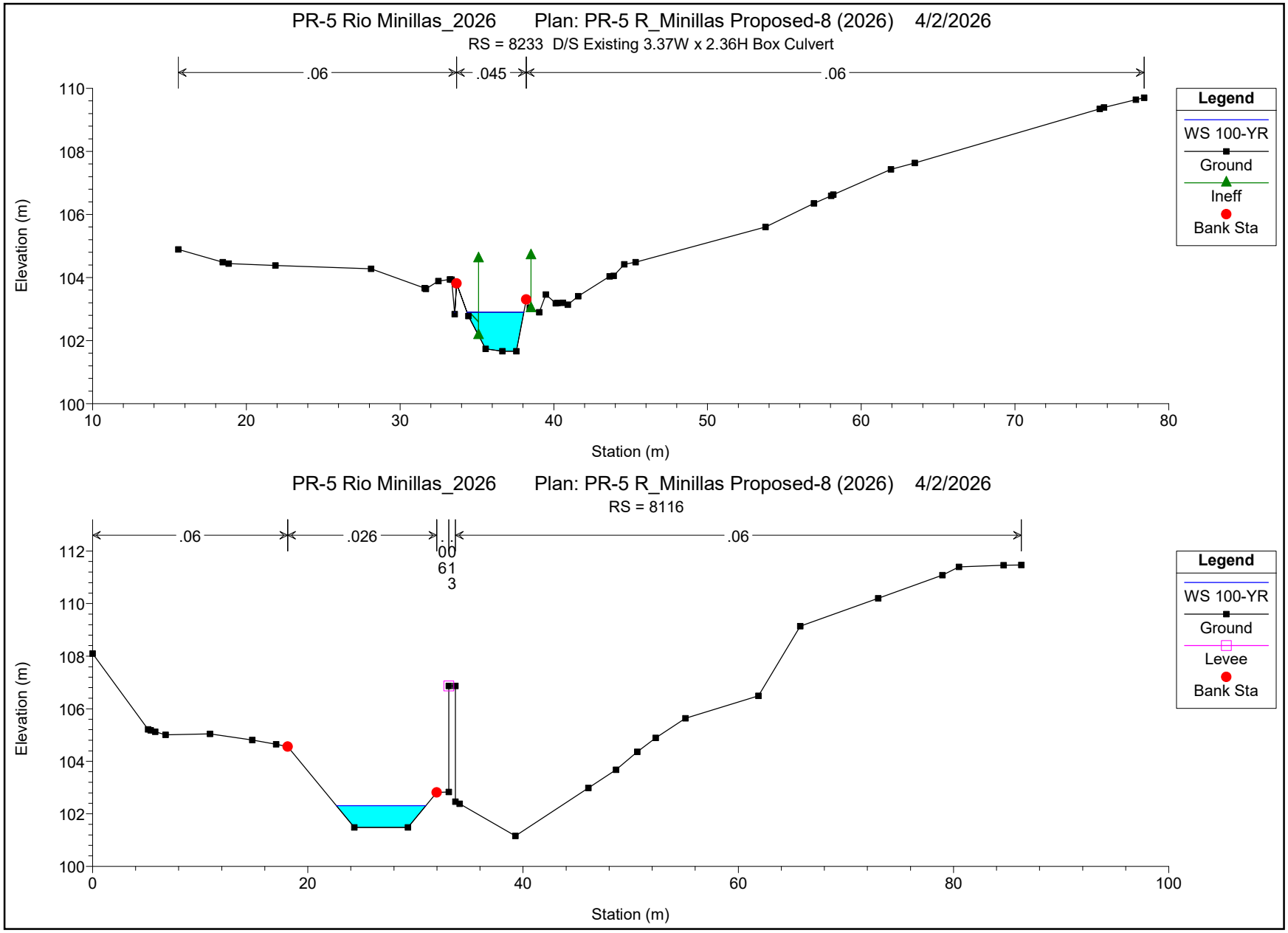
Reach	River Sta.		Contr.	Expan.
CA-03B	145		.1	.3
CA-03B	140		.3	.5
CA-03B	137.5	Bridge		
CA-03B	135		.3	.5
CA-03B	130		.1	.3
CA-03B	125		.1	.3
CA-03B	120		.1	.3

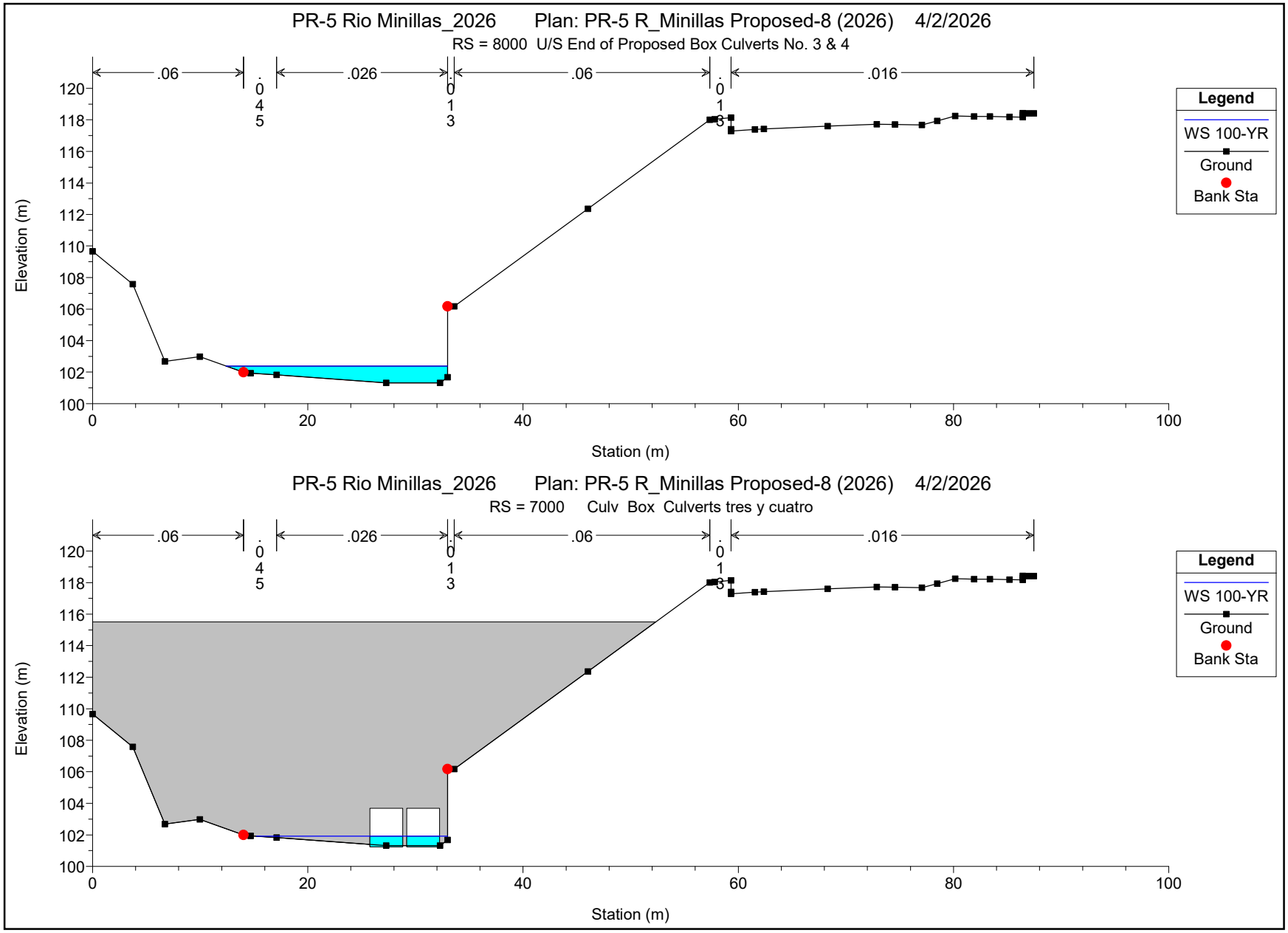

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 9000 Surveyed Cross Section X1
.035
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 8800 U/S Existing 36-in Pipe
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta

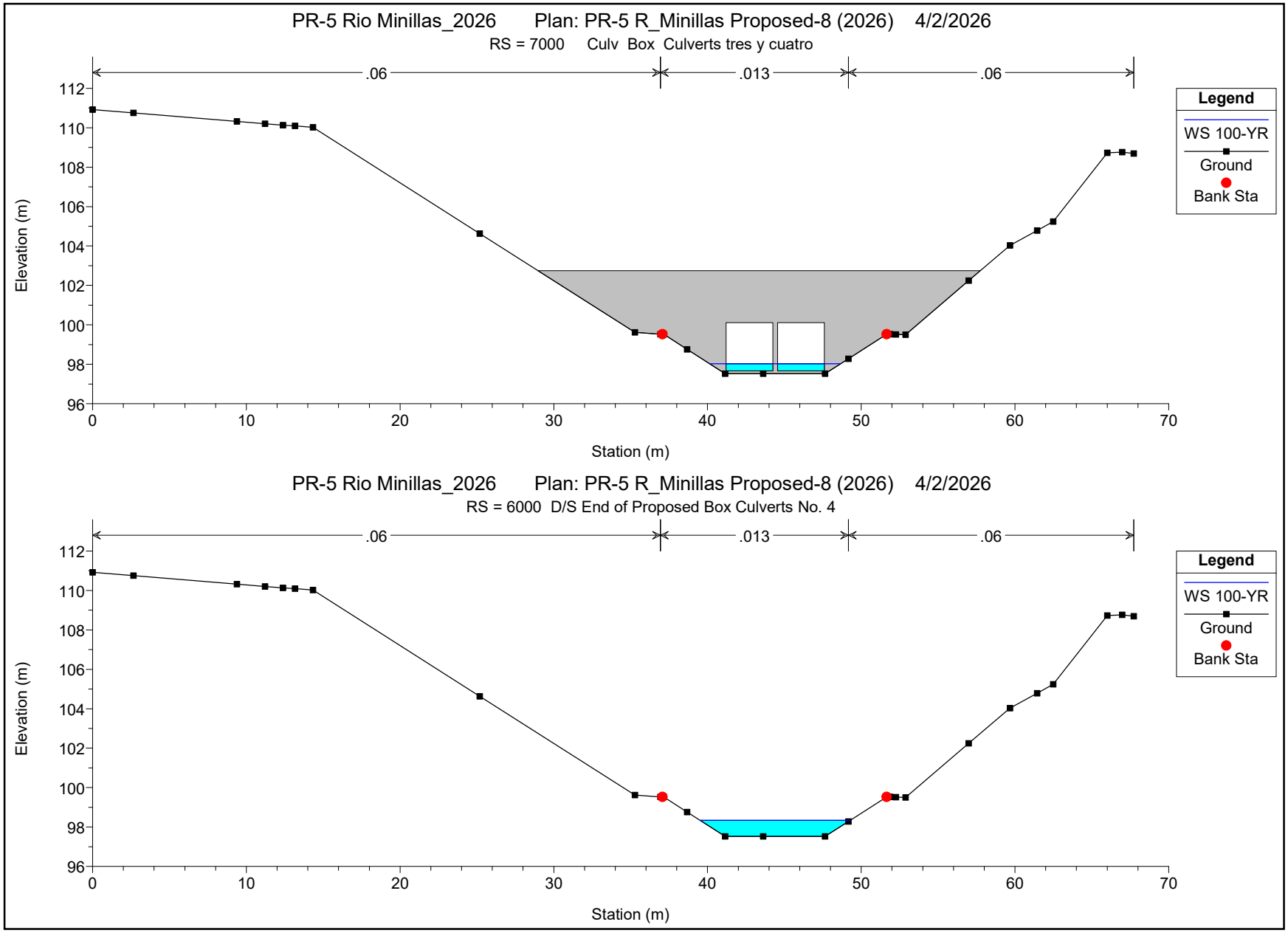

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 8750 Culv Existing 36-in Pipe
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 8750 Culv Existing 36-in Pipe
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta

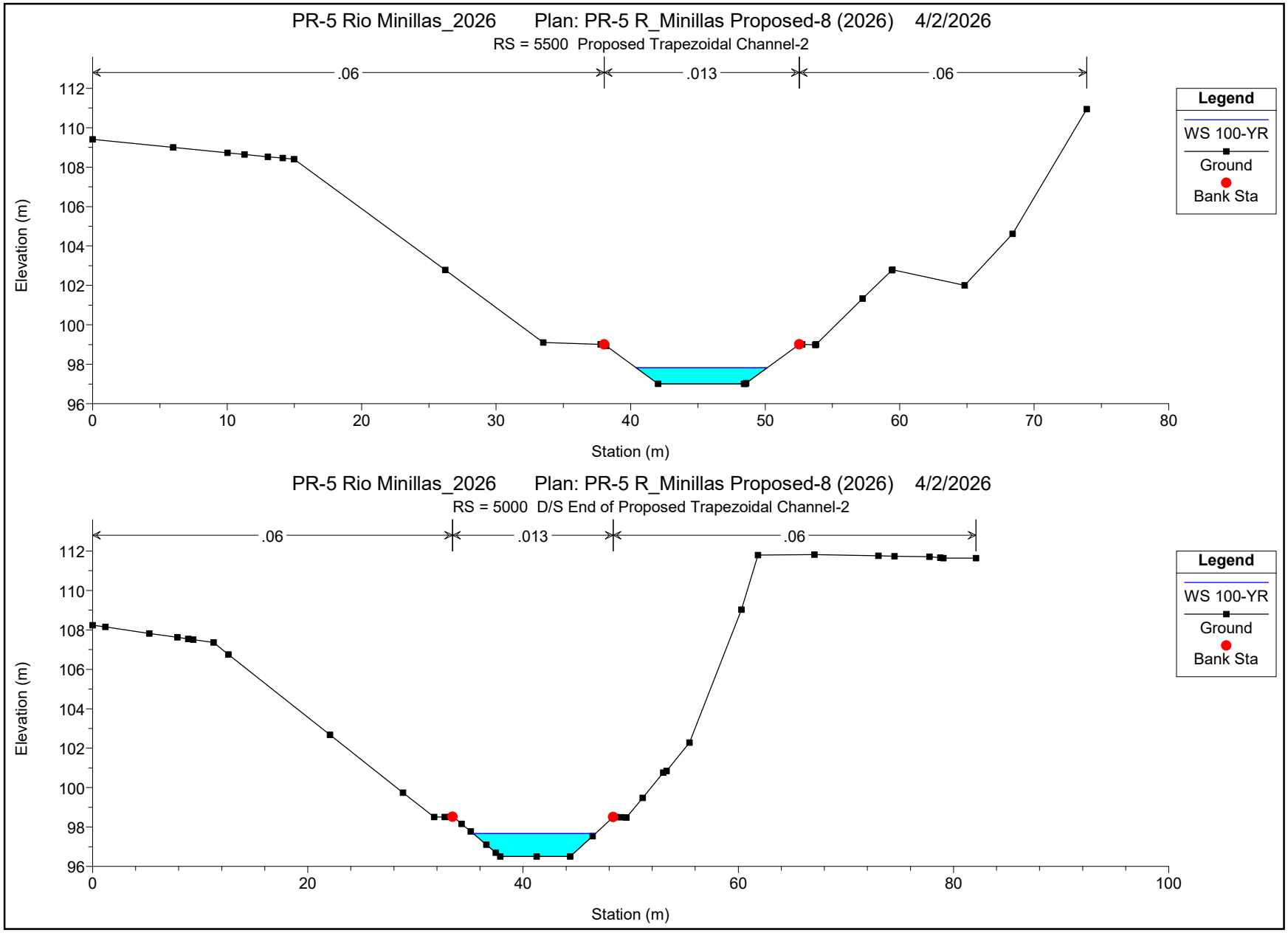

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 8700 D/S Existing 36-in Pipe
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 8246 U/S Existing 3.37W x 2.09H Box Culvert
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta

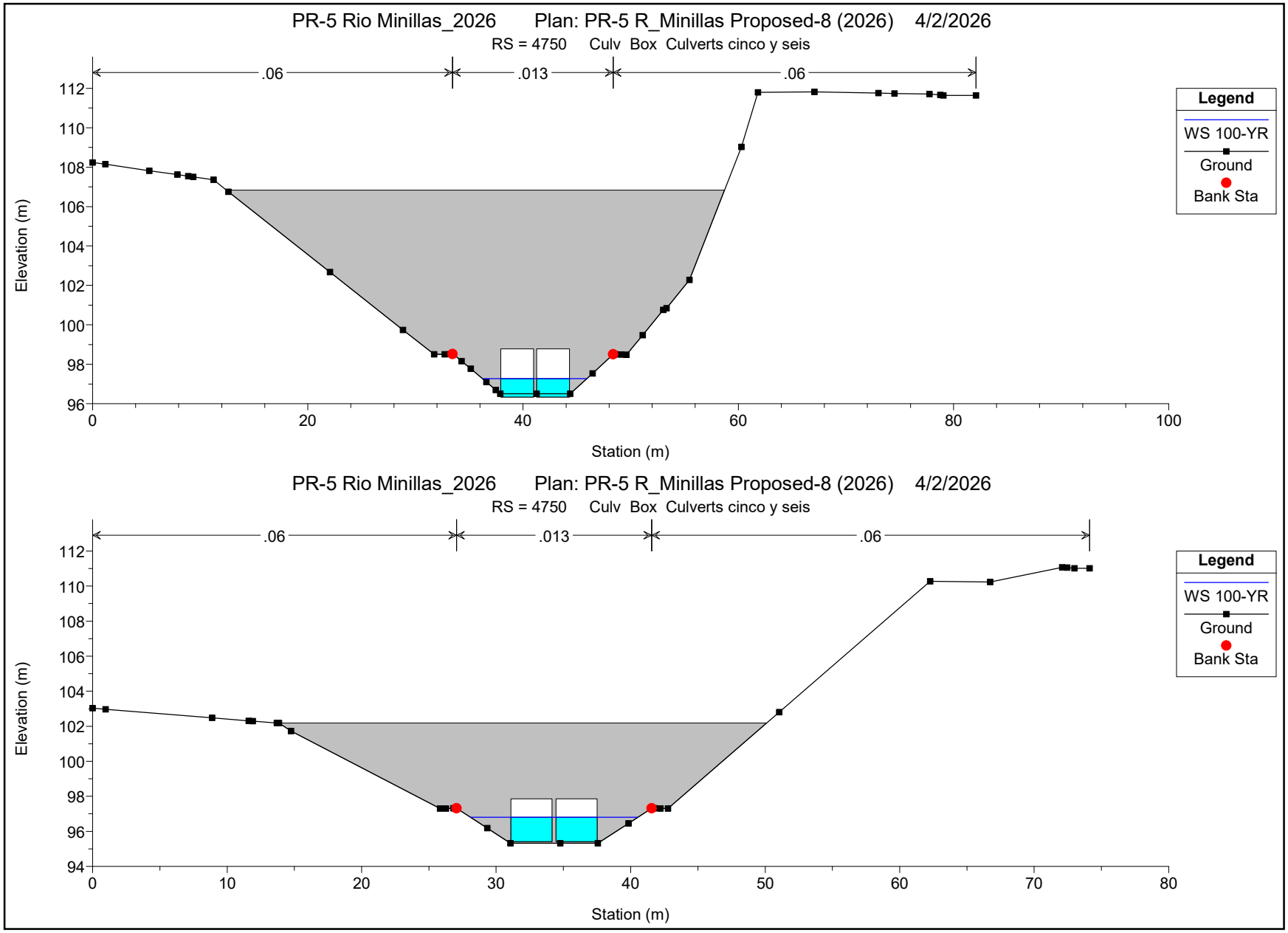

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 8239.5 Culv Existing 3.40W x 2.01 H Box Culvert
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 8239.5 Culv Existing 3.40W x 2.01 H Box Culvert
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta

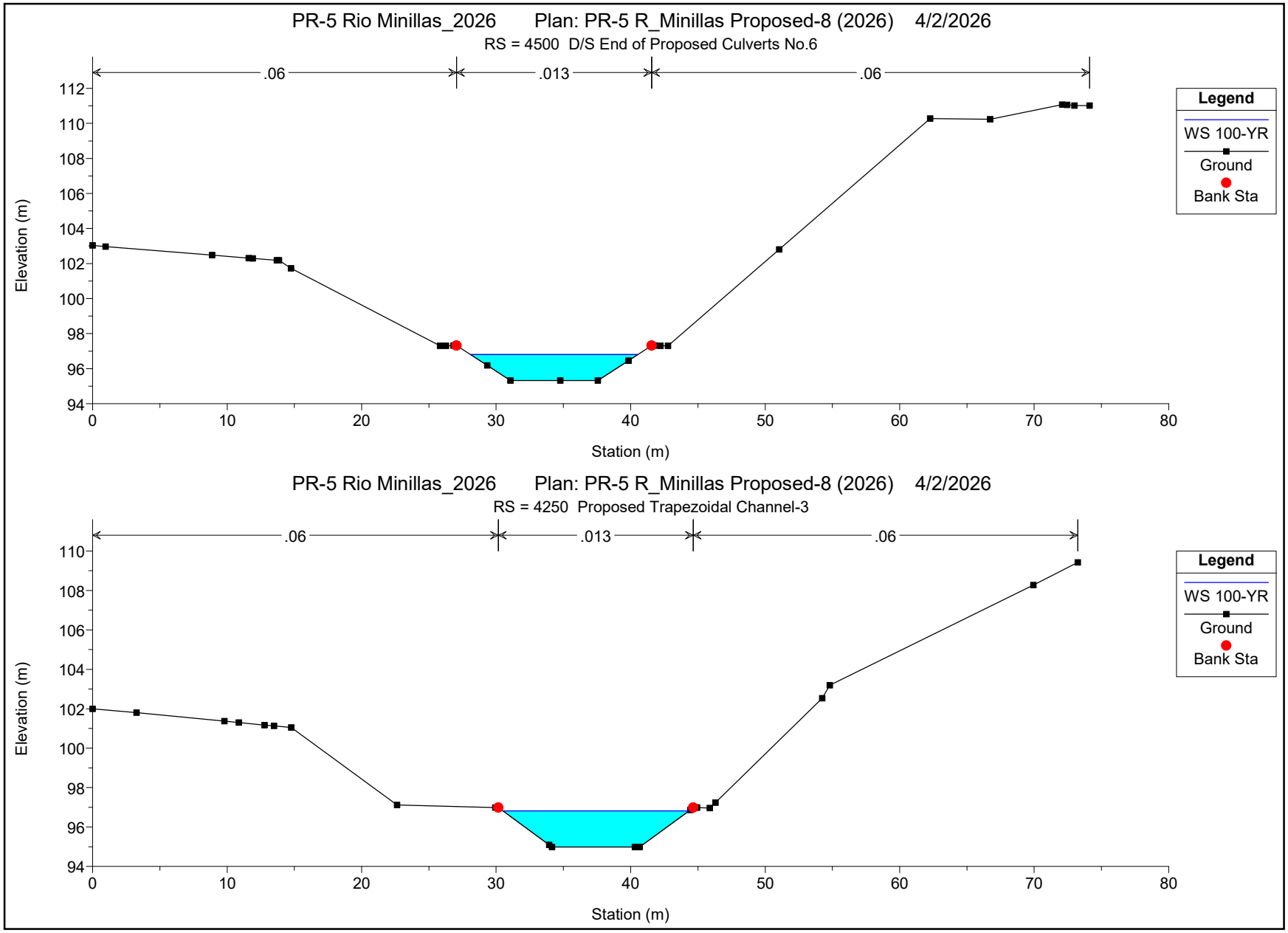

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 8233 D/S Existing 3.37W x 2.36H Box Culvert
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 8116
.06
.026
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Levee
Bank Sta

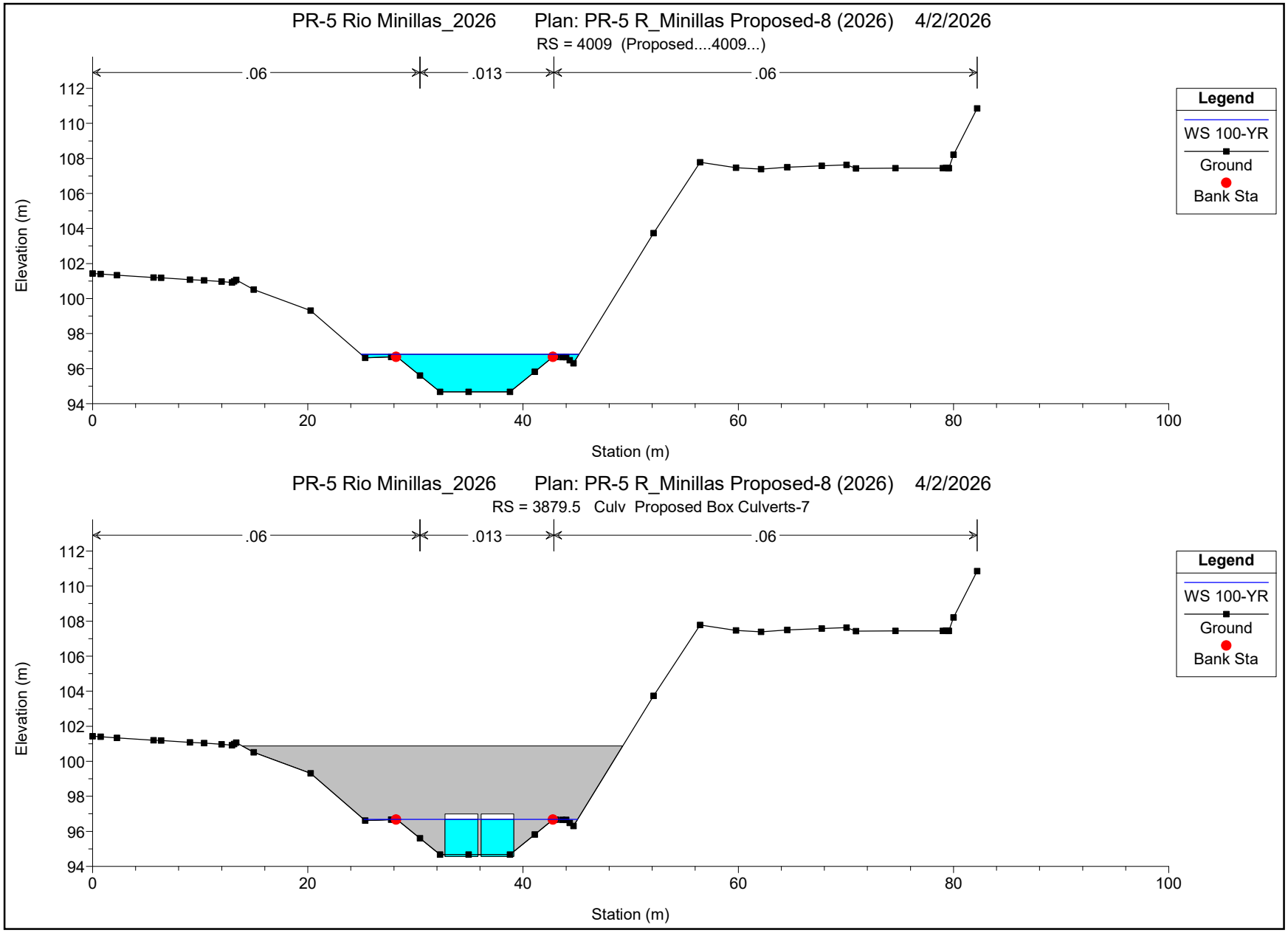

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 8000 U/S End of Proposed Box Culverts No. 3 & 4
.06
.045
.026
.013
.06
.013
.016
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 7000 Culv Box Culverts tres y cuatro
.06
.045
.026
.013
.06
.013
.016
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta

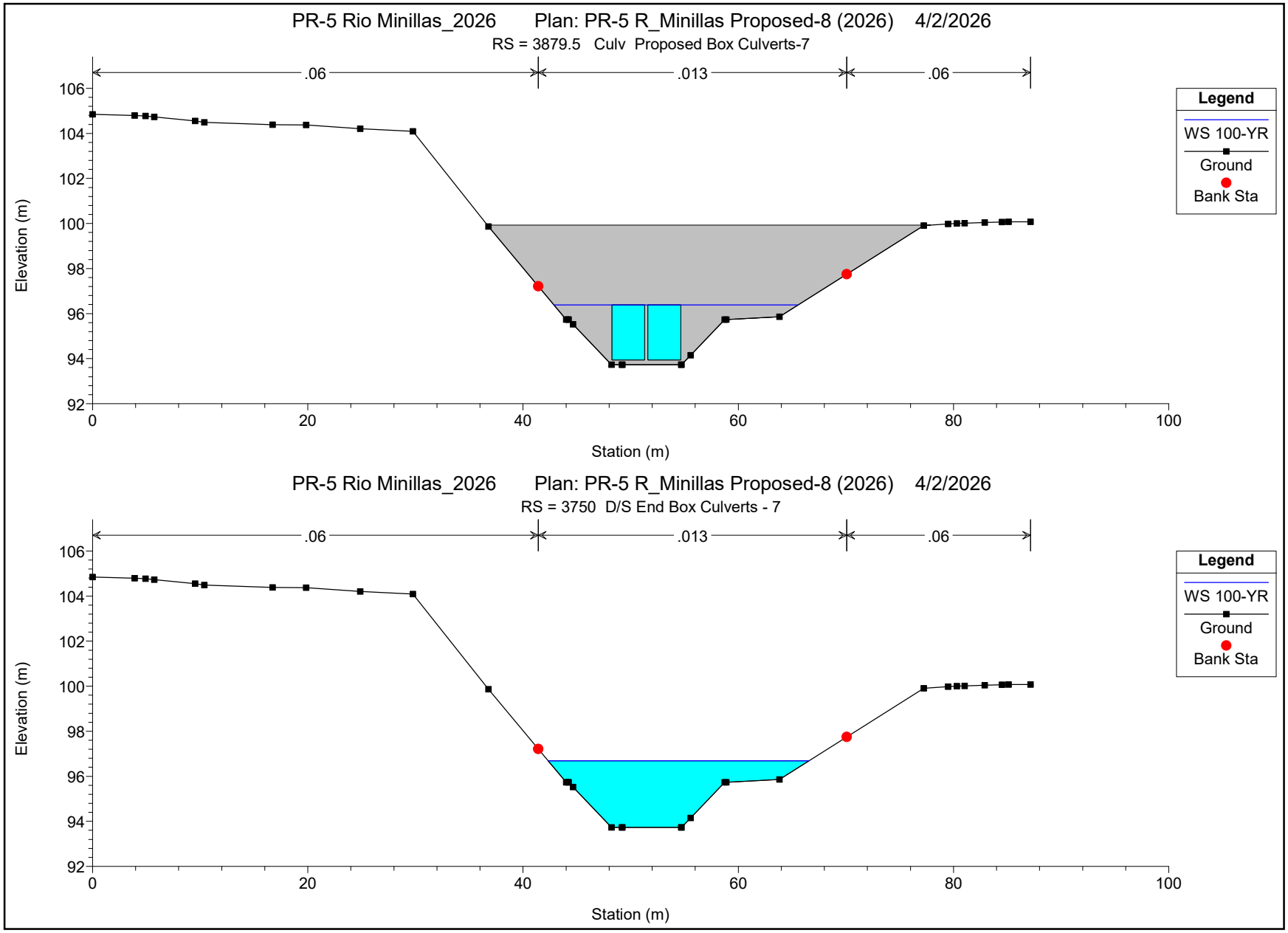

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 7000 Culv Box Culverts tres y cuatro
.06
.013
.06
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 6000 D/S End of Proposed Box Culverts No. 4
.06
.013
.06
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

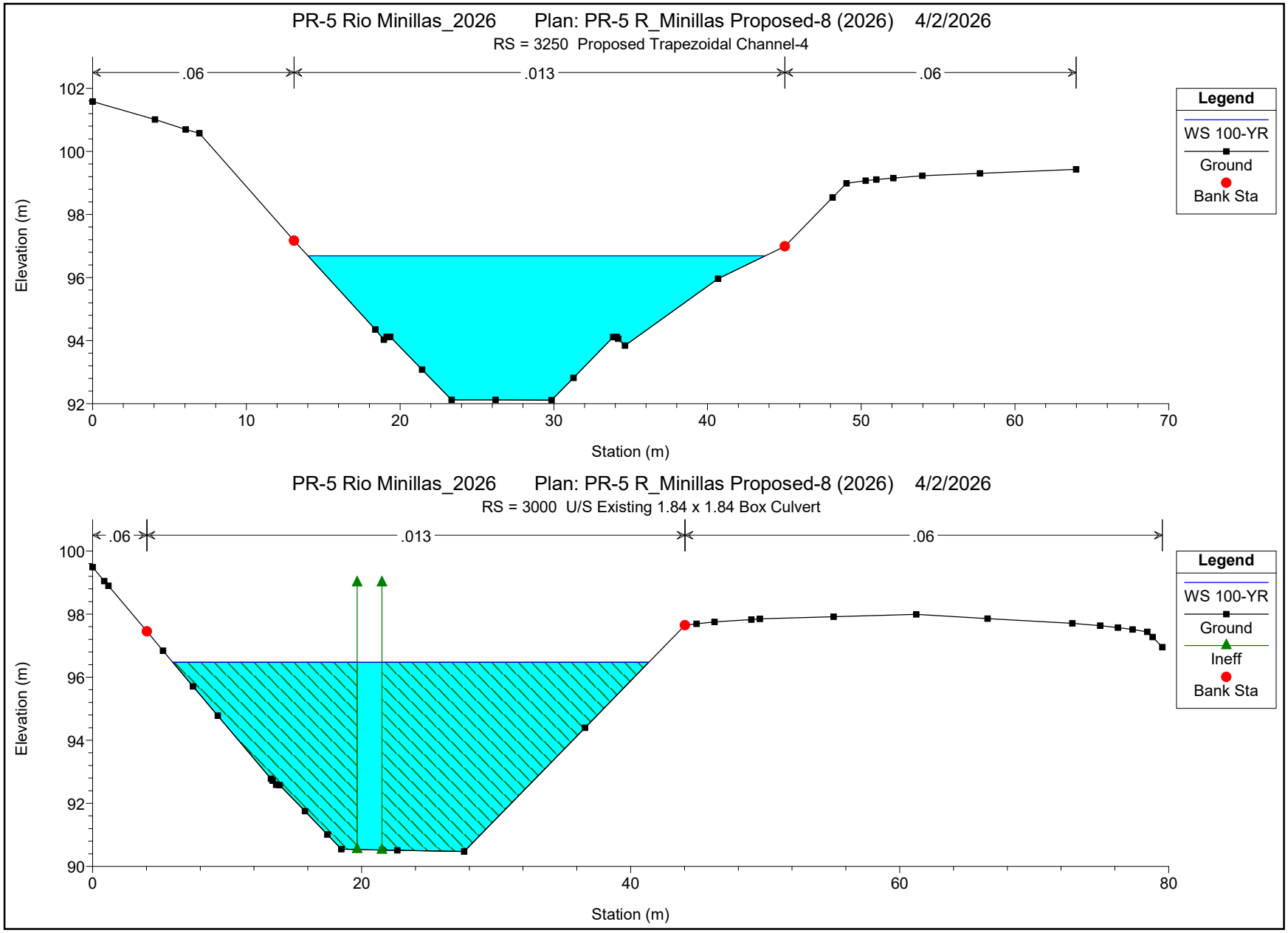

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 5500 Proposed Trapezoidal Channel-2
.06
.013
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 5000 D/S End of Proposed Trapezoidal Channel-2
.06
.013
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta

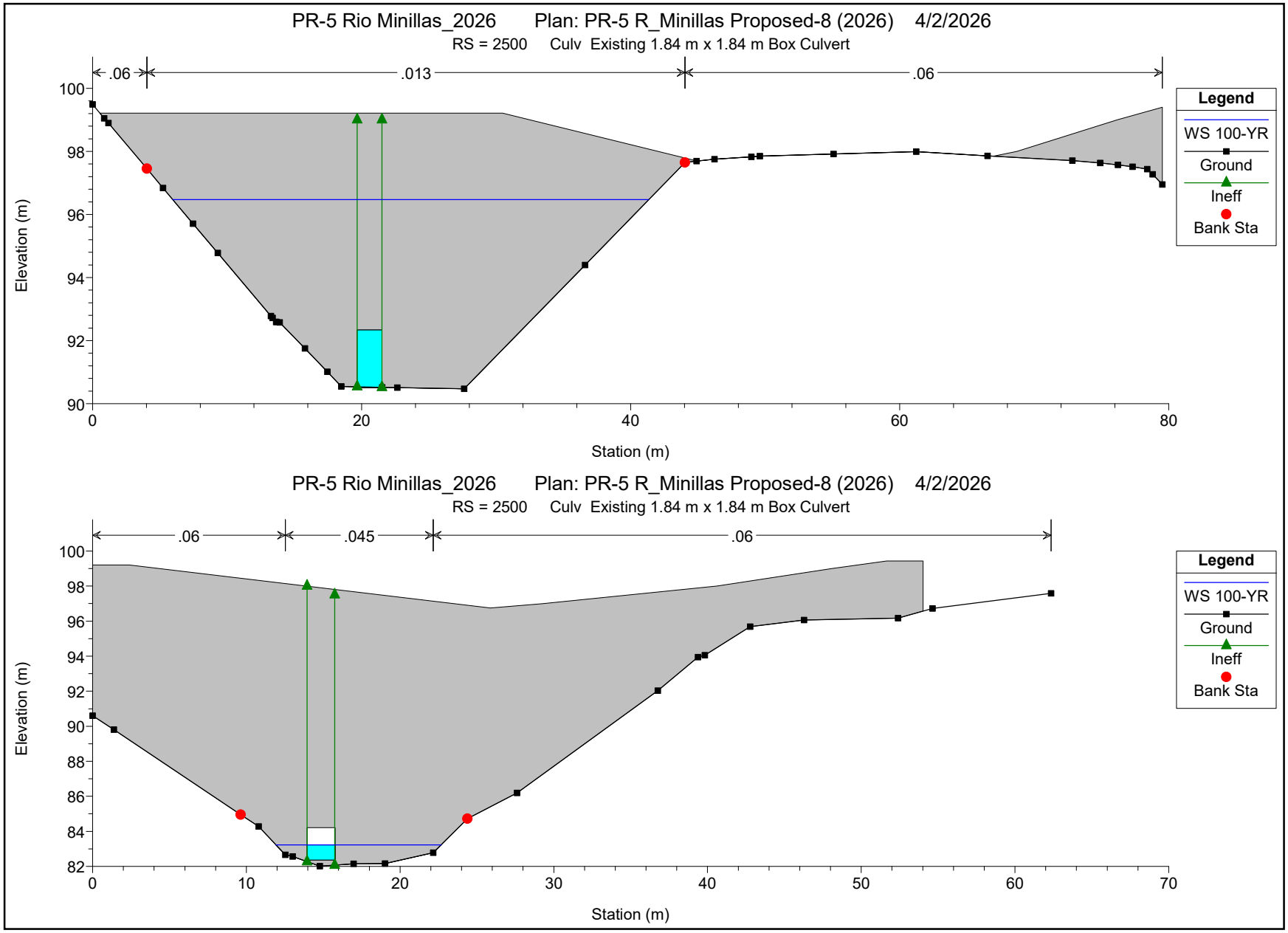

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 4750 Culv Box Culverts cinco y seis
.06
.013
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 4750 Culv Box Culverts cinco y seis
.06
.013
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta

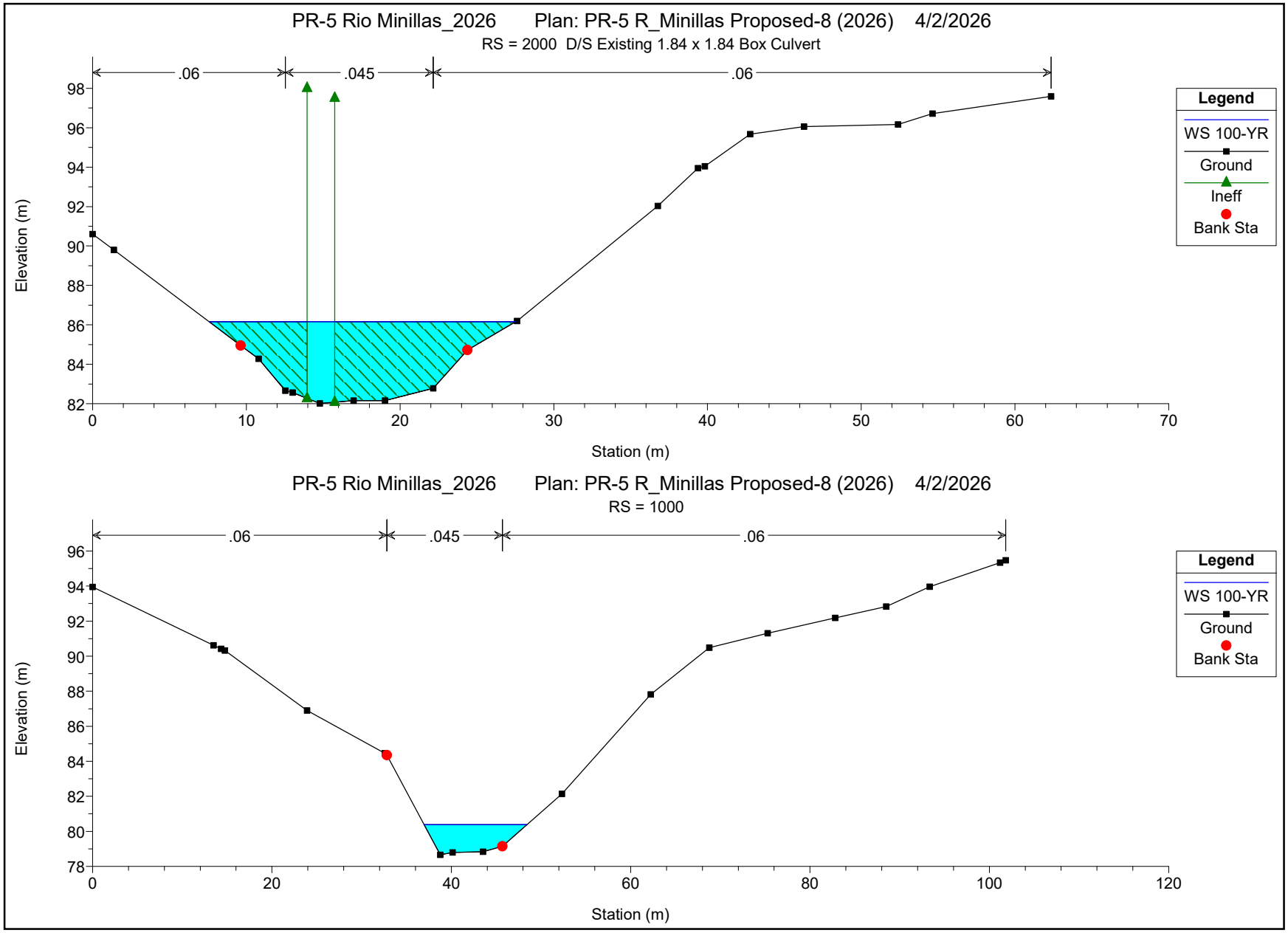

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 4500 D/S End of Proposed Culverts No.6
.06
.013
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 4250 Proposed Trapezoidal Channel-3
.06
.013
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta

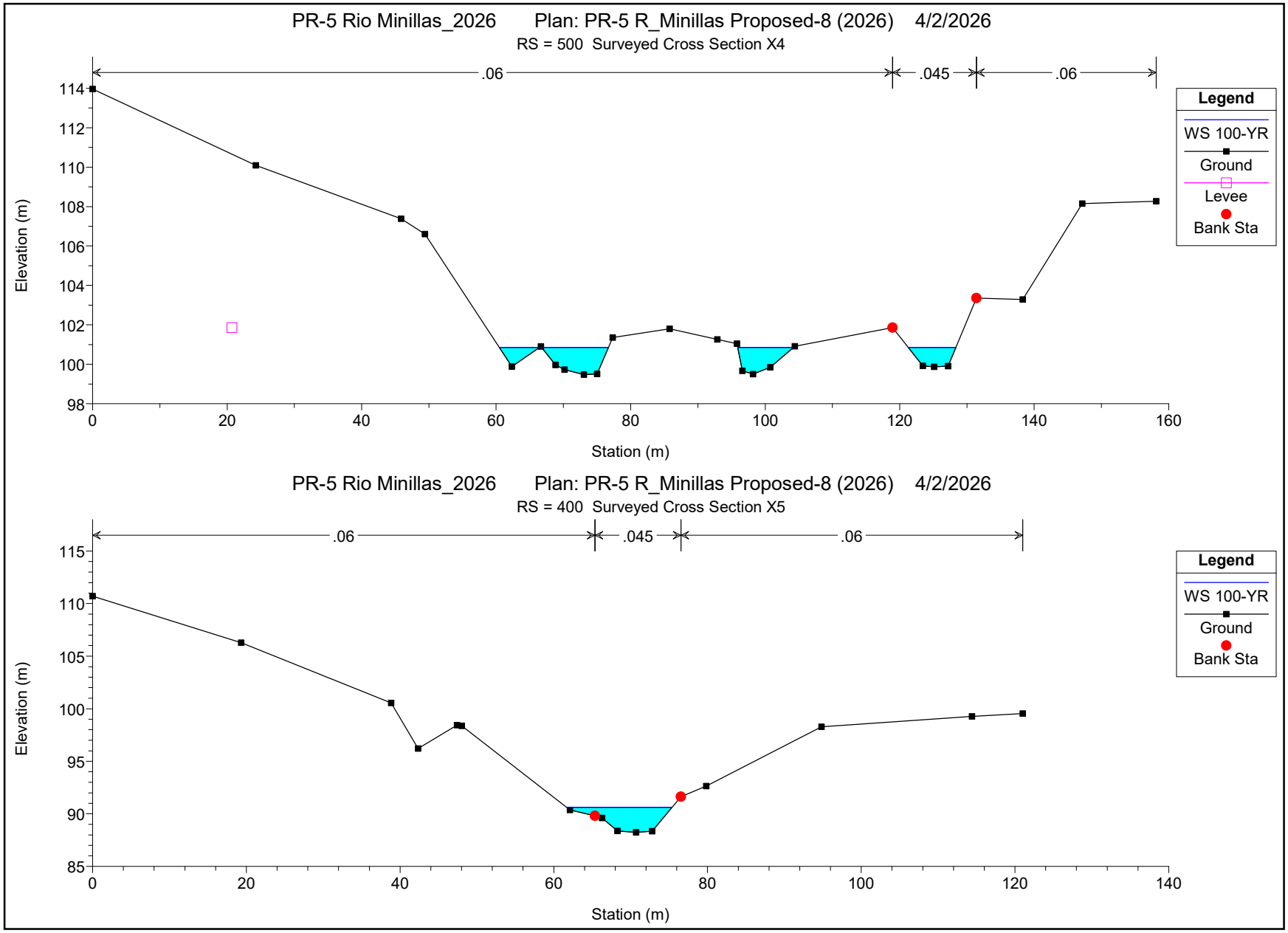

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 4009 (Proposed....4009...)
.06
.013
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 3879.5 Culv Proposed Box Culverts-7
.06
.013
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta

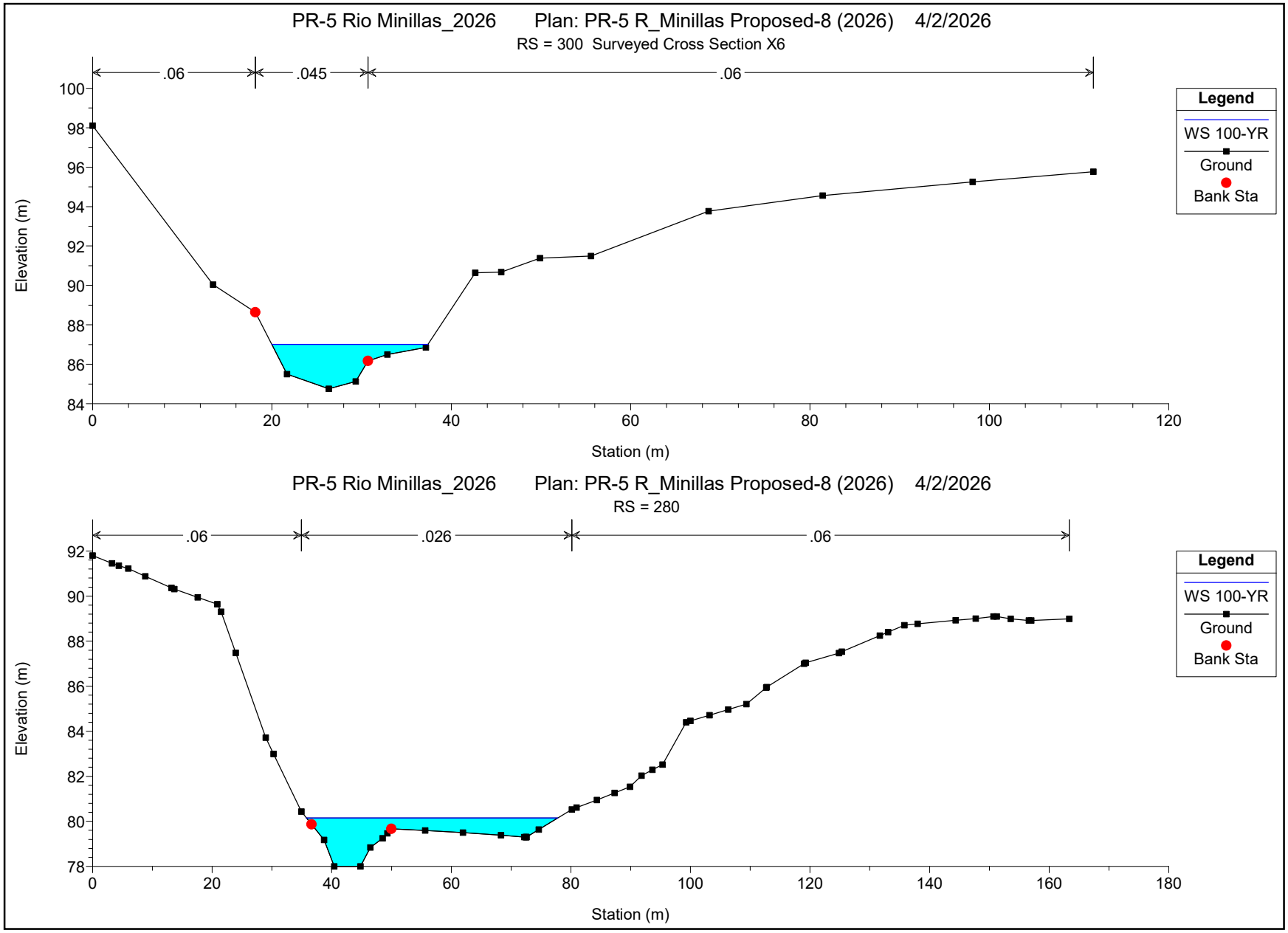

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 3879.5 Culv Proposed Box Culverts-7
.06
.013
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 3750 D/S End Box Culverts - 7
.06
.013
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta

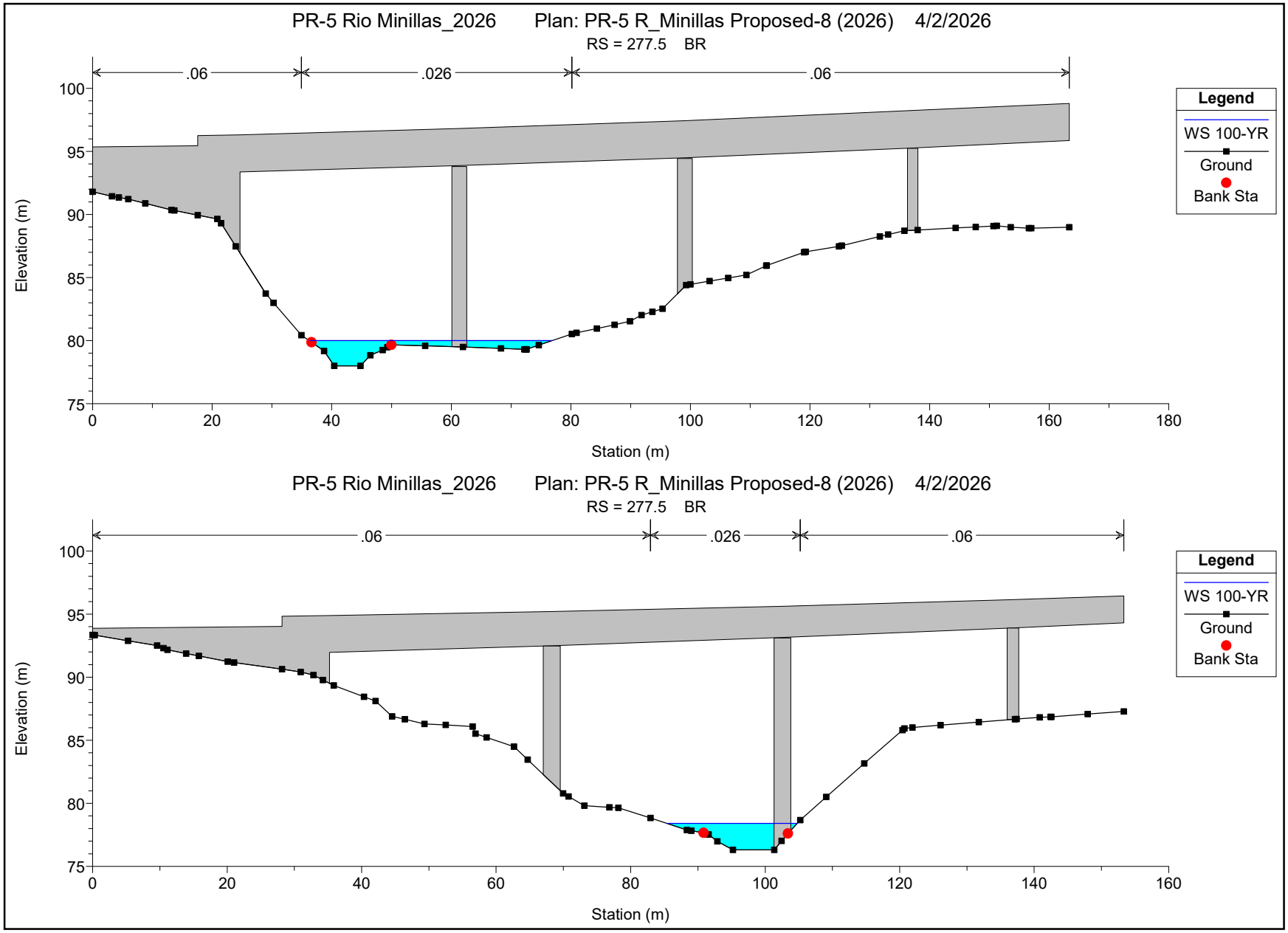

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 3250 Proposed Trapezoidal Channel-4
.06
.013
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 3000 U/S Existing 1.84 x 1.84 Box Culvert
.06
.013
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta

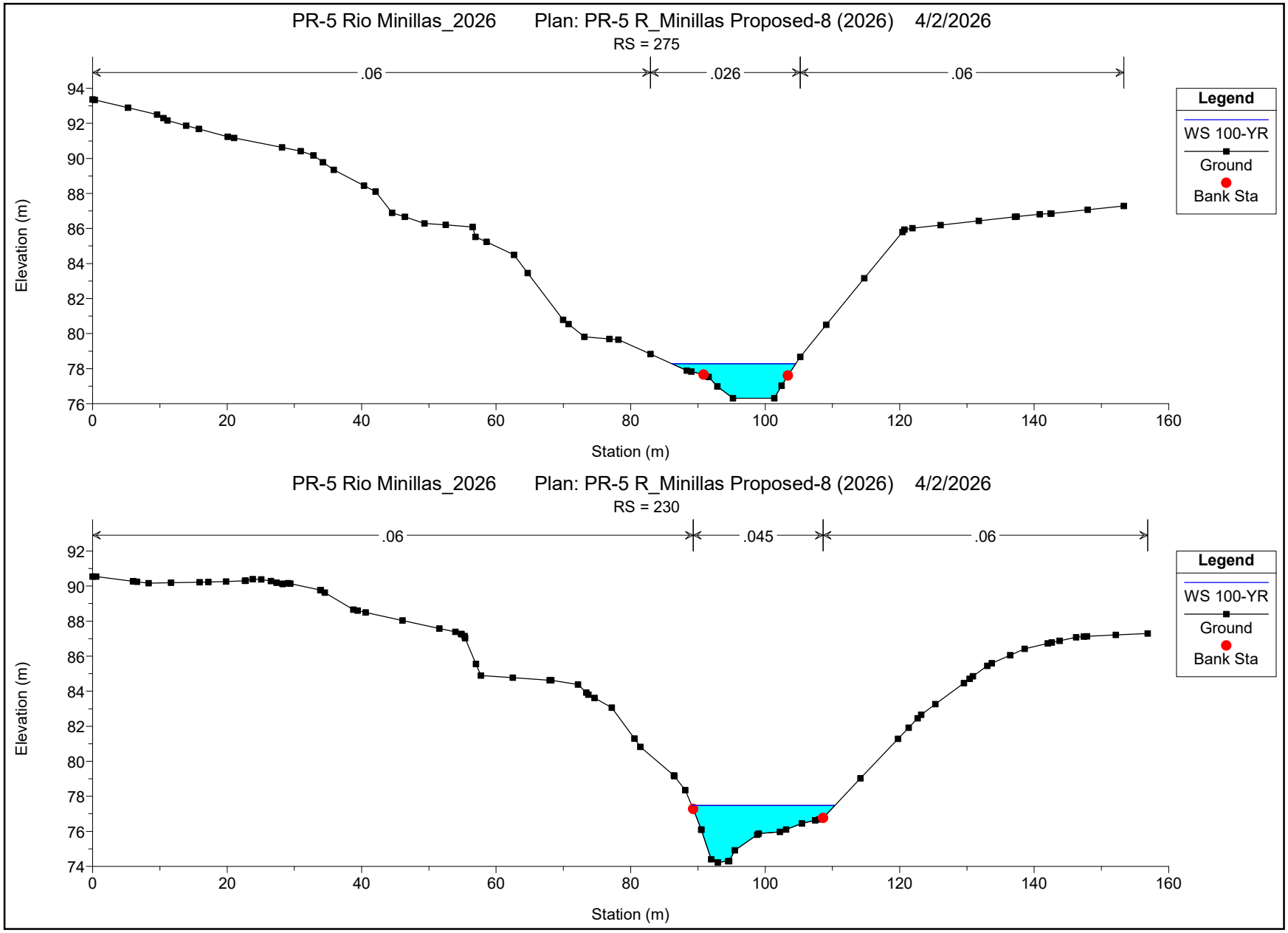

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 2500 Culv Existing 1.84 m x 1.84 m Box Culvert
.06
.013
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 2500 Culv Existing 1.84 m x 1.84 m Box Culvert
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta

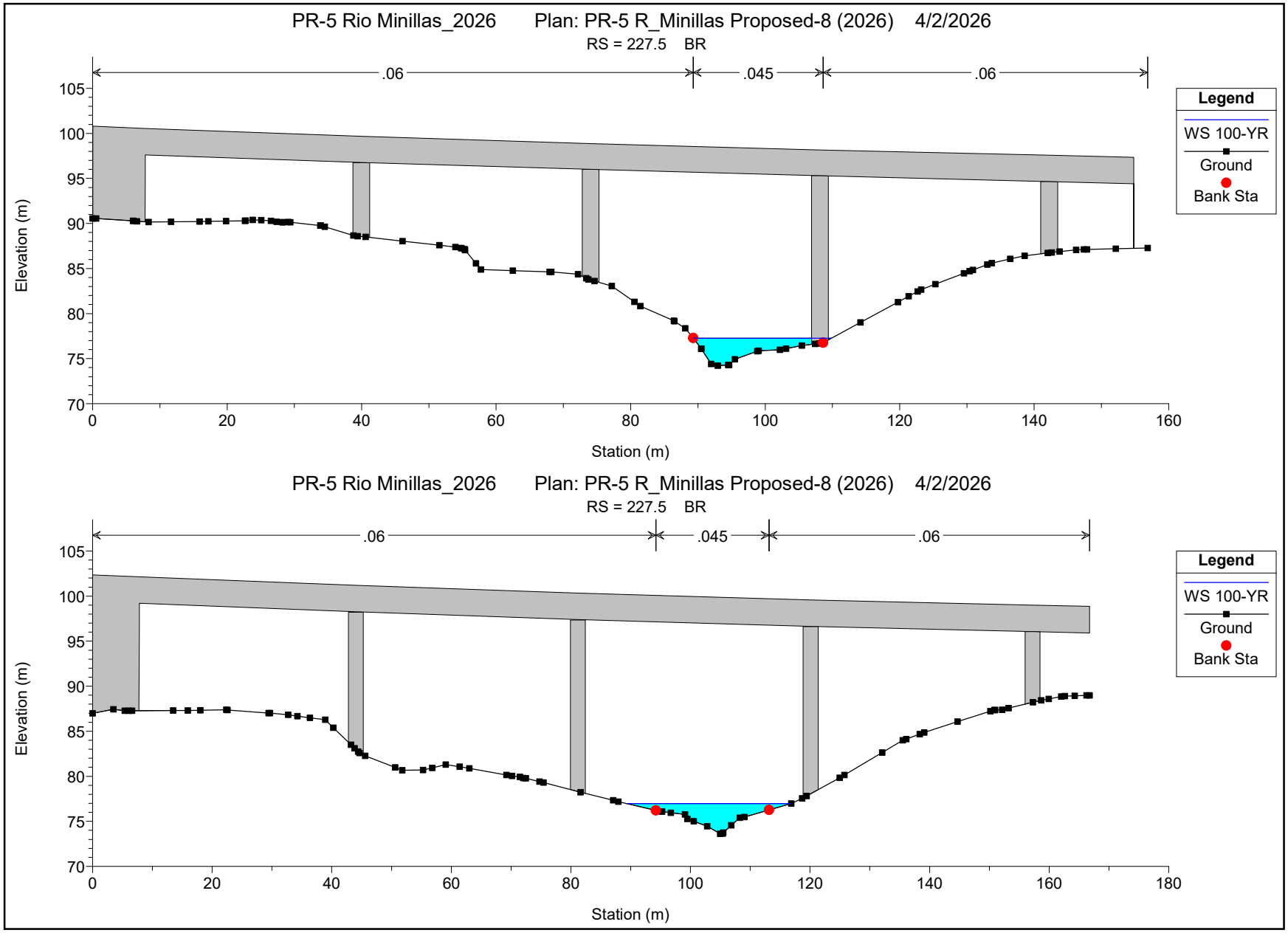

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 2000 D/S Existing 1.84 x 1.84 Box Culvert
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 1000
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta

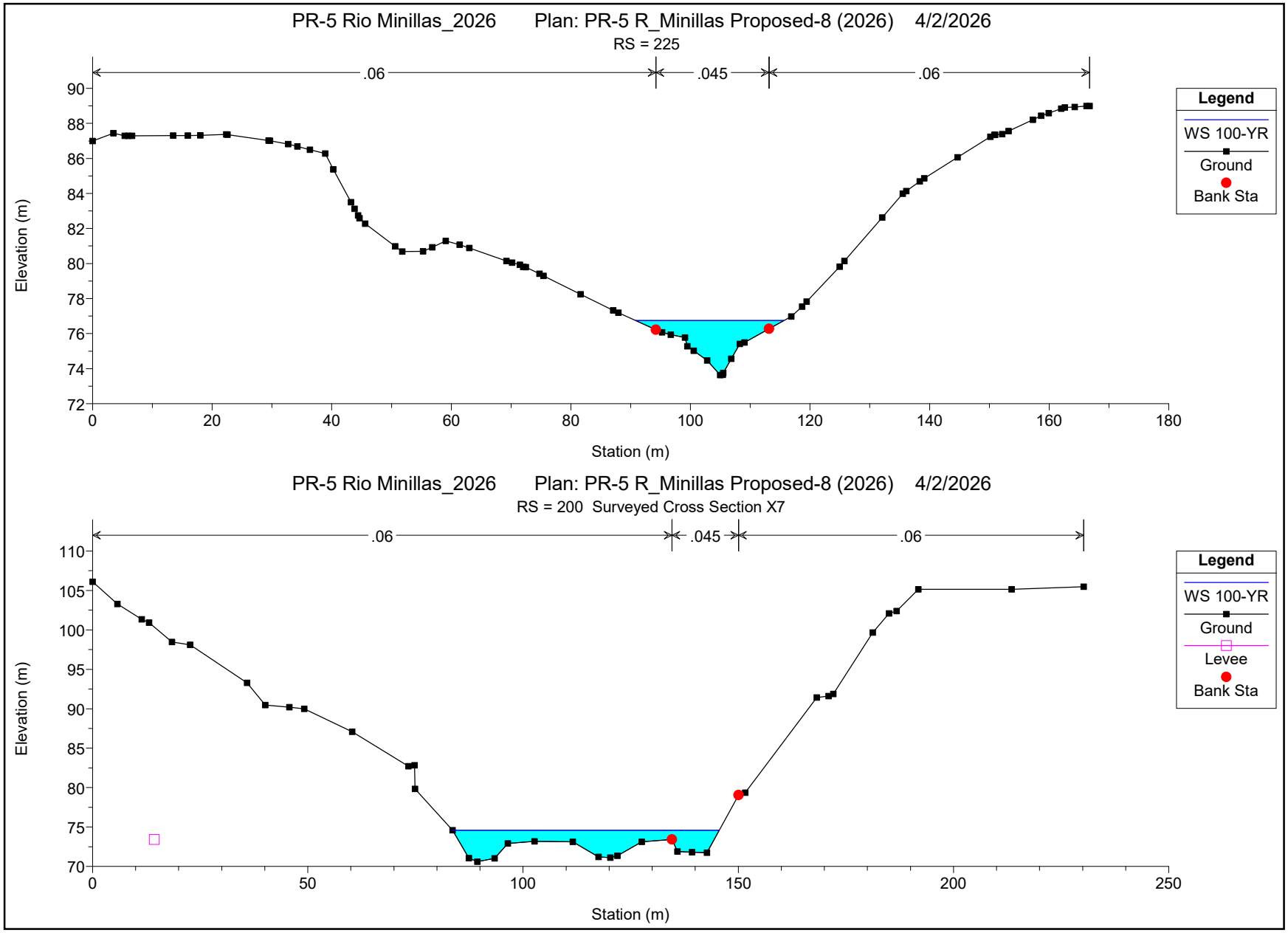

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 500 Surveyed Cross Section X4
.06
.045
.06
Legend
WS 100-YR
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 400 Surveyed Cross Section X5
.06
.045
.06
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

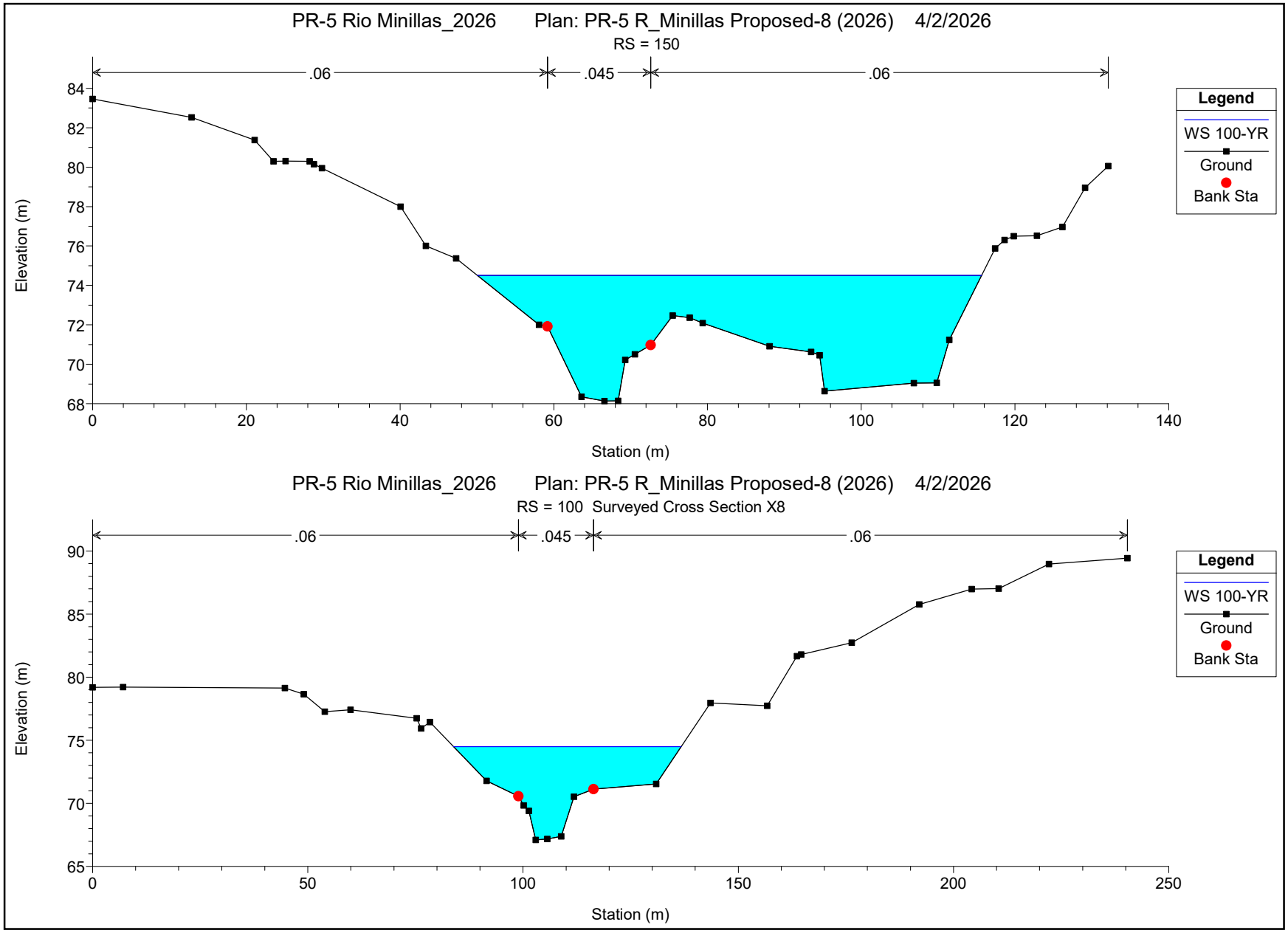

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 300 Surveyed Cross Section X6
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 280
.06
.026
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta

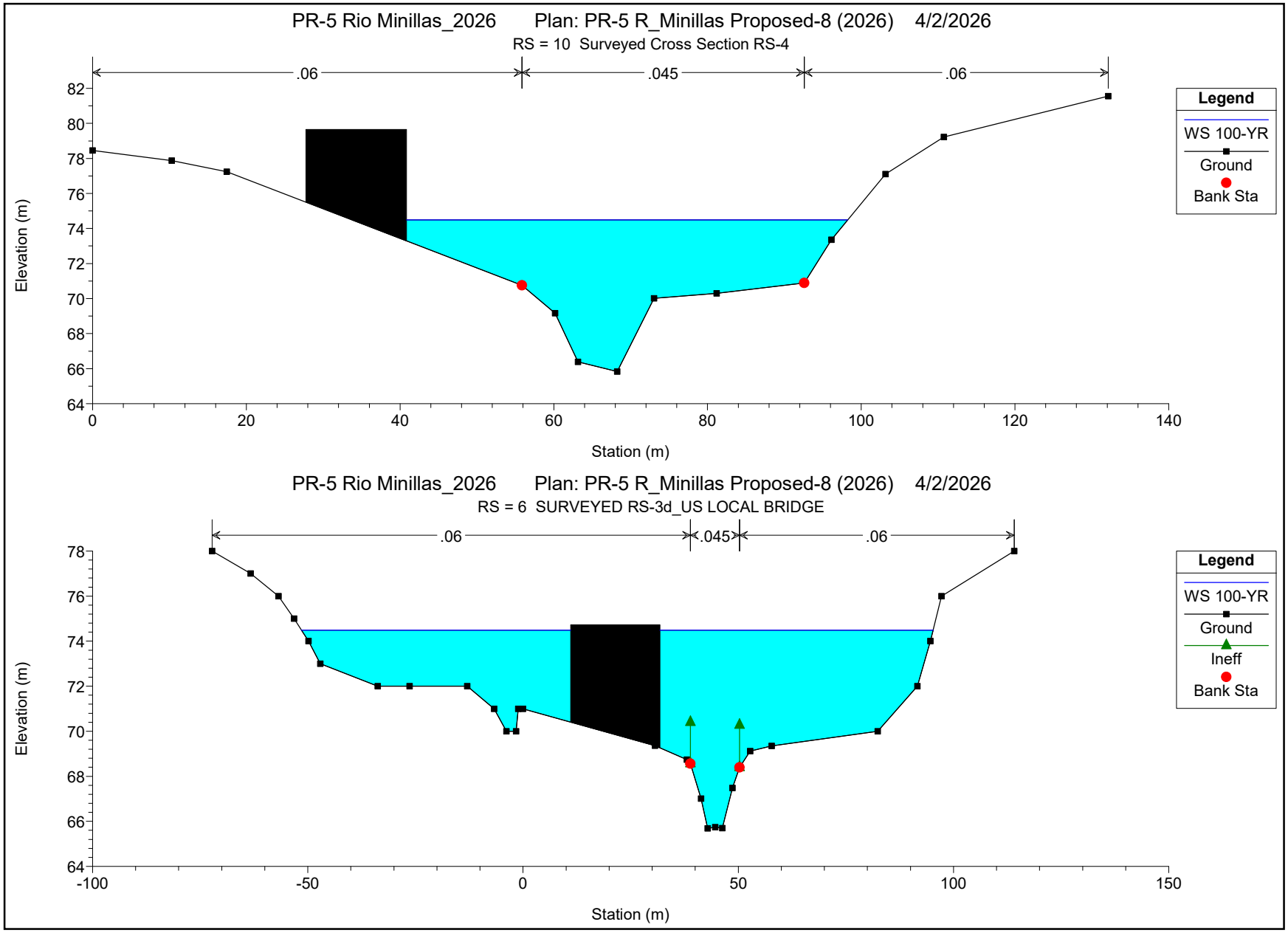

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 277.5 BR
.06
.026
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 277.5 BR
.06
.026
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta

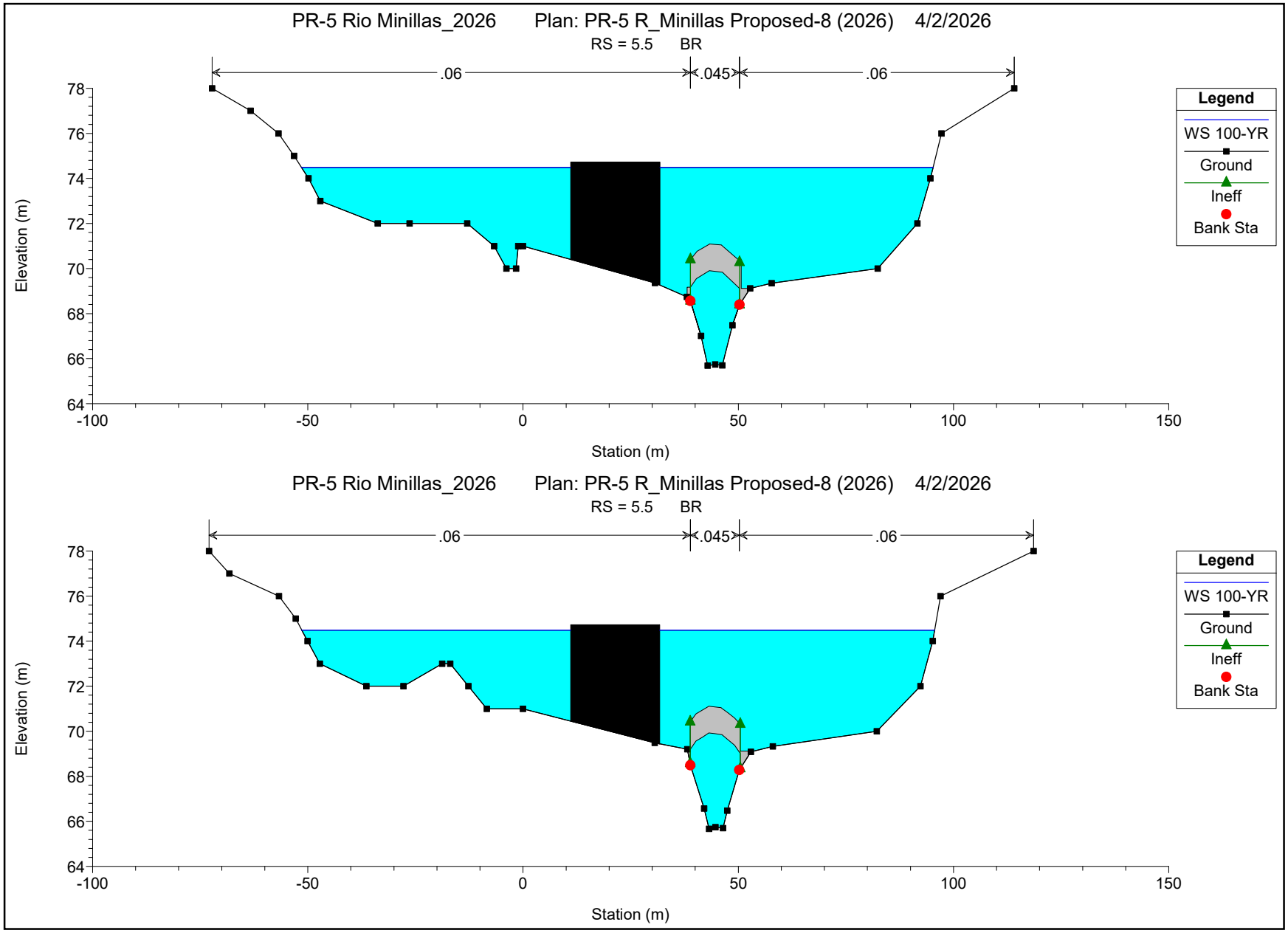

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 275
.06
.026
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 230
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta

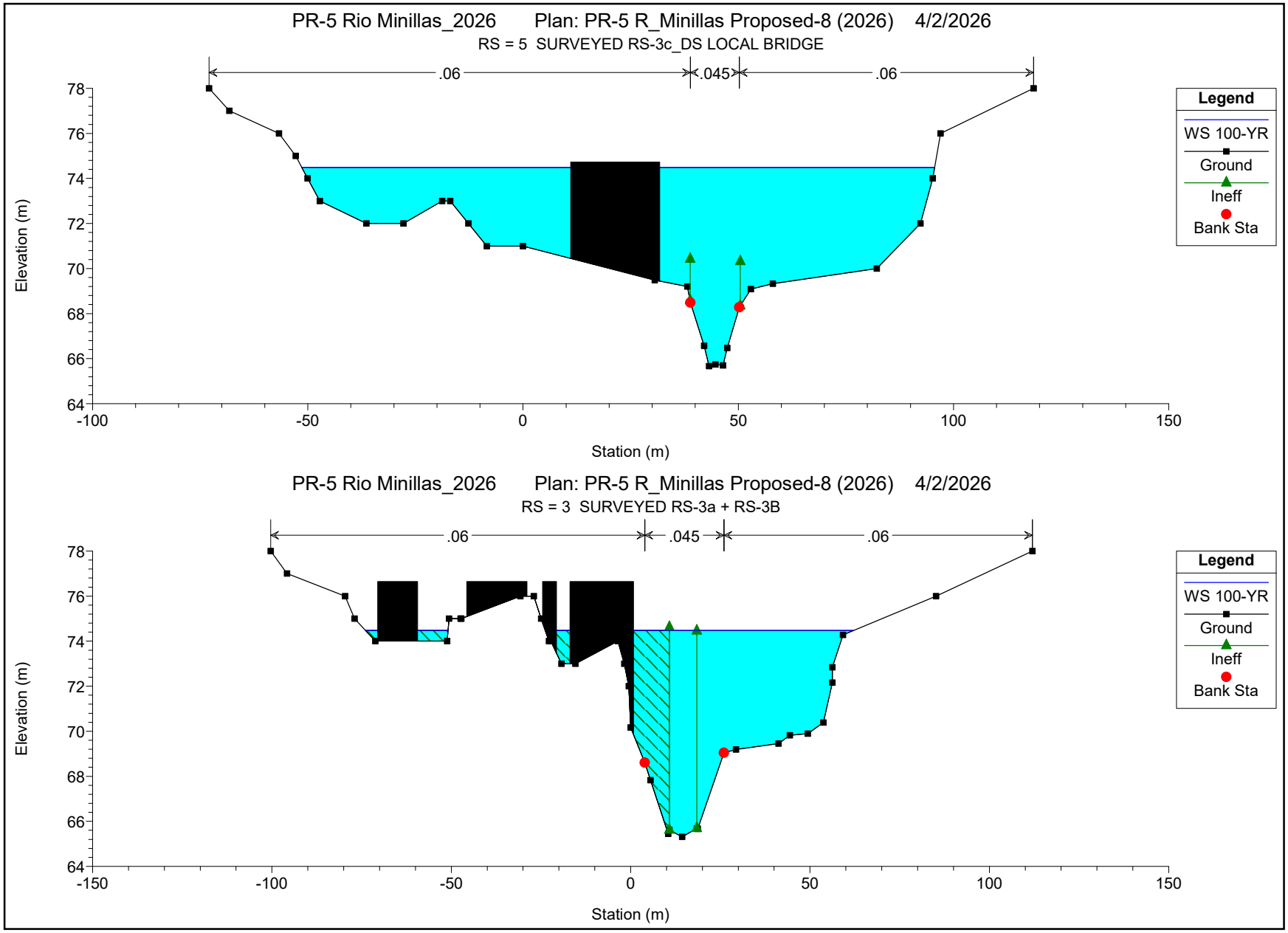

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 227.5 BR
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 227.5 BR
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta

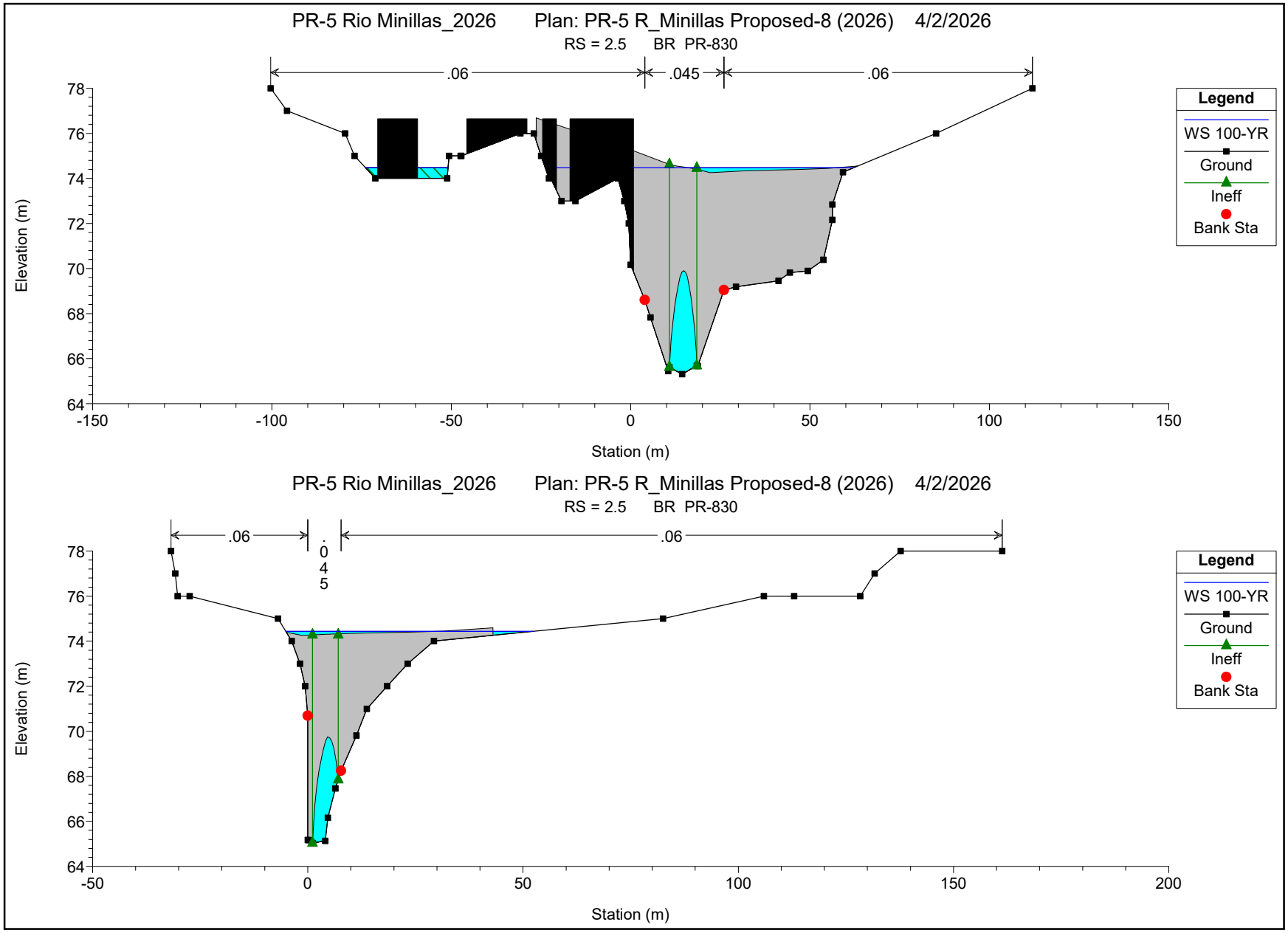

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 225
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 200 Surveyed Cross Section X7
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Levee
Bank Sta

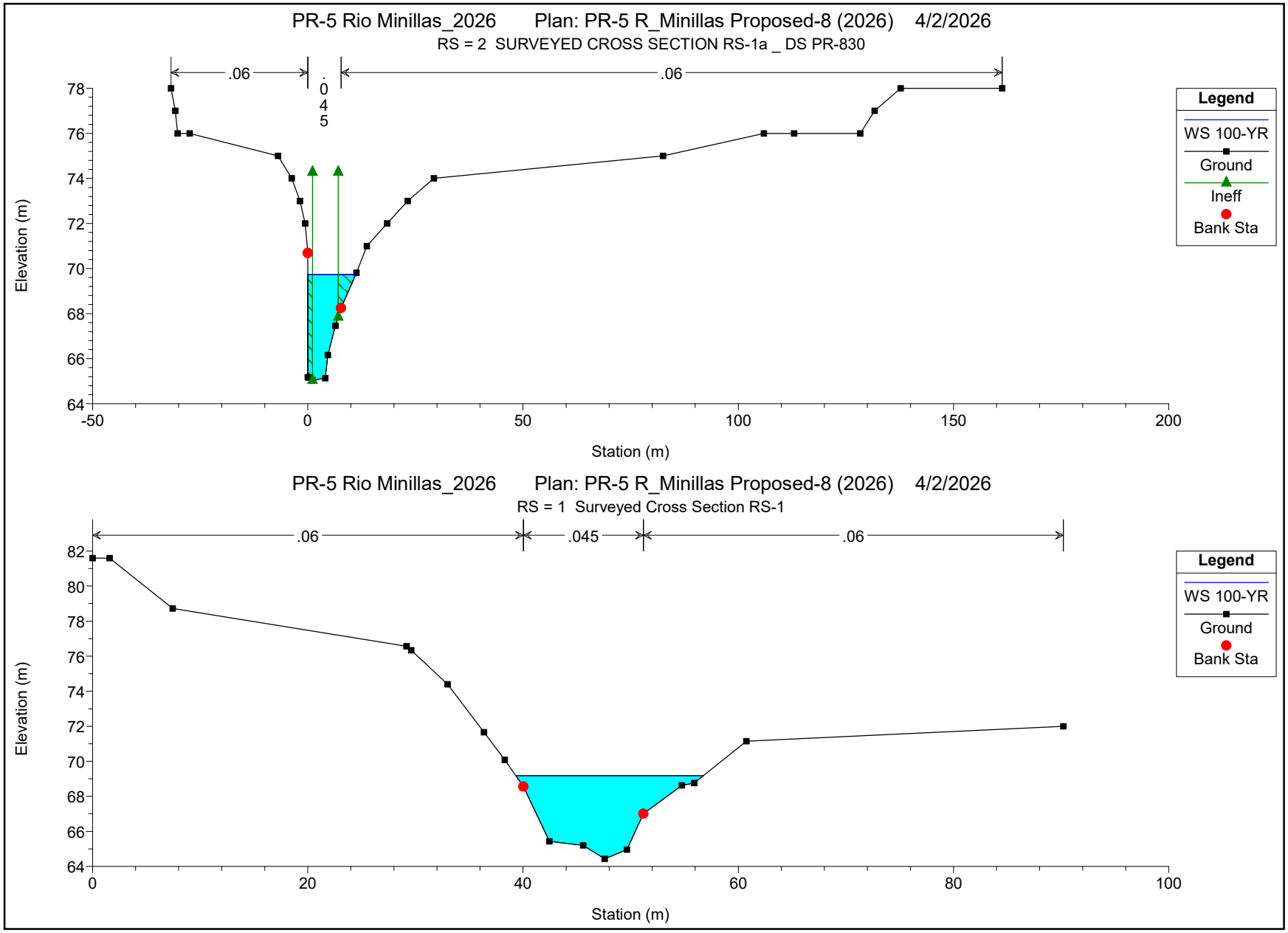

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 150
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 100 Surveyed Cross Section X8
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta

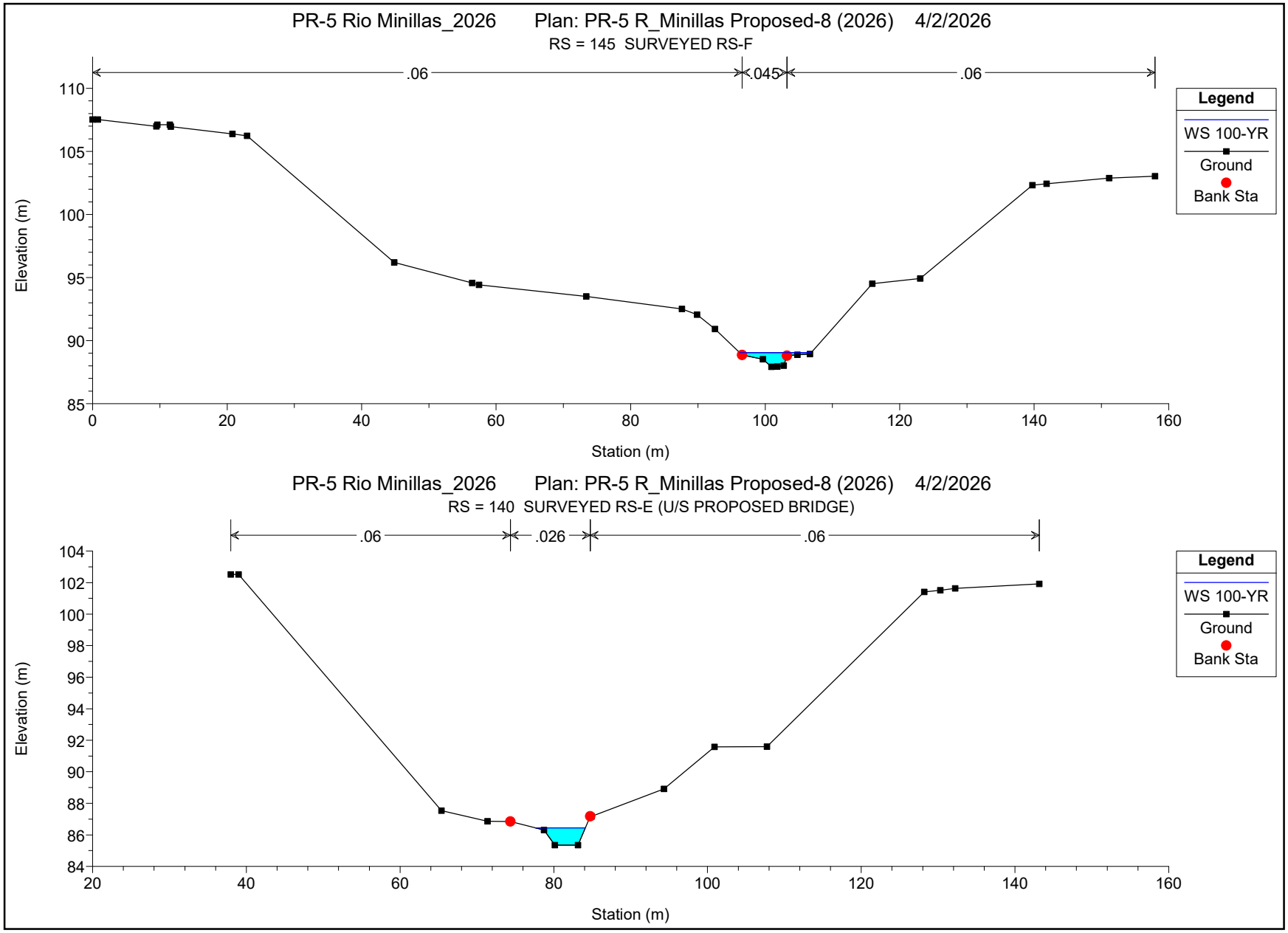

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 10 Surveyed Cross Section RS-4
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 6 SURVEYED RS-3d_US LOCAL BRIDGE
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta

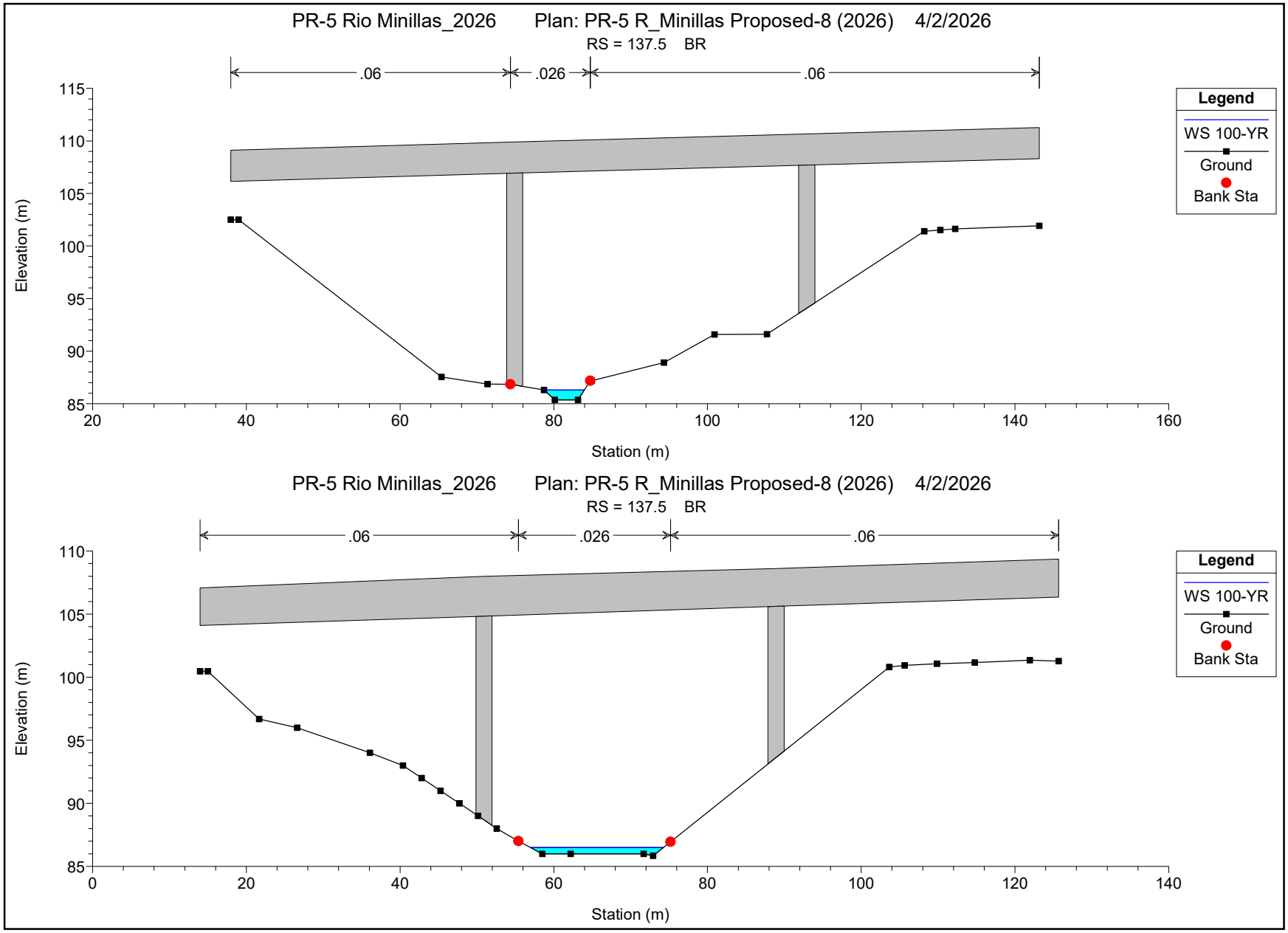

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 5.5 BR
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 5.5 BR
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta

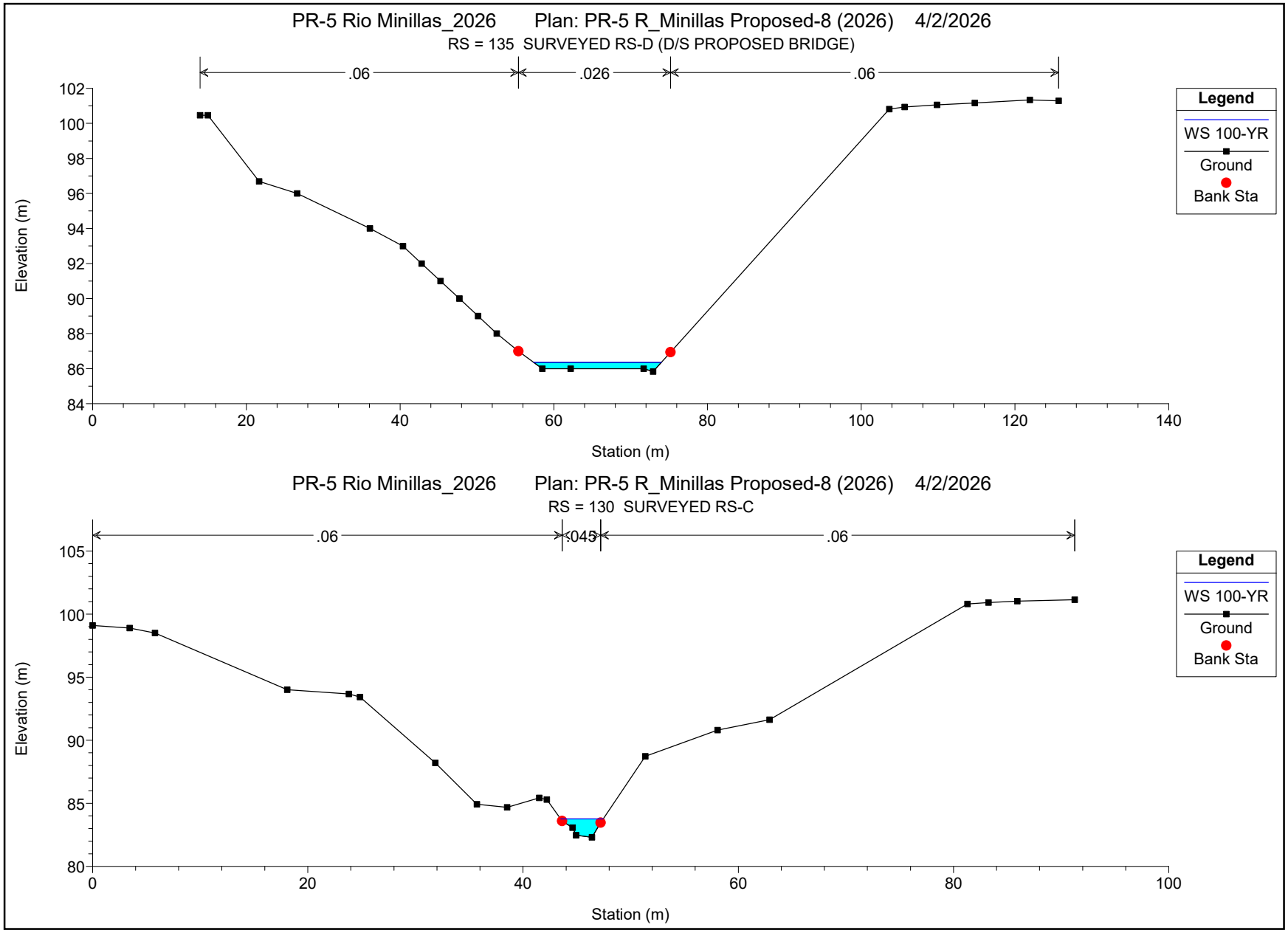

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 5 SURVEYED RS-3c_DS LOCAL BRIDGE
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 3 SURVEYED RS-3a + RS-3B
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta

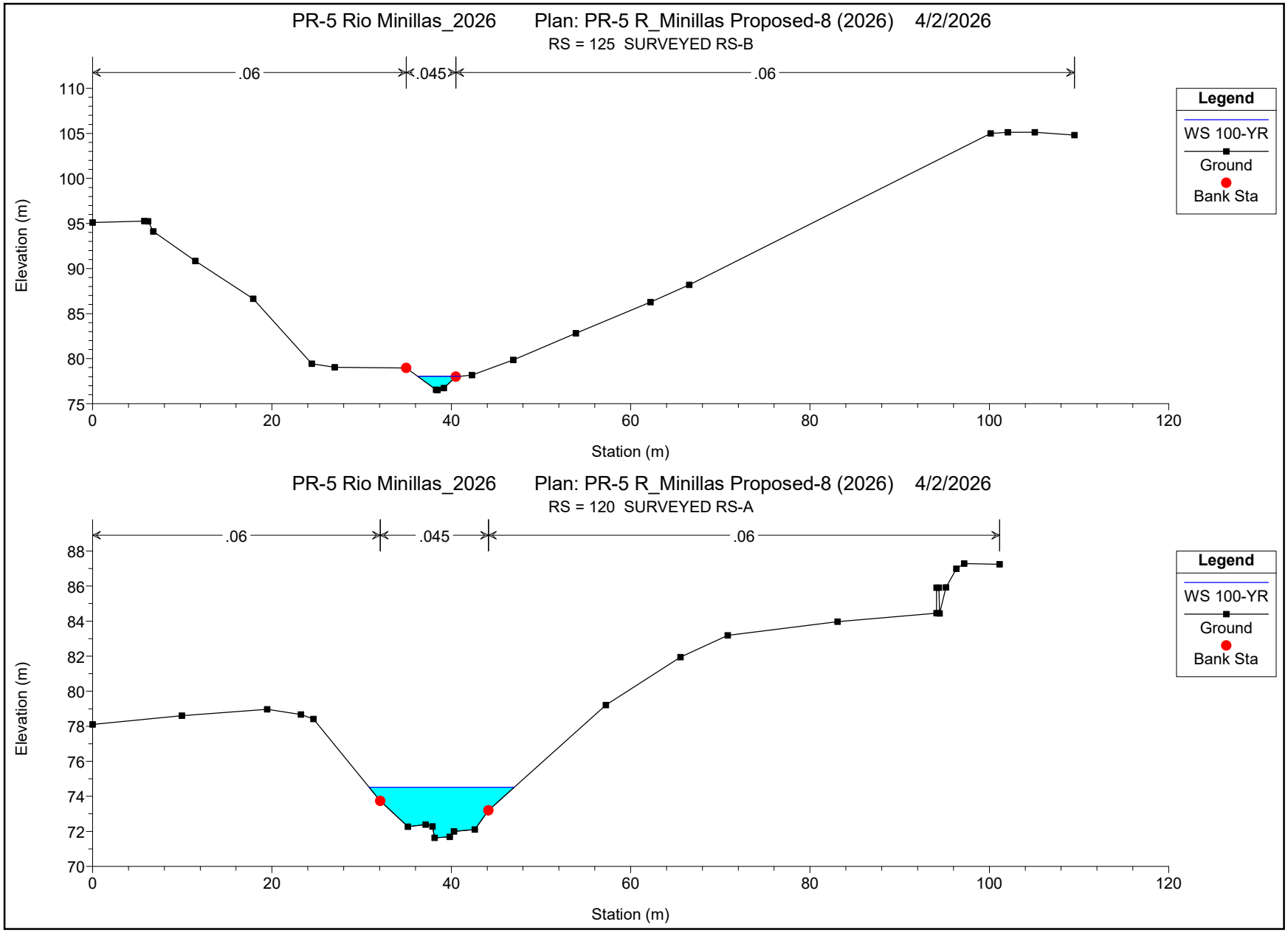

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 2.5 BR PR-830
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 2.5 BR PR-830
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta

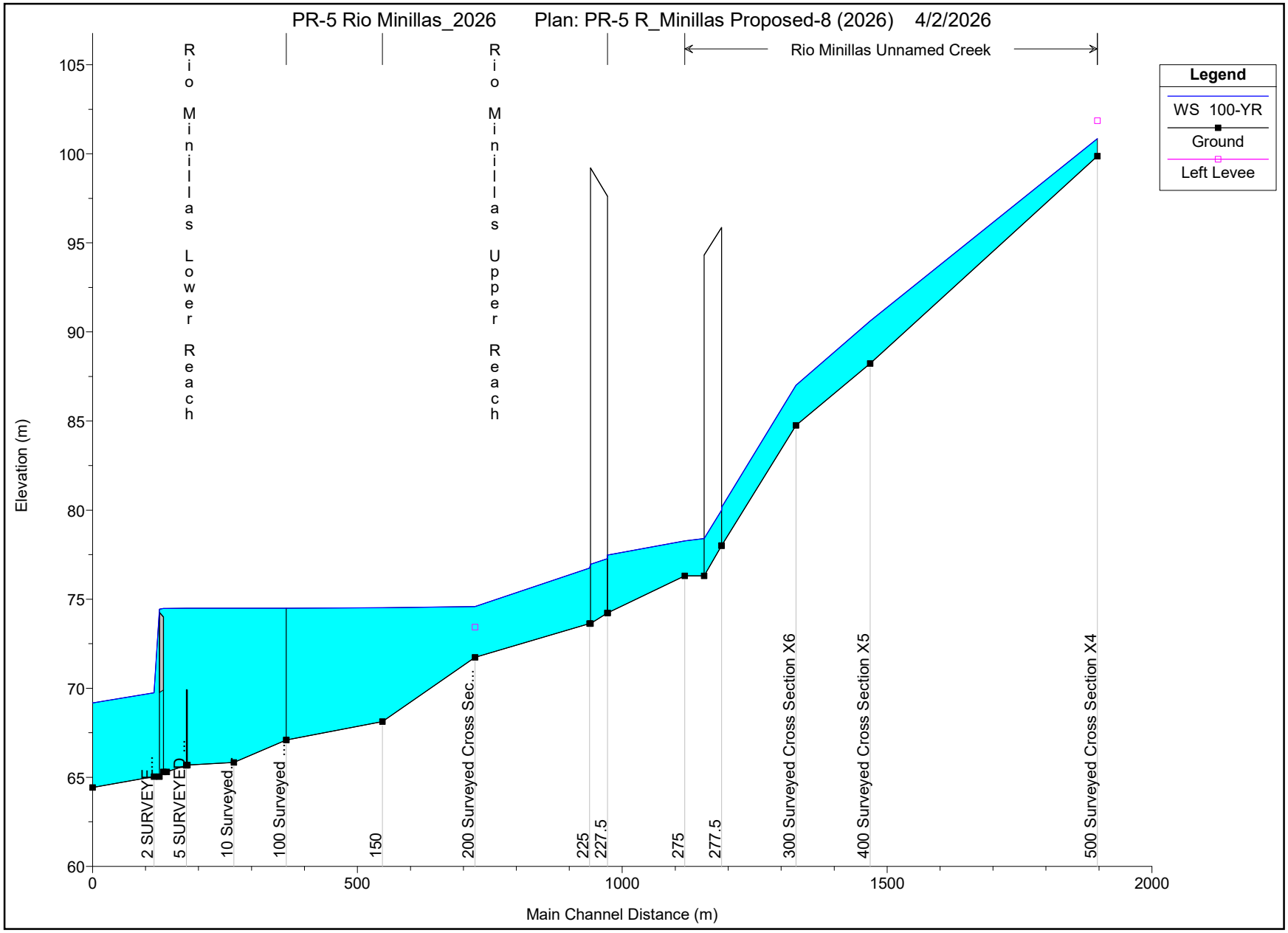

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 2 SURVEYED CROSS SECTION RS-1a _ DS PR-830
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Ineff
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 1 Surveyed Cross Section RS-1
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta

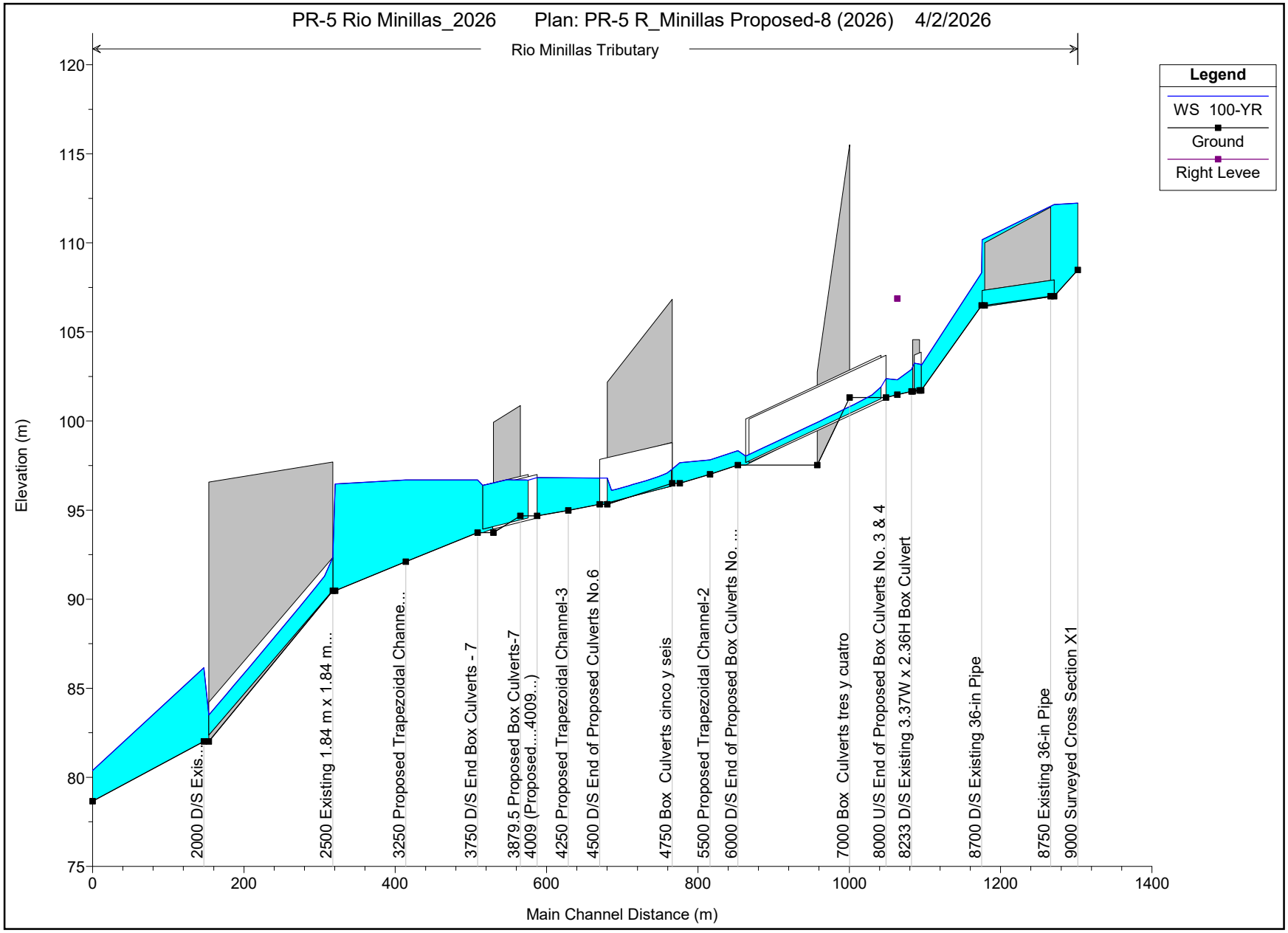

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 145 SURVEYED RS-F
.06
.045
.06
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 140 SURVEYED RS-E (U/S PROPOSED BRIDGE)
.06
.026
.06
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

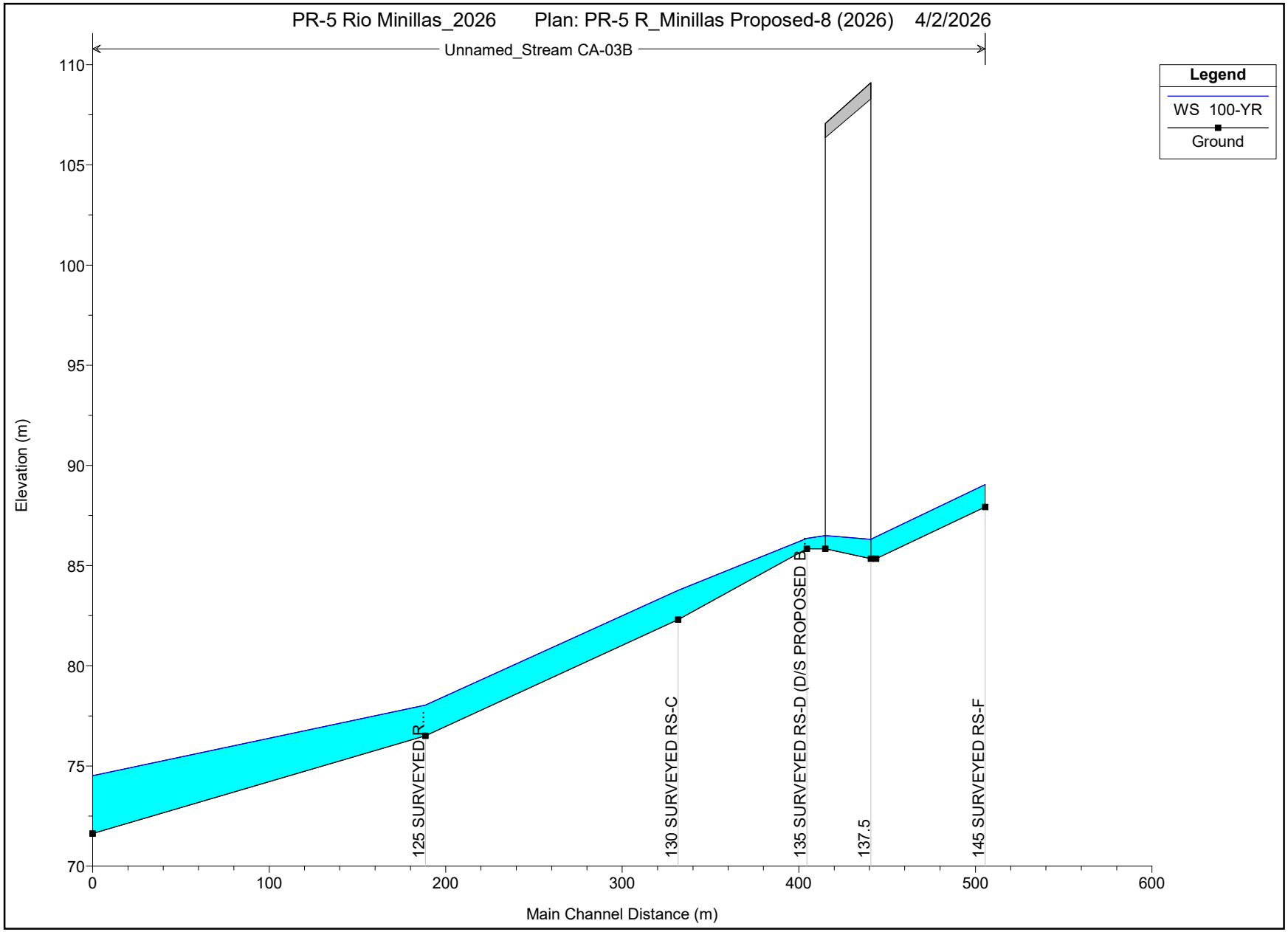

PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 137.5 BR
.06
.026
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 137.5 BR
.06
.026
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta


PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 135 SURVEYED RS-D (D/S PROPOSED BRIDGE)
.06
.026
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 130 SURVEYED RS-C
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta


PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 125 SURVEYED RS-B
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta
PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
RS = 120 SURVEYED RS-A
.06
.045
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS 100-YR
Ground
Bank Sta


PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
Rio Minillas Lower Reach
Rio Minillas Upper Reach
Rio Minillas Unnamed Creek
Legend
WS 100-YR
Ground
Left Levee
Elevation (m)
Main Channel Distance (m)
105
100
95
90
85
80
75
70
65
60
0
500
1000
1500
2000
2 SURVEYE...
5 SURVEYED...
10 Surveyed...
100 Surveyed...
150
200 Surveyed Cross Sec...
225
227.5
275
277.5
300 Surveyed Cross Section X6
400 Surveyed Cross Section X5
500 Surveyed Cross Section X4


PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
Rio Minillas Tributary
Legend
WS 100-YR
Ground
Right Levee
Elevation (m)
Main Channel Distance (m)
120
115
110
105
100
95
90
85
80
75
0
200
400
600
800
1000
1200
1400
2000 D/S Exis...
2500 Existing 1.84 m x 1.84 m...
3250 Proposed Trapezoidal Channe...
3750 D/S End Box Culverts - 7
3879.5 Proposed Box Culverts-7
4009 (Proposed....4009...)
4250 Proposed Trapezoidal Channel-3
4500 D/S End of Proposed Culverts No.6
4750 Box Culverts cinco y seis
5500 Proposed Trapezoidal Channel-2
6000 D/S End of Proposed Box Culverts No. ...
7000 Box Culverts tres y cuatro
8000 U/S End of Proposed Box Culverts No. 3 & 4
8233 D/S Existing 3.37W x 2.36H Box Culvert
8700 D/S Existing 36-in Pipe
8750 Existing 36-in Pipe
9000 Surveyed Cross Section X1


PR-5 Rio Minillas_2026 Plan: PR-5 R_Minillas Proposed-8 (2026) 4/2/2026
Unnamed_Stream CA-03B
Legend
WS 100-YR
Ground
Elevation (m)
110
105
100
95
90
85
80
75
70
0
100
200
300
400
500
600
Main Channel Distance (m)
125 SURVEYED R...
130 SURVEYED RS-C
135 SURVEYED RS-D (D/S PROPOSED B
137.5
145 SURVEYED RS-F

HEC-RAS Plan: PROPO-8 Profile: 100-YR

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Unnamed Creek	500	100-YR	69.54	99.87	100.86	100.85	101.25	0.029610	2.96	25.08	31.38	1.10
Unnamed Creek	400	100-YR	69.54	88.23	90.61	90.61	91.34	0.016497	3.83	19.28	13.69	0.93
Unnamed Creek	300	100-YR	69.54	84.76	87.01	87.01	87.65	0.014892	3.62	21.11	17.41	0.89
Unnamed Creek	280	100-YR	69.54	78.00	80.15	79.98	80.37	0.002395	2.34	36.63	42.04	0.62
Unnamed Creek	277.5		Bridge									
Unnamed Creek	275	100-YR	69.54	76.31	78.28	78.17	78.81	0.004069	3.28	22.41	18.40	0.82
Upper Reach	230	100-YR	106.06	74.23	77.47	77.15	77.95	0.009909	3.07	34.99	21.27	0.74
Upper Reach	227.5		Bridge									
Upper Reach	225	100-YR	106.06	73.63	76.75	76.75	77.43	0.016995	3.67	30.04	24.84	0.95
Upper Reach	200	100-YR	122.65	71.74	74.58	72.77	74.62	0.000864	1.03	136.74	61.96	0.22
Upper Reach	150	100-YR	122.65	68.13	74.51	70.30	74.53	0.000117	0.62	247.12	65.61	0.09
Lower Reach	100	100-YR	133.39	67.10	74.49	70.45	74.53	0.000216	0.93	186.95	52.90	0.13
Lower Reach	10	100-YR	139.16	65.83	74.49	69.44	74.51	0.000104	0.65	239.83	57.40	0.09
Lower Reach	6	100-YR	139.16	65.69	74.49	69.23	74.50	0.000037	0.48	492.63	125.99	0.06
Lower Reach	5.5		Bridge									
Lower Reach	5	100-YR	139.16	65.67	74.49	69.19	74.50	0.000039	0.50	483.28	126.34	0.06
Lower Reach	3	100-YR	139.16	65.31	74.47	68.70	74.49	0.000063	0.69	270.55	76.89	0.08
Lower Reach	2.5		Bridge									
Lower Reach	2	100-YR	139.16	65.04	69.74	69.74	71.64	0.016015	6.11	22.77	11.13	1.00
Lower Reach	1	100-YR	139.16	64.43	69.18	68.09	69.70	0.005261	3.27	46.10	17.42	0.55

HEC-RAS Plan: PROPO-8 River: Rio Minillas Reach: Tributary Profile: 100-YR

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Tributary	9000	100-YR	6.41	108.48	112.23	109.07	112.23	0.000004	0.09	77.79	35.40	0.02
Tributary	8800	100-YR	6.41	107.01	112.15	108.86	112.22	0.001828	1.27	7.95	23.86	0.26
Tributary	8750		Culvert									
Tributary	8700	100-YR	6.41	106.49	108.32	108.32	109.17	0.025666	4.08	1.57	4.56	1.00
Tributary	8246	100-YR	10.26	101.72	103.10	103.10	103.59	0.025909	3.09	3.33	8.48	1.00
Tributary	8239.5		Culvert									
Tributary	8233	100-YR	10.26	101.66	102.90	102.90	103.43	0.028785	3.25	3.16	3.71	1.00
Tributary	8116	100-YR	10.26	101.48	102.31	102.17	102.49	0.004213	1.85	5.55	8.34	0.72
Tributary	8000	100-YR	10.26	101.32	102.39	101.84	102.41	0.000396	0.65	16.07	20.60	0.23
Tributary	7000		Culvert									
Tributary	6000	100-YR	17.01	97.52	98.33	98.33	98.67	0.002264	2.58	6.61	9.75	1.00
Tributary	5500	100-YR	17.01	97.01	97.82	97.82	98.16	0.001982	2.57	6.61	9.75	1.00
Tributary	5000	100-YR	17.01	96.50	97.66	97.31	97.80	0.000549	1.65	10.34	11.32	0.55
Tributary	4750		Culvert									
Tributary	4500	100-YR	19.37	95.32	96.80	96.20	96.90	0.000297	1.38	14.00	12.42	0.42
Tributary	4250	100-YR	19.37	94.98	96.81	95.86	96.87	0.000133	1.04	18.62	13.84	0.29
Tributary	4009	100-YR	19.37	94.67	96.82	95.55	96.85	0.000222	0.83	24.25	20.24	0.21
Tributary	3879.5		Culvert									
Tributary	3750	100-YR	21.82	93.73	96.69	94.68	96.70	0.000024	0.52	41.57	24.23	0.13
Tributary	3250	100-YR	21.82	92.11	96.69	93.06	96.69	0.000004	0.27	79.94	29.75	0.05
Tributary	3000	100-YR	21.82	90.47	96.47	92.96	96.67	0.000063	2.00	10.93	35.37	0.26
Tributary	2500		Culvert									
Tributary	2000	100-YR	46.31	82.01	86.15	86.15	88.19	0.012870	6.33	7.32	19.93	1.00
Tributary	1000	100-YR	46.31	78.66	80.38	80.38	81.00	0.018528	3.58	13.89	11.49	0.97

HEC-RAS Plan: PROPO-8 River: Unnamed_Stream Reach: CA-03B Profile: 100-YR

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
CA-03B	145	100-YR	10.74	87.92	89.05	89.05	89.31	0.020556	2.31	5.08	10.64	0.90
CA-03B	140	100-YR	10.74	85.35	86.44	86.31	86.70	0.006051	2.25	4.77	6.52	0.84
CA-03B	137.5		Bridge									
CA-03B	135	100-YR	10.74	85.84	86.36	86.36	86.54	0.009442	1.84	5.82	16.61	0.99
CA-03B	130	100-YR	10.74	82.30	83.76	83.76	84.24	0.028168	3.06	3.55	3.97	0.99
CA-03B	125	100-YR	10.74	76.51	78.04	78.04	78.47	0.027253	2.89	3.72	4.78	0.99
CA-03B	120	100-YR	10.74	71.63	74.52	72.63	74.53	0.000134	0.40	28.39	16.19	0.09

APPENDIX I

HYDROLOGIC-HYDRAULIC STUDY CERTIFICATION

CERTIFICATION

I hereby certify that the **"*Hydrologic-Hydraulic Study State Road PR-5 Extension from PR-167 to PR-199" (Phase 2: from Sta. 1+00 to Sta. 34+20)***, located in Bayamón, Puerto Rico, was prepared using the best engineering practices available and applicable to the project, as described in the document itself, and that, based on the studies and field measurements provided by others, the results in this report are true and correct.

Certify today, April 6, 2026.



José A. Carro, P.E.
Lic. No. 12676

CMA Architects and Engineers LLC
Consulting firm name

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

ATTACHMENT 7
USACE CONSTRUCTION PERMIT APPLICATION - OCTOBER 7, 2025
AND
RESPONSE LETTER – DECEMBER 4, 2026

RE: CMA#21095 AC-00053348 Phase 1 - PR-5 Highway Extension from PR-199 to PR-830, Bayamón / USACE ASSIGNED NO. SAA-2025-00197

Reply | Reply All | Forward

Thu 12/4/2025 10:01 AM

Edgardo L. Santana
To Parks, Taylor C CIV USARMY CESAA (USA)
Cc Jose O. Colon

2025-12-03 Response to USACE signed.pdf
2 MB

Dear USACE Project Manager Park:

Merry Christmas and Happy Holidays!!!!!!

Thanks for your prompt response. Attached please find our response letter to your request of information for the PCN completeness.

Please let us know if we need to upload it to the USACE project permit website.

Cordially,

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
Since 1959

Edgardo L. Santana, Esq., MEH
Environmental Specialist – Environmental Department
787.792.1600 x2814
CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
http://www.cmapr.com

This message contains confidential information and is intended only for the individual(s) addressed in the message.
If you are not the named addressee, you should not disseminate, distribute, or copy this e-mail.
If you are not the intended recipient, you are notified that disclosing, distributing, or copying this e-mail is strictly prohibited.

From: Parks, Taylor C CIV USARMY CESAA (USA) <Taylor.C.Parks@usace.army.mil>
Sent: Tuesday, December 2, 2025 11:02 AM
To: Edgardo L. Santana <esantana@cmapr.com>
Cc: Jose O. Colon <jocolon@cmapr.com>
Subject: RE: CMA#21095 AC-00053348 Phase 1 - PR-5 Highway Extension from PR-199 to PR-830, Bayamón / USACE ASSIGNED NO. SAA-2025-00197

Good morning.

Because a phase two for the project is planned, to adequately evaluate the application the Corps will need to see the plans for the second phase, including the proposed impacts to aquatic resources, so that the project can be evaluated in its entirety. Please provide these plans so that I can complete an initial completeness review.

Please let me know if you have any questions.

Regards,
Taylor Parks

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
Since 1959

RESPONSE TO USACE

December 03, 2025

Via e-mail: Parks, Taylor C CIV USARMY CESAA (USA) <Taylor.C.Parks@usace.army.mil>

Taylor Parks, Biologist / Project Manager
US Army Corps of Engineers
Regulatory Branch - Caribbean District

PROJECT: AC-00053348 PHASE 1 - PR-5 HIGHWAY EXTENSION FROM PR-199 TO PR-830, BAYAMÓN
USACE ASSIGNED NO. SAA-2025-00197
CMA 21095

Dear Project Manager Park:

Following is our response to your December 2, 2025 email information request.

> *"Because a phase two for the project is planned, to adequately evaluate the application the Corps will need to see the plans for the second phase, including the proposed impacts to aquatic resources, so that the project can be evaluated in its entirety. Please provide these plans so that I can complete an initial completeness review."*

RESPONSE:

Attached Location Plan and Aerial Photo showing both phases (1 and 2) of the project.

As per USACE 2021 Nationwide Permit Definitions:

> *"Independent utility: A test to determine what constitutes a single and complete non-linear project in the Corps Regulatory Program. A project is considered to have independent utility if it would be constructed absent the construction of other projects in the project area. Portions of a multi-phase project that depend upon other phases of the project do not have independent utility. Phases of a project that would be constructed even if the other phases were not built can be considered as separate single and complete projects with independent utility."*

Thus, an independent utility project can be understood as a project's ability to be useful and functional on its own and can be completed and deployed independently, or provides a standalone benefit, even if it is part of a larger one.

As indicated in the submitted Executive Summary due to construction and funds availability the proposed road extension project was divided into two single and complete projects with independent utility.

1509 F.D. ROOSEVELT AVE. GUAYNABO, PR 00968-2612
PO BOX 11490 SAN JUAN, PR 00922-1490
T 787.792.1509
cmapr.com

As shown in the attached figures:

PHASE 1 – PR-199 to PR-830, Bayamón.

The Phase 1 of this road extension project consists of a segment of 3.09 kms. highway between the PR-199 highway (Avenida Las Cumbres) in Bayamón to State Road PR-830, both in Bayamón.

PHASE 2 – PR-830, Bayamón to PR-167, Toa Alta.

The Phase 2 of this road extension project consists of a segment of 3.32 kms. highway between state road PR-830 to kilometer 14.9 of the PR-167 state highway in Toa Alta.

As shown, each Project phase or independent segment connects to a reasonable logical termini, State Road PR-830. Thus, the beginning and ending points of each Phase/ Segment have a rational basis.

As per ecological and habitat studies included in the approved State EIS and the submitted PCN for Phase 1 the following streams and estimated impact area were identified:

STREAM	**Estimated Impact Area Square Meters / (Acres)**	**Impact by Construction Phase**	**Estimated Impact Area Square Meters / (Acres)**
CA-01A	140.8306 / (0.0348)	Phase 1*	3,259.3382 / (0.8054)
CA-01B	842.9602 / (0.2083)		
CA-02A	912.5661 / (0.2255)		
CA-02B	9631518 / (0.2380)		
CA-03A	198.7007 (0.0491)		
CA-03B	297.1288 / (0.0497)		
CA-04A	1,409.8135 (0.3484)	Phase 2	5,848.7362 / (1.4453)
CA-04B	2,213.6550 / (0.5470)		
CA-05A	351.1620 / (0.0868)		
CA-05 B	1.874.1057 / (0.4631)		
TOTAL	**9,108.0744 / (2.2507)**	**Both Phases**	**9,108.0744 / (2.2507)**

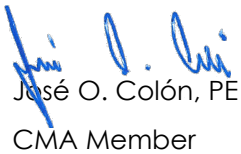
***The NWP-PCN was based on advanced construction drawings. The results are that impact to USACE jurisdictional streams within Project Phase 1 was lowered from 1.9862 acres, estimated under the planning and environmental stage, to 0.8054 acres under advanced construction design.

In addition to the Phase 1 impacts, which are based on advanced construction drawings, those estimated on project conceptual planning features for Phase 2 also consisted of identified separate WOUS surface areas that, with the USACE discretionary authority could be considered single and complete project as define in 33 CFR 330.2(i)

Base on the above, although the Project was planned and environmentally evaluated as a single action it will be constructed and submitted for permit construction in two separate independent utility phases/segments and time moments. Thus, the submitted preconstruction permit application could be considered complete to continue being evaluated, and the Phase 2 works be opportunity submitted and evaluated in a separate construction permit application.

If you have any questions or need more information please do not hesitate to call or email the undersigned.

Cordially Yours,

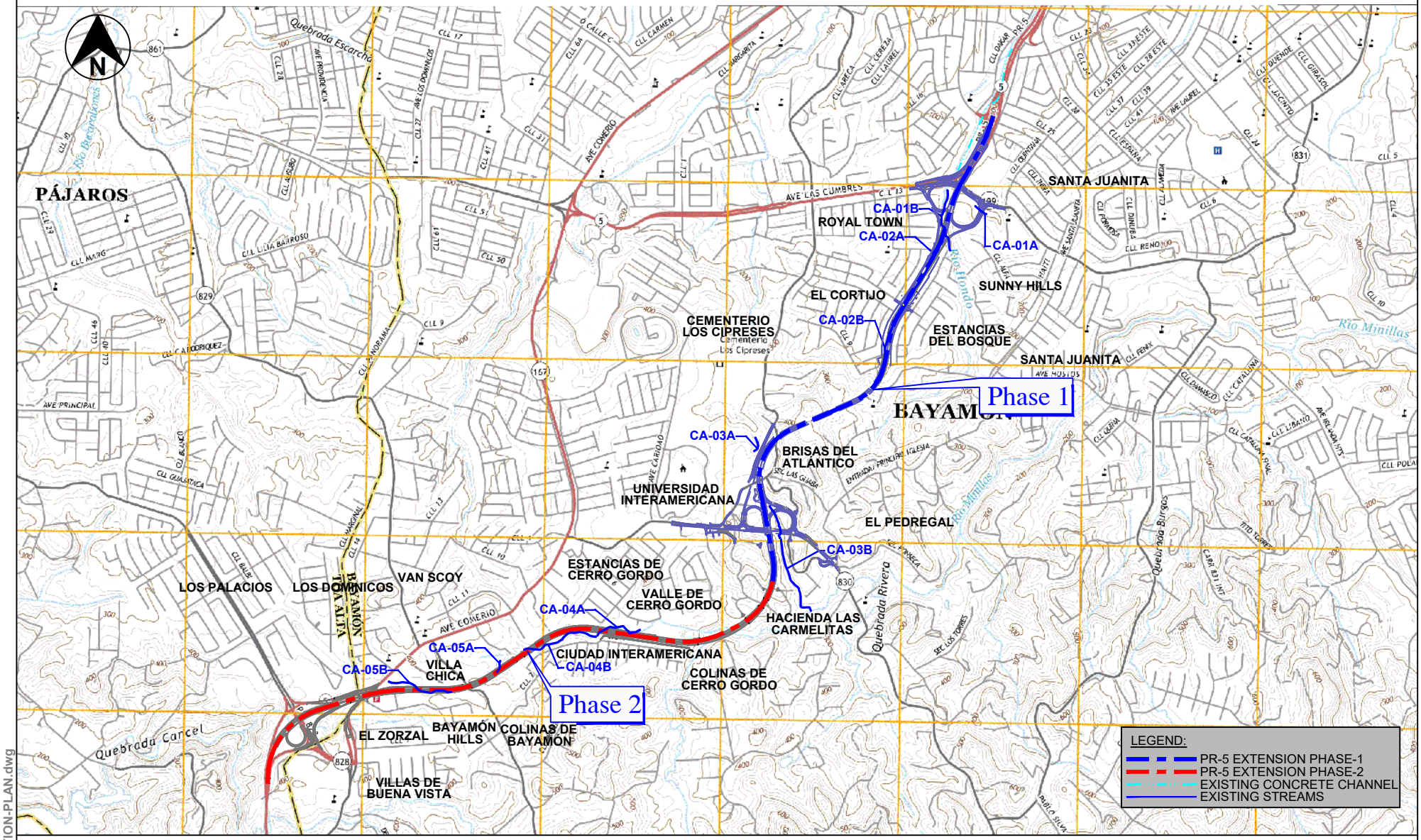


José O. Colón, PE

CMA Member

Attachments

ec. Luis E. Rodriguez, PRHTA



SOURCE: U.S.G.S TOPOGRAPHIC MAPS 2018. *

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L. SCALE: 1:20,000

LOCATION PLAN

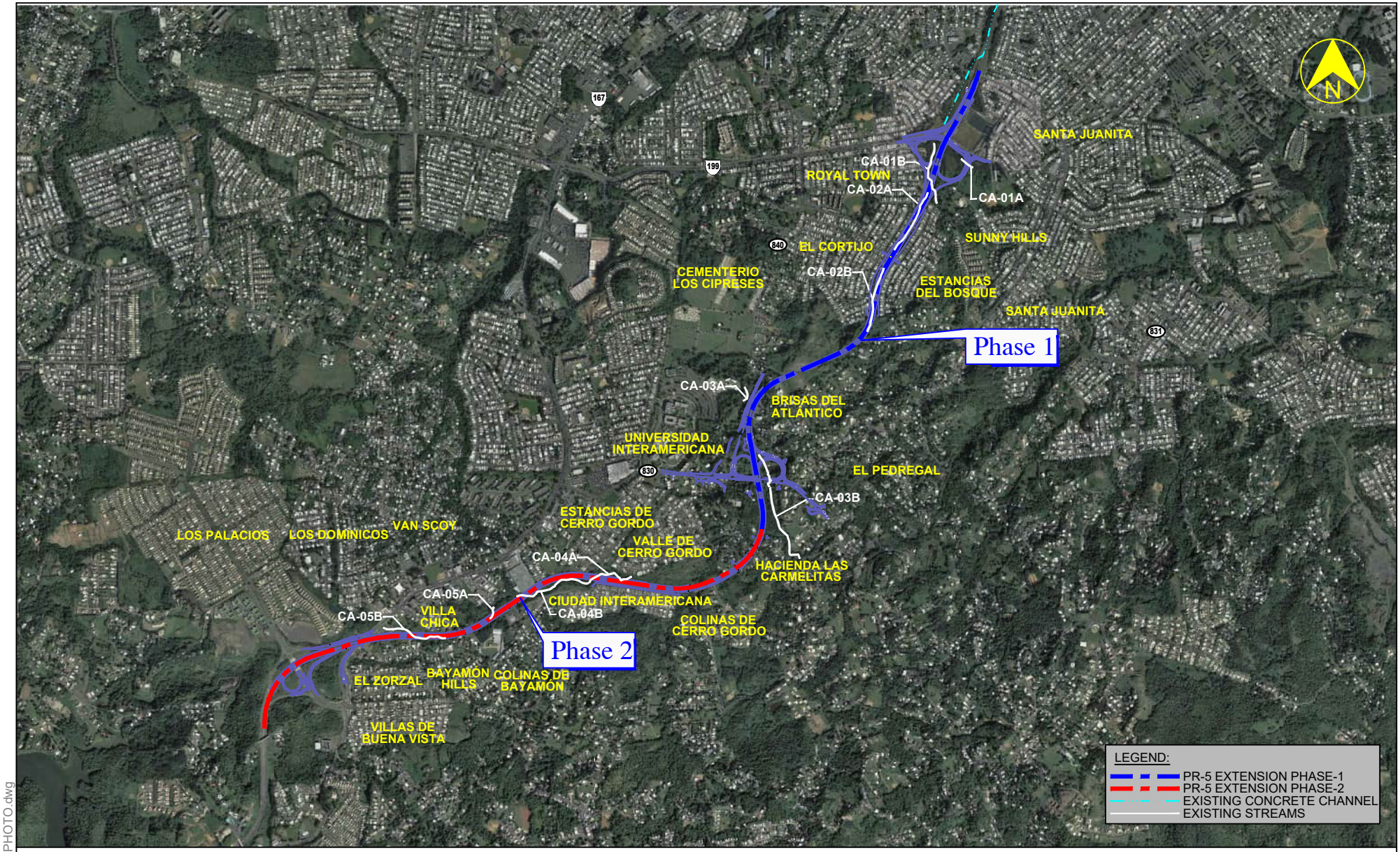
CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

PROPOSED PROJECT:

AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

BAYAMÓN PUERTO RICO
SHEET 1 DEC. 2025

FILE: H:\Civil\Dario\FIGURE-1-LOCATION-PLAN.dwg



SOURCE: MICROSOFT BING MAPS AERIAL PHOTO 2018. *

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L.

SCALE: 1:30,000

AERIAL PHOTO

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

PROPOSED PROJECT:

AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

BAYAMÓN PUERTO RICO
SHEET 2 DEC. 2025

FILE: H:\Civil\Dario\FIGURE-2-AERIAL-PHOTO.dwg

RE: CMA#21095 AC-00053348 Phase 1 - PR-5 Highway Extension from PR-199 to PR-830, Bayamón / USACE ASSIGNED NO. SAA-2025-00197

Reply | Reply All | Forward

Thu 12/4/2025 10:01 AM

Edgardo L. Santana
To Parks, Taylor C CIV USARMY CESAA (USA)
Cc Jose O. Colon

2025-12-03 Response to USACE signed.pdf
2 MB

Dear USACE Project Manager Park:

Merry Christmas and Happy Holidays!!!!!!

Thanks for your prompt response. Attached please find our response letter to your request of information for the PCN completeness.

Please let us know if we need to upload it to the USACE project permit website.

Cordially,

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
Since 1959

Edgardo L. Santana, Esq., MEH
Environmental Specialist – Environmental Department
787.792.1600 x2814
CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
http://www.cmapr.com

This message contains confidential information and is intended only for the individual(s) addressed in the message.
If you are not the named addressee, you should not disseminate, distribute, or copy this e-mail.
If you are not the intended recipient, you are notified that disclosing, distributing, or copying this e-mail is strictly prohibited.

From: Parks, Taylor C CIV USARMY CESAA (USA) <Taylor.C.Parks@usace.army.mil>
Sent: Tuesday, December 2, 2025 11:02 AM
To: Edgardo L. Santana <esantana@cmapr.com>
Cc: Jose O. Colon <jocolon@cmapr.com>
Subject: RE: CMA#21095 AC-00053348 Phase 1 - PR-5 Highway Extension from PR-199 to PR-830, Bayamón / USACE ASSIGNED NO. SAA-2025-00197

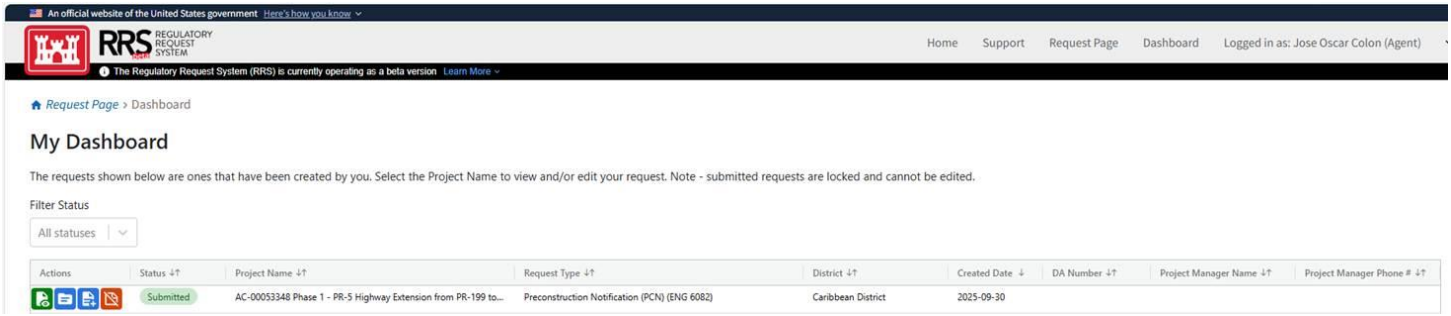
Good morning.

Because a phase two for the project is planned, to adequately evaluate the application the Corps will need to see the plans for the second phase, including the proposed impacts to aquatic resources, so that the project can be evaluated in its entirety. Please provide these plans so that I can complete an initial completeness review.

Please let me know if you have any questions.

Regards,
Taylor Parks

State Road PR-5 Extension Project – Phase 1: USACE



From: rrs@usace.army.mil <rrs@usace.army.mil>
Sent: Tuesday, October 7, 2025 11:26 AM
To: lurodriguez@act.pr.gov; Jose O. Colon <jocolon@cmapr.com>; taylor.c.parks@usace.army.mil
Subject: Department of the Army Preconstruction Notification (PCN) (ENG 6082) Request: SAA-2025-00197 - AC-00053348 Phase 1 - PR-5 Highway Extension from PR-199 to PR-830, Bayamón

The U.S. Army Corps of Engineers, Caribbean District has assigned your Preconstruction Notification (PCN) (ENG 6082) request:

File Number: SAA-2025-00197

Project Manager: Taylor C Parks, taylor.c.parks@usace.army.mil, (787) 599-1873

Please reference this file number in all correspondence and communication with us concerning this request.

The U.S. Army Corps of Engineers Regulatory program is committed to providing you with the highest level of public service. Your request will be processed in the order it was received, and the assigned project manager will contact you if any additional information is required to complete the review of your request.

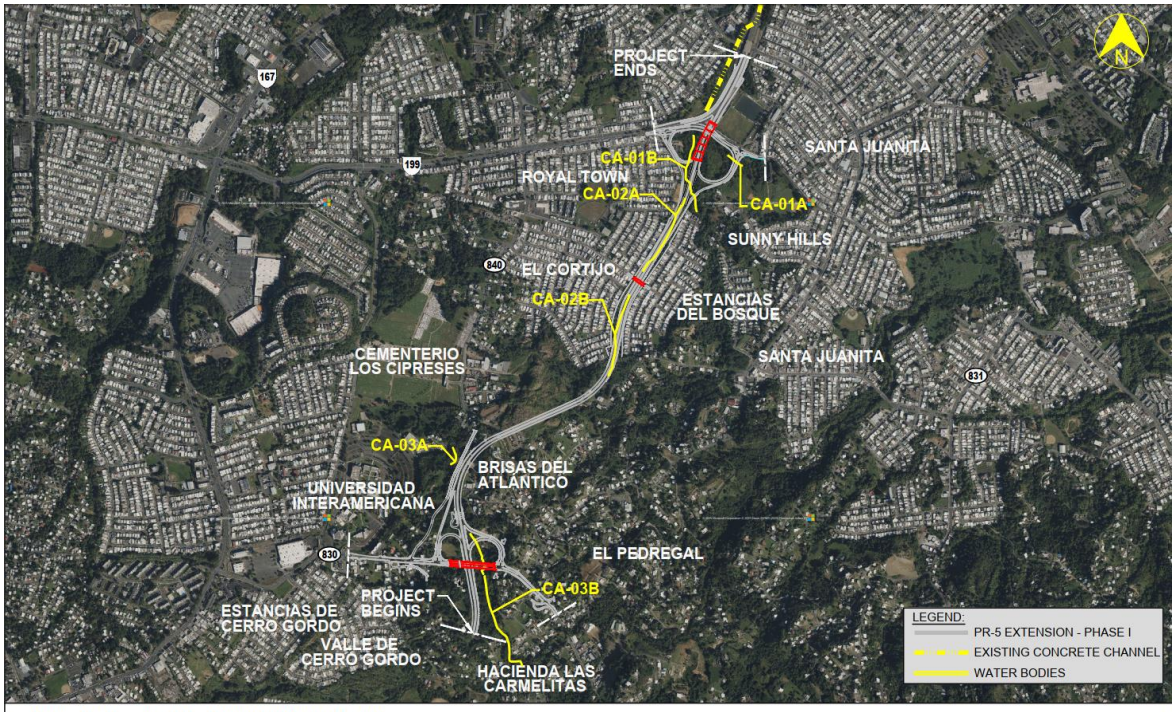
General information about the U.S. Army Corps of Engineers' Regulatory Program is available on the Regulatory Request System homepage at: https://rrs.usace.army.mil

Information specific for your region can be found at the Caribbean District website at: http://www.saj.usace.army.mil/Missions/Regulatory.aspx

This mailbox is not monitored. If you have any questions, please contact your assigned project manager directly.

USACE PERMIT APPLICATION
PRECONSTRUCTION NOTIFCATION
NATIONWIDE PERMIT

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY



SOURCE: MICROSOFT BING MAPS AERIAL PHOTO 2018.

STATE ROAD PR-5 EXTENSION – PHASE 1
FROM PR-199 TO PR-830
BAYAMÓN, PUERTO RICO

GOVERNMENT OF PUERTO RICO
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

SEPTEMBER 2025

TABLE OF CONTENTS

1.0 Joint Permit Application Form

2.0 Descriptive Memoir

- **2.1 Project Description**
- **2.2 Project Purpose & Project Public Need**
- **2.3 Description of the Project Area**
- **2.4 Erosion Control Measures**
- **2.5 Avoidance, Minimization, and Mitigation**
- **2.6 Compliance with NWP General Condition Number 4 Aquatic Life Movements**
- **2.7 Compliance with NWP General Condition Number 11 Endangered Species**
- **2.8 Compliance with NWP General Condition Number 12 Historic Properties**
- **2.9 Compliance with NWP General Condition Number 21 Management of Water Flows**
- **2.10 Compliance with NWP General Condition Number 26 Fills Within 100-Year Floodplains**
- **2.11 Conclusion**

3.0 Figures

Appendixes

Appendix A	**Preliminary Wetland Report**
Appendix B	**USFWS IpaC Tool – 12/09/2024**
Appendix C	**List of Agencies Letters**
Appendix D	**USFWS PR Boa Conservation Measures**

1.0 USACE PERMIT APPLICATION FORM

U.S. Army Corps of Engineers (USACE)

APPLICATION FOR DEPARTMENT OF THE ARMY PERMIT

For use of this form, see 33 CFR 325. The proponent agency is CECW-COR.

Form Approved - OMB No. 0710-0003 Expires: 2027-10-31

The public reporting burden for this collection of information, OMB Control Number 0710-0003, is estimated to average 11 hours per response, including the time for reviewing instructions, searching existing data sources, gathering and maintaining the data needed, and completing and reviewing the collection of information. Send comments regarding the burden estimate or burden reduction suggestions to the Department of Defense, Washington Headquarters Services, at whs.mc-alex.esd.mbx.dd-dod-information-collections@mail.mil. Respondents should be aware that notwithstanding any other provision of law, no person shall be subject to any penalty for failing to comply with a collection of information if it does not display a currently valid OMB control number. PLEASE DO NOT RETURN YOUR APPLICATION TO THE ABOVE EMAIL.

PRIVACY ACT STATEMENT

Authorities: Rivers and Harbors Act, Section 10, 33 USC 403; Clean Water Act, Section 404, 33 USC 1344; Marine Protection, Research, and Sanctuaries Act, Section 103, 33 USC 1413; Regulatory Programs of the Corps of Engineers; Final Rule 33 CFR 320-332. Principal Purpose: Information provided on this form will be used in evaluating the application for a permit. Routine Uses: This information may be shared with the Department of Justice and other federal, state, and local government agencies, and the public and may be made available as part of a public notice as required by Federal law. Submission of requested information is voluntary, however, if information is not provided the permit application cannot be evaluated nor can a permit be issued. One set of original drawings or good reproducible copies which show the location and character of the proposed activity must be attached to this application (see sample drawings and/or instructions) and be submitted to the District Engineer having jurisdiction over the location of the proposed activity. An application that is not completed in full will be returned. System of Record Notice (SORN). The information received is entered into our permit tracking database and a SORN has been completed (SORN #A1145b) and may be accessed at the following website: http://dpcld.defense.gov/Privacy/SORNsIndex/DOD-wide-SORN-Article-View/Article/570115/a1145b-ce.aspx

(ITEMS 1 THRU 4 TO BE FILLED BY THE CORPS)

1. APPLICATION NO.	2. FIELD OFFICE CODE	3. DATE RECEIVED	4. DATE APPLICATION COMPLETE

(ITEMS BELOW TO BE FILLED BY APPLICANT)

5. APPLICANT'S NAME	8. AUTHORIZED AGENT'S NAME AND TITLE (agent is not required)
First - Luis Middle - E. Last - Rodriguez Rosa	First - José Middle - O. Last - Colón
Company - PR Highway and Transportation Authority (PRHTA)	Company - CMA Architects and Engineers, LLC
E-mail Address - lurodriguez@act.pr.gov	E-mail Address - jocolon@cmapr.com
6. APPLICANT'S ADDRESS:	**9. AGENT'S ADDRESS:**
Address- P.O. Box 42007	Address- P.O. Box 11490
City - San Juan State - PR Zip - 00940 Country - USA	City - San Juan State - PR Zip - 00922 Country - USA
7. APPLICANT'S PHONE NOs. w/AREA CODE	**10. AGENTS PHONE NOs. w/AREA CODE**
a. Residence: --- b. Business: (787) 721-8787 c. Fax: (787) 727-5456	a. Residence: --- b. Business: (787) 792-1509 c. Fax: (787) 782-0687

STATEMENT OF AUTHORIZATION

11. I hereby authorize, Eng. José O. Colón to act in my behalf as my agent in the processing of this application and to furnish, upon request, supplemental information in support of this permit application.

SIGNATURE OF APPLICANT 9/29/25 DATE

NAME, LOCATION, AND DESCRIPTION OF PROJECT OR ACTIVITY

12. PROJECT NAME OR TITLE (see instructions)
AC-0053348 Phase 1 - PR-5 Highway Extension from PR-199 to PR-830, Bayamón

13. NAME OF WATERBODY, IF KNOWN (if applicable)	14. PROJECT STREET ADDRESS (if applicable)
Hondo River, Minillas River Tributary and Unnamed Streams	Address PR-199 to PR-830
15. LOCATION OF PROJECT	City - Bayamón State- PR Zip-
Latitude: ◦N 18o 07' 29.7" Longitude: ◦W 67o 05' 38.7"	

16. OTHER LOCATION DESCRIPTIONS, IF KNOWN (see instructions)

State Tax Parcel ID Municipality Bayamón

Section - Township - Range -

17. DIRECTIONS TO THE SITE

From San Juan take Expressway PR-22 to Bayamón. Then take PR-5 to Bayamón Exit 10 (Bayamón South) until reach the Bayamón Soccer complex at PR-199.

18. Nature of Activity (Description of project, include all features)

Road bridge and culvert crossings and scour protection to control and keep normal upstream and downstream flow levels. See detail description in the attached Descriptive Memoir.

19. Project Purpose (Describe the reason or purpose of the project, see instructions)

Linear Transportation project to improve traffic condition within the Bayamón municipality.

USE BLOCKS 20-23 IF DREDGED AND/OR FILL MATERIAL IS TO BE DISCHARGED

20. Reason(s) for Discharge

The following crossings and/or fill impacts to USACE jurisdictional areas will be made to manage and maintain the flow of the water bodies, for compliance with management of water flows and actions withing 100 years floodplains.

- Road access ramps, bridges and culvert crossings.
-Stream flow and drainage control.
-Scouring protection.

See detail description in the attached Descriptive Memoir, Sections 2.1, 2.9 and 2.10.

21. Type(s) of Material Being Discharged and the Amount of Each Type in Cubic Yards:

Type Amount in Cubic Yards	Type Amount in Cubic Yards	Type Amount in Cubic Yards
Soil, Strutural concrte for piles and box culverts, rip-rap/rock bedding	See detail description in the attached Descriptive Memoir Section 2.1.	

22. Surface Area in Acres of Wetlands or Other Waters Filled (see instructions)

Acres CA-01: 0.0348 ac; CA-01B: 0.2083 ac; CA-02A: 0.2255 ac; CA-02B: 0.2380 ac; CA-03A: 0.0491 ac; CA-03B: 0.0497 ac

or

Linear Feet

23. Description of Avoidance, Minimization, and Compensation (see instructions)

Due to existing residential and commercial developments impact is unavoidable. Works are proposed within the minimal WOUS area. Mitigation for impact to 0.8054 acres of WOUS was included in the compensatory mitigation agreed with the Department of Natural and Environmental Resources (DNER) by the transfer of 35.5514 cuerdas (34.5283 acres of land for the PRHTA mitigation banking at Natural reserve area known as Las Cabachuelas in Morovis.

In addition, as per Hydrology-Hydraulic Study performed the Project will not increase the area drained by these streams, nor its natural drainage capacity.

24. Is Any Portion of the Work Already Complete? ☐ Yes ☒ No IF YES, DESCRIBE THE COMPLETED WORK

25. Addresses of Adjoining Property Owners, Lessees, Etc., Whose Property Adjoins the Waterbody (if more than can be entered here, please attach a supplemental list).

a. Address- Department of Natural and Environmental Resources (DNER) - San José Industrial Park, 1375 Ponce de León Avenue

City - San Juan State - Puerto Rico Zip - 00926

b. Address- Autonomous Municipality of Bayamón - P.O. Box 1588

City - Bayamón State - Puerto Rico Zip - 00960

c. Address- Department of Transportation and Public Works / Puerto Rico Highway and Transportation Authority - P.O. Box 42007

City - San Juan State - Puerto Rico Zip - 00940

d. Address-

City - State - Zip -

e. Address-

City - State - Zip -

26. List of Other Certificates or Approvals/Denials received from other Federal, State, or Local Agencies for Work Described in This Application.

AGENCY	TYPE APPROVAL*	IDENTIFICATION NUMBER	DATE APPLIED	DATE APPROVED	DATE DENIED
Several	See attached list -------	Appendix C			

* Would include but is not restricted to zoning, building, and flood plain permits

27. Application is hereby made for permit or permits to authorize the work described in this application. I certify that this information in this application is complete and accurate. I further certify that I possess the authority to undertake the work described herein or am acting as the duly authorized agent of the applicant.

SIGNATURE OF APPLICANT	DATE	SIGNATURE OF AGENT	DATE
	9/29/25		09/29/2025

The Application must be signed by the person who desires to undertake the proposed activity (applicant) or it may be signed by a duly authorized agent if the statement in block 11 has been filled out and signed.

18 U.S.C. Section 1001 provides that: Whoever, in any manner within the jurisdiction of any department or agency of the United States knowingly and willfully falsifies, conceals, or covers up any trick, scheme, or disguises a material fact or makes any false, fictitious or fraudulent statements or representations or makes or uses any false writing or document knowing same to contain any false, fictitious or fraudulent statements or entry, shall be fined not more than $10,000 or imprisoned not more than five years or both.

ENG FORM 4345 CHECKLIST

Additional information may be requested depending on site location and site conditions.

- ☑ Provide the name, mailing address, and contact information of the applicant, agent, and/or consultant (**Blocks 5 through 10**).
- ☑ Applicant's signature if agent or consultant is employed. (**Block 11**)
- ☑ Please provide name identifying the proposed project, e.g., Landmark Plaza. (**Block 12**)
- ☑ Provide the project's location including but not limited to name of waterbody, municipality, section, township, range, address of work, State Tax Parcel ID, latitude and longitude, and driving directions.(**Blocks 13 through 17**)
- ☑ Describe the overall activity. Indicate whether discharge of dredged material or fill material is involved. (**Block 18**)
  - ☐ For Docks and Piers please provide the following:
    - Construction methodology (i.e. wood, concrete, floating, etc.)
    - Type of vessel and proposed use (recreational use by applicant, rental, commercial use by applicant, etc.)
    - Number of existing slips (show the location of each slip on the project drawings as well)
  - ☑ For excavation/dredging activity(ies) provide the following:
    - Description, dimension, and location to be excavated/dredged (open water, existing channel, etc.)
    - Method of excavation/dredging (hydraulic, clamshell, barge-mounted crane, etc.)
    - Description, dimensions, and location of disposal site
  - ☐ For Shoreline Stabilization please provide the following:
    - Type of fill material to be used (i.e. concrete, wood, rock, etc.)
    - Construction methodology (type of equipment, from land or by barge, etc.)
    - Volume of backfill, if applicable
- ☑ State the purpose and need for the project; describe the intended use of the proposed activity. (**Block 19**)
- ☑ For Fill and Excavation Activities provide the following (**Blocks 20 through 22**):
  - ☑ Describe the area to be filled; i.e. wetlands or open water and give dimension in square feet or acres
  - ☑ Describe the quantity of fill material to be used in cubic yards
  - ☑ Describe the type and composition of the fill material and its source (i.e. rock, sand, clay, concrete, etc.)
  - ☐ Describe any temporary construction and access fills that may be required
- ☑ Provide a statement to show how the proposed impacts to waters of the U.S. (i.e. wetlands, surface waters, etc.) have been avoided, minimized, and compensated; or a brief description of why you believe mitigation is not required (**Block 23**)
- ☐ If work has begun or has been completed please provide a brief description of the completed activities.(**Block 24**)
- ☑ Provide the names and mailing addresses of the Adjoining Property Owners, Lessees, etc. whose property adjoins the project site or who may be affected by the proposed activity. (**Block 25**)
- ☑ Indicate if you have applied for or received authorization from other federal, state, or local agencies for the project. (**Block 26**)
- ☑ Provide the signature of the applicant or authorized party. (**Block 27**)

Drawing and Illustration Information:

- ☑ Provide location map indicating site location and boundaries.
- ☑ Provide overlay of site conditions (i.e. wetlands and/or surface waters) with the proposed activity
- ☑ Provide separate plan view and cross-sectional drawings for existing and proposed site conditions.
- ☑ Provide black and white legible plan view drawings on 8 ½" X 11" sized paper to include:
  - ☑ North arrow
  - ☑ Dimensions of existing and proposed activity(ies)
  - ☑ Total plan of development
  - ☑ Indicate the location of cross-sectional views
  - ☑ Dimensions of site conditions to include the location of waters of the U.S.
- ☑ Provide black and white legible cross-sectional drawings on 8 ½" X 11" sized paper to include:
  - ☐ Dimensions of proposed work
  - ☑ Indicate the mean/ordinary high water line and mean/ordinary low water line for project adjacent to waters of the U.S.

Supplemental Drawing Information:

- ☐ For In-Water Activities:
  - ☐ Indicate the height above the mean high water line, especially for docks or other in-water structures
  - ☐ Indicate the length of shoreline
  - ☐ Indicate the location of any vegetation along the shoreline and in-water resources (i.e. seagrasses, oysters, coral)
  - ☐ Volume of dredge material noted on the drawing if applicable
  - ☐ Existing and proposed water depths if dredging is proposed
  - ☐ Distance to any Federal Channel and width of waterway
- ☑ For Fill or Excavation Activities:
  - ☑ Label area to be filled and/or excavated in acres or square feet
  - ☐ Distances of proposed activities to avoided resources.

2. DESCRIPTIVE MEMOIR

AC-000533
PRECONSTRUCTION NOTIFICATION
NATIONWIDE PERMIT
STATE ROAD PR-5 EXTENSION – PHASE 1
FROM PR-199 TO PR-830
BAYAMON, PUERTO RICO

2. DESCRIPTIVE MEMOIR

2.1 Project Description

The Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) proposes the construction of an extension to state highway PR-5. It consists of a segment of highway between the PR-199 highway (Avenida Las Cumbres) in Bayamón and kilometer 14.9 of the PR-167 state highway in Toa Alta. As per construction design, the proposed extension will have an approximate length of 6.19 kilometers and will be four (4) divided lanes, with total access control, overpass intersections and toll plazas.

At present, the PR-167 highway is the main road that connects the Municipalities of Barranquitas, Comerío and Naranjito with the Municipality of Bayamón and the rest of the metropolitan area. This road is extremely busy and has numerous traffic lights and direct access. Based on field observations at peak periods of the day, it can be determined that the service level is F.

The proposed Project will also provide an alternate north-south route that will connect the densely populated areas of the Municipality of Bayamón with other major arteries such as PR-199, PR-2, and PR-22, thereby relieving traffic on PR-167.

The project corridor runs through a dense urban developed area such as the Cerro Gordo and Minillas neighborhoods, the El Portón, El Ocho, Van Scoy, Pájaro Puertorriqueño sectors, and the El Cortijo, Estancias de Cerro Gordo, Valles de Cerro Gordo and Ciudad Dorada and Ortiz neighborhoods in the Municipality of Bayamón.

It should be noted that this project is part of the San Juan Transportation Plan of the Metropolitan Planning Organization (2045 San Juan TMA - *Long Range Multimodal Transportation Plan*) December 12, 2018, which is made up of several heads of agencies and mayors of the area. This plan has been the subject of multiple evaluations and public participation processes over the years. In its last revision of the Plan, the importance of this route for mobilization from the southwest to other parts of the region was determined, especially for emergency management.

> "*PR-5: Is classified as an expressway but also as a principal arterial that is 14.8 km in length, it starts at Puntilla in Cataño and heads southwest intersecting PR-165 and PR-22 where it becomes an expressway for 2.4 km then it becomes a toll road between PR-2 and PR-199 where it ends.* ***This is an unfinished expressway which has proposed plans to connect directly to PR-167.***" *Emphasis supplied.*
>
> "*Projects considered for the 2045 LRTP are detailed in Appendix H. There is a series of projects identified to be considered for CDBG-DR funding that will potentially have access to additional funds in the short to mid-term; these are:*
> ……
> ***7. Extension PR-5, from PR-199 to PR-167, Bayamón-Toa Alta****;*" Emphasis supplied.
>
> "*Table 6.9: List of San Juan TMA projects in STIP Short Term (2017-2020)*
> ***AC000533 Environmental Study Extension PR-5 From PR-199 to PR-167 Bayamon*** *$2,076,369*" Emphasis supplied.

The PR-5 Extension Project is also included in the *Statewide Transportation Improvement Program* (STIP), **Fiscal Year 2023-2026, April 2025**. As well as in the Puerto Rico Mitigation Action Plan for the Mitigation Community Development Block Grant Program (CDBG-MIT) of the Puerto Rico Department of Housing. In the CDBG-MIT Plan, it is one of the priority projects to be built to provide greater resilience to the main transportation routes in the area during an emergency and reduce traffic congestion on the main roads in the area.

PHASE 1 – PR-199 to PR-830, Bayamón.

Due to construction and funds availability the proposed road extension project was divided into two single and complete projects with independent utility. The Phase 1 of this road extension project consists of a segment of 3.09 kms. highway between the PR-199 highway (Avenida Las Cumbres) in Bayamón to State Road PR-830, both in Bayamón.

The project begins at the intersection of Santa Juanita Street with the State Road PR-5 overpass. At this location a reconfiguration of the access roads and ramps from Santa Juanita Street and the PR-5 overpass are proposed. The State Road PR-5 extension is part of this roadway reconfiguration and crossing over State Roads PR-199 (Las Cumbres Avenue) ramp towards Laredo Street, adjacent to the former public-school Padre Rufo in Bayamon.

The proposed alignment (that is part of the designated **Phase 1** of the project) moves towards the south direction of the referred intersection, passing through the residential community El Cortijo. The Rio Hondo runs in a South to North direction, East of the mentioned developed area. From this location up to State Road PR-830, the project area land use covers consist mainly of residential and woods areas. Those developed areas within the mentioned region are: El Pedregal community, Brisas del Atlántico community, Los Cipreses cemetery and Interamerican University. The remaining portion of the project area that continues south is part of Phase 2 of this project.

The location of the proposed project Phase 1 is shown in **Figure 1**, which partially reproduces the United States Geological Survey (USGS) Topographic Quadrangle of Naranjito and Bayamón. **Figures 2 and 3** show the location of the proposed project over an aerial image of the site and surrounding areas.

The proposed actions under USACE jurisdiction within Phase 1 are:

1. **CA-01A:**
   Dredge and fill of 0.0348 acres of unnamed stream channel. The stormwater will be managed through the following feature:

   - Installation of 65 linear meters of 54" diameter reinforced concrete pipe (RCP) with a scouring protection at its discharge point consisting of a stone revetment in compliance with state and federal design guidelines and regulations.

2. **CA-01B:**
   Dredge and fill of 0.2083 acres of Hondo River channel. The stormwater will be managed through the following features:

   - Construction of 30 m (top) x 20 m (base) x 72 lineal meters trapezoidal channel with scour protection. The scour protection will consist of a stone revetment and filter material to control Hondo River flow and protect its causeway in compliance with state and federal design guidelines and regulations.

   - Construction of a 2.4384 m x 2.1336 m x 238 linear meters two-cell concrete box culvert with a scouring protection at its discharge point consisting of a stone revetment in compliance with state and federal design guidelines and regulations.

   - Construction of concrete bridge crossing Hondo River at PR-199 in compliance with state and federal design guidelines and regulations.

3. **CA-02A:**

   Dredge and fill of 0.2255 acres of unnamed stream channel. The stormwater will be managed through the following feature:

   - Construction of 3 m x 2 m x 380 linear meters concrete box culvert with a scouring protection at its discharge point consisting of a stone revetment in compliance with state and federal design guidelines and regulations.

   - Replacement of concrete bridge at street 16, El Cortijo. The bridge will cross El Cortijo urbanization stormwater drainage pipe. The bridge will be in compliance with state and federal design guidelines and regulations. The stormwaters drainage pipe will be abandoned. The urbanization stormwaters will be managed through the proposed new 3 m x 2 m concrete box culvert.

4. **CA-02B:**

   Fill of 0.2380 acres of unnamed stream channel. The stormwater will be managed through the following feature:

   - Construction of 3 m x 2 m x 434 linear meters concrete box culvert in compliance with state and federal design guidelines and regulations.

5. **CA-03A:**

   Dredge and fill of 0.0491 acres of unnamed stream channel. The stormwater will be managed through the following feature:

   - Installation of 72 linear meters of 36" diameter reinforced concrete pipe (RCP) with a scouring protection at its discharge point consisting of a stone revetment in compliance with state and federal design guidelines and regulations.

6. **CA-03B:**

   Fill of 0.0497 acres of unnamed stream channel. The stormwater will be managed through the following feature:

   - Installation of 60 linear meters of 42" diameter reinforced concrete pipe (RCP) in compliance with state and federal design guidelines and regulations.

   - Installation of 17 linear meters of 36" diameter reinforced concrete pipe (RCP) with a scouring protection at its discharge point consisting of a stone revetment in compliance with state and federal design guidelines and regulations.

   - Construction of concrete bridge crossing Minillas River tributary in compliance with state and federal design guidelines and regulations.

The above-mentioned **Phase 1** project features will impact by permanent dredge and/or fill actions a total area of WOUS below the plane of the OHWM of approximate 0.8054 acres, which consisted of the following identified separate WOUS surface areas that, with the USACE discretionary authority, each pair of CA's (A and B) could be considered single and complete project as define in 33 CFR 330.2(i):

Hondo River:

- CA-01A = 0.0348 acres
- CA-01B = 0.2083 acres
- Area = 0.2431 acres

El Cortijo urbanization stormwater drainage:

- CA-02A = 0.2255 acres
- CA-02B = 0.2380 acres
- Area = 0.4635 acres

Minillas River tributary:

- CA03A = 0.0491 acres
- CA03B = 0.0497 acres
- Area = 0.0988

Dredge and Fill within USACE jurisdictional area (volume below the plane and waterward of the OHWM):

- **Total Fill Volume** = 40,579 cu.mts. (53,076 cu.yds.)

- **CA-01A and B**
    - 2,236 cu.mts. (2,925 cu.yds.) – Areas to be fill with selected material.
    - 11,266 cu.mts. (14,735 cu.yds.) – Areas to be dredged and backfilled with selected material.
    - 334 cu. mts (438 cu.yds.) – Areas filled with stone gabions / rip rap) for scouring protection.
    - 650 cu. mts (850 cu.yds.) – Areas dredge (No fill)

- **, CA-02 A and B**
    - 4,049 cu.mts. (5,296 cu.yds.) – Areas to be fill with selected material.
    - 19,766 cu.mts. (25,853 cu.yds.) – Areas to be dredged and backfilled with selected material.

- **CA-03 A and B**
    - 160 cu.mts. (209 cu.yds.) – Areas to be fill with selected material.
    - 2,118 cu.mts. (2,770 cu.yds.) – Areas to be dredged and backfilled with selected material.

The eroded areas will be restored to their original condition. Sections of the eroded upland banks, landward of the OHWM, will be regraded and stabilized.

See Project **Phase 1** Plan View, Section and Details**, Figures 4 to 9F,** attached**.**

2.2 Project Purpose & Project Public Need

As indicated above at present, the PR-167 highway is the main road that connects the Municipalities of Barranquitas, Comerío and Naranjito with the Municipality of Bayamón and the rest of the metropolitan area. This road is extremely busy and has numerous traffic lights and direct access. Based on field observations at peak periods of the day, it can be determined that the service level is F. The proposed Project will also provide an alternate north-south route that will connect the densely populated areas of the Municipality of Bayamón with other major arteries such as PR-199, PR-2, and PR-22, thereby relieving traffic on PR-167.

Thus, the Project will ensure safe and efficient traffic movement of people goods of the state road system by addressing traffic congestion. This enhances regional connectivity which will improve economic activity / growth and citizens' quality of life.

2.3 Description of the Project Area

Section 404 of the Federal Clean Water Act, the USACE defines wetlands as those areas flooded or saturated by surface or groundwater at a frequency and duration sufficient to maintain under normal conditions, vegetation typically adapted for life in saturated lands. The USACE Wetland Delineation Manual (1987), as well as the supplement "*Regional Supplement to the Corps of Engineers Wetland Delineation Manual: Caribbean Islands Region* (*Version 2.0*) *May 2011*", require that three (3) criteria be met to determine that an area is a jurisdictional wetland: hydrophytic vegetation, hydrophytic soils, and hydrology.

According to the Map of the National Wetland Inventory Map (NWIM) developed by the USFWS, the areas that comprise the sites where the construction of the project facilities will be carried out. In the EIS which covers the PR-5 extension project from PR-199 to PR-167) only have the bodies of water that are in the area such as the Rio Hondo, Rio Minillas and their tributaries. They are classified as "R5UBH" (*Riverine, Unknown Perennial, Unconsolidated Bottom, Permanently Flooded*). The map does not identify wetland areas.

33 CFR § 328.3(a)(1) (1992) states that these bodies of water are included in the United States definition of water ("*Waters of the U.S.*") for which the USACE has jurisdiction in these areas.

After bibliographic and field visits, on February 2022 a Preliminary Wetland Report, included in **Appendix A** was done by CMA biologist. Based on the findings the following bodies of water were identified within the limits of the proposed PR-5 Extension project (Phases 1 and 2): Río Hondo, Río Minillas, Rivera creek and unnamed streams which are tributaries of the different rivers were shown in the project plans. The areas of the different bodies of water that are in the project are located on State Highway PR-199 where the highway crosses a ravine of the Rio Hondo and in others where it crosses tributaries of the Minillas River. The crossing of the rivers will be done through the construction of bridges, culvers or pipes to maintain their flow, and in some areas portions of the streams will be channeled. All these structures will be designed according to the design guidelines provided in the hydrological-hydraulic studies prepared for the project. However, for Phase 1 the streams to be impacted are: Hondo River, a tributary of the Minillas River and several unnamed streams.

The topography of the area, the type of soil and the constant alterations to which the area is subject make it difficult to form wetlands. However, some species of hydrophytic plants could be observed in the accumulations of soil within natural storm drains and in the rainwater discharges of urban developments. It was possible to identify some characteristic species of the wetlands, such as *Colocasia esculentus* (Yautía malanga), *Panicum fasciculatum* and *Brachiaria purpurascens* (Malojillo).

Within the project area, no areas were identified that showed the characteristics to be considered as wetlands, except for an area, outside of Project Phase 1, south of the Valles de Cerro Gordo Urbanization, through which the Minillas River flows. In it, small areas of potential wetlands associated with the stagnation of the waters on the banks of the river were observed. In these areas, the cleaning of these bodies of water has been documented before and after the passage of atmospheric events. The attached figures and photos show the bodies of water identified along the project corridor.

In summary:

- According to USFWS NWIM the USACE jurisdictional project impact areas are not classified as wetlands or have not been studied.

- The topography, type of soil and the constant urban alterations to which the area is subject make it difficult to develop wetlands. However, the route will cross some tributary streams and rivers in the region, which, according to 33 CFR § 328.3(a)(1) (1992), are included in the definition of Waters of the U.S for which the USACE has jurisdiction.

- The following bodies of water are located within the boundaries of the proposed PR-5 extension project (Phases 1 and 2):
    - Río Hondo;
    - Minillas River;
    - Quebrada Rivera; and
    - unnamed streams which are tributaries of the different rivers.

  Nonetheless, for Phase 1 the streams to be impacted are: Hondo River, a tributary of the Minillas River and several unnamed streams.

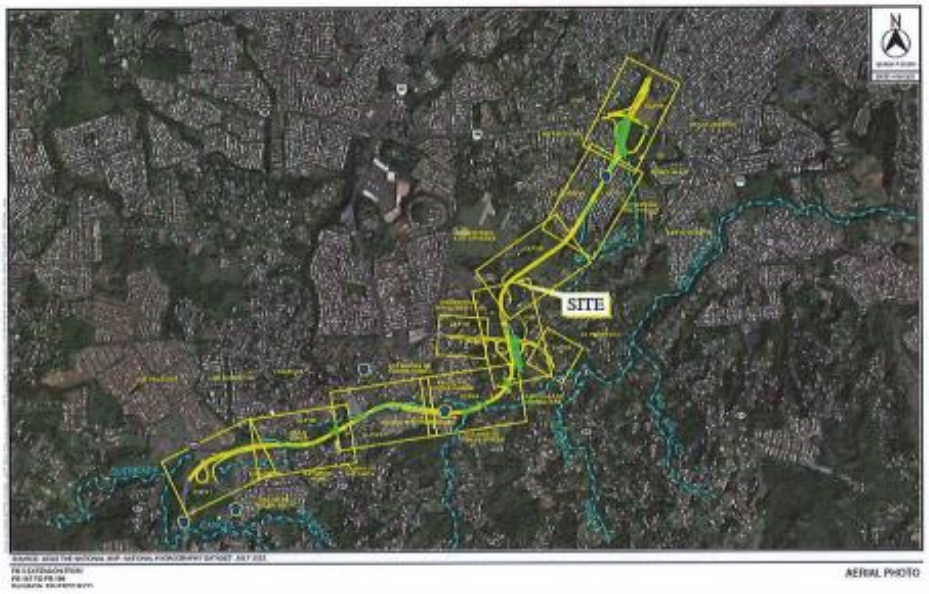
- The impacts to these bodies of water were evaluated and documented in the approved EIS.

- Crossings or fill impact to USACE jurisdictional areas will be made through the construction of bridges, culverts or pipes to maintain the flow of the water bodies, and in some areas portions of the streams will be channeled. As part of the evaluation carried out for the approved EIS, a H-H study was prepared. However, as required, for Project Phase 1 another H-H Study, with more detailed design was done and submitted for the DNER review and approval.

  Although during the field visits it was possible to observe some species of plants characteristic of wetlands on the margins of the streams and natural storm drains. Nonetheless, no area was identified that showed the characteristics to be considered as a wetland, except for the section, outside of Project Phase 1, south of the Valles de Cerro Gordo Urbanization through which the Minillas River flows. In this section, small areas of potential wetlands associated with the stagnation of the waters on the banks of the river were observed. However, according to the soil registry of the Federal Natural Resources Conservation Service (NRCS), none of the soils are classified as hydric soil.

The areas of potential wetlands observed are located within the channels of the aforementioned bodies of water, and a large part of these have been and continue to be cleaned as part of the maintenance work of channels for flood control, before and after events of heavy rainfall.

- As illustrated below and in detail in the Application for Habitat Categorization Certification, based on EIS conceptual design, the Project (Phases 1 and 2) estimate an impact on 13,886 square meters (3.4 acres) in different segments identified as "streams" to bodies of water.





However, as per construction design the impacts for Project Phase 1 were estimated at 3,259.18 square meters (0.8054 acres), instead of the 8,017.4454 square meters (1.98 acres) estimated for the EIS and other previous planning reports. This minimization in impacts to WOUS was due to detailed survey and field information, and adjustments in the design.

Thus, since State Road PR-5 Extension is an important road, the proposed Phase 1 was designed taking into consideration all safety standards for road design and avoiding and minimizing adverse effects to the Waters of the U.S. (WOUS) to the maximum extent practicable. The width of the fill for the affected areas is limited to the minimum necessary and also based on aerial photos and field visits, most of the vegetation has been altered by urban developments and causeway clearances.

Temporary impact areas will be restored to their original condition and permanent impact areas, if required, will be mitigated. For such action, in a timely manner and prior to any earthmoving activity on them, a Construction Permit from the USACE will be obtained, as well as a Single Incidental Operational Permit from the OGPe. In addition, according to the corresponding general construction permit for rainwater discharges, the corresponding general construction permit will be obtained. Also, a permit with the corresponding erosion and sedimentation management and control plans required by the Federal Environmental Protection Agency (EPA) will be obtained.

All structures and fill necessary will be properly maintained to ensure public safety. After construction, to compensate for the impact in the area the exposed soil will be stabilized with erosion control measures. This project was designed with independent utility; thus, it can be considered as a single and complete project.

2.4 Erosion Control Measures

During the construction, soil erosion control measures will be implemented to protect the aquatic ecosystem. Culverts and bridges construction specifications will include permanent provisions for scouring protection, such as riprap or rock revetment, to prevent dislodges during high discharge events. See Figures 4A, 5, 5D, 6, 8, 8A, 9 and 9A. In addition, temporary erosion controls measures, as per PRHTA Standard Desing, such as straw bales barriers, silt fence, plastic liners for slope protection, etc. will be installed. **See Figures 12A-D**.

Also, if needed, a floating sediment barrier will be installed approximately five (5') feet away from the side and the downstream face of the temporary fill to collect any material washed away from the backfill. **See Figure 12F.** All material dislodged during discharge events and deposited downstream will be removed.

After completion of the construction activities the temporary fill will be entirely removed to upland areas, and the affected areas will be restored to their pre-project conditions, and either paved or sodded / planted.

2.5 Avoidance – Minimization – Mitigation Measures

Due to the nature of the project impact to Waters of the U.S. is unavoidable. Nevertheless, impacts were minimized by:

a. Keeping the works within the existing stream crossing area and in upland areas.

b. Not replacing the aquatic area with dry land.

c. Construction works will be done from upland areas.

The project itself will compensate project temporary and permanent impact with the following actions:

a. Although areas of the stream's beds will be culverted or armor with riprap / rock revetment its design will follow the approved H-H Study recommendation.

b. The riprap is expected to be naturally used and colonized by aquatic species.

c. After construction, to compensate for the temporary impact in the area, the exposed soil along streams will be stabilized with erosion control measures and vegetation will be encouraged.

2.6 Compliance with NWP General Condition Number 4

Aquatic Life Movements

Significant or permanent impacts to aquatic life are not expected. The existing corridor of the road has been impacted by flood events. The proposed river embankments restoration is limited to the minimum necessary to minimize scouring effects. Also, fill will not cause change in hydraulic flow that could cause degradation of the water quality, nor increase the flooding in the area. All structures and fills necessary will be properly maintained to ensure public safety. After construction the exposed soil along streams will be stabilized with erosion control measures and vegetation will be encouraged.

2.7 Compliance with NWP General Condition Number 11

Endangered Species

As per USFWS IPaC tool on informal consultation dated June 15, 2021, and December 9, 2024, the following endangered species could be found in the Bayamón and Toa Alta area:

- **Reptile:** Puerto Rican Boa (*Epicrates inornatus*)

Within the proposed impact area there are no critical habitats as defined by the Federal Endangered Species Act (ESA). Copy of IPaC tool dated 12/09/2024 and DNER Critical Habitat Certification letters are included in **Appendix B and C,** respectively**.**

The Puerto Rican boa was federally listed in 1970. Currently, the species has an island-wide distribution and occurs in a wide variety of habitat types ranging from wet montane to subtropical dry forest and can be found from mature forest to areas with different degrees of human disturbance like roadsides or houses, especially if near their habitat in rural areas. This boa is considered mostly nocturnal, remaining less active, concealed, or basking under the sun during the day. Boa species were not observed at the Project site during the field visit.

The US Fish and Wildlife Service (USFWS) has developed conservation measures with the purpose of assisting others to avoid or minimize adverse effects to the PR Boa and its habitat. These recommendations will be incorporated into new project plans and under certain circumstances into existing projects. Depending on the project, additional conservation measures can be implemented besides the ones presented in this document. Conservation measures are included in the **Appendix D.**

However, according to aerial photo and field visits the vegetation of most of the stream areas has been altered or removed by urban activities, flood events, by preventive causeway clearing maintenance or afterward emergency earth movement works. Thus, since the proposed project has urban locally impacted area where vegetation has been removed or altered at some point and by implementing USFWS conservation measures, it is belief that the project is not likely to adversely affect state or federal listed species or their critical habitat.

Thus, since the project area is within a dense urban area it is no suitable habitat for federally listed species present within the proposed project site. This was confirmed by a CMA biologist through a field visit. Based on the above, the proposed project activities will not impact any rare, endangered, or threatened species nor their critical habitat.

2.8 Compliance with NWP General Condition Number 12

Historic Properties

Due to its location, which lands have been previously impacted, the proposed project will not affect historic properties or resources listed, or eligible for listing, in the National Register of Historic Places. This was confirmed by Puerto Rico Institute of Culture (PRIC) and SHPO letter dated January 27, 2022, and December 26, 2024, respectively. Nonetheless, if any archaeological resource is found during the earth movement activity, work within the area will be stopped and PRHTA, PRIC and SHPO guidance will be followed. Copy of the refenced letters is included in the **Appendix C**.

2.9 Compliance with NWP General Condition Number 21

Management of Water Flows

As stated in the JPA, the proposed project will not cause changes in hydraulic flow that will cause degradation of the water quality, nor increase the flooding in the area. According to the H-H studies and the design drawings the improvements will be designed to provide surface flow rates in compliance with state and federal regulations.

2.10 Compliance with NWP General Condition Number 26

Fills Within 100-Year Floodplains

According to the Advisory Flood Map panel number 72000C00710H, effective date May 25, 2018, and its corresponding Flood Insurance Rate Maps (FIRM) dated April 19, 2005, both issued by the National Flood Insurance Program of the Federal Emergency Management Agency the project study area lies outside of studied flood zones. See **Figures 10** and **11**, attached.

However, although according to FEMA FIRM except for an area at PR-199/PR-5 near the Bayamón Soccer complex, the remaining project alignment is outside identified flood zone or defined regulatory floodway. See **Figures 10 and 11**, attached. However, due that it crosses Hondo River and other streams, a Hydrologic-Hydraulic Study (H-H Study) was prepared for the Environmental Impact Statement, and now another for the design and construction of Project **Phase 1** was prepared and submitted to the DNER for approval.

The H-H, that must be endorsed by the DNER, will establish the flood levels within the project area, determine the stream crossing structures clearance and dimensions according to the Puerto Rico Planning Board Special Flood Hazard Areas Regulation (Planning Regulation 13 8th version, dated January 9, 2021, and the PRPB H-H studies guidelines in force since June 15, 2016.

By letters dated October 25, 2022, for case O-NE-EEA03-SJ-00813-21012022 regarding the EIS evaluation and November 3, 2022, for case O-HH-EJP07-SJ-01118-12112021 regarding the H-H Study for EIS, the DNER issued their conditioned endorsement with final comments and recommendations to the May 2022 (Rev. 4) version of the study. On June 2, 2025, an H-H Study for Construction Phase 1 based on more detail design was submitted for DNER approval. Copies of these letters are included in **Appendix C.**

The objective of the H-H Study submitted on June 2, 2025, is to present the hydrologic-hydraulic results performed to evaluate the impact of the **proposed Phase 1** project extension of PR-5 on the flooding levels within the Rio Hondo watershed, determine the required drainage structures for the respective crossings and their compliance with the state and federal flood rules and regulations.

This H-H Study and the one submitted for the EIS, both, were prepared in accordance with PRTHA Roadway Design Criteria, as well as PRPB Regulation No. 13, and the PRPB / DNER guidelines titled "Guías para la Elaboración de Estudios Hidrológicos-Hidráulicos", (June 15, 2016).

Following is a summary of the submitted H-H Study for Phase 1 results which is under DNER evaluation.

1. The hydrologic and hydraulic analysis for the Phase 1 extension of the PR-5 in the municipality of Bayamon thoroughly examined the project's impact on the Rio Hondo watershed.

2. At the point of analysis for the Rio Hondo extension project, the calculated peak flow for the 100-yr storm is 102.05 m3/s (3,603.76 cfs).

3. The proposed extension of the PR-5 in the vicinity of the Rio Hondo will require the placement of a two (2) cell concrete box culvert measuring 2.4384 m x 2.1336 m (8 feet span, 7 feet rise) with an approximate length of 238 meters beneath the proposed PR-5 embankment.

4. Additionally, the existing two (2) 84-inch diameter reinforced concrete pipes (RCP) at the upstream end of the PR-5 and PR-199 intersection shall be replaced by extending the existing 2-cell 3.05 x 3.05 box culvert beneath the intersection, covering approximately 44 linear meters.

5. A trapezoidal channel with erosion control revetment needs to be installed between the downstream end of the proposed culvert and the upstream end of the extended culvert at the PR-5 & PR-199 intersection to provide erosion protection to Rio Hondo River reach.

6. The highway extension of the proposed State Road PR-5 requires the construction of a bridge above State Road PR-199. This bridge will run parallel to the Rio Hondo River, reach upstream of the State Road PR-199 ramp, crossing a small waterway that will discharge into the previously mentioned trapezoidal channel. The proposed bridge deck will have a width of approximately 30 meters and a total length of 164.5 meters, with a minimum low chord elevation of 36.61 meters. The proposed bridge piers will have a width of 1.83 meters. Hydraulic results of the proposed condition model (Table 9 of the H-H report included in this submittal) show that the 100-year water surface elevation determined at the bridge section is 27.63 m.

   Therefore, it can be concluded that the proposed bridge ramp can handle the design of a 100-year storm event. This also applies to evaluations of higher storm events (200-year and 500-year).

7. The 54-inch diameter pipe across the proposed ramp embankment from PR-199/Laredo Street towards the proposed State Road PR-5 extension complies with Planning Board Regulation #13 by ensuring that the water surface elevation along the Rio Hondo does not increase by more than 0.15 meters. The existing water surface elevation was determined to be 31.79 meters, while the proposed condition water surface elevation is 31.85 meters.

8. This hydrologic and hydraulic Demonstrates that the proposed improvements will not adversely affect the floodability of the area and complies with Puerto Rico Planning Board No.13, as flood levels do not increase more than 0.15 meters at any section along the studied reaches and proposed structures.

Therefore, the features proposed to manage the stormwater, its hydrologic/hydraulic capacity, and the scour protection structures to protect the bridge, and drainages follow state and federal flood regulations. Nonetheless, the H-H Study recommendations to mitigate any impact to flood levels and to provide a safe clearance and sound crossing structure shall be strictly followed so that the Project be in compliance with the NWP General Condition Number 26 - Fills Within 100-Year Floodplains. Therefore, although the Project may affect flood levels it will not be likely to be adversely affected.

2.11 Conclusion:

The PR-5 extension project is included in the San Juan Transportation Plan of the Metropolitan Planning Organization (2045 San Juan TMA - *Long Range Multimodal Transportation Plan*) December 12, 2018, because its need to:

Provide an alternate north-south route that will connect the densely populated areas of the Municipality of Bayamón with other major arteries such as PR-199, PR-2, and PR-22;

- Relief traffic on PR-167;

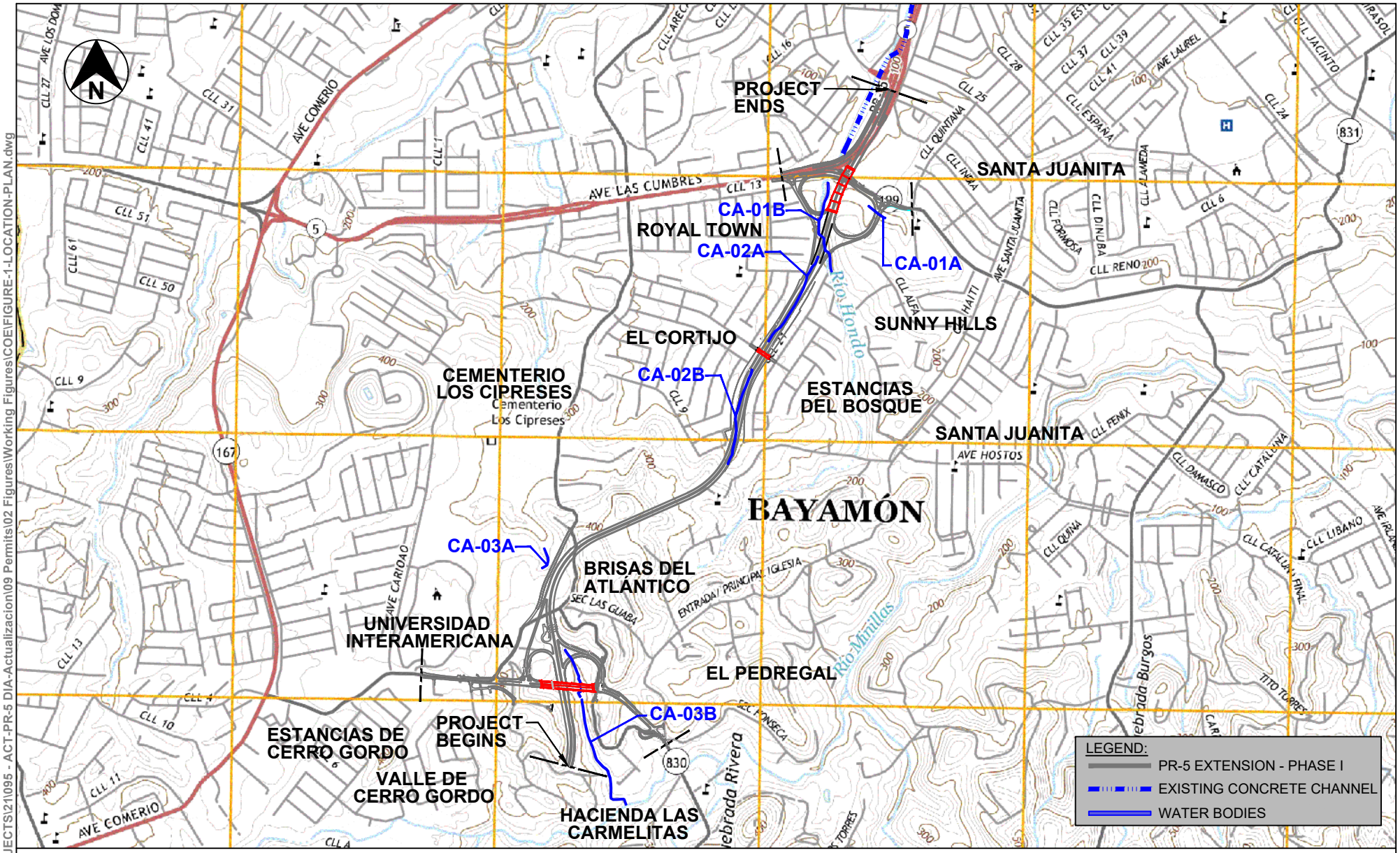
- Its importance for mobilization from the southwest to other parts of the region, especially for emergency management.

To this effect, the proposed State Road PR-5 extension project has been evaluated and designed taking into consideration environmental conditions, all safety standards and avoiding and minimizing adverse effects, including to the maximum extent practicable those to WOUS. In addition, the width of the dredge and filling for the affected areas is limited to the minimum necessary, and once the Project is completed all necessary structures and fills will be properly maintained to ensure public safety.

Also, after construction, to compensate for the impact in the area the exposed soil will be stabilized with erosion control measures. As mentioned, **Phase 1** of the Project was designed with independent utility and each pair of stream impacts (A-B) with impact areas less than 0.5 acres can be, under USACE discretionary authority, considered as a single and complete project.

Therefore, based on the above information it is our professional opinion that the project qualifies to be approved under Nationwide Permits No. 14 (Road Crossing).

FIGURES



SOURCE: U.S.G.S TOPOGRAPHIC MAPS 2018. *

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L. SCALE: 1:20,000

LOCATION PLAN

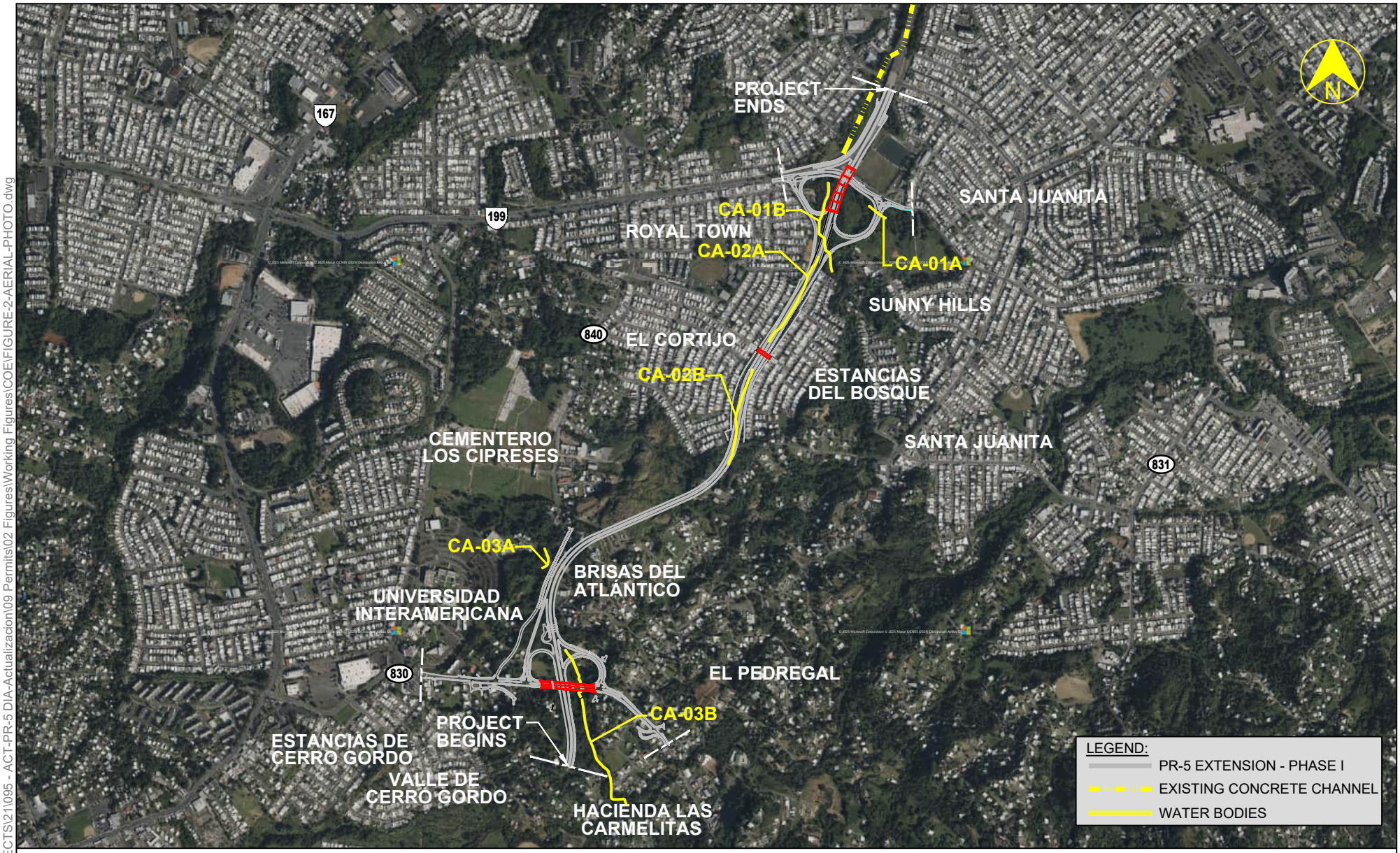
CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

PROPOSED PROJECT:

AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

BAYAMÓN PUERTO RICO
SHEET 1 JUL. 2025

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-1-LOCATION-PLAN.dwg



SOURCE: MICROSOFT BING MAPS AERIAL PHOTO 2018. *

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L. SCALE: 1:20,000

AERIAL PHOTO

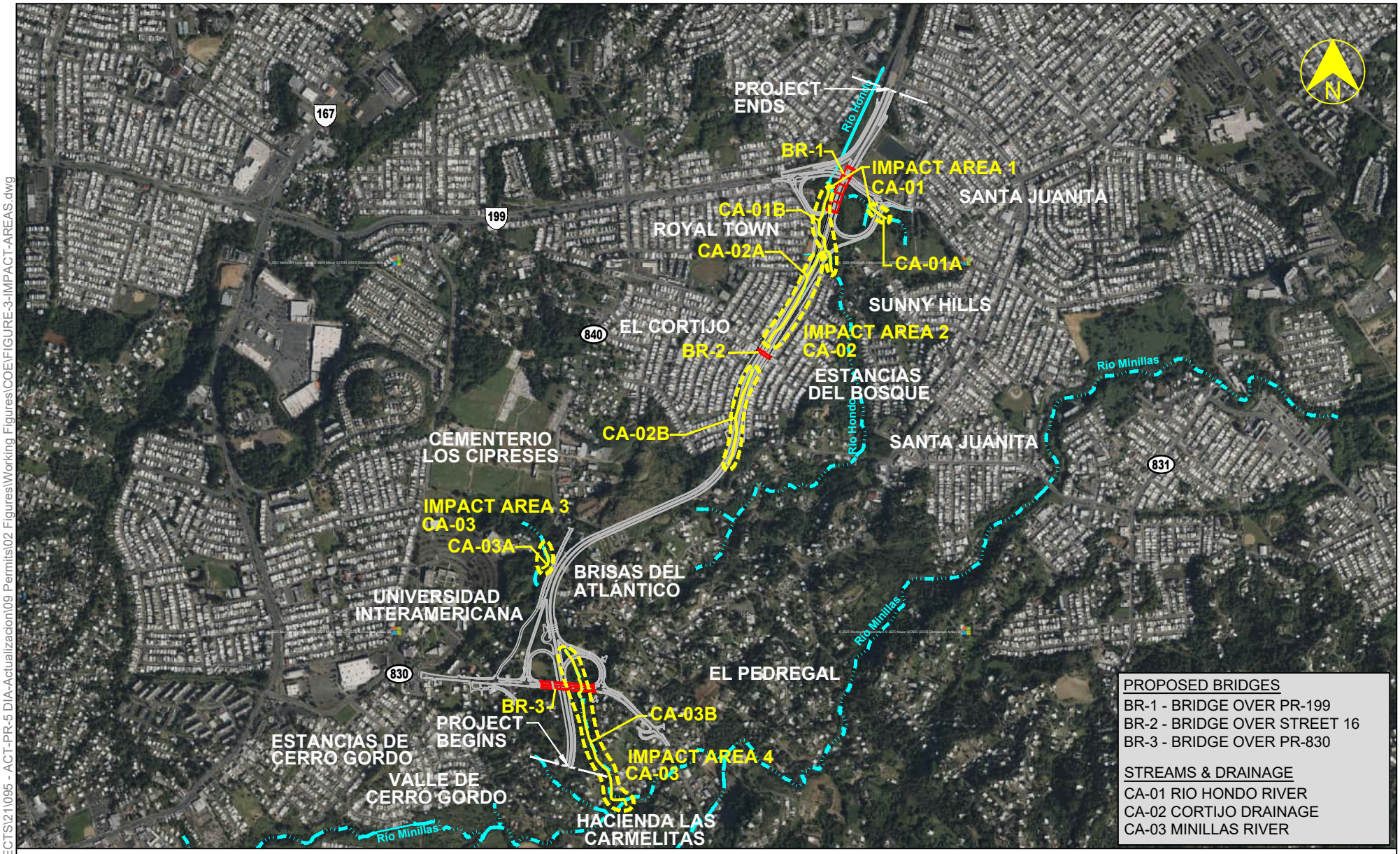
CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

PROPOSED PROJECT:

AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

BAYAMÓN PUERTO RICO
SHEET 2 JUL. 2025

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-2-AERIAL-PHOTO.dwg



SOURCE: MICROSOFT BING MAPS AERIAL PHOTO 2018. *

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L. SCALE: 1:20,000

IMPACT AREAS

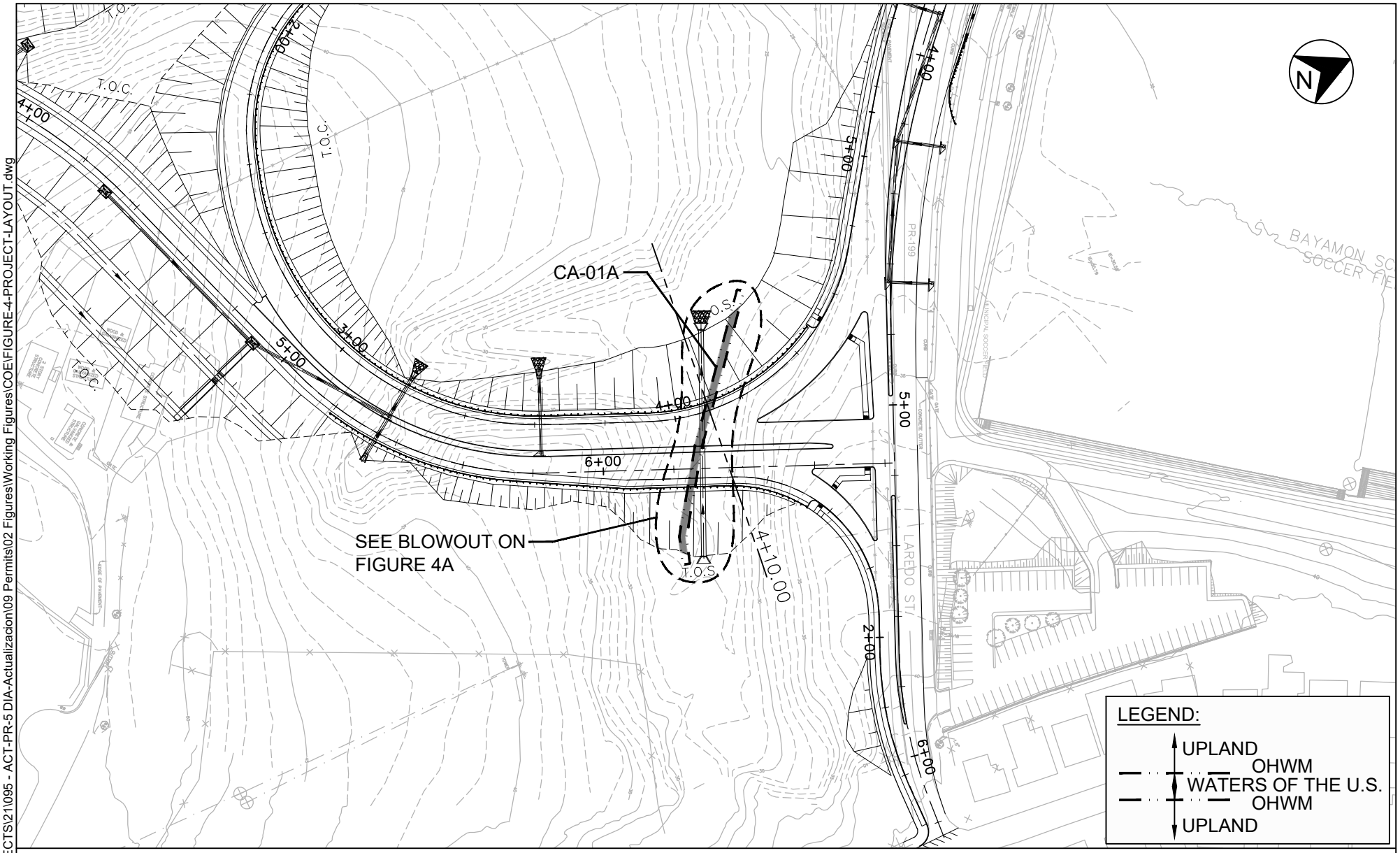
CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

PROPOSED PROJECT:

AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

BAYAMÓN PUERTO RICO
SHEET 3 JUL. 2025

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-3-IMPACT-AREAS.dwg



IMPACT AREA 1 (CA-01A)

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L.

SCALE: 1:1,500

PROJECT LAYOUT

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

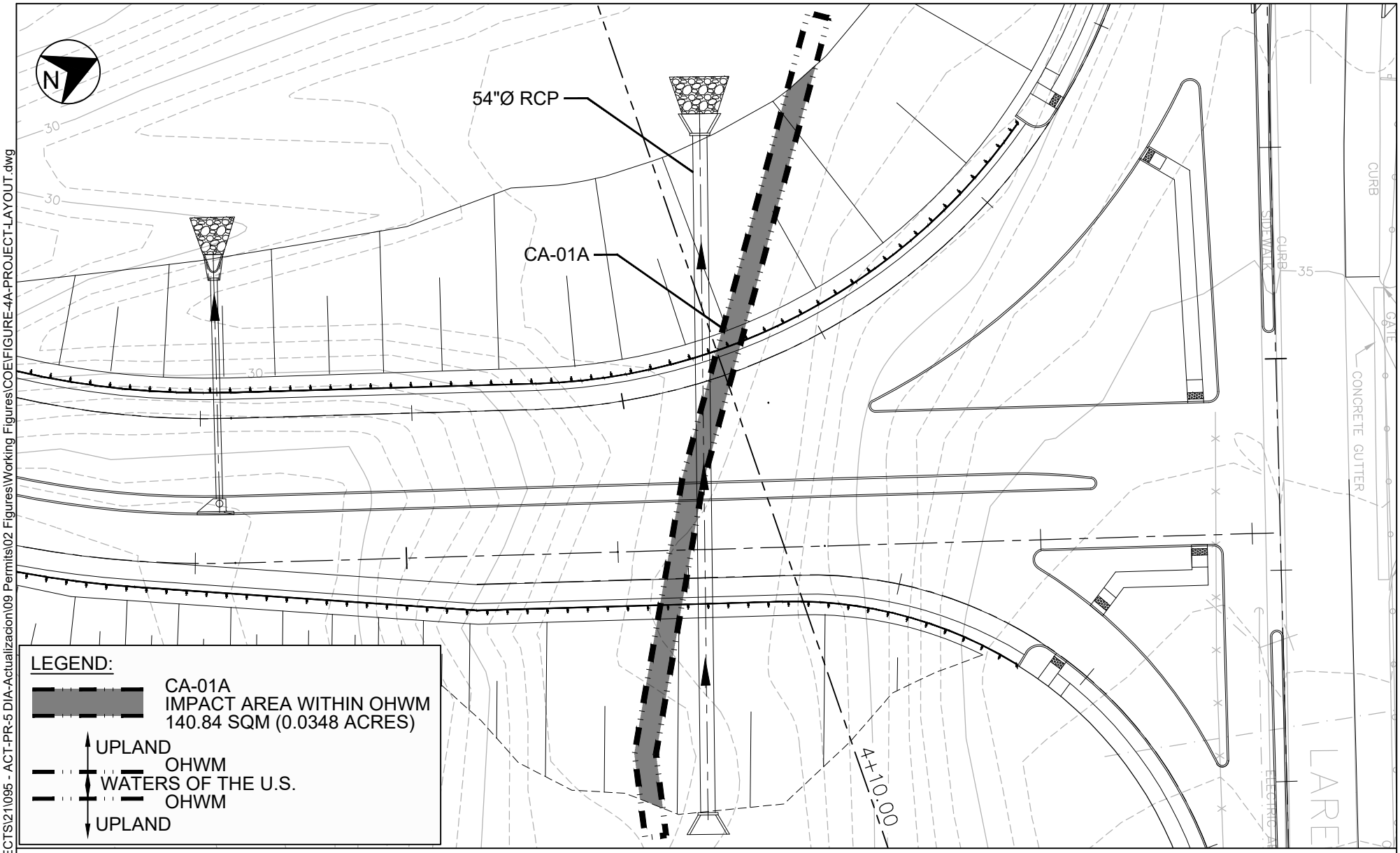
PROPOSED PROJECT:

AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

BAYAMÓN PUERTO RICO

SHEET 4 JUL. 2025

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-4-PROJECT-LAYOUT.dwg



IMPACT AREA 1 (CA-01A)

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L.

SCALE: 1:500

PROJECT LAYOUT

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

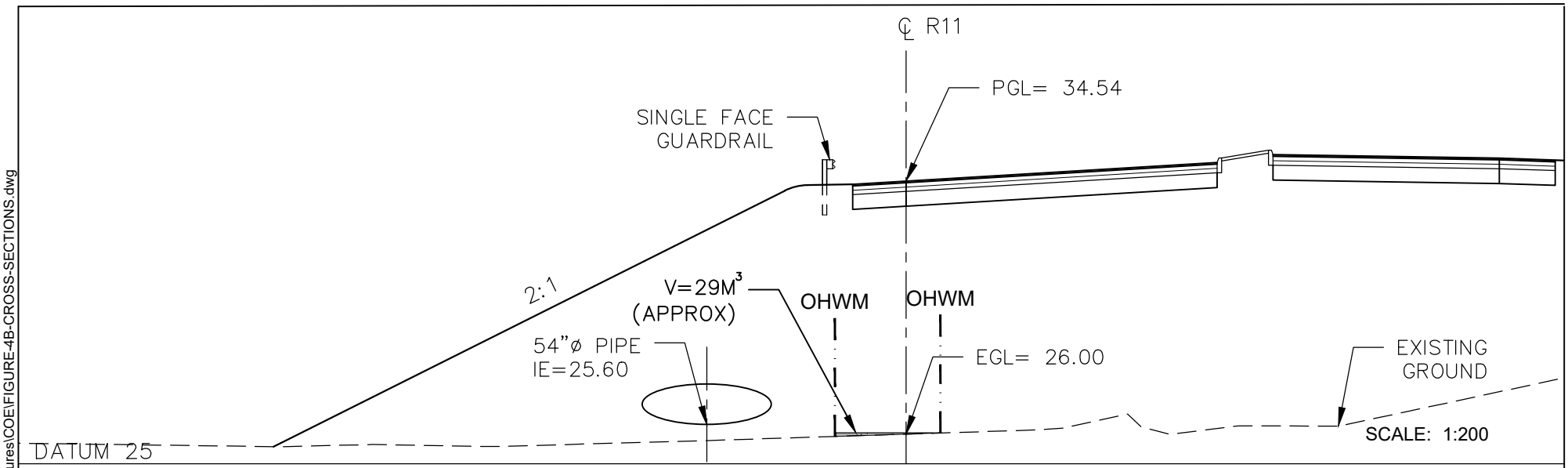
PROPOSED PROJECT:

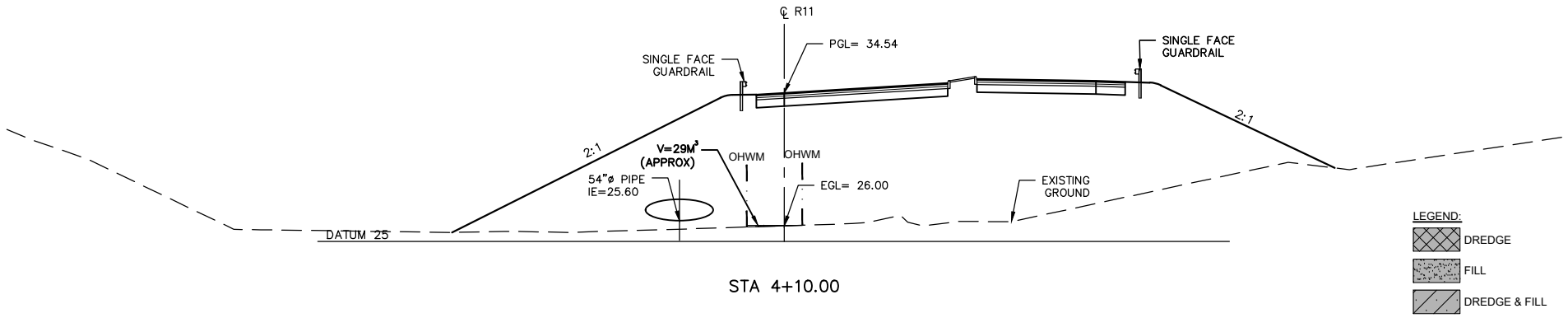
AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

BAYAMÓN
PUERTO RICO

SHEET 4A
JUL. 2025

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-4A-PROJECT-LAYOUT.dwg





STA 4+10.00

SCALE: 1:400

IMPACT AREA 1 (CA-01A)

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L.

SCALE: AS SHOWN

CROSS SECTIONS

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

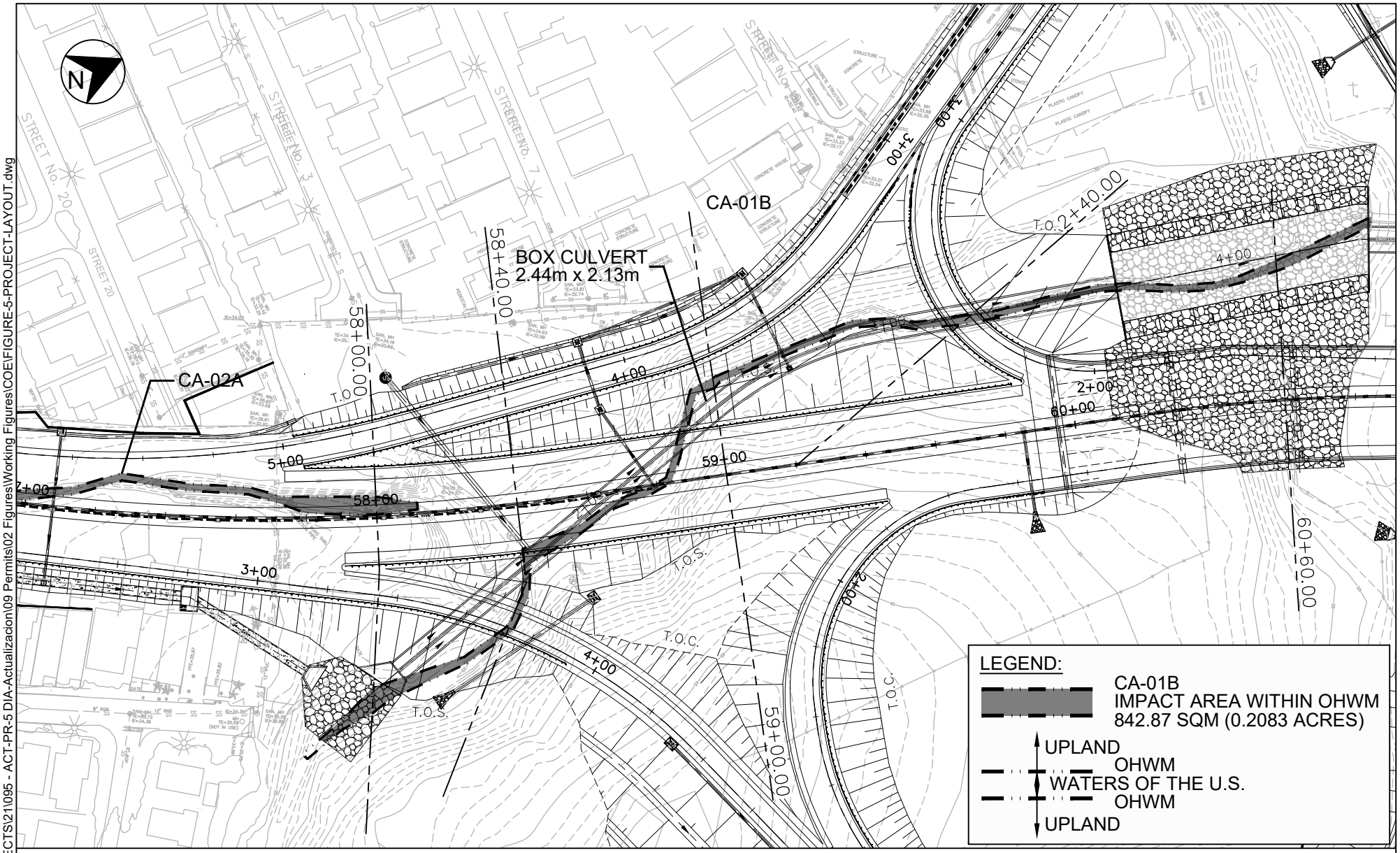
PROPOSED PROJECT:

AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

BAYAMÓN PUERTO RICO

SHEET 4B JUL. 2025

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-4B-CROSS-SECTIONS.dwg



IMPACT AREA 1 (CA-01B)

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L.

SCALE: 1:1,500

PROJECT LAYOUT

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

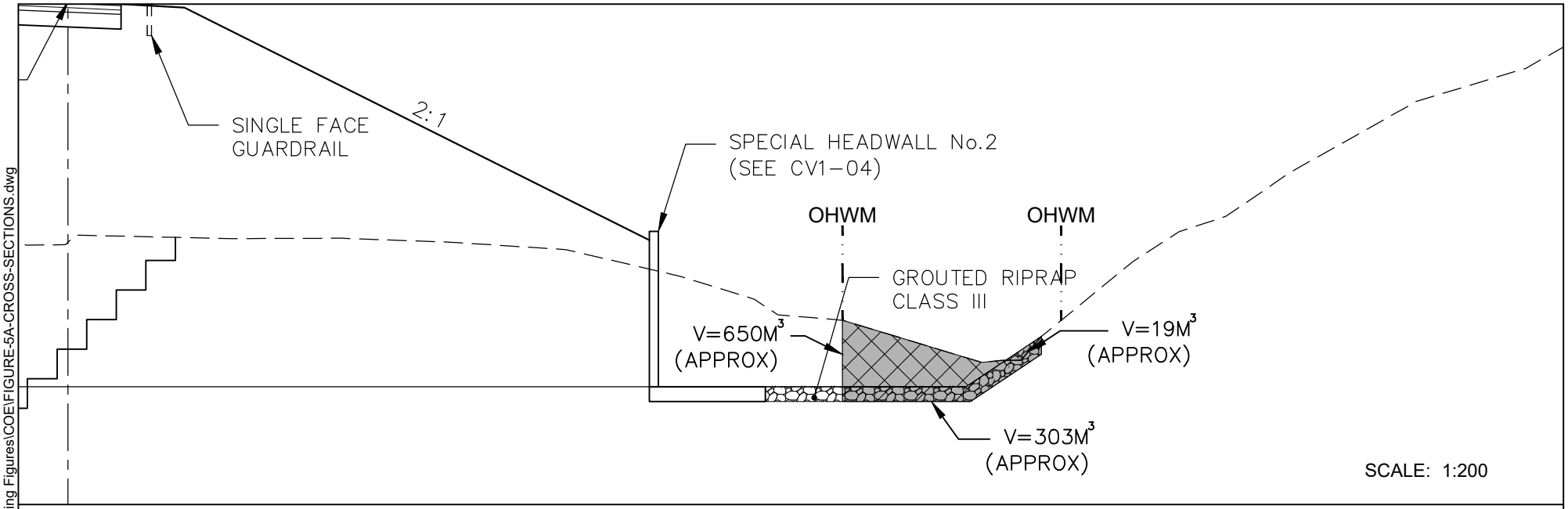
PROPOSED PROJECT:

AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

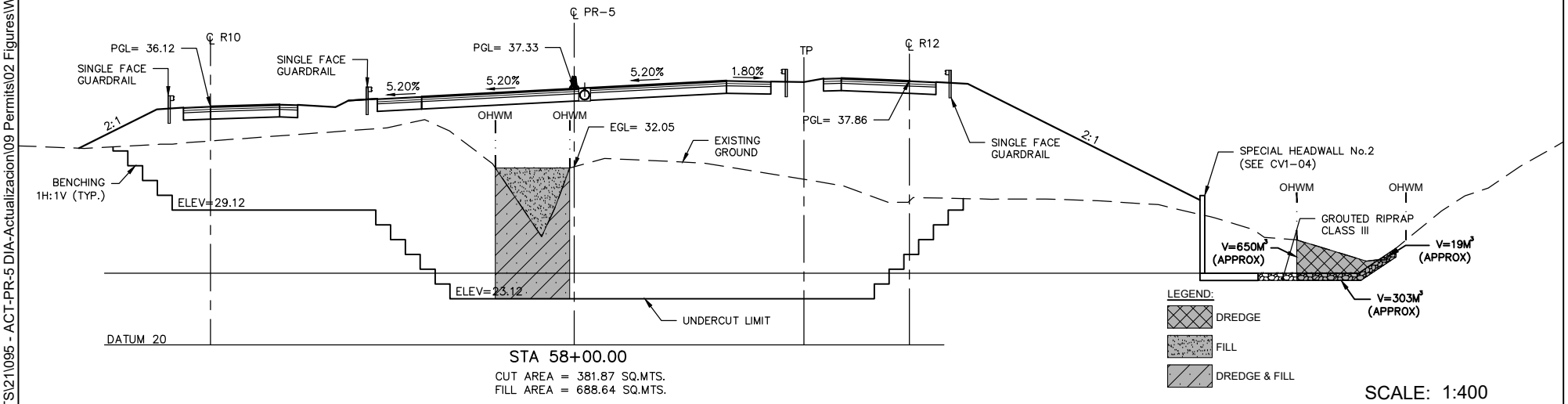
BAYAMÓN PUERTO RICO

SHEET 5 JUL. 2025

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-5-PROJECT-LAYOUT.dwg



SCALE: 1:200



STA 58+00.00

CUT AREA = 381.87 SQ.MTS.
FILL AREA = 688.64 SQ.MTS.

SCALE: 1:400

IMPACT AREA 1 (CA-01B)

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L.

SCALE: AS SHOWN

CROSS SECTIONS

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

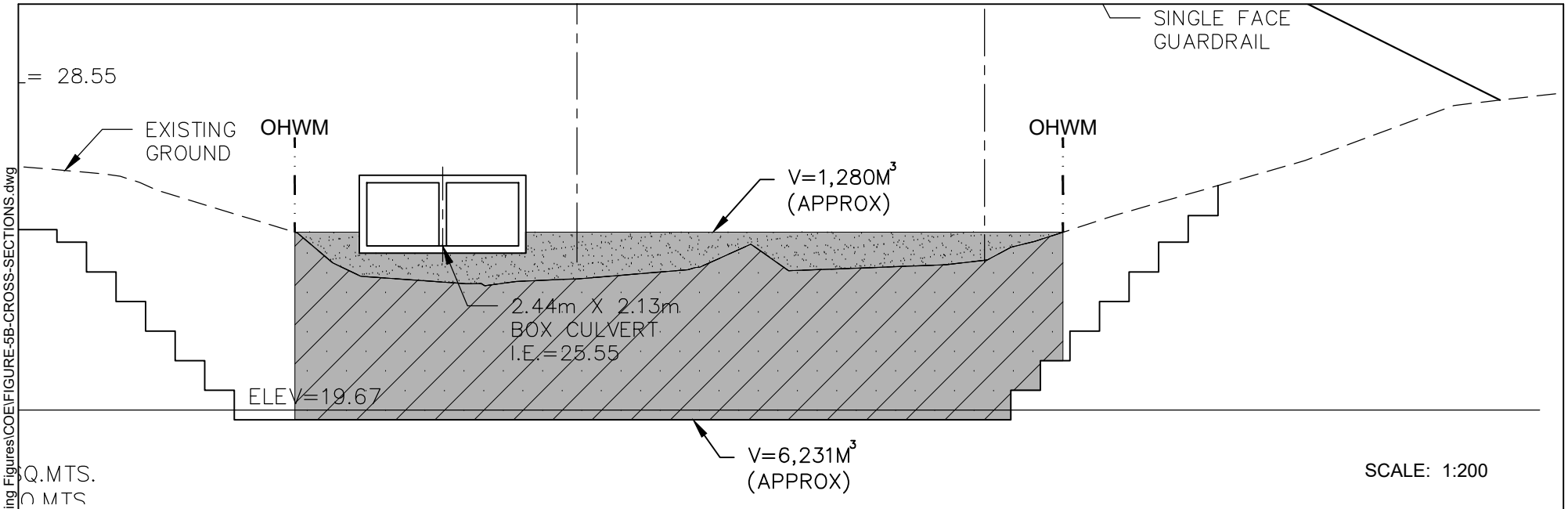
PROPOSED PROJECT:

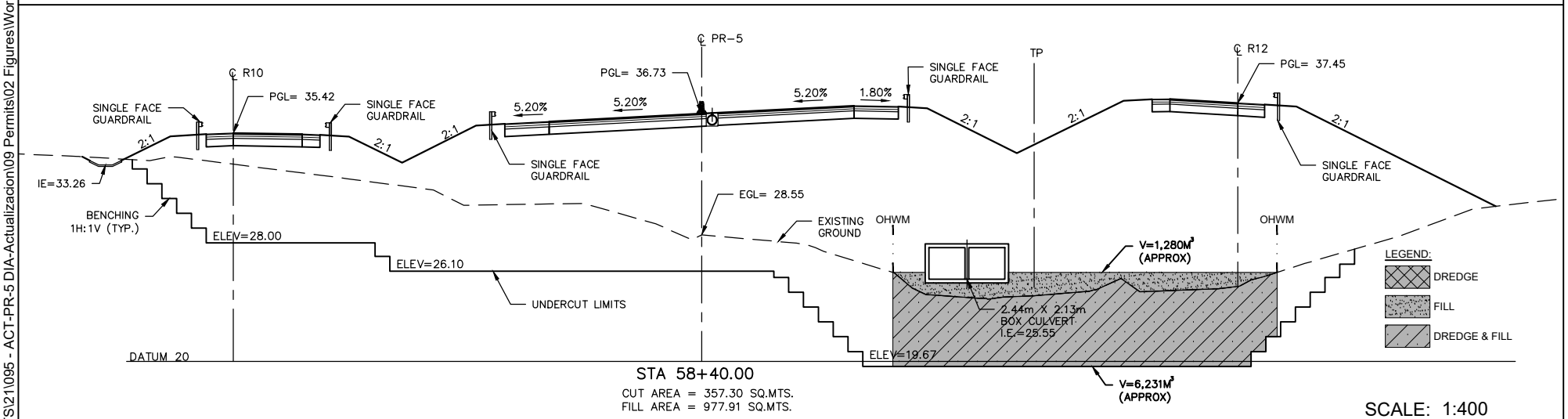
AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

BAYAMÓN
PUERTO RICO

SHEET 5A
JUL. 2025

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-5A-CROSS-SECTIONS.dwg





IMPACT AREA 1 (CA-01B)

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L.

SCALE: AS SHOWN

CROSS SECTIONS

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

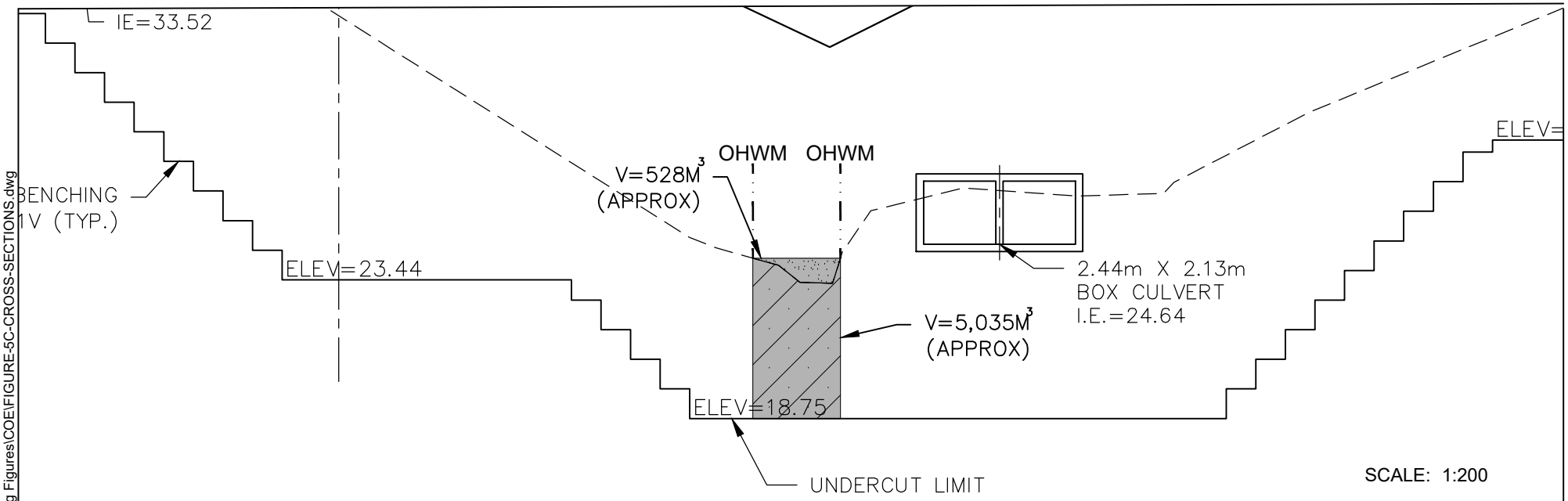
PROPOSED PROJECT:

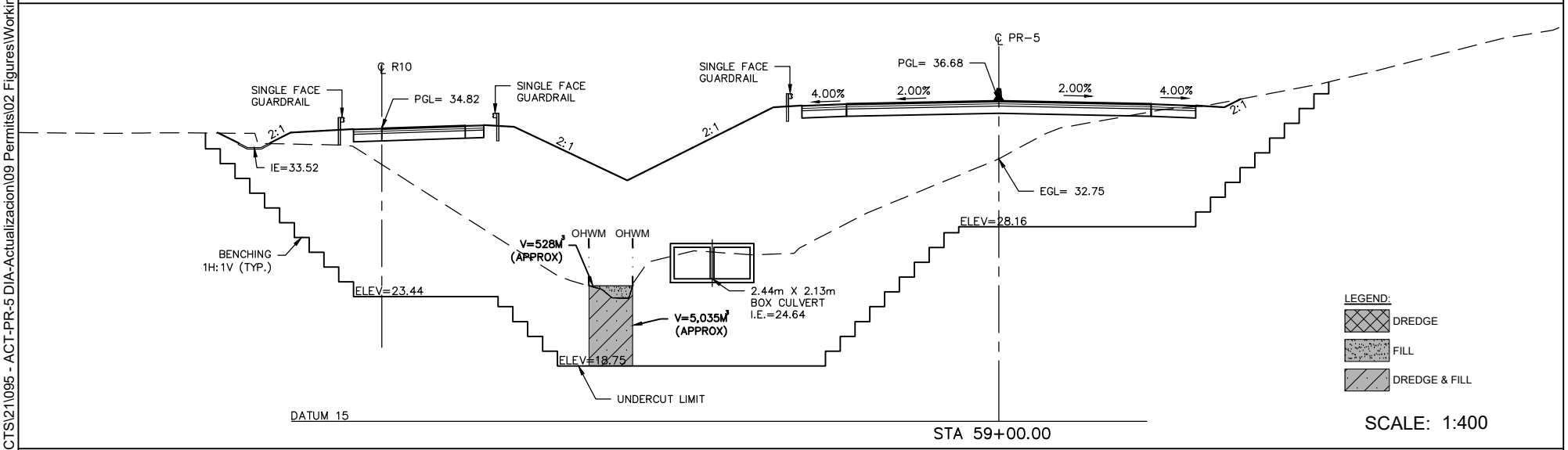
AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

BAYAMÓN PUERTO RICO

SHEET 5B JUL. 2025

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-5B-CROSS-SECTIONS.dwg





IMPACT AREA 1 (CA-01B)

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L.

SCALE: AS SHOWN

CROSS SECTIONS

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

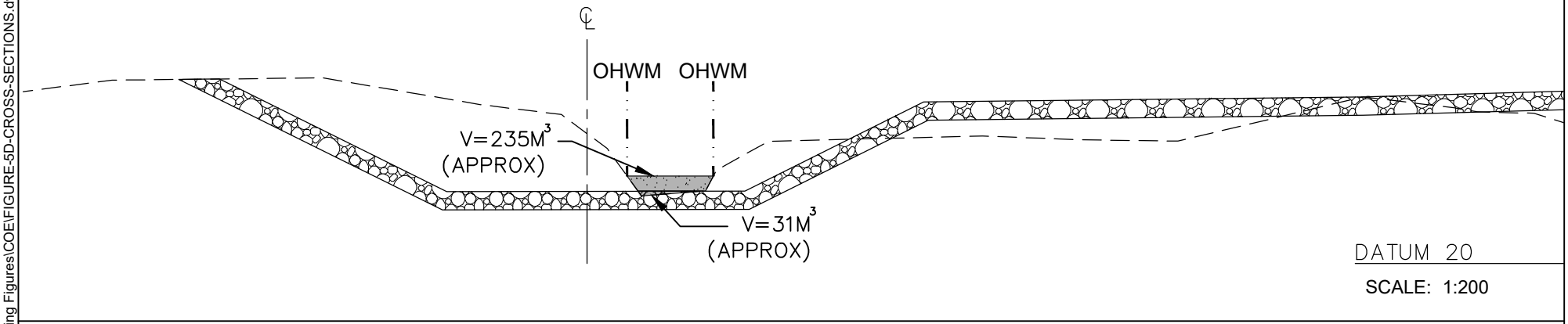
PROPOSED PROJECT:

AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

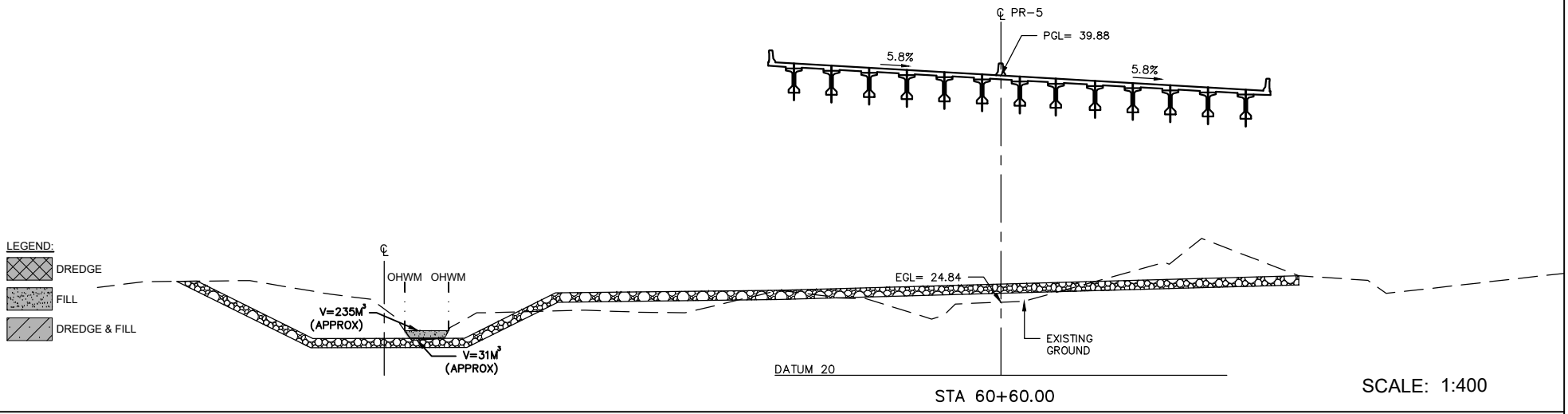
BAYAMÓN PUERTO RICO

SHEET 5C JUL. 2025

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-5C-CROSS-SECTIONS.dwg



SCALE: 1:200



SCALE: 1:400

IMPACT AREA 1 (CA-01B)

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L.

SCALE: AS SHOWN

CROSS SECTIONS

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

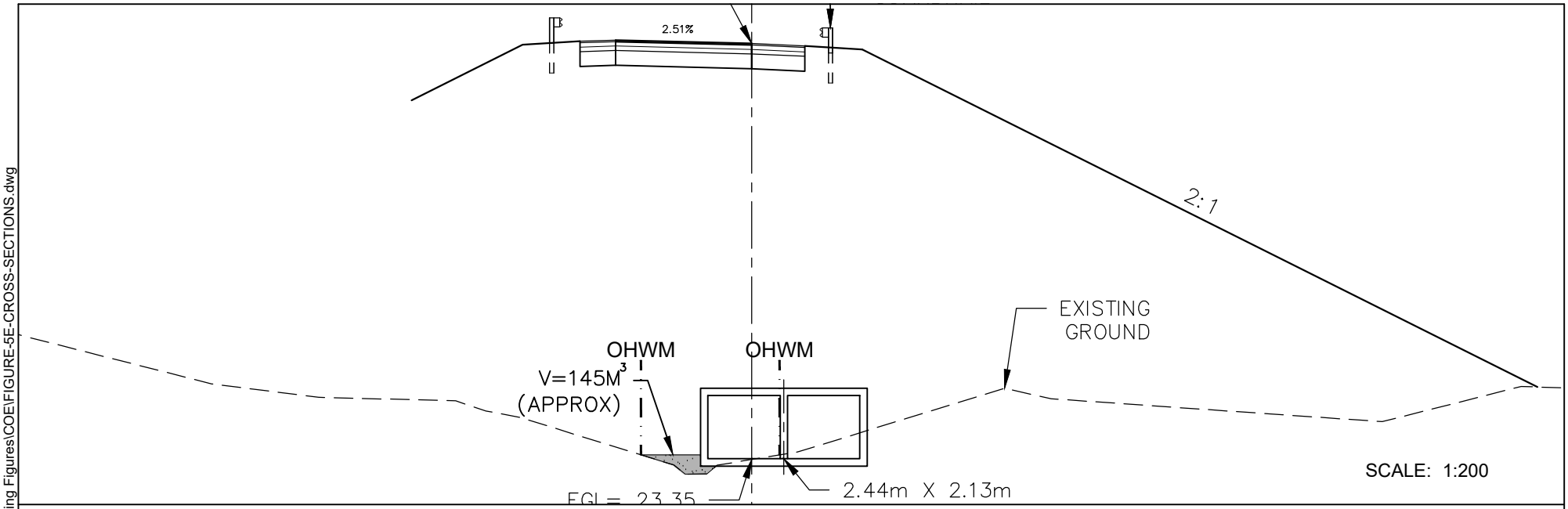
PROPOSED PROJECT:

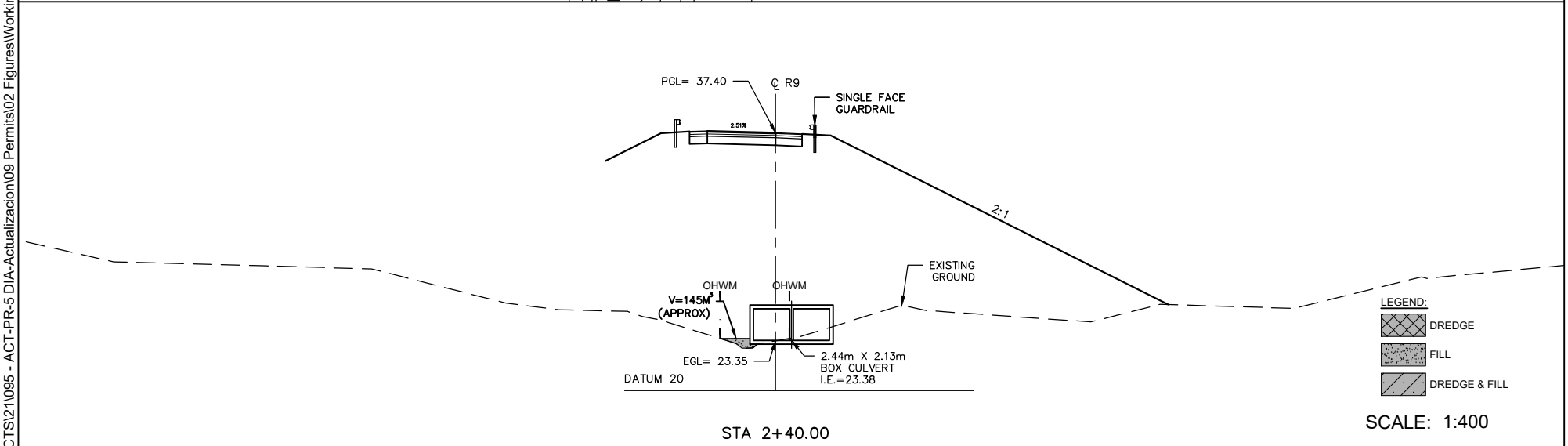
AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

BAYAMÓN PUERTO RICO

SHEET 5D JUL. 2025

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-5D-CROSS-SECTIONS.dwg





STA 2+40.00

IMPACT AREA 1 (CA-01B)

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L.

SCALE: AS SHOWN

CROSS SECTIONS

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

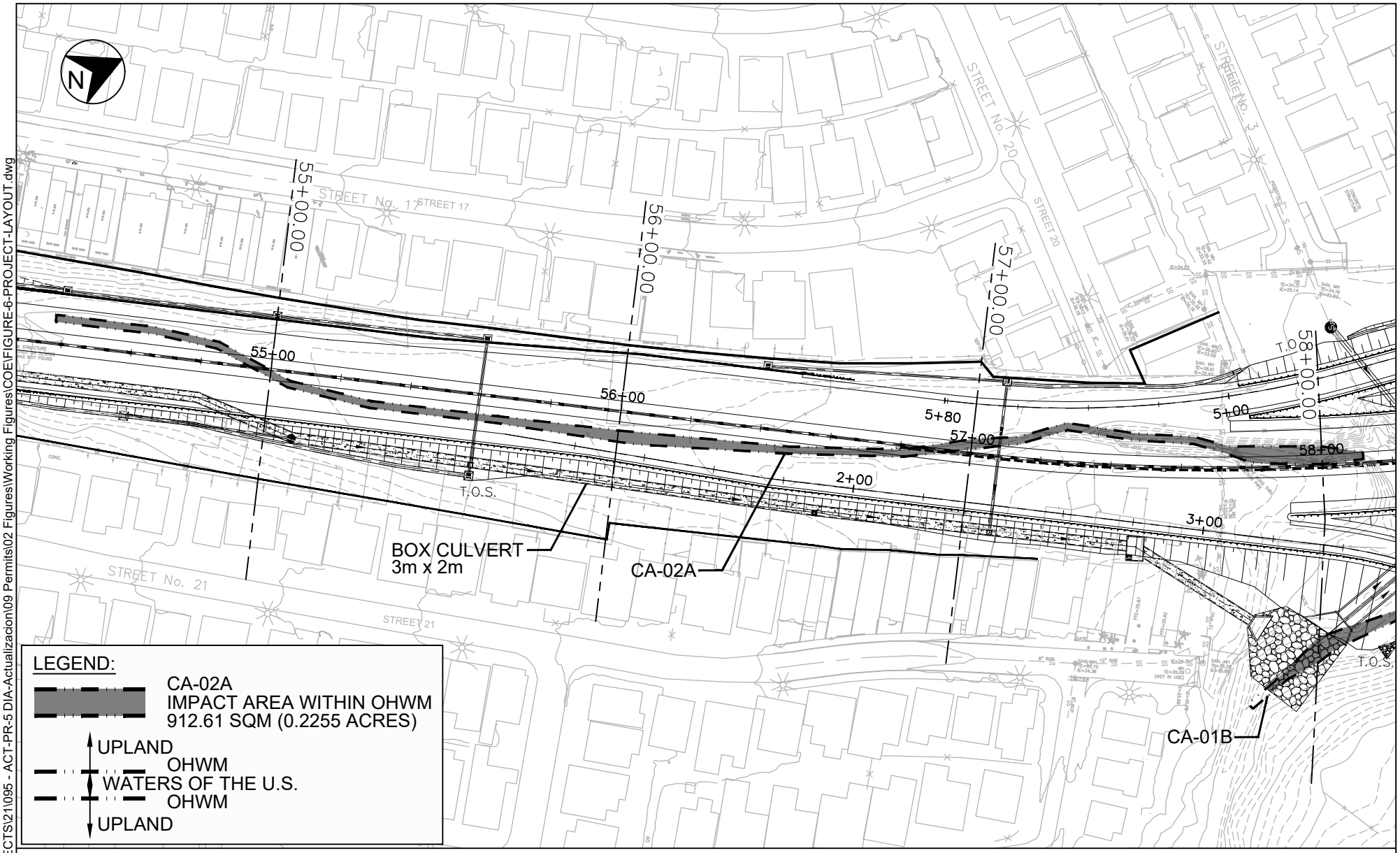
PROPOSED PROJECT:

AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

BAYAMÓN PUERTO RICO

SHEET 5E JUL. 2025

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-5E-CROSS-SECTIONS.dwg



IMPACT AREA 2 (CA-02A)

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L.

SCALE: 1:1,500

PROJECT LAYOUT

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

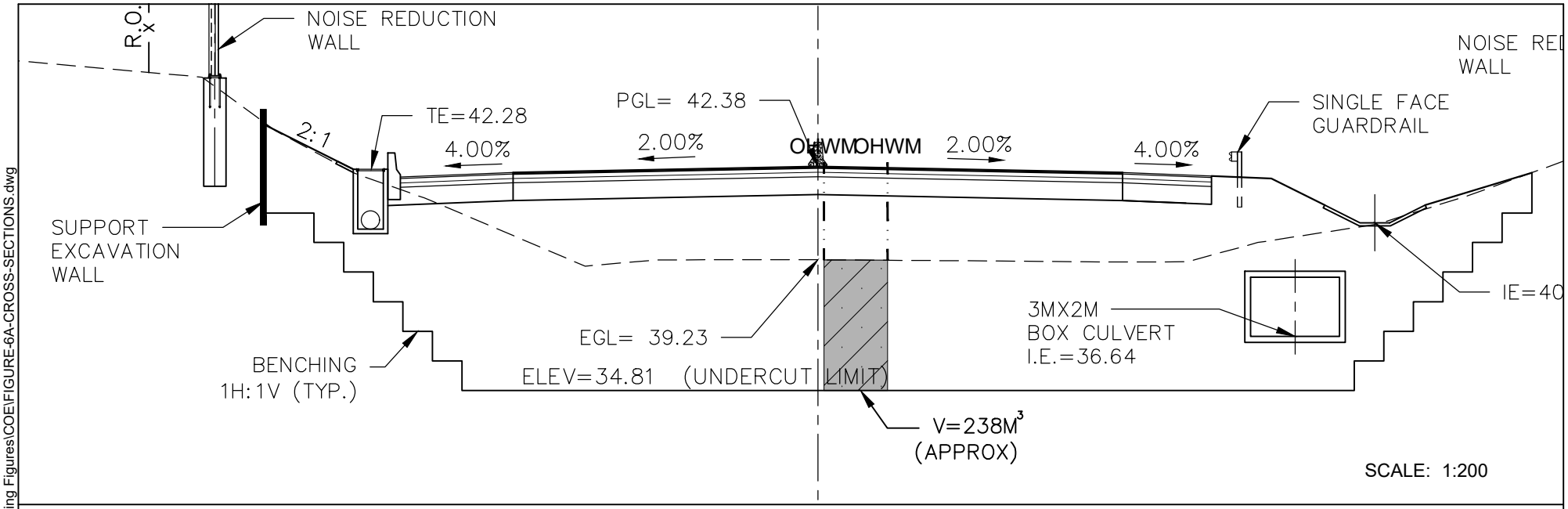
PROPOSED PROJECT:

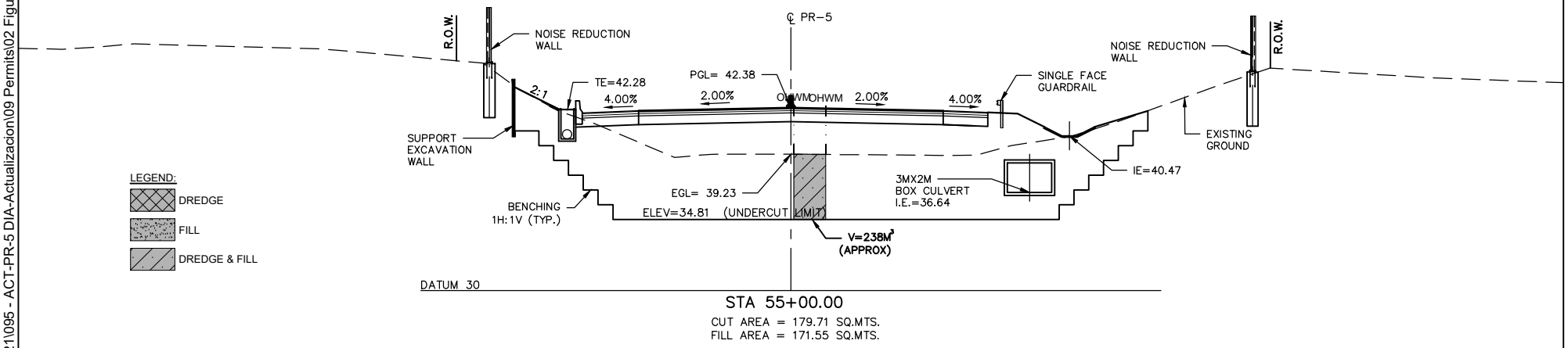
AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

BAYAMÓN
PUERTO RICO

SHEET 6
JUL. 2025

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-6-PROJECT-LAYOUT.dwg





IMPACT AREA 2 (CA-02A)

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L.

SCALE: AS SHOWN

CROSS SECTIONS

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

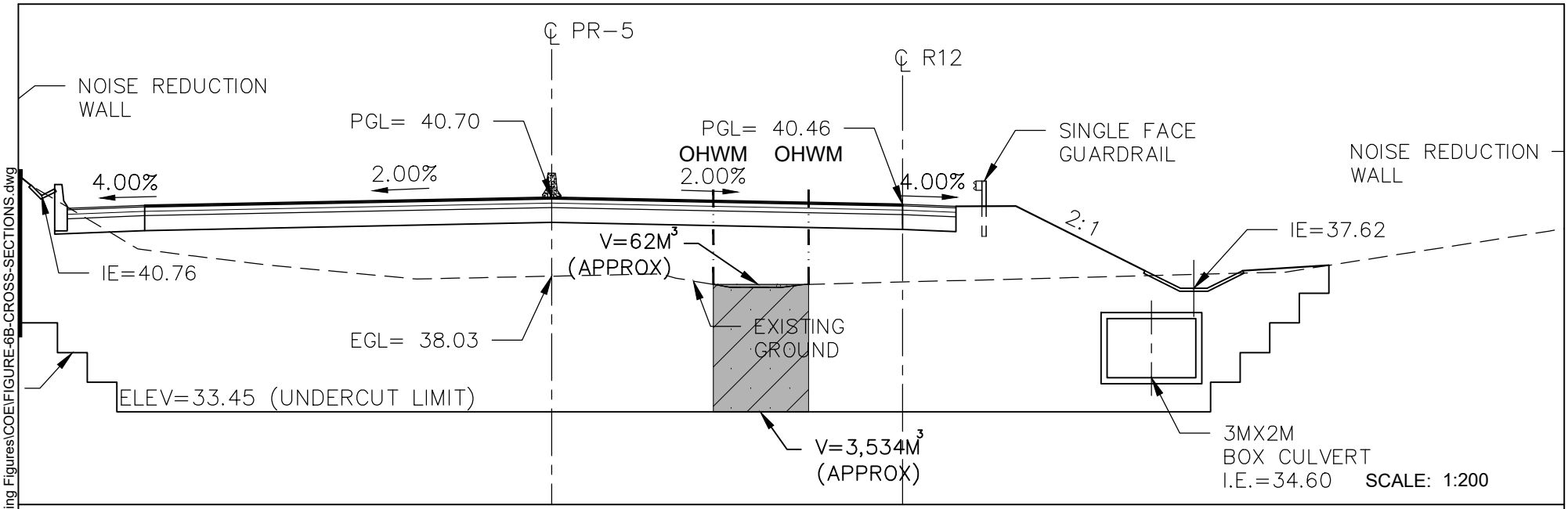
PROPOSED PROJECT:

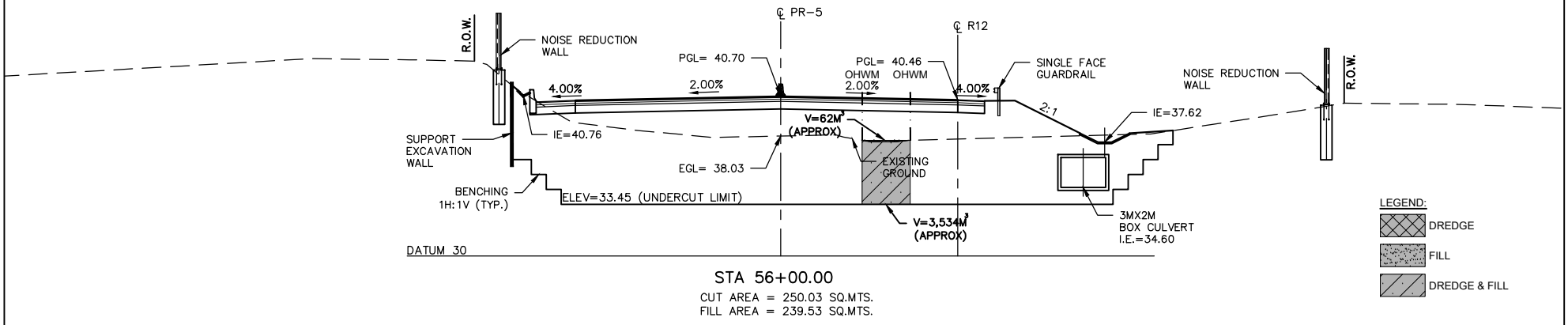
AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

BAYAMÓN — PUERTO RICO

SHEET 6A — JUL. 2025

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-6A-CROSS-SECTIONS.dwg





STA 56+00.00
CUT AREA = 250.03 SQ.MTS.
FILL AREA = 239.53 SQ.MTS.

SCALE: 1:400

IMPACT AREA 2 (CA-02A)

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L.

SCALE: AS SHOWN

CROSS SECTIONS

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

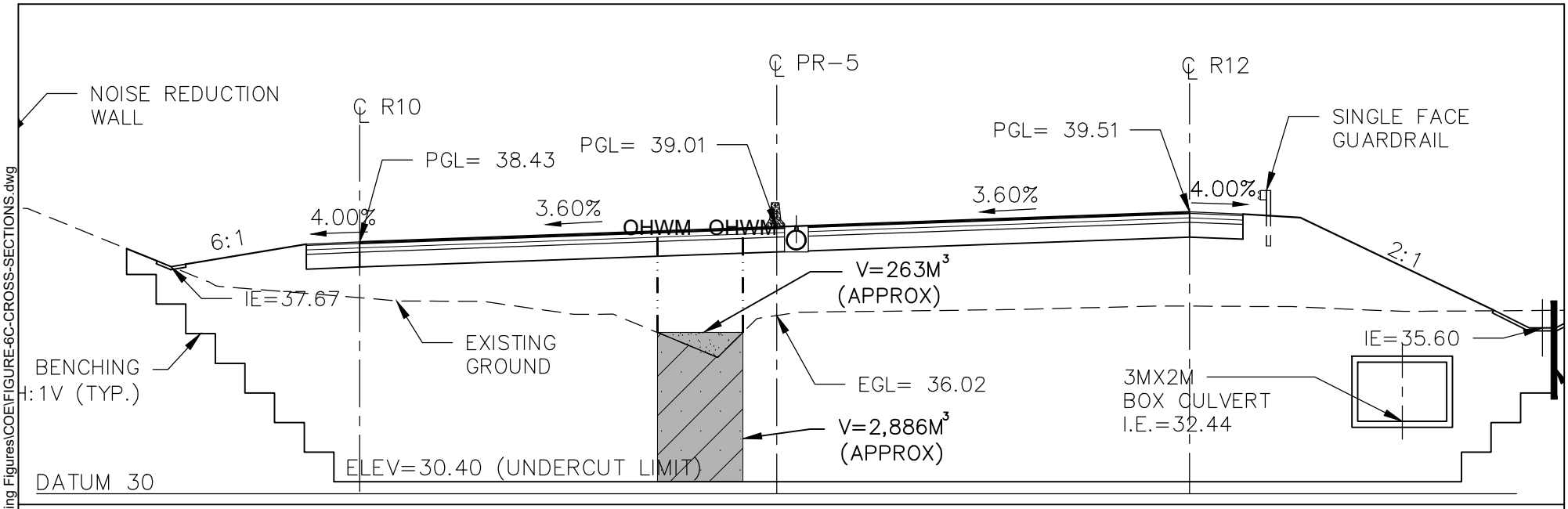
PROPOSED PROJECT:

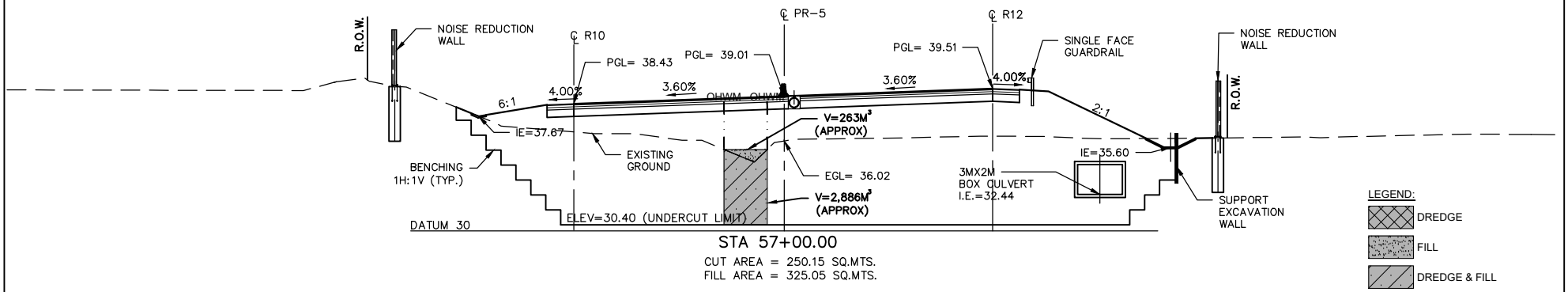
AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

BAYAMÓN
PUERTO RICO

SHEET 6B
JUL. 2025

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-6B-CROSS-SECTIONS.dwg





STA 57+00.00

CUT AREA = 250.15 SQ.MTS.
FILL AREA = 325.05 SQ.MTS.

* # IMPACT AREA 2 (CA-02A) *

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L.

SCALE: 1:400

CROSS SECTIONS

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

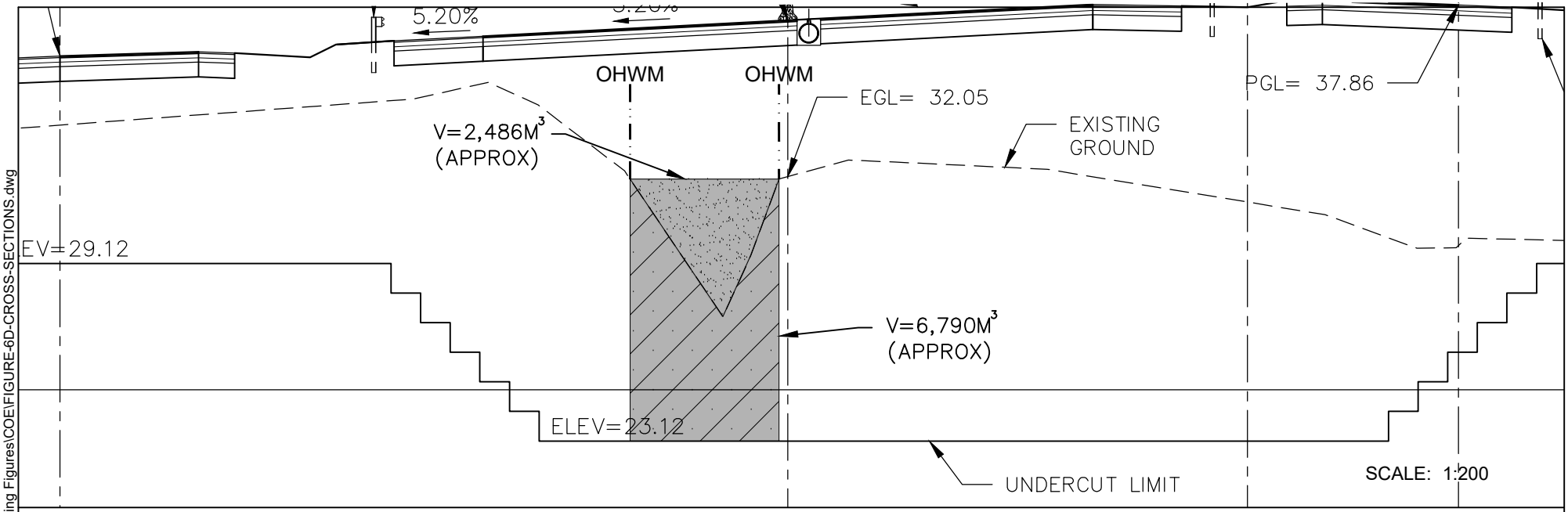
PROPOSED PROJECT:

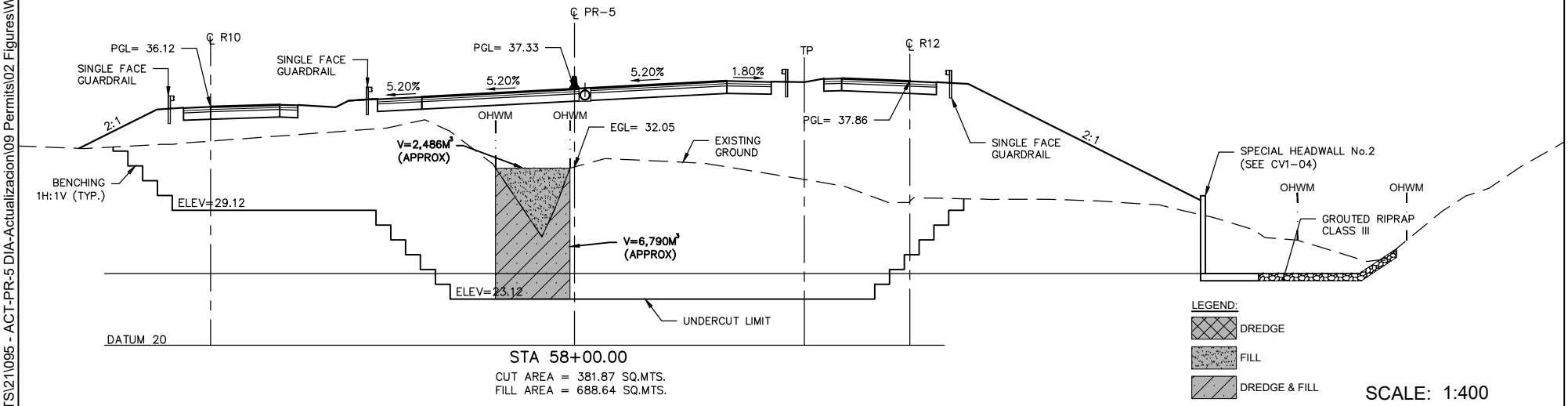
AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

BAYAMÓN
PUERTO RICO

SHEET 6C
JUL. 2025

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-6C-CROSS-SECTIONS.dwg





IMPACT AREA 2 (CA-02A)

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L.

SCALE: AS SHOWN

CROSS SECTIONS

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

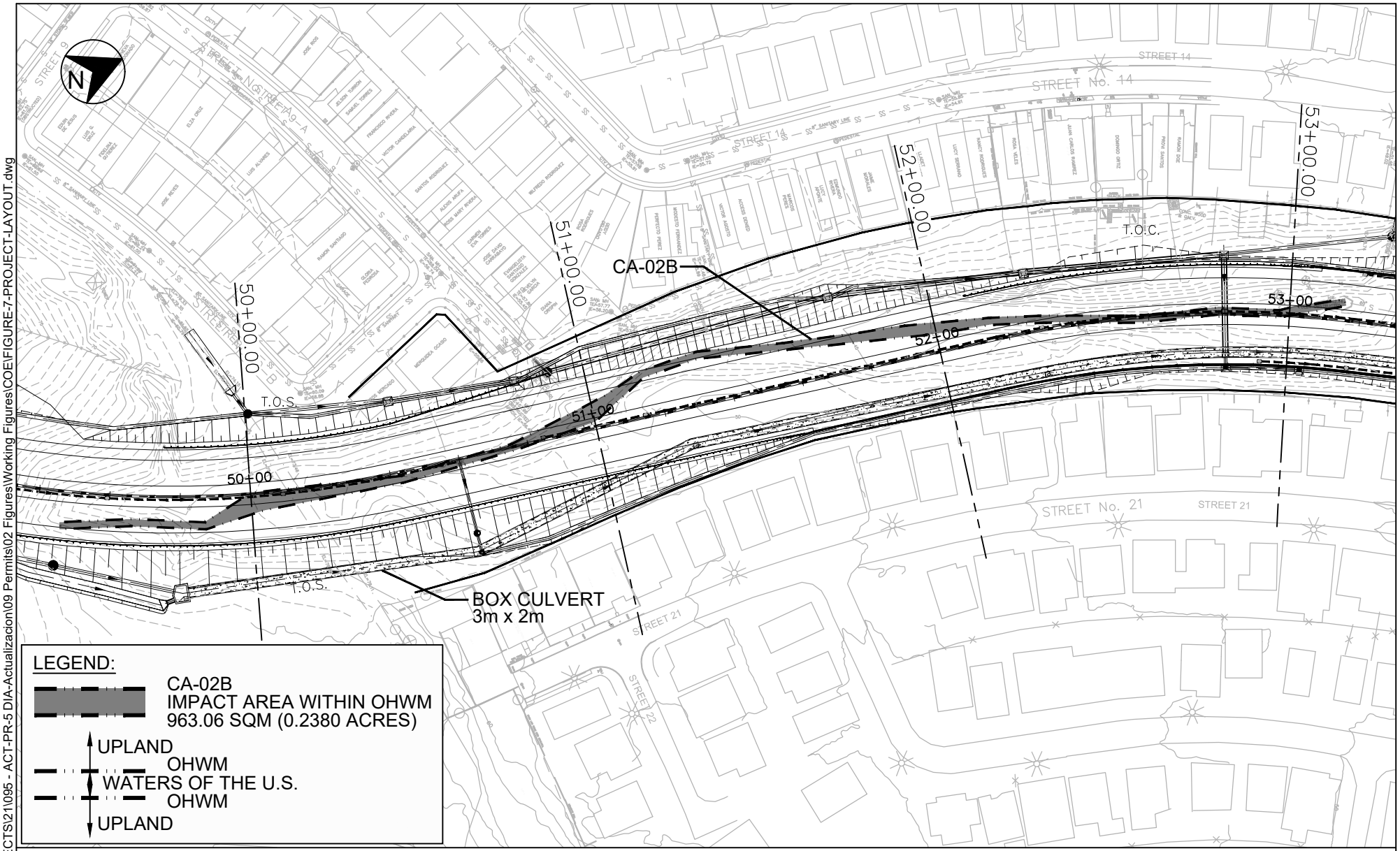
PROPOSED PROJECT:

AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

BAYAMÓN
PUERTO RICO

SHEET 6D
JUL. 2025

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-6D-CROSS-SECTIONS.dwg



IMPACT AREA 2 (CA-02B)

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L.

SCALE: 1:1,500

PROJECT LAYOUT

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

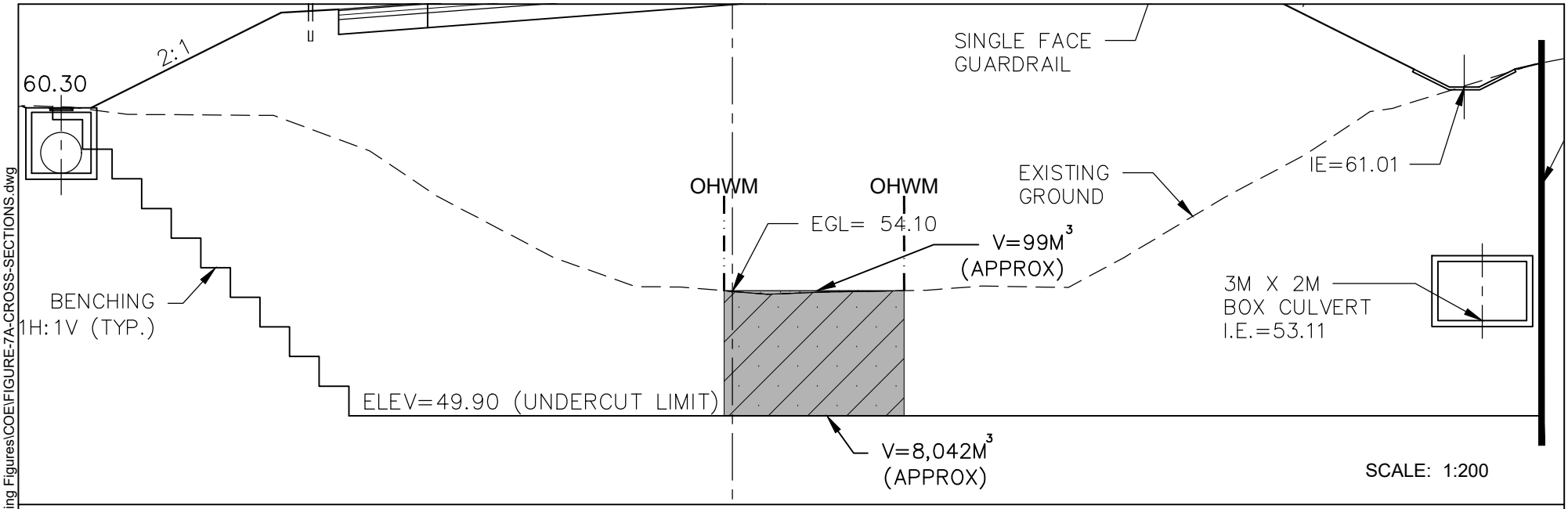
PROPOSED PROJECT:

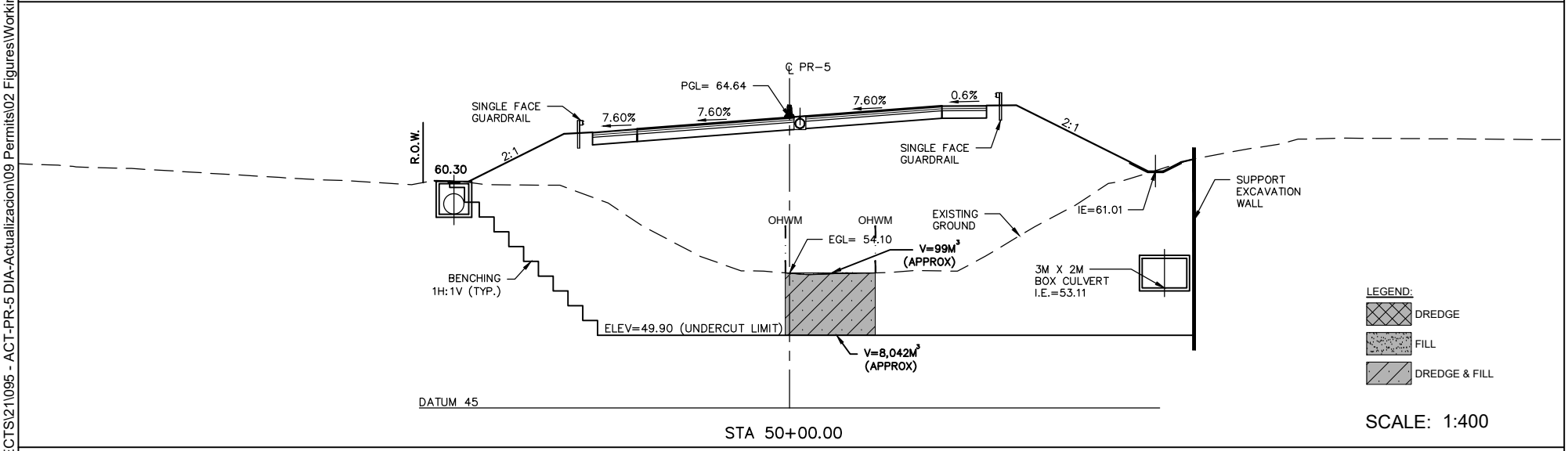
AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

BAYAMÓN
PUERTO RICO

SHEET 7
JUL. 2025

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-7-PROJECT-LAYOUT.dwg





IMPACT AREA 2 (CA-02B)

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L.

SCALE: AS SHOWN

CROSS SECTIONS

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

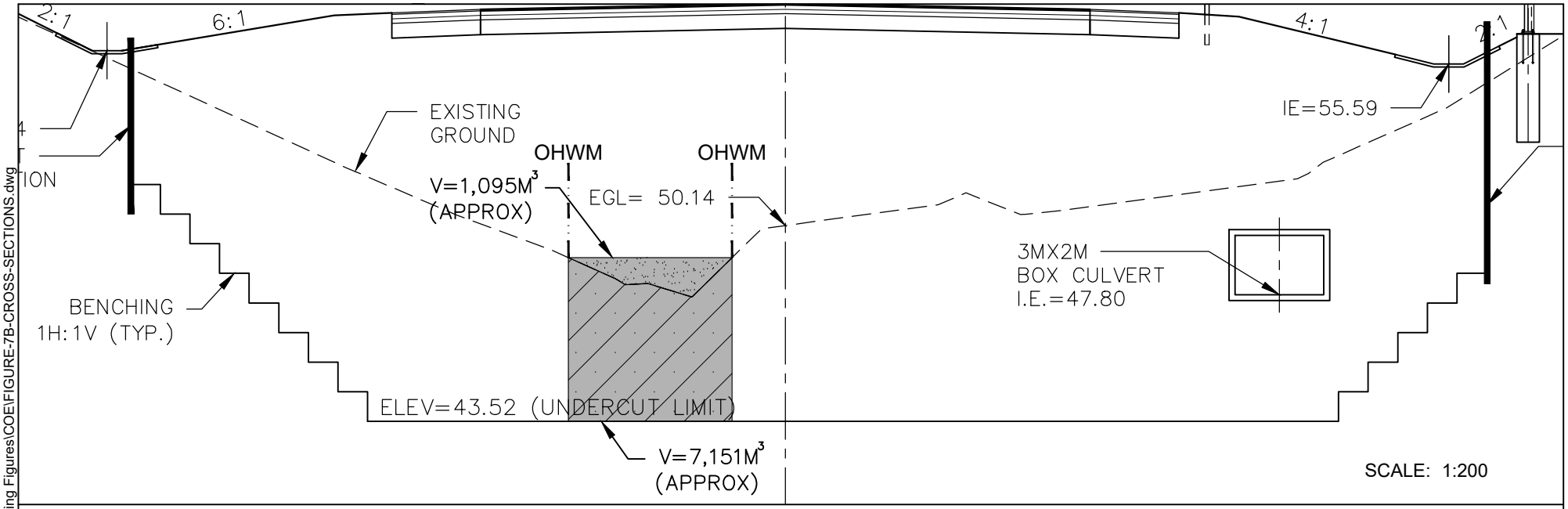
PROPOSED PROJECT:

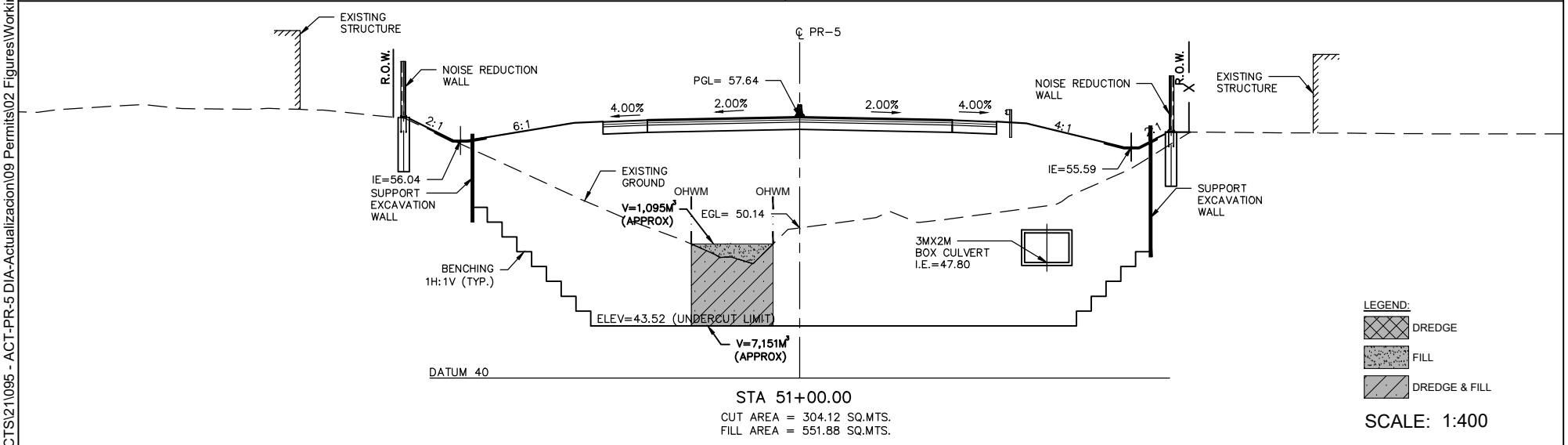
AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

BAYAMÓN
PUERTO RICO

SHEET 7A
JUL. 2025

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-7A-CROSS-SECTIONS.dwg





STA 51+00.00
CUT AREA = 304.12 SQ.MTS.
FILL AREA = 551.88 SQ.MTS.

IMPACT AREA 2 (CA-02B)

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L.

SCALE: AS SHOWN

CROSS SECTIONS

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

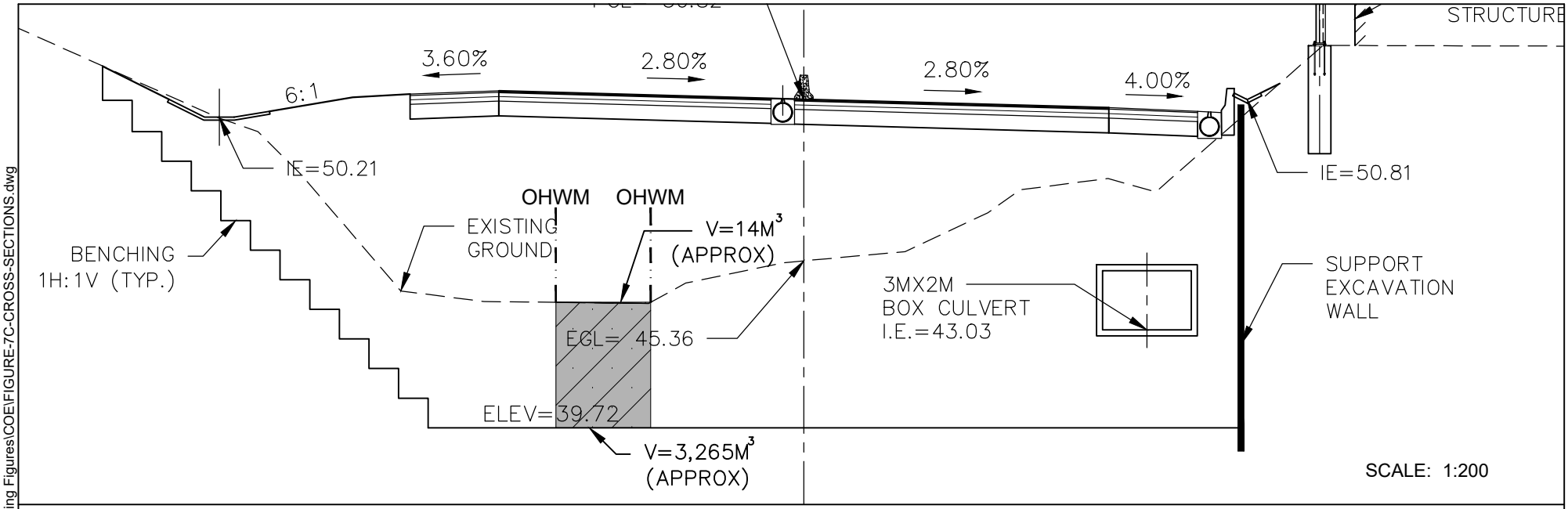
PROPOSED PROJECT:

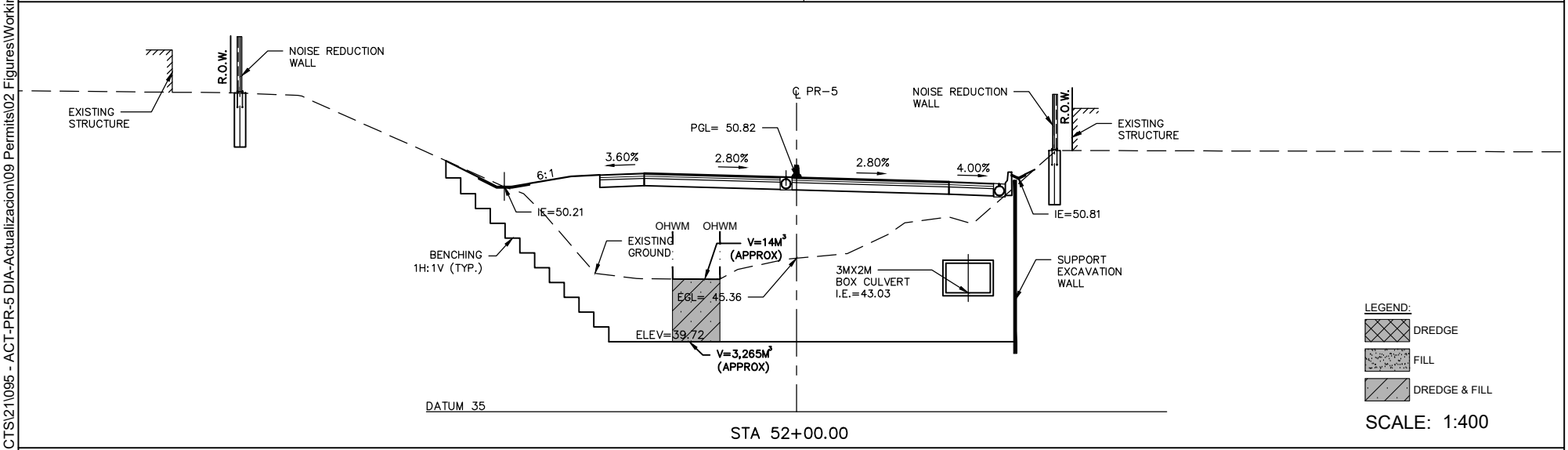
AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

BAYAMÓN — PUERTO RICO

SHEET 7B — JUL. 2025

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-7B-CROSS-SECTIONS.dwg





IMPACT AREA 2 (CA-02B)

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L.

SCALE: AS SHOWN

CROSS SECTIONS

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

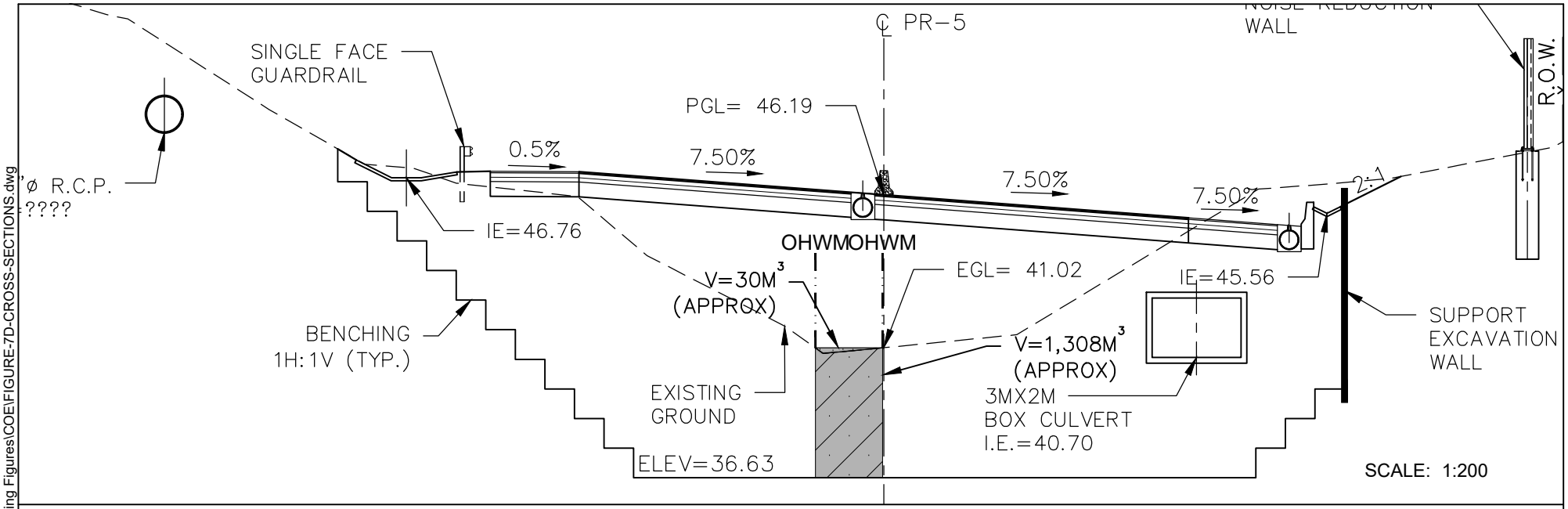
PROPOSED PROJECT:

AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

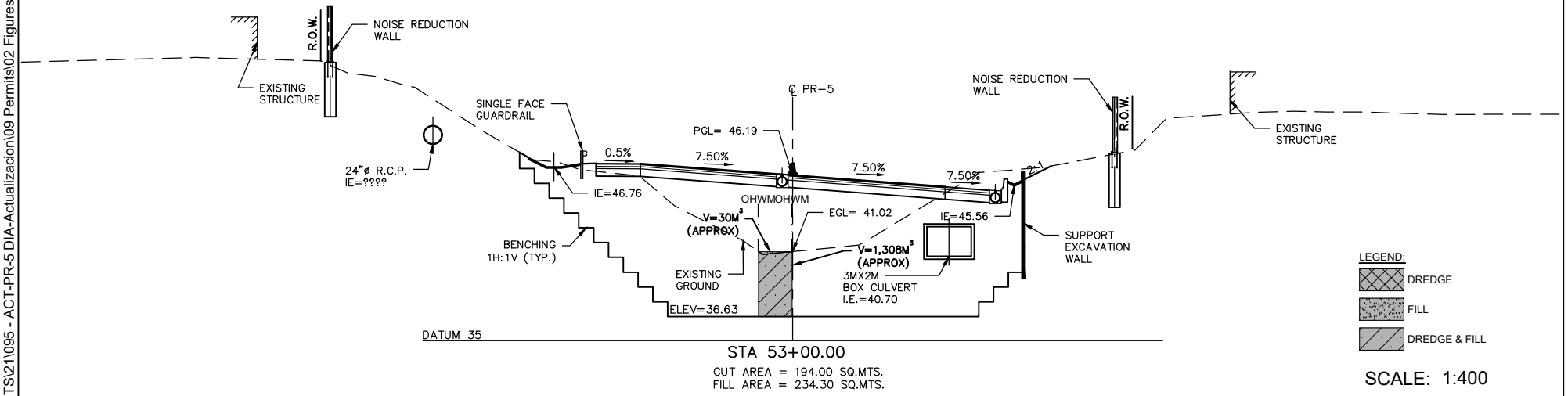
BAYAMÓN
PUERTO RICO

SHEET 7C
JUL. 2025

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-7C-CROSS-SECTIONS.dwg



SCALE: 1:200



SCALE: 1:400

IMPACT AREA 2 (CA-02B)

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L.

SCALE: AS SHOWN

CROSS SECTIONS

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

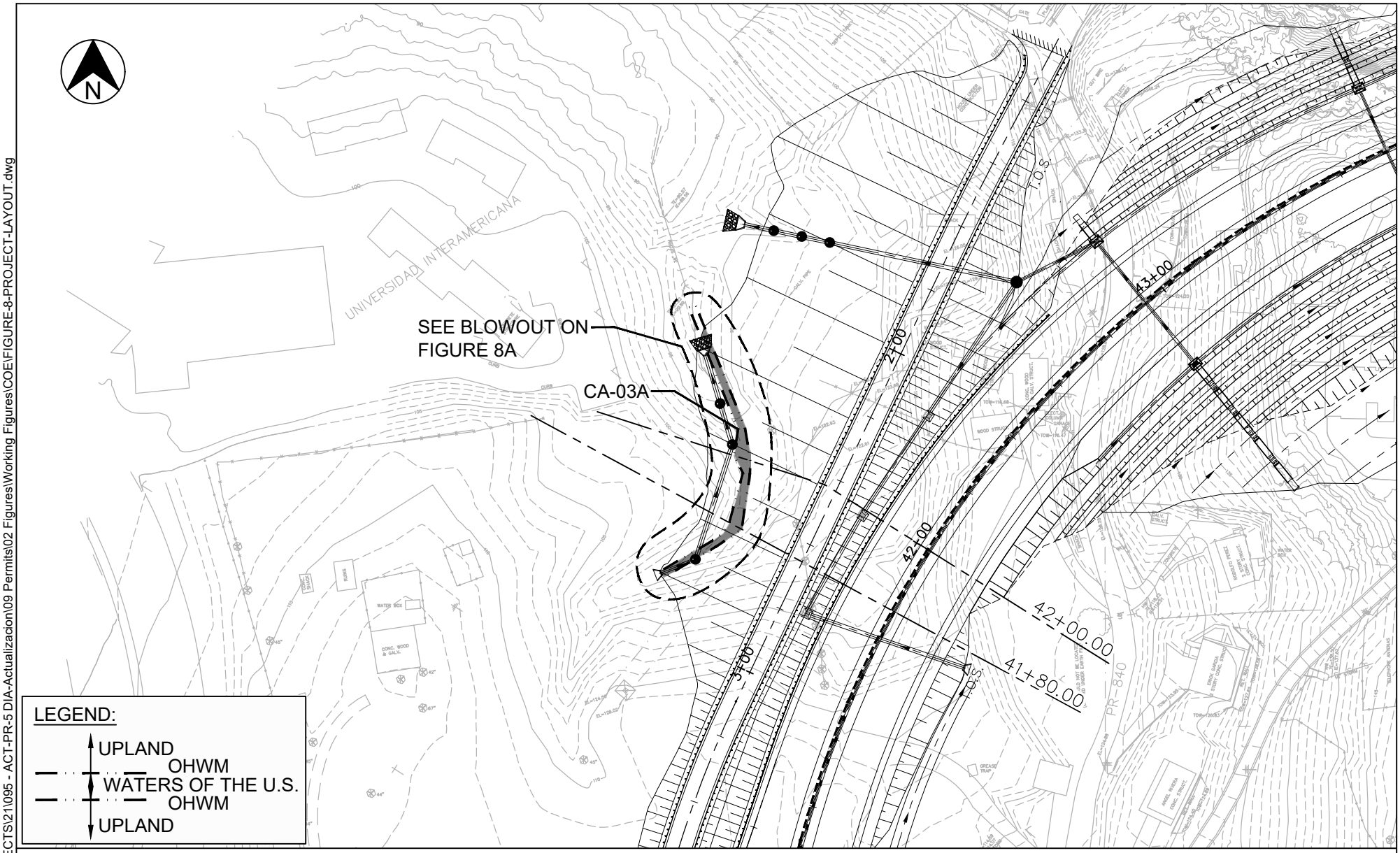
PROPOSED PROJECT:

AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

BAYAMÓN — PUERTO RICO

SHEET 7D — JUL. 2025

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-7D-CROSS-SECTIONS.dwg



IMPACT AREA 3 (CA-03A)

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L.

SCALE: 1:1,500

PROJECT LAYOUT

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

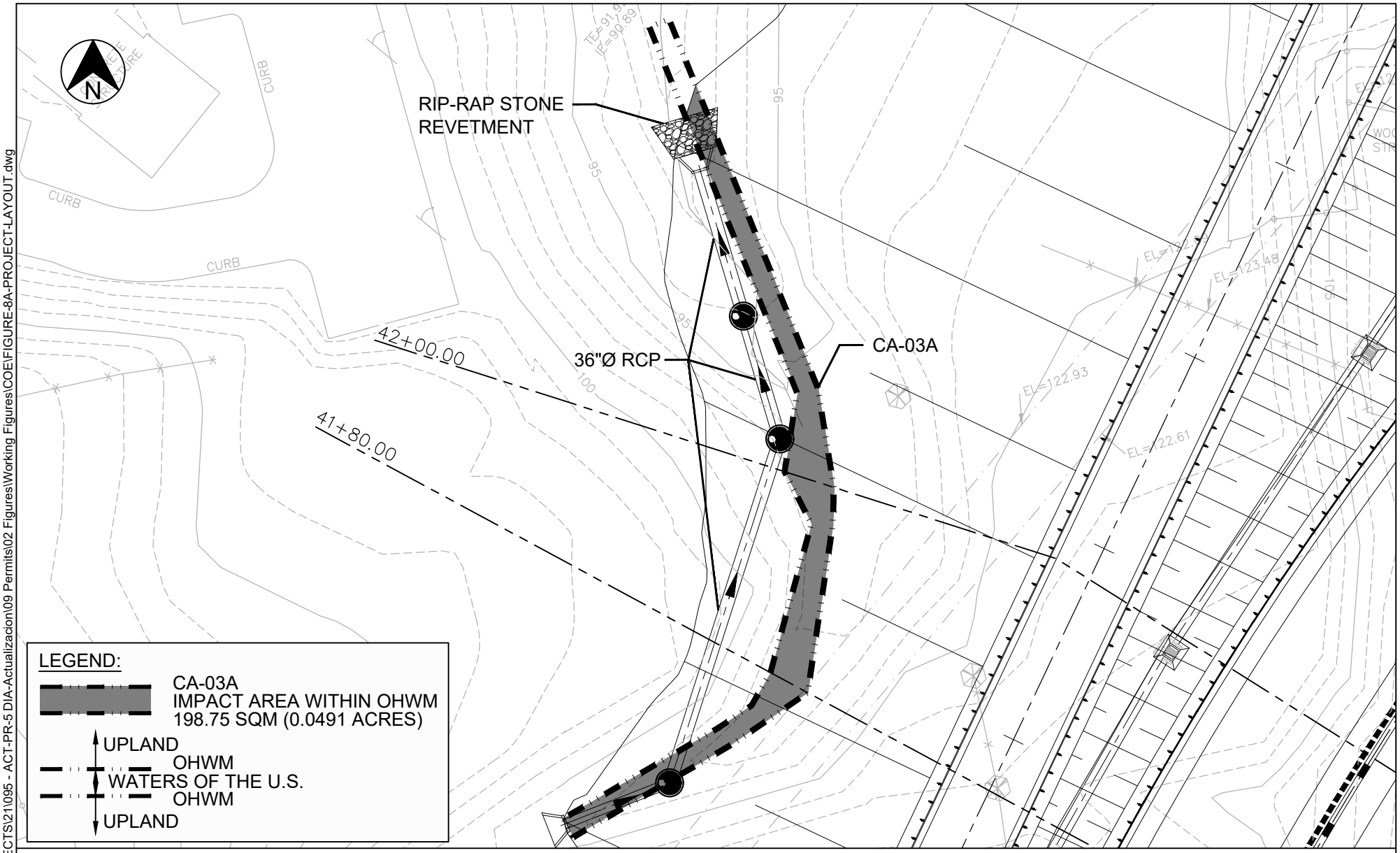
PROPOSED PROJECT:

AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

BAYAMÓN
PUERTO RICO

SHEET 8
JUL. 2025

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-8-PROJECT-LAYOUT.dwg



IMPACT AREA 3 (CA-03A)

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L.

SCALE: 1:500

PROJECT LAYOUT

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

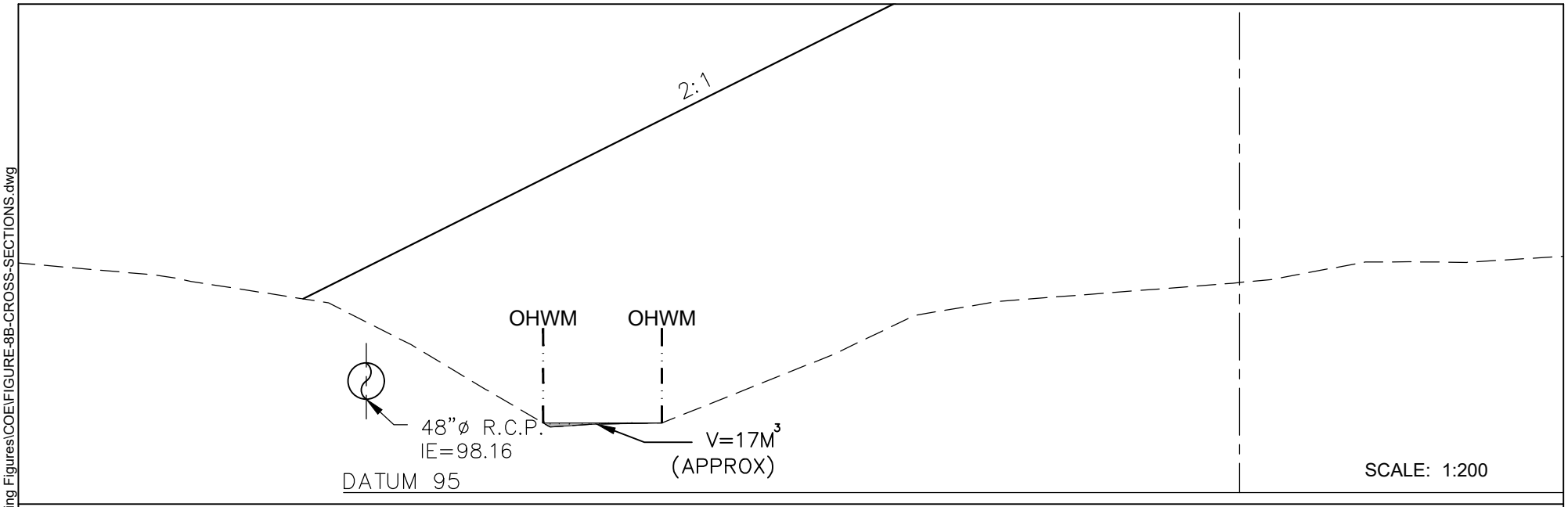
PROPOSED PROJECT:

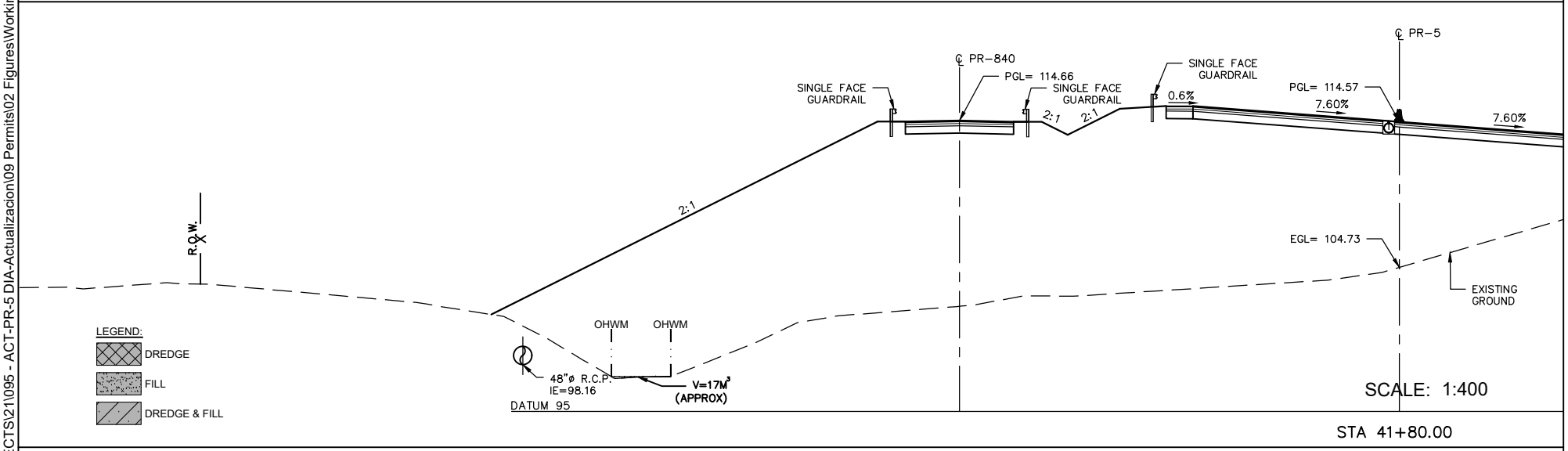
AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

BAYAMÓN
PUERTO RICO

SHEET 8A
JUL. 2025

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-8A-PROJECT-LAYOUT.dwg





IMPACT AREA 3 (CA-03A)

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L.

SCALE: AS SHOWN

CROSS SECTIONS

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

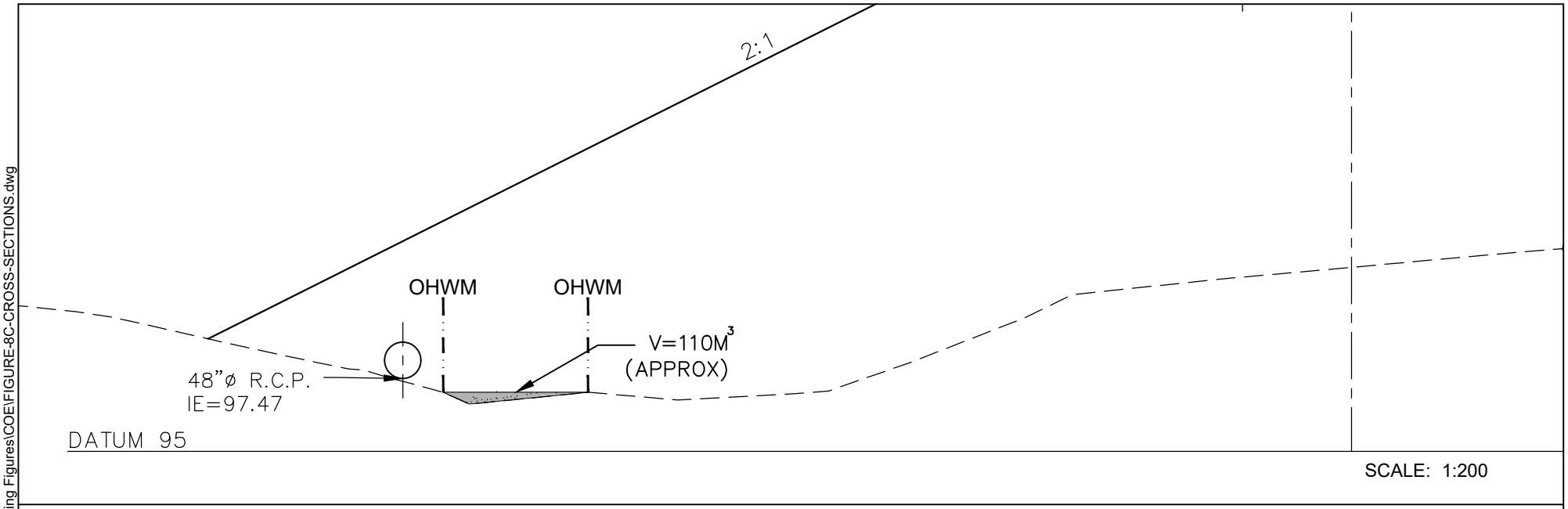
PROPOSED PROJECT:

AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

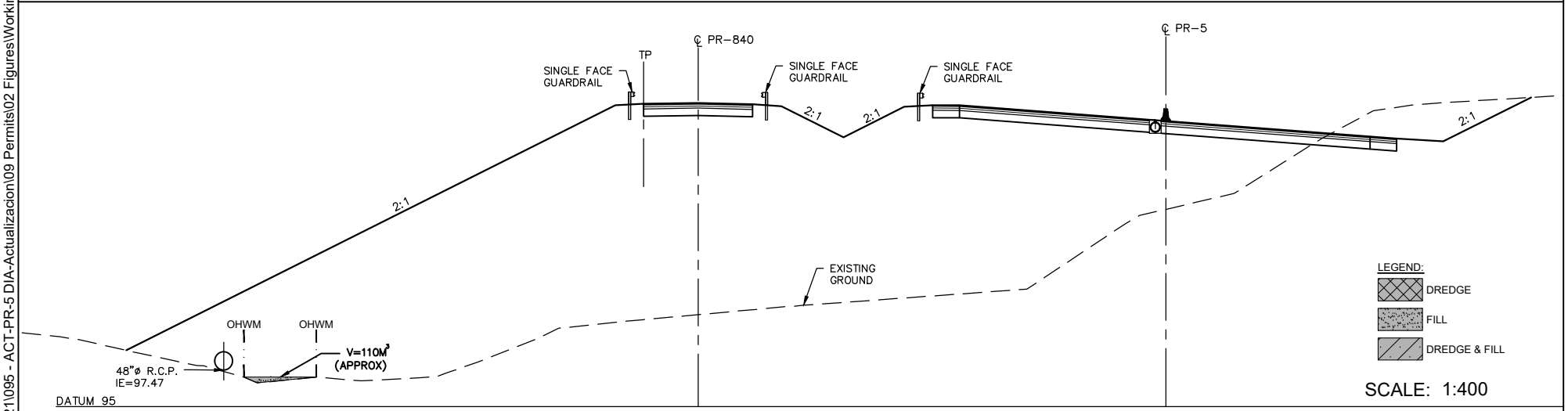
BAYAMÓN PUERTO RICO

SHEET 8B JUL. 2025

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-8B-CROSS-SECTIONS.dwg



SCALE: 1:200



SCALE: 1:400

STA 42+00.00

IMPACT AREA 3 (CA-03A)

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L.

SCALE: AS SHOWN

CROSS SECTIONS

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

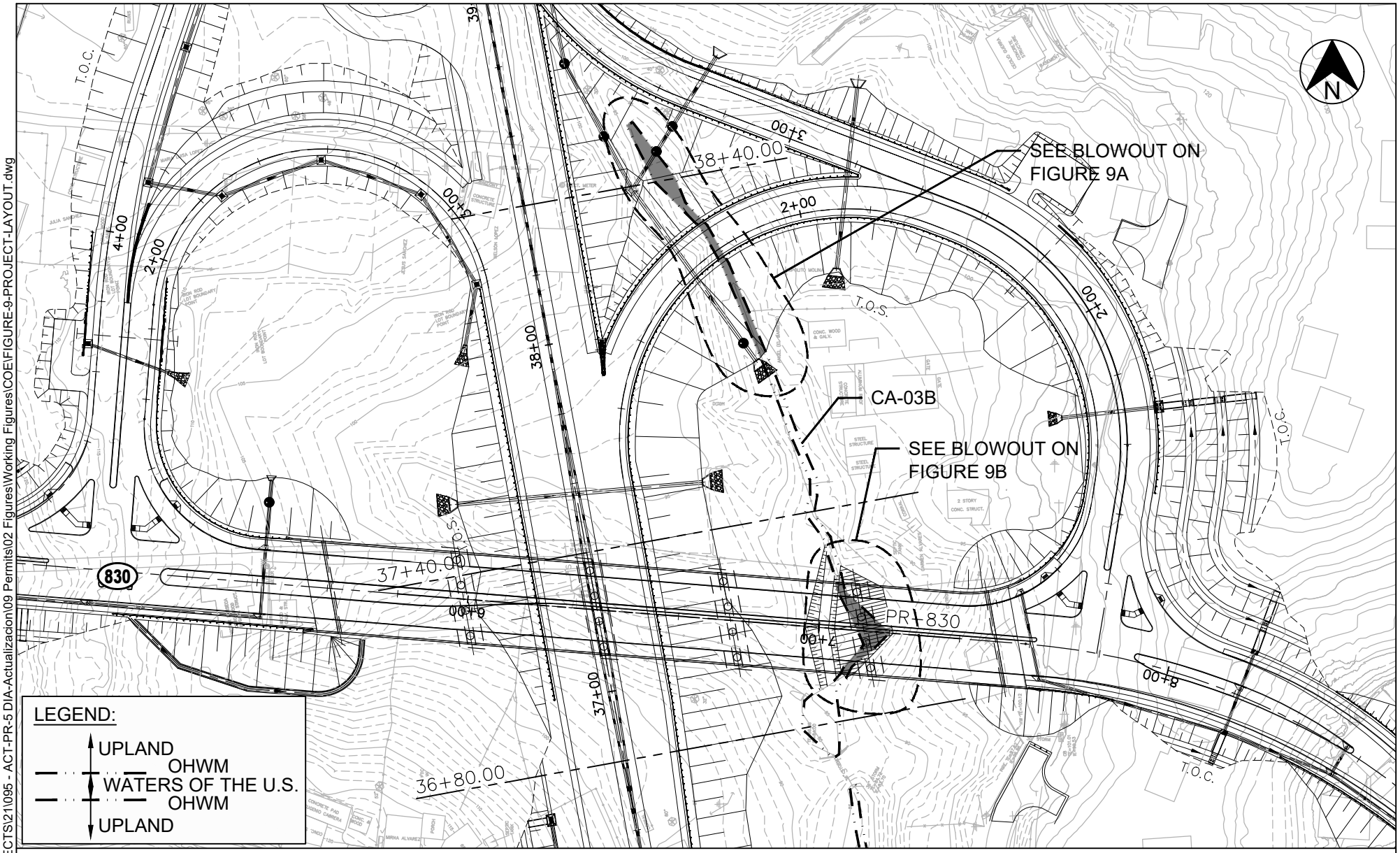
PROPOSED PROJECT:

AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

BAYAMÓN PUERTO RICO

SHEET 8C JUL. 2025

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-8C-CROSS-SECTIONS.dwg



IMPACT AREA 4 (CA-03B)

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L.

SCALE: 1:1,500

PROJECT LAYOUT

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

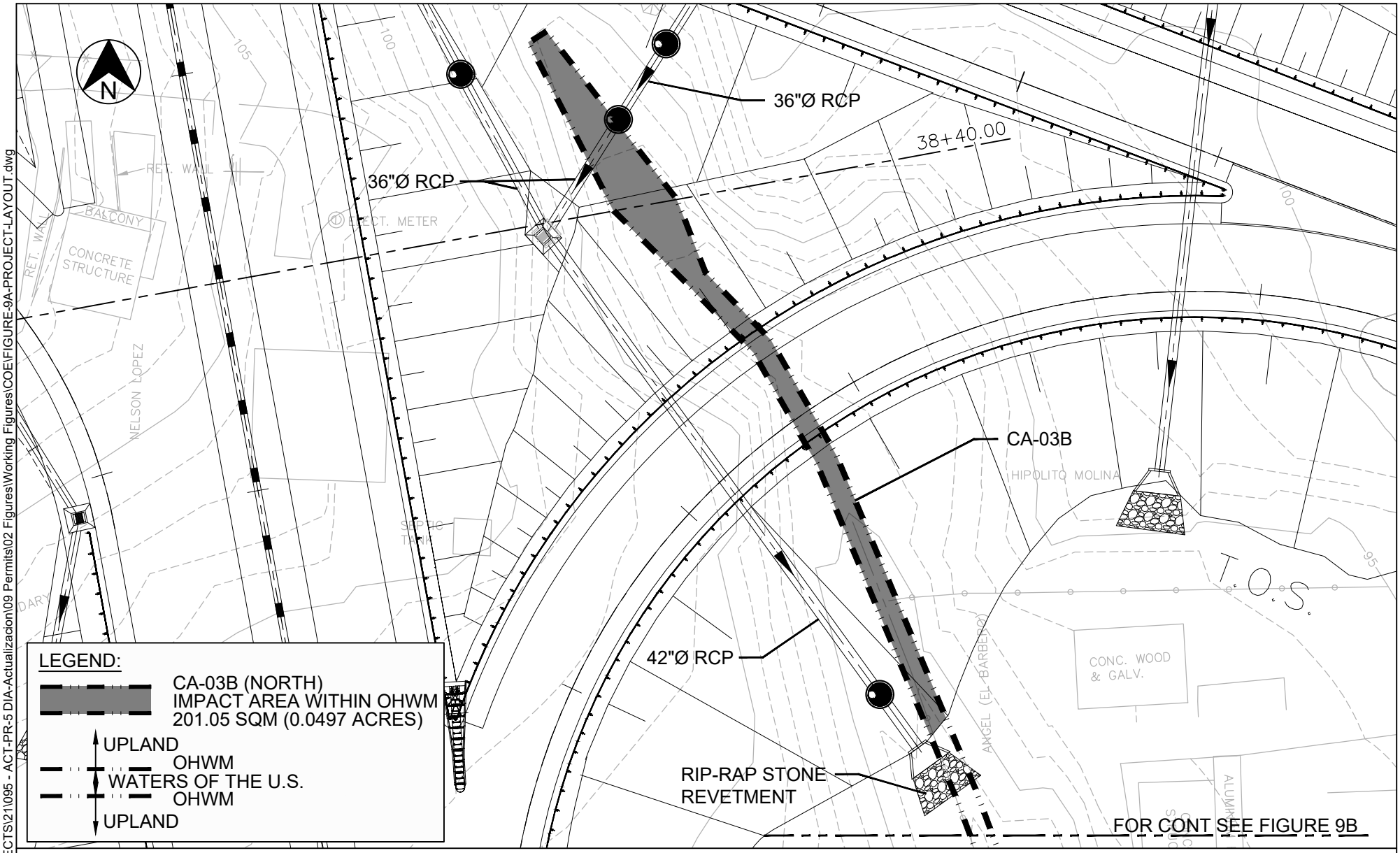
PROPOSED PROJECT:

AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

BAYAMÓN
PUERTO RICO

SHEET 9
JUL. 2025

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-9-PROJECT-LAYOUT.dwg



IMPACT AREA 4 (CA-03B)

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L.

SCALE: 1:500

PROJECT LAYOUT

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

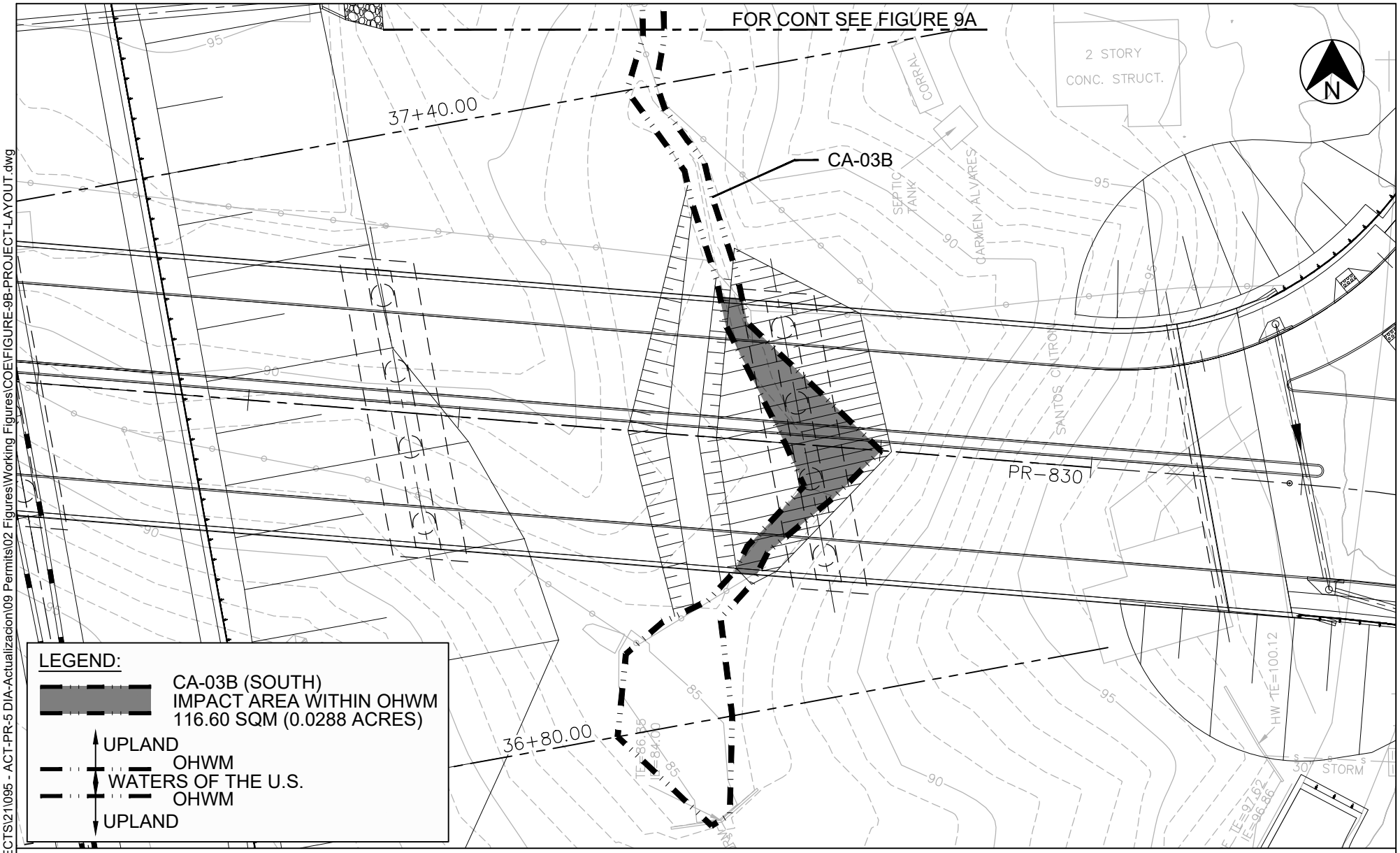
PROPOSED PROJECT:

AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

BAYAMÓN PUERTO RICO

SHEET 9A JUL. 2025

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-9A-PROJECT-LAYOUT.dwg



IMPACT AREA 4 (CA-03B)

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L.

SCALE: 1:500

PROJECT LAYOUT

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

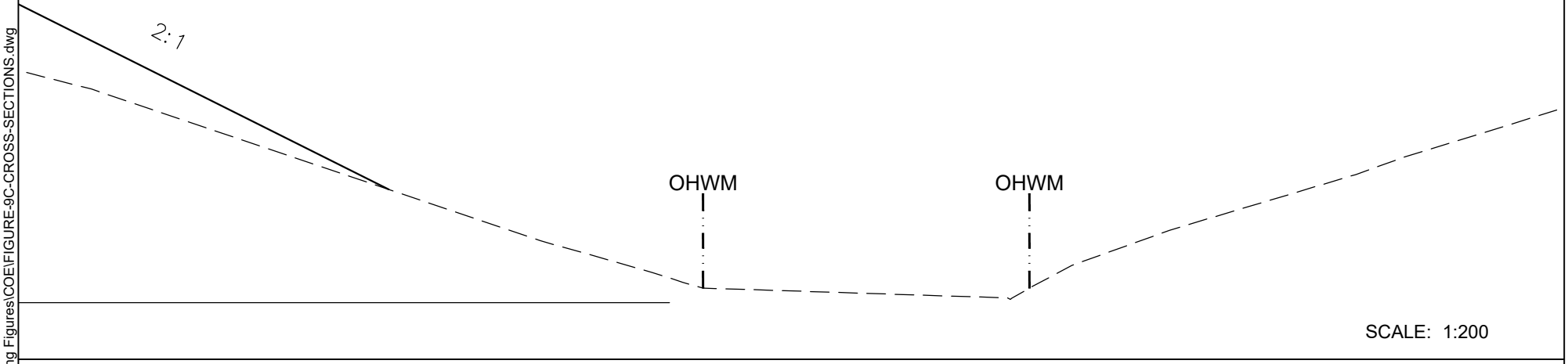
PROPOSED PROJECT:

AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

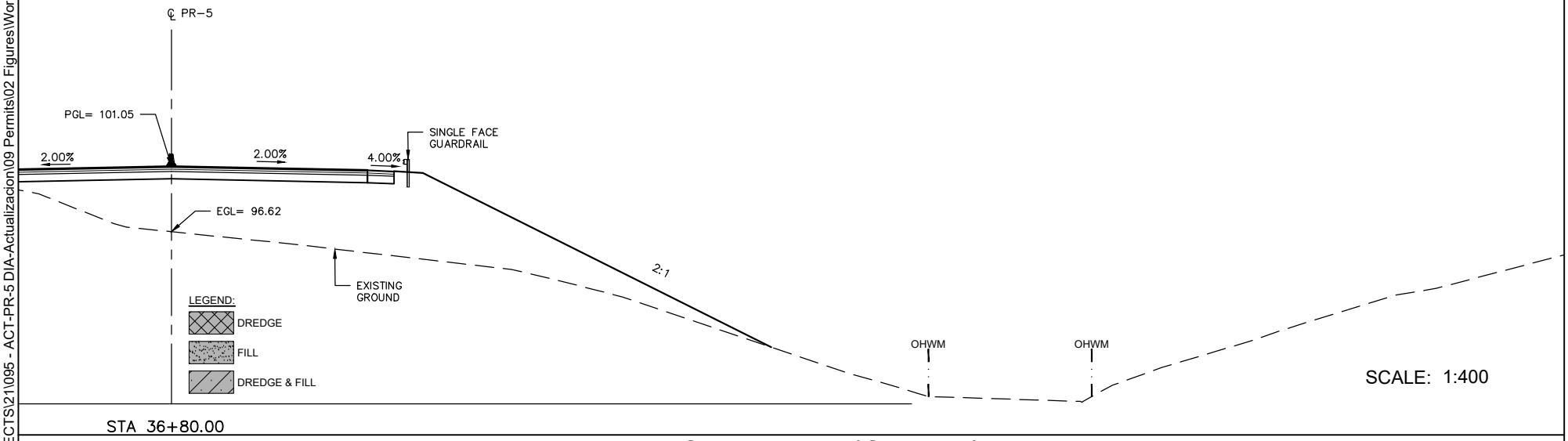
BAYAMÓN PUERTO RICO

SHEET 9B JUL. 2025

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-9B-PROJECT-LAYOUT.dwg



SCALE: 1:200



SCALE: 1:400

IMPACT AREA 4 (CA-03B)

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L.

SCALE: AS SHOWN

CROSS SECTIONS

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

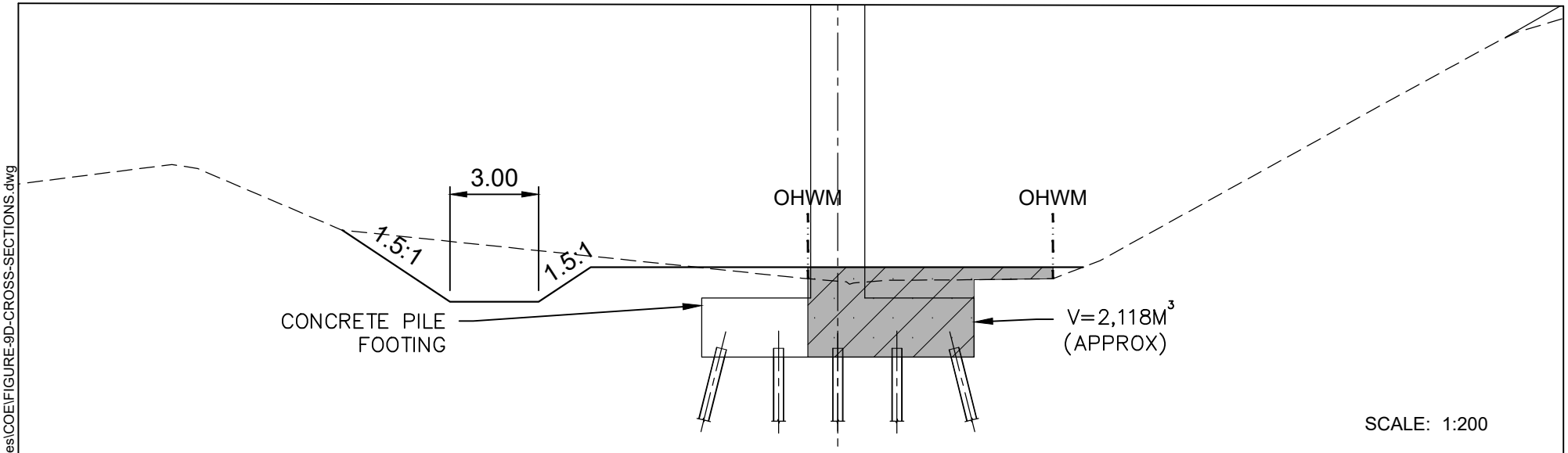
PROPOSED PROJECT:

AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

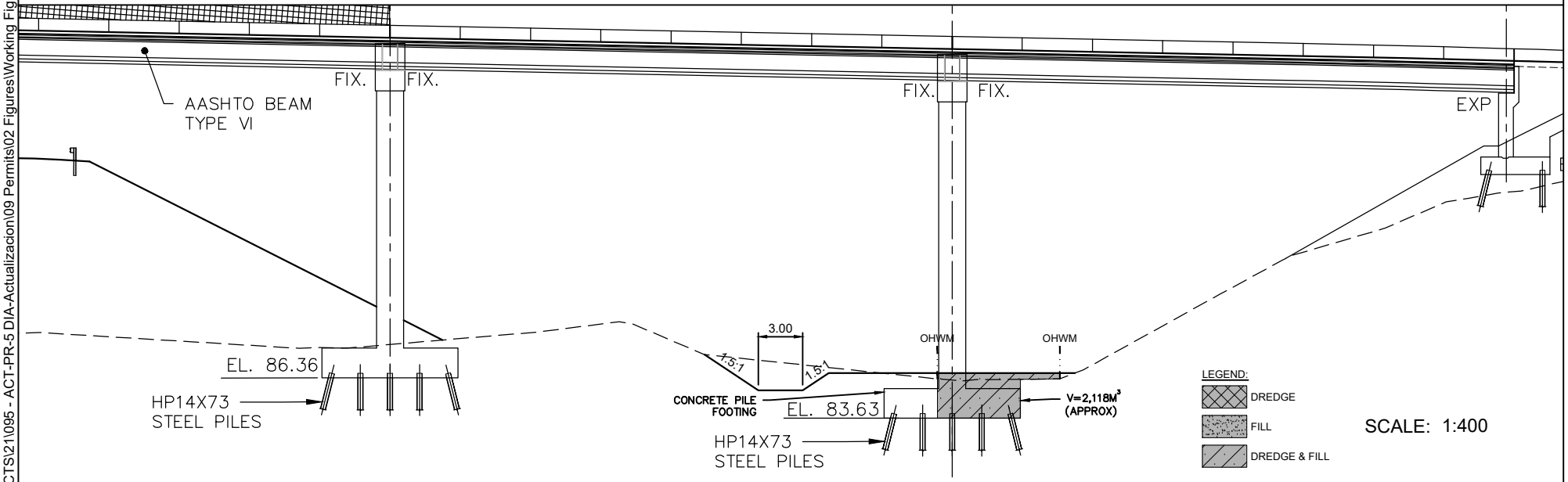
BAYAMÓN PUERTO RICO

SHEET 9C JUL. 2025

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-9C-CROSS-SECTIONS.dwg



SCALE: 1:200



SCALE: 1:400

IMPACT AREA 4 (CA-03B)

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L.

SCALE: AS SHOWN

CROSS SECTIONS

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

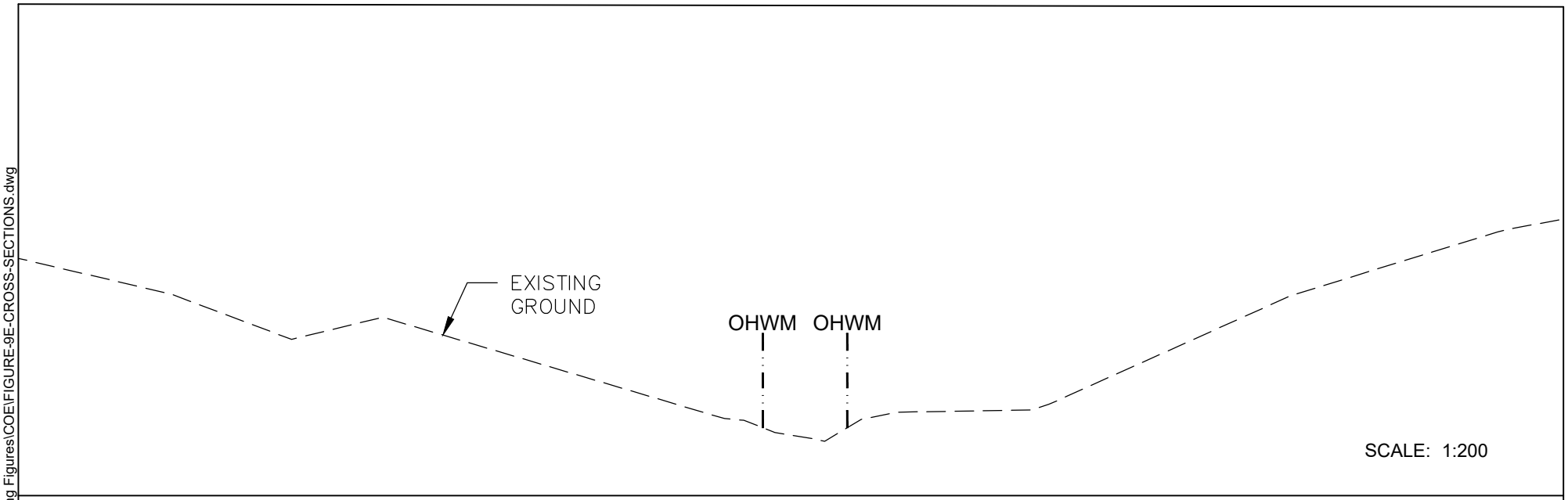
PROPOSED PROJECT:

AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

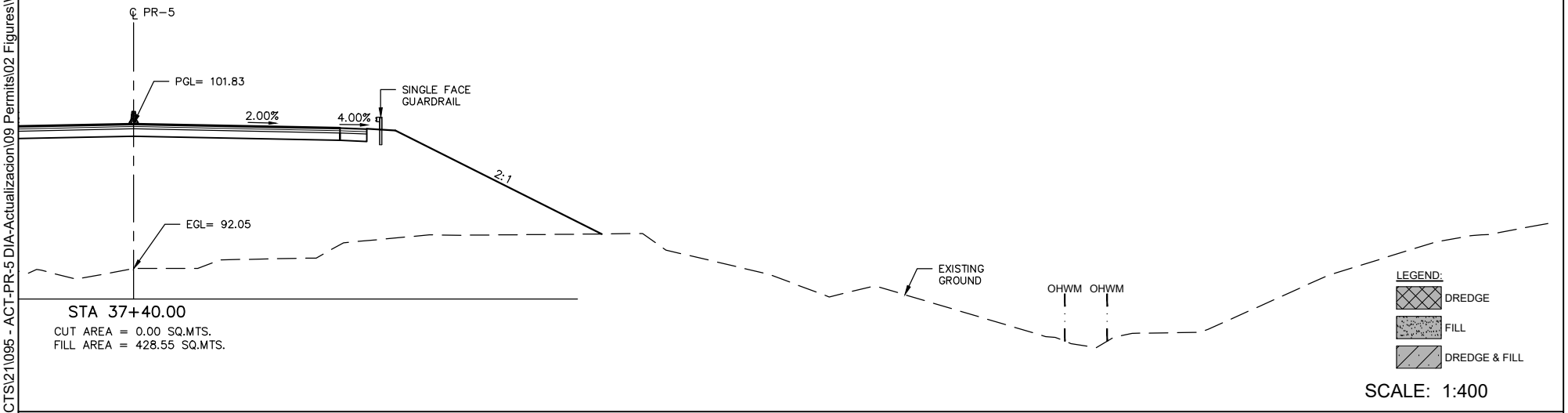
BAYAMÓN
PUERTO RICO

SHEET 9D
JUL. 2025

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-9D-CROSS-SECTIONS.dwg



SCALE: 1:200



SCALE: 1:400

IMPACT AREA 4 (CA-03B)

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L.

SCALE: AS SHOWN

CROSS SECTIONS

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

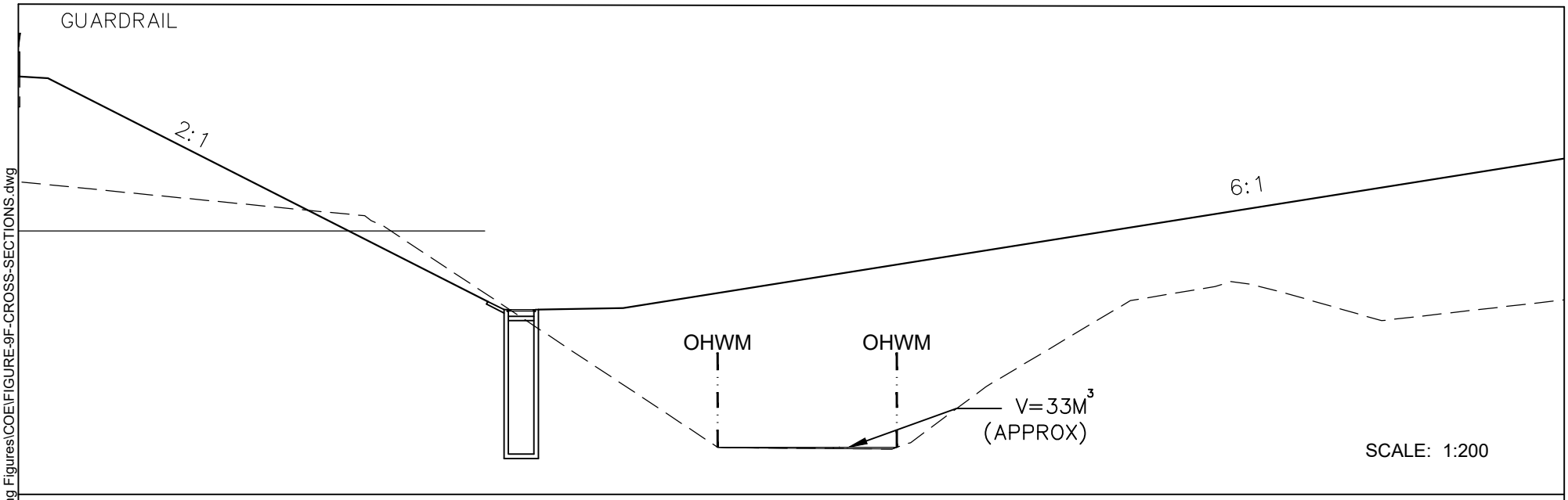
PROPOSED PROJECT:

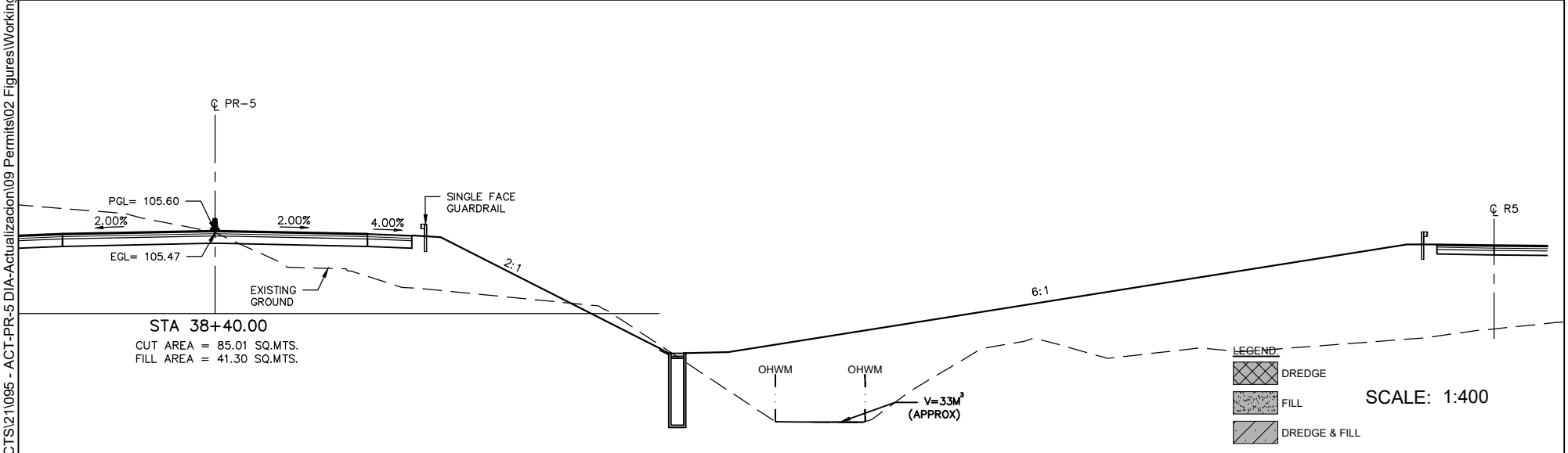
AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

BAYAMÓN PUERTO RICO

SHEET 9E JUL. 2025

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-9E-CROSS-SECTIONS.dwg





IMPACT AREA 4 (CA-03B)

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L.

SCALE: AS SHOWN

CROSS SECTIONS

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

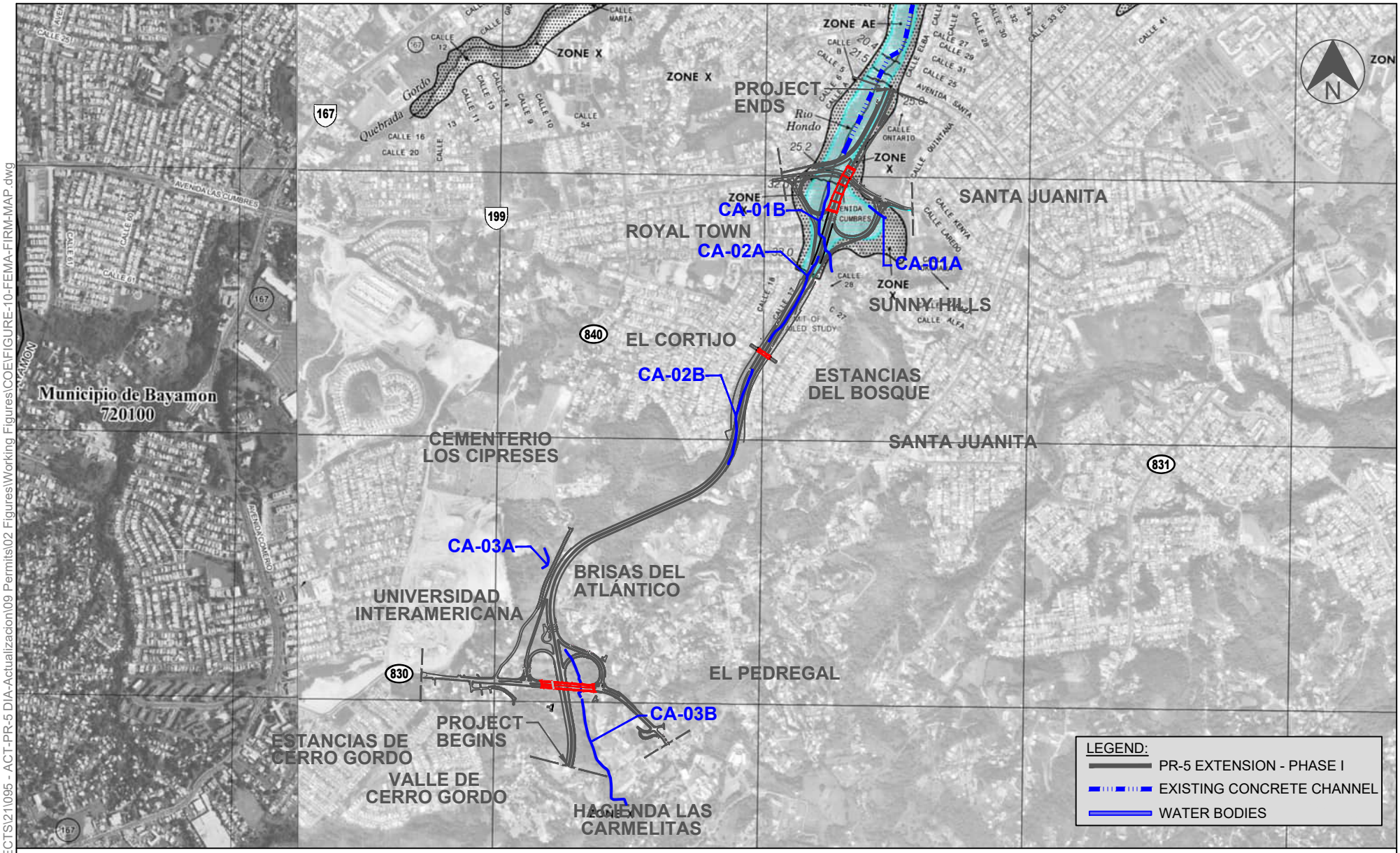
PROPOSED PROJECT:

AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

BAYAMÓN PUERTO RICO

SHEET 9F JUL. 2025

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-9F-CROSS-SECTIONS.dwg



SOURCE: F.E.M.A. (FIRM Maps) Maps 72000C0710H (2009) - 72000C0705J (2009) *

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L.

SCALE: 1:20,000

FEMA FIRM MAP

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

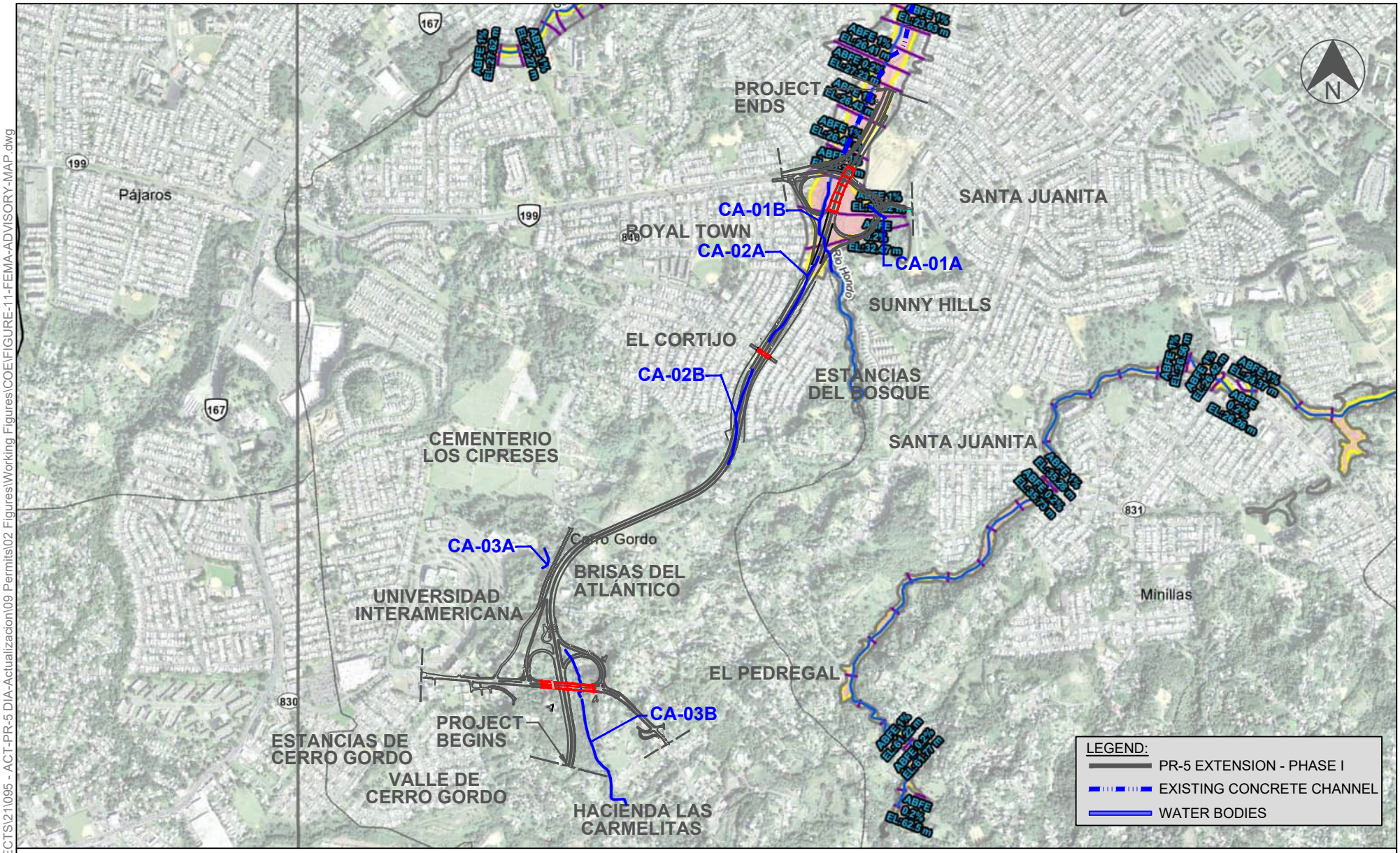
PROPOSED PROJECT:

AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

BAYAMÓN PUERTO RICO

SHEET 10 JUL. 2025

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-10-FEMA-FIRM-MAP.dwg



SOURCE: F.E.M.A. (Advisory Maps) Maps 72000C0710H (2018) - 72000C0705J (2018) *

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L. SCALE: 1:20,000

ADVISORY MAP

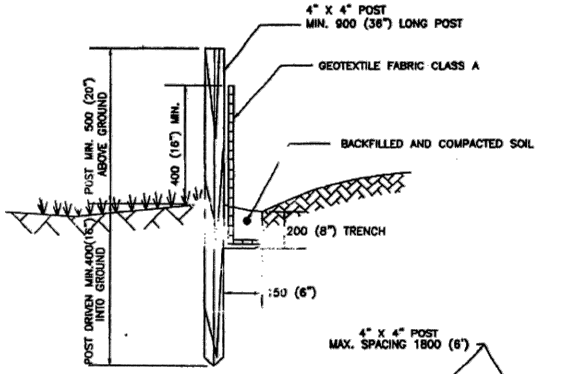
CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

PROPOSED PROJECT:

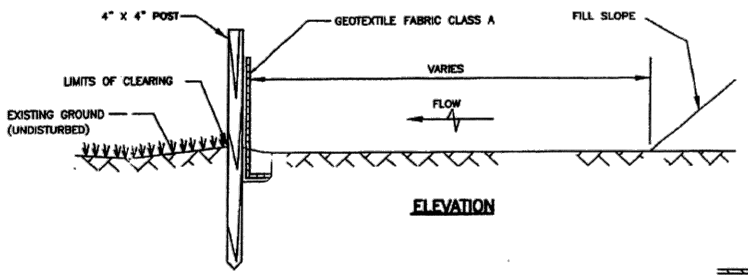
AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

BAYAMÓN PUERTO RICO
SHEET 11 JUL. 2025

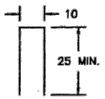
FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-11-FEMA-ADVISORY-MAP.dwg



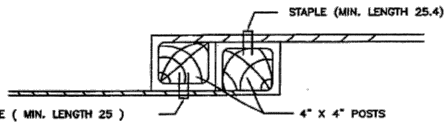
ELEVATION



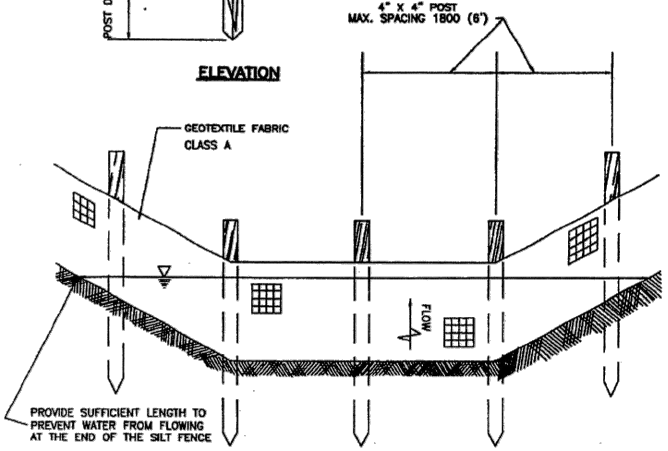
ELEVATION



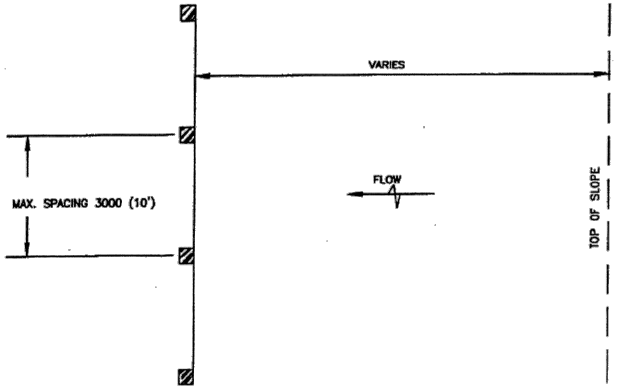
STAPLE DETAIL



TOP VIEW



INSTALLATION IN A DRAINAGE DITCH



INSTALLATION AT TOE OF FILL

NOTES:

1- SILT FENCES SHALL BE CONSTRUCTED AT THE LOCATION INDICATED IN THE CONSTRUCTIONS PLANS.

2- ALTERNATE PRE-ASSEMBLED SILT FENCE OPTIONS WILL BE ALLOWED AS LONG AS SPECIFIED MINIMUMS ARE SATISFIED. FOLLOW MANUFACTURER'S INFORMATION FOR INSTALLATION PROCEDURES.

3- EXCAVATION, BACKFILL, STAPLES AND POSTS ARE SUBSIDIARY OBLIGATIONS.

4- THE SILT FENCE GEOTEXTILE FABRIC SHALL COMPLY WITH AASHTO M266.

5- SILT FENCE SHALL BE INSPECTED FOR DAMAGE WEEKLY. AFTER RAINFALL ANY DAMAGE FENCE SHALL BE REPAIRED IMMEDIATELY. ACCUMULATED SEDIMENT SHALL BE REMOVED AND PROPERLY DISPOSED OF BEFORE THE NEXT RAINFALL EVENT. NO ADDITIONAL PAYMENT WILL BE MADE FOR SUCH MAINTENANCE WORK.

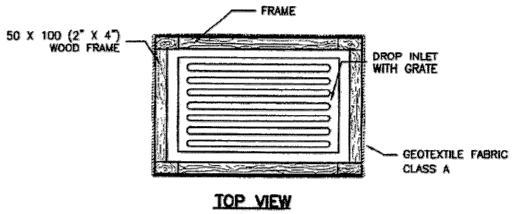
6- WHEN THE DISTRIBUTED AREA HAVE BEEN PROPERLY STABILIZED THE FENCE MAY BE REMOVED AND ANY REMAINING AREAS STABILIZED. THIS WORK WILL BE PERFORMED AS DIRECTED BY THE ENGENEER AS A SUBSIDIARY OBLIGATION.

7- 'TOP VIEW' AND 'STAPLE DETAIL' APPLY TO ALL APPLICATIONS SHOWN IN THIS SHEET.

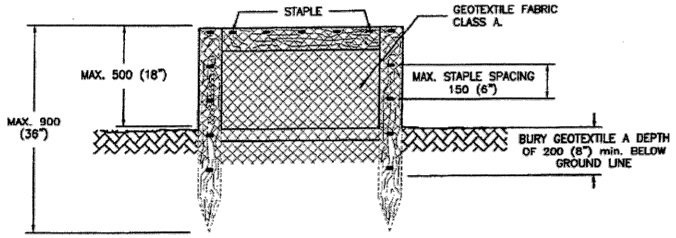
8- FOR ALL APPLICATIONS, THE MAXIMUM STAPLE SPACING SHALL BE 150 MM (6")

9- ALL DIMENSIONS SHOWN ARE IN MILIMETERS UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.

EFFECTIVE DATE: OCTOBER 1998



TOP VIEW



FRONT VIEW

DROP INLET PROTECTION

COMMONWEALTH OF PUERTO RICO
DEPARTMENT OF TRANSPORTATION AND PUBLIC WORKS
HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

EROSION CONTROL DEVICES
SILT FENCE

RECOMMENDED BY: DESIGN AREA DIRECTOR DATE: Dec. 2, 98
APPROVED BY: EXECUTIVE DIRECTOR DATE: 12-11-98
APPROVED BY: DIV. ADM. FHWA-PR DIVISION DATE: 12-9-98

DATE	REVISION	BY
09-24-1997	GENERAL REVISION	LV.
05-07-1998	GENERAL REVISION	LV.

STD. DWG. ER 1 OF 20

* *

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L. SCALE: NTS

TEMPORARY EROSION CONTROL

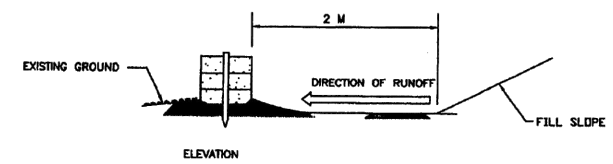
CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

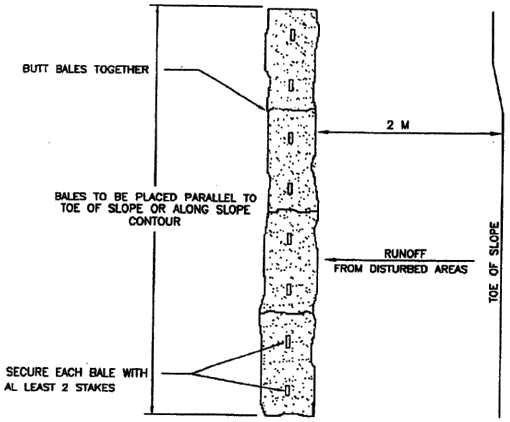
PROPOSED PROJECT:

AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

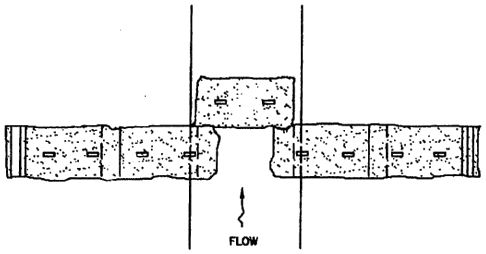
BAYAMÓN PUERTO RICO
SHEET 12A JUL. 2025

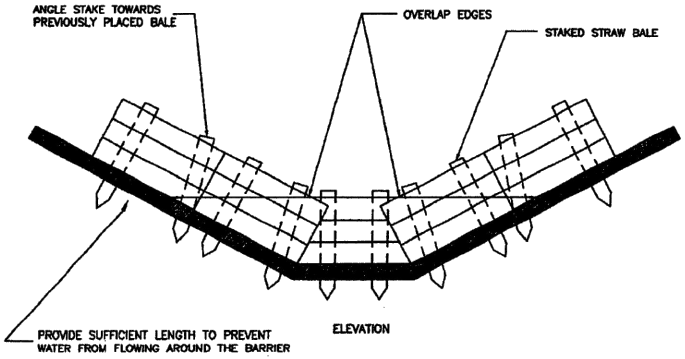
FILE: M:\PROJECTS\211095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-12A-TEMPORARY-EROSION-CONTROL.dwg



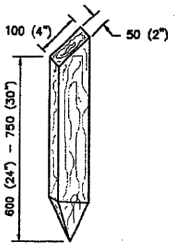


INSTALLATION AT TOE OF FILL





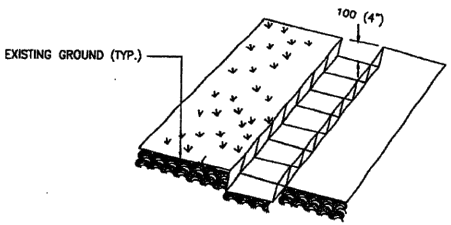
INSTALLATION IN A DRAINAGE DITCH

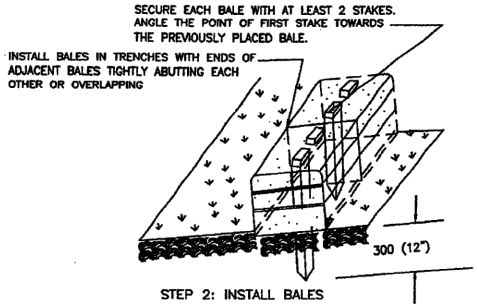


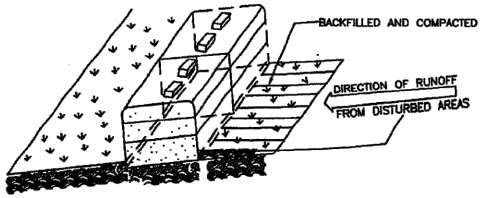
WOOD STAKE DETAIL

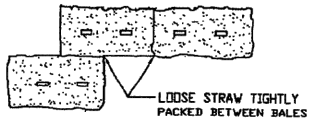
NOTES:

1- STRAW BALES SHALL BE CONSTRUCTED AT THE LOCATION INDICATED IN THE CONSTRUCTION PLANS.
2- USE STRAW BALES IN DRAINAGE DITCHES ONLY FOR LOW FLOW CONDITIONS AND WHEN SPECIFIED ON THE EROSION CONTROL PLANS.
3- INSTALL STRAW BALES ALONG THE CONTOUR LINE
4- EXCAVATION, BACKFILL AND STAKES ARE A SUBSIDIARY OBLIGATION.
5- STRAW BALES SHALL BE ENBEDDED IN THE SOIL AND WHERE POSSIBLE ONE-HALF THE HEIGHT OF THE BALE.
6- STRAW OR HAY BALES SHALL BE SECURELY ANCHORED IN PLACE WITH 4"x1" (100mmX25mm) WOOD STAKES, DRIVEN THROUGH THE BALES. THE FIRST STAKE SHALL BE ANGLED TOWARD THE PREVIOUSLY LAID BALE TO FORCE THE BALES TOGETHER.
7- STRAW OR HAY BALES SHALL BE PLACED PARALLEL TO THE TOE OF SLOPE OR ALONG THE SLOPE CONTOUR.
8- EXCAVATION, BACKFILL AND STAKES ARE A SUBSIDIARY OBLIGATION.
9- STAKES SHALL PENETRATE AT LEAST 300 MM (12") INTO THE SOIL.
10- STRAW OR HAY BALES SHALL BE INSPECTED FOR DAMAGE WEEKLY AND AFTER RAINFALL. ANY DAMAGE OR DISPLACED BALES SHALL BE REPLACED IMMEDIATELY. ACCUMULATED SEDIMENT SHALL BE REMOVED AND PROPERLY DISPOSED OF BEFORE THE NEXT RAINFALL. NO ADDITIONAL PAYMENTS WILL BE MADE FOR SUCH MAINTENANCE WORK.
11- WHEN THE DISTURBED AREAS HAVE BEEN PROPERLY STABILIZED, THE BALES MAY BE REMOVED AND ANY REMAINING AREAS STABILIZED. THIS WORK WILL BE PERFORMED AS DIRECTED BY THE ENGINEER AS A SUBSIDIARY OBLIGATION.
12- ALL DIMENSIONS SHOWN ARE IN MILLIMITERS UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.









STRAW BALE INSTALLATION

EFFECTIVE DATE: OCTOBER 1998

COMMONWEALTH OF PUERTO RICO
DEPARTMENT OF TRANSPORTATION AND PUBLIC WORKS
HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

EROSION CONTROL DEVICES
STRAW BALES

RECOMMENDED BY: DESIGN AREA DIRECTOR DATE: Dec. 7, 98
APPROVED BY: EXECUTIVE DIRECTOR DATE: 8-24-98
APPROVED BY: DIV. ADM. FHWA-PR DIVISION DATE: 12-9-98

DATE	REVISION	BY
09-24-1997	GENERAL REVISION	I.V.
05-07-1998	GENERAL REVISION	I.V.

STD. DWG. ER 2 OF 20

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L.

SCALE: NTS

TEMPORARY EROSION CONTROL

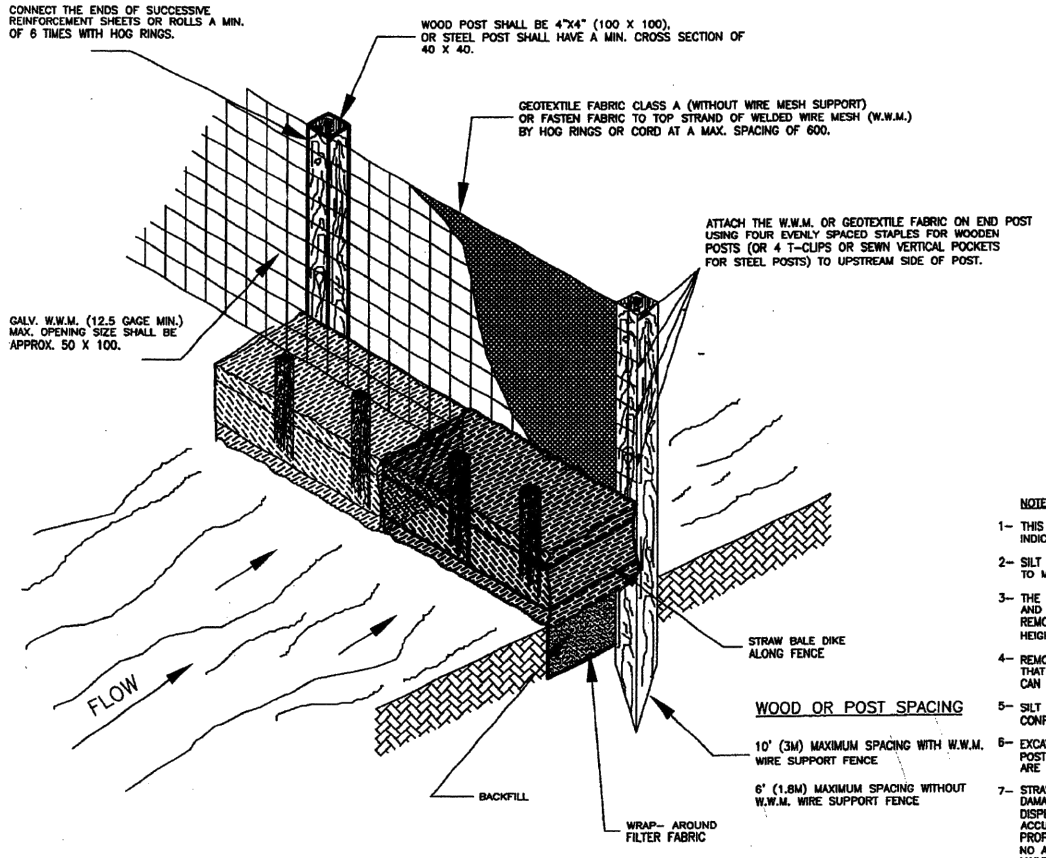
CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

PROPOSED PROJECT:

AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

BAYAMÓN PUERTO RICO
SHEET 12B JUL. 2025

FILE: M:\PROJECTS\211095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-12B-TEMPORARY-EROSION-CONTROL.dwg

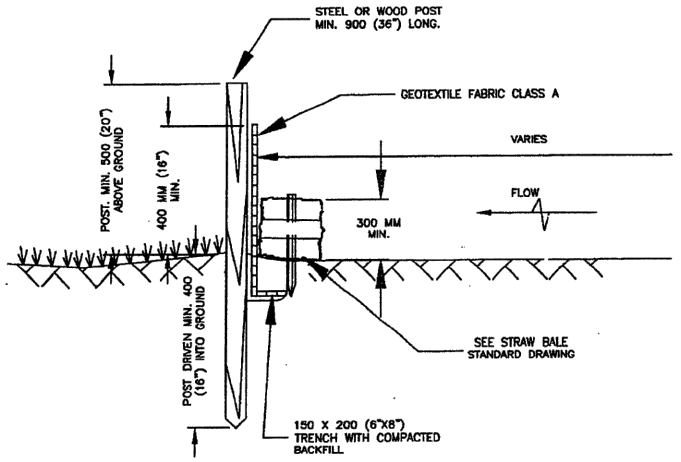


WOOD OR POST SPACING

10' (3M) MAXIMUM SPACING WITH W.W.M. WIRE SUPPORT FENCE

6' (1.8M) MAXIMUM SPACING WITHOUT W.W.M. WIRE SUPPORT FENCE

TEMPORARY SEDIMENT CONTROL FENCE
NOT TO SCALE



ELEVATION
NOT TO SCALE

NOTES

1- THIS DEVICE SHALL BE CONSTRUCTED AT THE LOCATION INDICATED IN THE CONSTRUCTION PLANS.

2- SILT FENCE SHALL BE PLACED ON SLOPE CONTOURS TO MAXIMIZE POUNDING EFFICIENCY.

3- THE CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE TO INSPECT AND REPAIR FENCE AFTER EACH STORM EVENT AND REMOVE SEDIMENT WHEN NECESSARY. MAXIMUM STORAGE HEIGHT SHALL NOT EXCED 255mm (9").

4- REMOVED SEDIMENT SHALL BE DEPOSITED IN AN AREA THAT WILL NOT CONTRIBUTE SEDIMENT OFF-SITE AND CAN BE PERMANENTLY STABILIZED.

5- SILT FENCE AND STRAWS BALES WILL BE PAID IN CONFORMANCE WITH STANDARD SPECIFICATION 210.

6- EXCAVATION, BACKFILL, STAKES STEEL OR WOOD POST, STAPLES, WELDED WIRE MESH AND INCIDENTALS ARE ARE SUBSIDIARY OBLIGATION.

7- STRAW OR HAY BALES SHALL BE INSPECTED FOR DAMAGE WEEKLY AND AFTER RAIFALL ANY DAMAGE OR DISPLACED BALES SHALL BE REPLACED INMEDIATELY. ACCUMULATE SEDIMENT SHLL BE REMOVED AND PROPERLY DISPOSED OF BEFORE THE NEXT RAINFALL. NO ADDITIONAL PAYMENTS SHALL BE MADE FOR SUCH MAINTENANCE WORK.

8- WHEN THE DISTURBED AREAS HAVE BEEN PROPERLY STABILIZED, THE BALE MAY BE REMOVED AND ANY REMAINING AREAS STABILIZED. THIS WORK WILL BE PERFORMED AS DIRECTED BY THE ENGINEER AS A SUBSIDISRY OBLIGATION.

9- ALL DIMENSION SHOWN ARE IN MILIMETERS UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.

LEGEND:
W.W.M.= WELDED WIRE MESH

EFECTIVE DATE: OCTOBER 1998

COMMONWEALTH OF PUERTO RICO
DEPARTMENT OF TRANSPORTATION AND PUBLIC WORKS
HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

EROSION CONTROL DEVICE
SILT FENCE WITH STRAW BALE DIKE

RECOMMENDED BY: DESIGN AREA DIRECTOR DATE: 12-7-98
APPROVED BY: EXECUTIVE DIRECTOR DATE: 12-11-98
APPROVED BY: FHWA-PR DIVISION DATE: 12-9-98

DATE	REVISION	BY
05-07-1998	GENERAL REVISION	I.V.
08-31-1998	ADD NOTES	I.V.

STD. DWG. ER 3 OF 20

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L. SCALE: NTS

TEMPORARY EROSION CONTROL

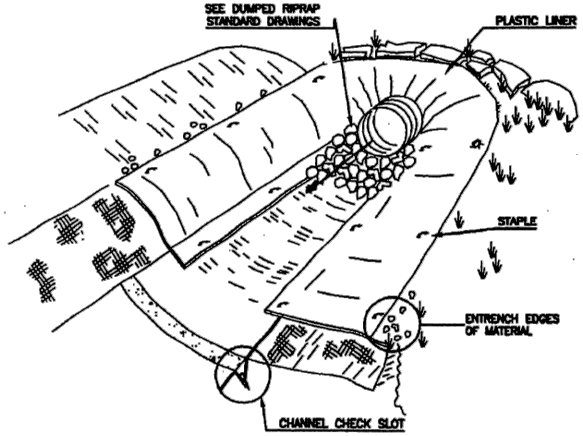
CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

PROPOSED PROJECT:

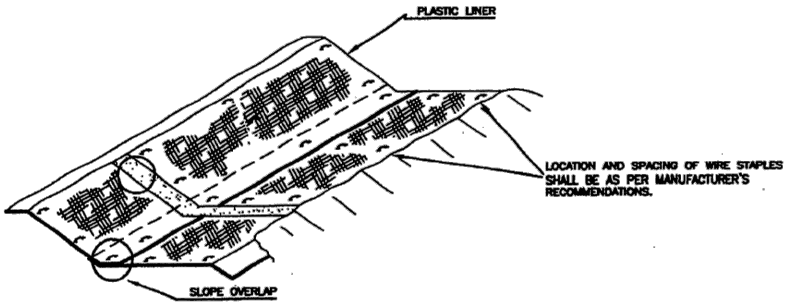
AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

BAYAMÓN PUERTO RICO
SHEET 12C JUL. 2025

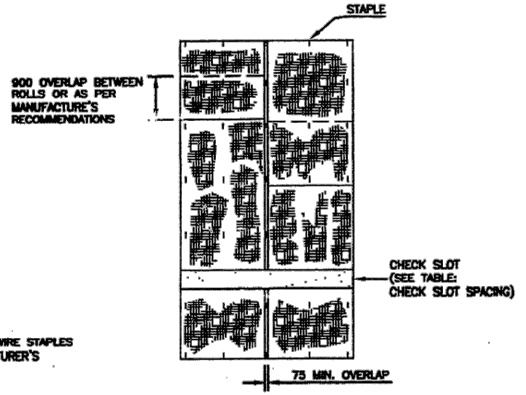
FILE: M:\PROJECTS\211095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-12C-TEMPORARY-EROSION-CONTROL.dwg



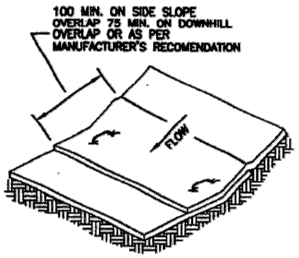
PIPE OUTLET INSTALLATION



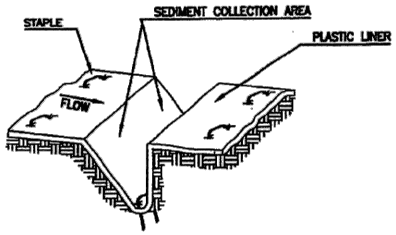
V DITCH INSTALLATION



PLAN VIEW
STAPLING DIAGRAM

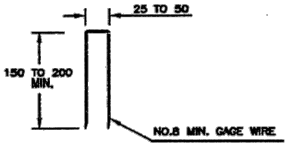


SLOPE OVERLAP



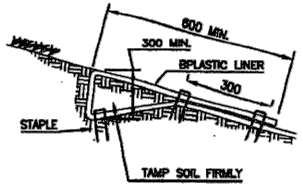
CHECK SLOT

CHECK SLOT SPACING	
SLOPE	SPACING
LESS THAN 4%	30 M
4% OR MORE	15 M

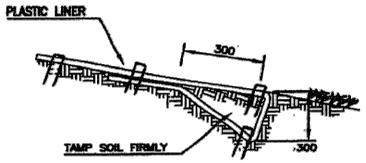


200 STAPLE MINIMUM LENGTH FOR SANDY SOIL.
150 STAPLE MINIMUM LENGTH FOR OTHER SOIL.

WIRE STAPLE DETAIL



UPPER TERMINAL ANCHOR



LOWER TERMINAL ANCHOR

NOTE:

1. PLASTIC LINER SHALL CONFORM TO THE REQUIREMENTS OF STANDARD SPECIFICATION 210 – SOIL EROSION AND WATER POLLUTION CONTROL.
2. CHECK SLOT TO BE CONSTRUCTED IN ACCORDANCE WITH THE MANUFACTURER'S RECOMMENDATION FOR PREFERRED INSTALLATION.
3. ALL DIMENSIONS SHOWN ARE IN MILLIMETERS UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.

EFFECTIVE DATE: OCTOBER 1998

COMMONWEALTH OF PUERTO RICO
DEPARTMENT OF TRANSPORTATION AND PUBLIC WORKS
HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

EROSION CONTROL
SLOPE PROTECTION
PLASTIC LINER INSTALLATION

RECOMMENDED BY: DESIGN AREA DIRECTOR DATE: Dec. 1, 98
APPROVED BY: EXECUTIVE DIRECTOR DATE: 12-17-98
APPROVED BY: DIV. ADM. FHWA-PR DIVISION DATE: 12-9-98

DATE	REVISION	BY

STD. DWG. ER 17 OF 20

* *

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L. SCALE: NTS

TEMPORARY EROSION CONTROL

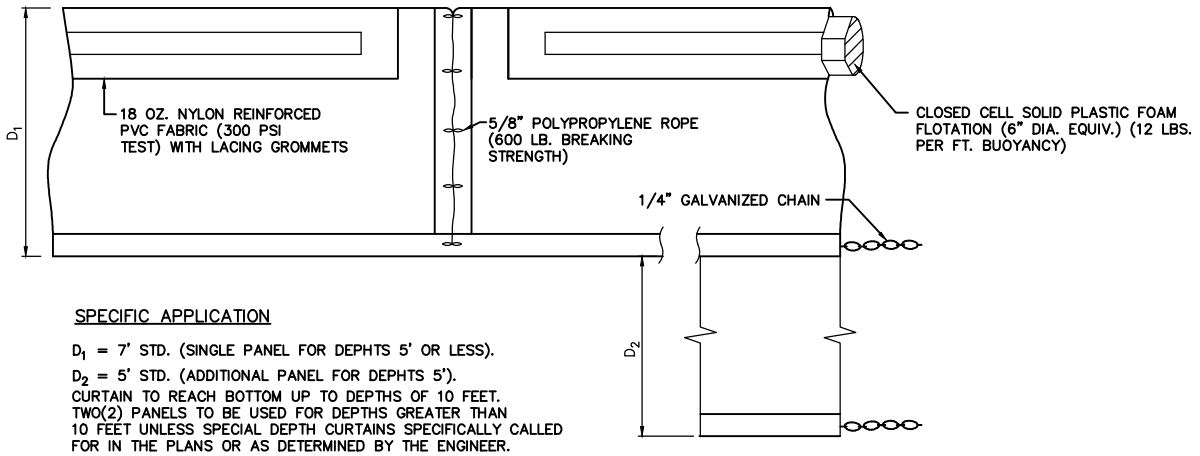
CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

PROPOSED PROJECT:

AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

BAYAMÓN PUERTO RICO
SHEET 12D JUL. 2025

FILE: M:\PROJECTS\211095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-12D-TEMPORARY-EROSION-CONTROL.dwg



SPECIFIC APPLICATION

D_1 = 7' STD. (SINGLE PANEL FOR DEPHTS 5' OR LESS).

D_2 = 5' STD. (ADDITIONAL PANEL FOR DEPHTS 5').

CURTAIN TO REACH BOTTOM UP TO DEPTHS OF 10 FEET. TWO(2) PANELS TO BE USED FOR DEPTHS GREATER THAN 10 FEET UNLESS SPECIAL DEPTH CURTAINS SPECIFICALLY CALLED FOR IN THE PLANS OR AS DETERMINED BY THE ENGINEER.

FLOATING TURBIDITY BARRIER

NOT TO SCALE

* *

PURPOSE:

1. LINEAR TRANSPORTATION PROJECT
2. BRIDGE / CULVERT CROSSINGS / SCOUR PROTECTION / BANK STABILIZATION
3. ROAD DRAINAGE

DATUM: M.S.L.

SCALE: NTS

TEMPORARY EROSION CONTROL

CMA
ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
© 2025 CMA A&E LLC

PROPOSED PROJECT:

AC-000533 PHASE I
STATE ROAD PR-5 EXTENSION, BAYAMÓN
FROM PR-830 TO PR-199

BAYAMÓN PUERTO RICO

SHEET 12E JUL. 2025

FILE: M:\PROJECTS\211095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\COE\FIGURE-12E-TEMPORARY-EROSION-CONTROL.dwg

APPENDIXES

APPENDIX A

Preliminary Wetland Report – February 2022

PRELIMINARY
WETLAND DELINEATION REPORT

EXTENSION PR-5 FORM PR-199 TO PR-167
BAYAMÓN, PUERTO RICO

March 2020
CMA 21095

CMA
ARCHITECTS &
ENGINEERS LLC

Table of Contents

Table of Contents 2

List of Figures 3

List of Tables 4

1.0 Introduction 5

2.0 Description of the Study Area 8

2.1 Methodology 8

2.2 Vegetation 10

2.2.1 Summary of Dominant Vegetation 10

2.3 Soils Description 11

2.3.2 Hydric Soils 12

2.4 Hydrology 15

3.0 Conclusions and Recommendations 17

4.0 Bibliography 18

APPENDIXES 21

List of Figures

Figure No. 1 Location Map 6

Figure No. 2 Aerial Photo 7

Figure No. 3 Soil Map 13

Figure No. 4 Hydric Soils Map 14

Figure No. 5 Proposed Bridges and Existing Streams 16

List of Tables

Table No.1 Wetland Plant Species Classification 10

Table No. 2 Dominant plant species present at the study area 11

1.0 Introduction

The purpose of this report is to identify the wetlands and streams at the proposed project corridor. To this effect, PRHTA has retained CMA Architects & Engineers LLC (CMA) to perform a preliminary wetland delineation at the proposed project corridor located between PR-199 and PR-167 in the Municipality of Bayamón. The corridor under study has an approximate length of 5.07 kilometers (2.06 miles) of leveled topography. See Figure No.1 Location Plan and Figure No. 2 Aerial Photo.

To achieve this objective, a literature review along with an aerial photo evaluation of the area was initially done. The preliminary wetland delineation determined in this report merges the information available in the available literature, historical photos of the area, with the vegetation, soils, and hydrology observations gathered at the site during visits carried out on July, August, and September 2021. This report's determination of potential jurisdictional areas is therefore preliminary since it requires the approval of the United States Army Corps of Engineers (USACE) prior to any development in the area. The jurisdictional areas identified consisted of streams, areas of potential wetlands, and the drainage channel. It is important to note that active residential and commercial development for more than 80 years might have modified the soil, hydrology and vegetation on the corridor.

N

SCALE=1:20,000

DATE = 02/04/22

PROJECT BEGINS

PROJECT ENDS

PÁJAROS

BAYAMÓN

BAYAMON TOA ALTA

Cementerio Los Cipreses

Río Bucarabones

Quebrada Escarcha

Río Hondo

Río Minillas

Quebrada Burgos

Quebrada Rivera

Quebrada Cañas

RIO HONDO

RIO MINILLAS

QUEBRADA

RIVERA

CANCEL

AVE LAS CUMBRES

AVE COMERIO

AVE HOSTOS

CLL DAKAR PR-5

CLL MARG

CLL LILIA BARROSO

CLL PR NORAMA

CLL RODRIQUEZ

AVE PRINCIPAL

CLL GUAJATACA

CLL BALBI

CLL MARGINAL

CLL PRINCIPAL

CLL FENIX

CLL DAMASCO

CLL CATALUNA

CLL LIBANO

AVE IRLANDA HTS

CLL RENO

CLL HAITI

CLL ALFA

CLL QUINA

CLL DUENDE

CLL GIRASOL

CLL JACINTO

CLL ESPAÑA

CLL QUINTANA

CLL INFEA

CLL FORMOSA

CLL ALAMEDA

AVE SANTA JUANITA

AVE LAUREL

CLL 33 ESTE

CLL 35 ESTE

CLL 28 ESTE

CLL 39

CLL 41

CLL 37

CLL 23

CLL 24

CLL 16

CLL 17

CLL 31

CLL 51

CLL 61

CLL 50

CLL 41

CLL 28

CLL 27

CLL 9

CLL 46

CLL 40

CLL 33

CLL 29

CLL 10

CLL 6A

CLL 6

CLL 4

CLL 2

CLL 1

CLL 13

CLL 14

CLL 11

CLL 5

CLL 7

CLL 8

CLL 21

CLL 22

CLL 25

CLL 26

CLL 30

CLL 32

CLL 34

CLL 36

CLL 38

CLL 42

CLL 43

CLL 44

CLL 45

CLL 47

CLL 48

CLL 49

CLL 52

CLL 53

CLL 54

CLL 55

CLL 56

CLL 57

CLL 58

CLL 59

CLL 60

CLL 62

CLL 63

CLL 64

CLL 65

CLL 66

CLL 67

CLL 68

CLL 69

CLL 70

CLL 71

CLL 72

CLL 73

CLL 74

CLL 75

CLL 76

CLL 77

CLL 78

CLL 79

CLL 80

CLL 81

CLL

N

SCALE=1:20,000

DATE = 02/04/22

PROJECT BEGINS

SANTA JUANITA

ROYAL TOWN

SUNNY HILLS

EL CORTIJO

ESTANCIAS DEL BOSQUE

CEMENTERIO LOS CIPRESES

SANTA JUANITA

RIO HONDO

RIO MINILLAS

UNIVERSIDAD INTERAMERICANA

EL PEDREGAL

LOS PALACIOS

LOS DOMINICOS

VAN SCOY

ESTANCIAS DE CERRO GORDO

VALLE DE CERRO GORDO

HACIENDA LAS CARMELITAS

CIUDAD INTERAMERICANA

RIO MINILLAS

VILLA CHICA

COLINAS DE CERRO GORDO

QUEBRADA

QUEBRADA

PROJECT ENDS

EL ZORZAL

BAYAMON HILLS

COLINAS DE BAYAMON

VILLAS DE BUENA VISTA

CANCEL

QUEBRADA

RIVERA

167 199 840 829 830 831 828 827 5

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\08 Env\02 Reports_Studies\02 Studies\WETLANDS\Figures\FIGURE-02-AERIAL-PHOTO.dwg

PR-5 EXTENSION
FROM PR-199 TO PR-167
BAYAMON, PUERTO RICO

© 2022, CMA Architects & Engineers LLC

AERIAL PHOTO

FIGURE 2

2.0 Description of the Study Area

2.1 Methodology

The study was conducted following the procedures specified in Section IV.B (Method, Preliminary Data gathering, and Synthesis) of the 1987 U.S. Corps of Engineers Wetland Delineation Manual and the Interim Regional Supplement to the Corps of Engineers Wetland Delineation Manual: Caribbean Islands Region.

These procedures involve simple, rapidly applied methods that result in enough qualitative data for making a preliminary determination of potential jurisdictional areas as determined by US Army Corps of Engineers (USACE). The proposed road corridor extension will be approximately 5.07 kilometers (2.06 miles) in length, and will be four divided lanes, with full access control, grade-separated intersections and a toll plaza.

A hand-held GARMIN GPS device, model 62STC was used to record the locations where the observations needed to be geo-referenced. The locations recorded were inserted into the aerial topography AutoCAD file that was prepared for the site. This allowed a more precise evaluation of the information obtained relative to the actual site elevations. The representative observation points position was located using a GPS.

The literature investigation consisted of the revision of the soil surveys, national wetlands inventory, aerial photographs, and the Natural Resources Conservation Services (NRCS) hydric soil list. Based on this information, potential jurisdictional[1] areas

[1] Potential jurisdictional wetland is an area that exhibits one or more of the three wetland criteria: hydrophytic vegetation, hydric soil, and wetland hydrology.

and non-jurisdictional areas could be initially determined. In order to confirm this initial determination, general on-site observations of the vegetation, soil and hydrology were performed.

For the vegetation component, readily recognized plant species were identified on the field. Specimens that were more difficult to identify were collected, pressed, and later classified using the pertinent scientific keys and literature. Most of the area was modify by the urban development in the area.

Information of soil types and drainage characteristics were obtained from NRCS Soil Survey Map. No hydric soil soils were present at site. Most of the area was modified by residential and commercial activities and according to the soil maps and aerial photographs. Some areas were inaccessible to perform the soil samples.

To assess the hydrology of the study area, maps, historical photos, as well as soil survey information were studied, identifying in them all hydrological features. During the site visits, different sections of the site were inspected for signs of flood markings, proximity of the areas to the drainage channels, potential wetlands, and any other observable indicator of wetland hydrology. Most of the jurisdictional areas were identified by hydrology observations.

The topography of the area, the type of soil and the constant alterations to which the area is subject make the formation of wetlands difficult. However, some hydrophytic plant species could be observed in accumulations of soil within natural storm drains and in storm discharges from urban developments.

2.2 Vegetation

According to Ewel & Whitmore, The Ecological Life Zones of Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands, 1973, the study area lies within the Subtropical Moist Forest Zone. This report indicates that "*Most of the Subtropical Moist Forest Zone in the study region has been deforested at one time or another, primarily because the climatic conditions which define its boundaries also encompass good conditions for a wide variety of crops.*"

In the publication 2016 National Wetland Plant List authored by the US Army Corps of Engineers classified these plants in the following indicator categories:

Table No.1 Wetland Plant Species Classification (% occurrence in wetlands)	
Obligate Wetland (OBL)	Occur almost always (estimated probability >99%) under natural conditions in wetlands.
Facultative Wetland (FACW)	Usually occur in wetlands (estimated probability 67% - 99%), but occasionally found in non-wetlands.
Facultative (FAC)	Equally likely to occur in wetlands or non-wetlands (estimated probability 34% - 66%).
Facultative Upland (FACU)	Usually occurs in non-wetlands (estimated probability 67% - 99%), but occasionally found in wetlands (estimated probability 1% - 33%)
Obligate Upland (UPL)	Occur in wetlands in another region but occurs almost always (estimated probability 1%) under natural conditions in non-wetlands in the region specified.

2.2.1 Summary of Dominant Vegetation

Table 2 shows the dominant plant species observed at the study area.

Table No. 2 Dominant plant species present at the study area				
Scientific Name	**Common Name**	**Stratum**	**Plant Community**	**Indicator**
Sporobolus indicus	Matojo de Burro	HERB	GRASS	FACU
Urochloa maxima	Yerba de Guinea	HERB	GRASS	FACU
Spathodea campanulata	African Tulip	TREE	TREE	FACU
Albizia procera	Albizia	TREE	TREE	UPL
Bambusa vulgaris	Bamboo	TREE	TREE	UPL
Urena lobata	Caesar weed	HERB	HERB	FACU
Pithecellobium dulce	Monkey Pod	TREE	TREE	FACU
Cocos nucifera	Copconut Palm	TREE	TREE	FACU
Paspalum virgatum	Talquezal	HERB	GRASS	FACW
Ipomoea setifera	Bejuco de Puerco	HERB	VINE	FACW
Colocassia esculentus	Yautía	HERB	HERB	OBL
Typha dominguensis	Cattail	HERB	HERB	OBL
Psidium guajava	Guava	TREE	TREE/SHRUB	UPL
Brachiaria purpurascens	Malojillo	HERB	GRASS	FACW

2.3 Soils Description

According to the NRCS, (formerly Soil Conservation Service (SCS)), the soil types of the area are: HtE (Humatas Clay), Uv (Urban Land – Vega Alta Complex), MxE (Múcara Clay, slopes from 20 to 40 percent), DaD (Dagüey Clay), MxF (Múcara Clay, slopes from 40 to 60 percent), LaC2 (Lares Clay, slopes from 5 to 12 percent), NaE2 (Naranjito silt clay, slopes from 20 to 40 percent) and MxD (Múcara Clay, slopes from

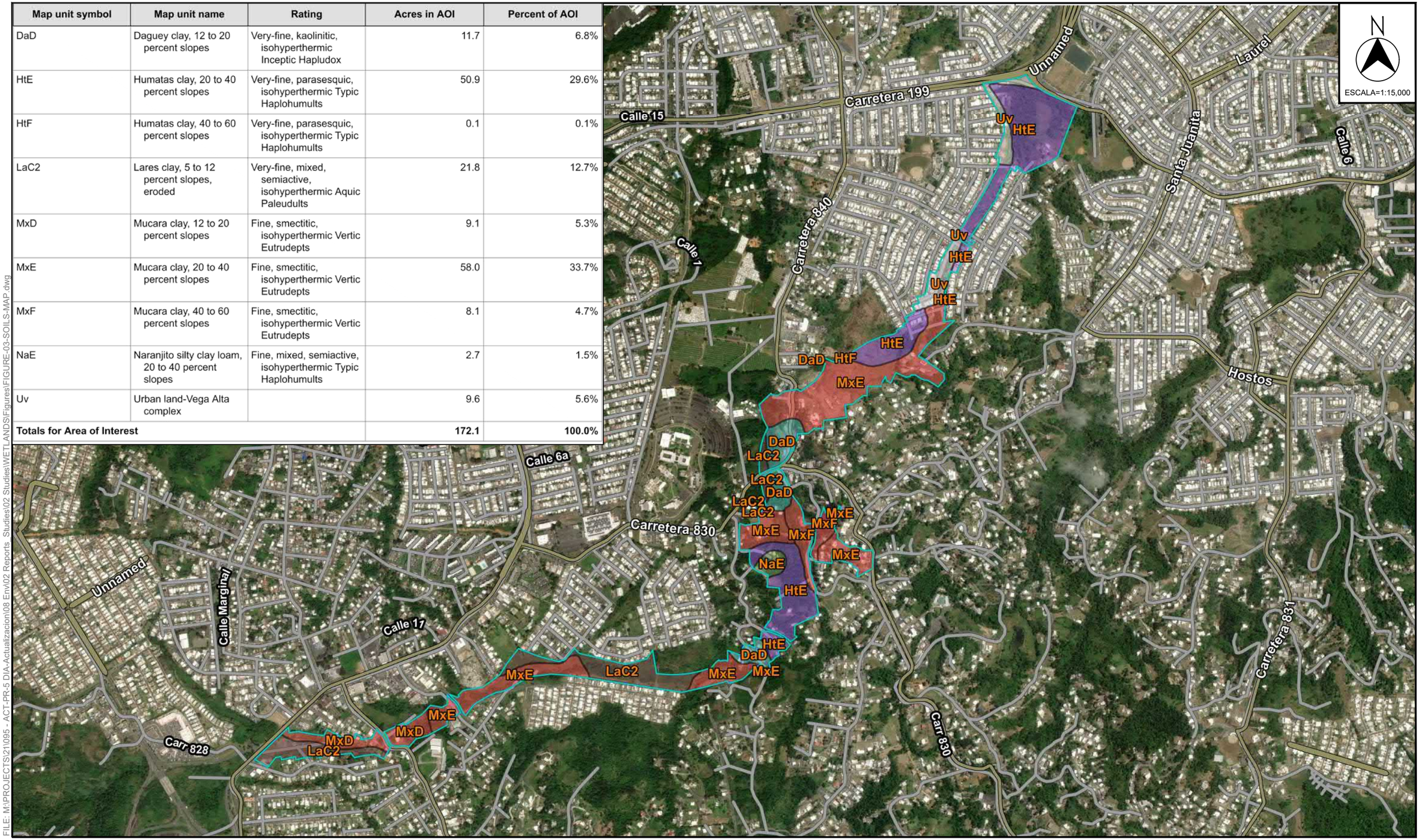
12 to 20 percent).https://websoilsurvey.sc.egov.usda.gov/App/WebSoilSurvey.aspx The soil map for the area under study is presented in Figure 3.

2.3.2 Hydric Soils

Hydric soils are defined as soils that were formed under conditions of saturation, flooding, or ponding long enough during the growing season to develop anaerobic conditions in the upper part (Federal Register, July 13, 1994).

Based on https://websoilsurvey.sc.egov.usda.gov/App/WebSoilSurvey.aspx, the soil types of the area are not classified as hydric. However, some can show hydric soil characteristics at depressions landforms. Hydric soil indicators were not observed in upland areas or fill. The hydric soil map for the area under study is presented in Figure No. 4.

Map unit symbol	Map unit name	Rating	Acres in AOI	Percent of AOI
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	Very-fine, kaolinitic, isohyperthermic Inceptic Hapludox	11.7	6.8%
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	Very-fine, parasesquic, isohyperthermic Typic Haplohumults	50.9	29.6%
HtF	Humatas clay, 40 to 60 percent slopes	Very-fine, parasesquic, isohyperthermic Typic Haplohumults	0.1	0.1%
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	Very-fine, mixed, semiactive, isohyperthermic Aquic Paleudults	21.8	12.7%
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	Fine, smectitic, isohyperthermic Vertic Eutrudepts	9.1	5.3%
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	Fine, smectitic, isohyperthermic Vertic Eutrudepts	58.0	33.7%
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	Fine, smectitic, isohyperthermic Vertic Eutrudepts	8.1	4.7%
NaE	Naranjito silty clay loam, 20 to 40 percent slopes	Fine, mixed, semiactive, isohyperthermic Typic Haplohumults	2.7	1.5%
Uv	Urban land-Vega Alta complex		9.6	5.6%
Totals for Area of Interest			**172.1**	**100.0%**



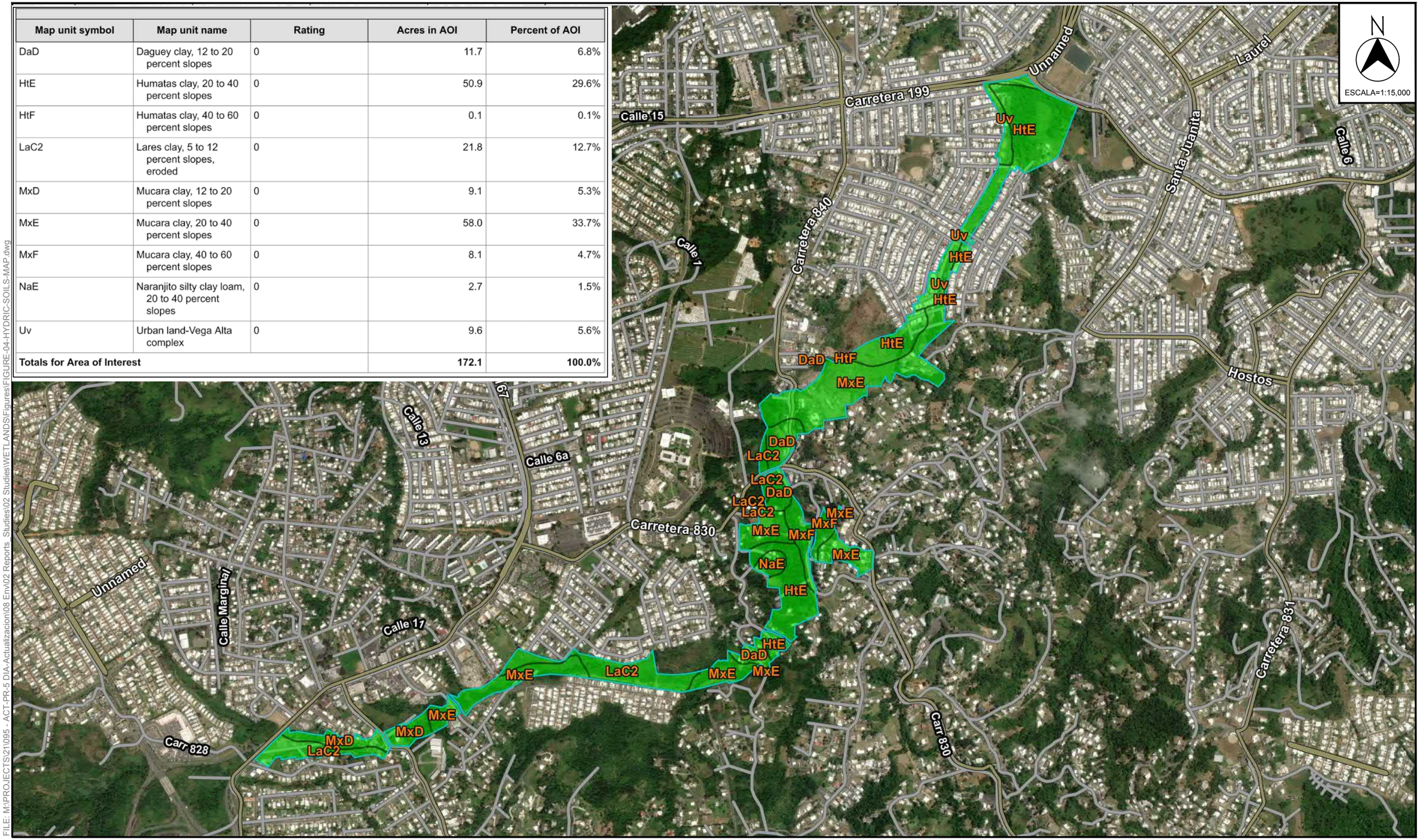
FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\08 Env\02 Reports Studies\02 Studies\WETLANDS\Figures\FIGURE-03-SOILS-MAP.dwg

PR-5 EXTENSION
FROM PR-199 TO PR-167
BAYAMON, PUERTO RICO
© 2022, CMA Architects & Engineers LLC

SOILS MAP

FIGURE 3

Map unit symbol	Map unit name	Rating	Acres in AOI	Percent of AOI
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	0	11.7	6.8%
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	0	50.9	29.6%
HtF	Humatas clay, 40 to 60 percent slopes	0	0.1	0.1%
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	0	21.8	12.7%
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	0	9.1	5.3%
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	0	58.0	33.7%
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	0	8.1	4.7%
NaE	Naranjito silty clay loam, 20 to 40 percent slopes	0	2.7	1.5%
Uv	Urban land-Vega Alta complex	0	9.6	5.6%
Totals for Area of Interest			**172.1**	**100.0%**



FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\06 Env\02 Reports\Studies\02 Studies\WETLANDS\Figures\FIGURE-04-HYDRIC-SOILS-MAP.dwg

PR-5 EXTENSION
FROM PR-199 TO PR-167
BAYAMON, PUERTO RICO
© 2022, CMA Architects & Engineers LLC

HYDRIC SOILS MAP

FIGURE 4

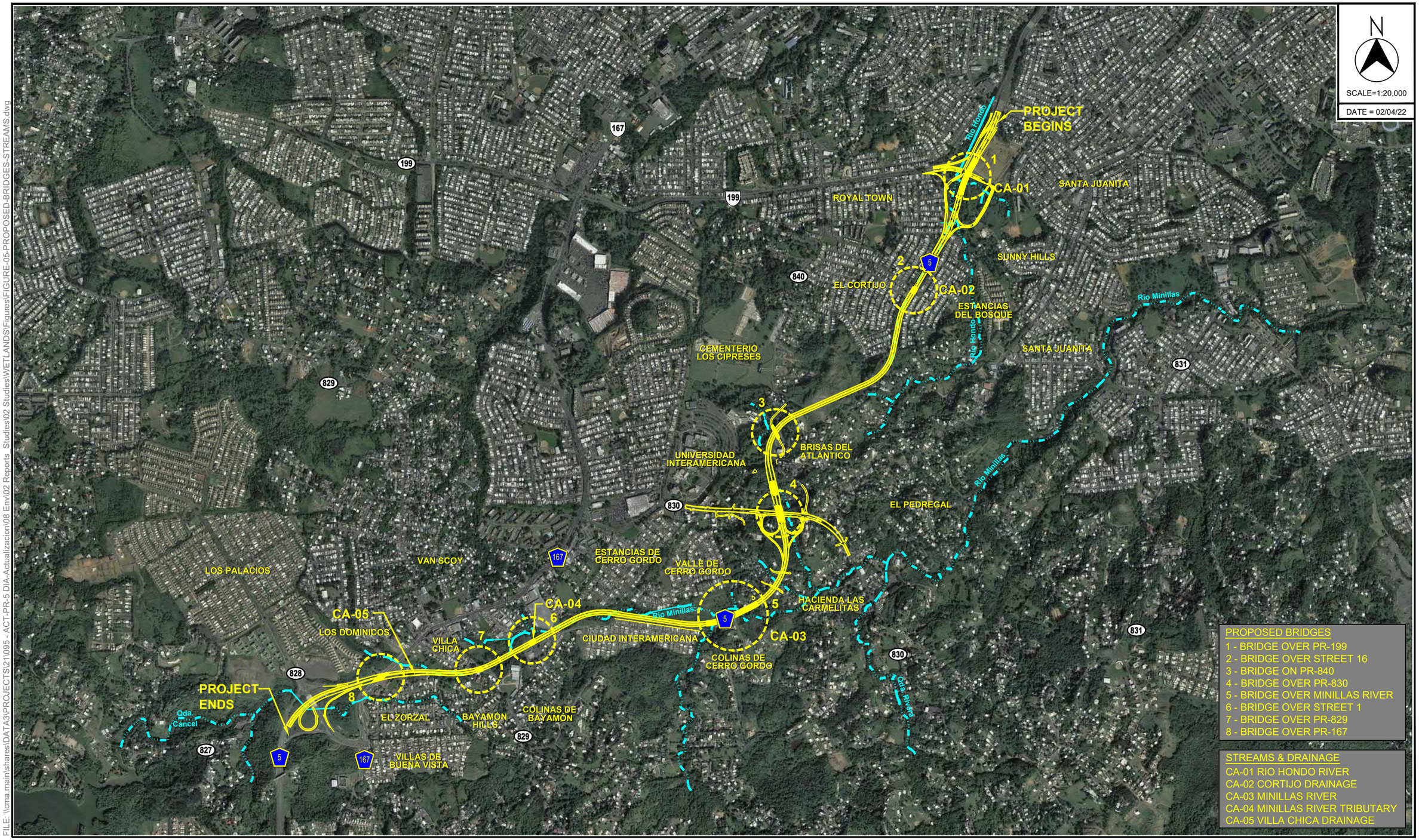
2.4 Hydrology

According to the National Wetlands Inventory (NWI) Maps and the USFWS NWI Wetland Mapper (https://www.fws.gov/wetlands/data/mapper.html), the area under study has the following classifications within its limits:

R4SBC	Riverine Intermittent Streambed Seasonally Flooded (Rio Hondo)
R5UBH	Riverine Unknown Perennial Unconsolidated Bottom Permanently Flooded (Rio Minillas)

See Figure 5 Proposed bridges and existing streams, for the location of the NWI classifications. The NWI maps for the area were prepared in 1983 using aerial photographs in which the composition of the flora, visible hydrology and geography were identified. Based on the information obtained, the areas were classified according to the Classification of Wetlands and Deepwater Habitats of the United States (FWS/OBS - 79/31. December 1979). The classification on some areas may vary due to the changes that have taken place during the last years.

During the site visits, water flow was observed at both rivers (Rio Hondo and Rio Minillas). No primary hydrology features were observed outside the riverbanks. The other hydrologic feature observed was a drainage channel at El Cortijo that conveys stormwater from nearby developments. See Appendix No.1 Answer to DNER letter - Wetlands and Streams. Also, Appendix No. 2 includes USFWS IPaC wetland information.



FILE: \\cma main\shares\DATA3\PROJECTS\241095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\06 Env\02 Reports Studies\02 Studies\WETLANDS\Figures\FIGURE-05-PROPOSED-BRIDGES-STREAMS.dwg

PR-5 EXTENSION
FROM PR-199 TO PR-167
BAYAMON, PUERTO RICO
© 2022, CMA Architects & Engineers LLC

PROPOSED BRIDGES & STREAMS

FIGURE 5

3.0 Conclusions and Recommendations

According to the information obtained from the published data, historical aerial photos, and site visits to the studied area, the areas identified in the drawing plans CLP-1 to CLP-09 as uplands do not show the three wetland indicators. The potential jurisdictional areas are those areas identified as streams such as Rio Minillas and Rio Hondo. The delineation is a merge of historical aerial photos and site observations. Our evaluation reveals that the corridor was disturbed in the past and these disturbances continued until the recent present. See Appendix No. 3 Conceptual Layout Plan.

4.0 Bibliography

Acevedo-Rodríguez. 1996. Flora of St. John, U.S. Virgin Islands. Memoirs of the New York Botanical Garden.

Brown, S. Lugo, A. A Comparison of Structural and Functional Characteristics of Saltwater and Freshwater Forested Wetlands.

Chinn, Richard. 2001. Wetland Delineation & Management Training Manual and Workbook. Richard Chinn Environmental Training, Inc.

Dansereau, Pierre. 1966. Studies on the Vegetation of Puerto Rico: Description and Integration of the Plant-Communities. University of Puerto Rico.

Dennison M.S.; Berry J.F. 1993.Wetlands, Guide to Science, Law and Technology. Noyes Publications.

Ewel, J. S. Whitmore, J. L. 1973. Ecological Life Zones of Puerto Rico and the Virgin Islands. USDA Forest Service Research Paper ITF - 18. pp.

Lugo A. 1989. Forested Wetlands. Ecosystems of the World. Elsevier Pub. Co. 527 pp.

Little, E.L., Wadsworth, F.H. 1974. Common Trees of Puerto Rico and the Virgin Islands. Vol. II. USDA Forest Service Agricultural Handbook No. 449.

Little, E.L., Wadsworth, F.H. 1995. Common Trees of Puerto Rico and the Virgin Islands. Vol. I. USDA Forest Service Agricultural Handbook No. 249. 4th Printing.

Lugo, A., S. Brown and M. Brinson. 1988. Forested wetlands in freshwater and salt-water environments. Limnol. Oceanogr. 33 (4, part 2). 894-909.

Lyon, J.G. 1993. Practical Handbook for Wetland Identification and Delineation. Lewis Publishers. pp. 34.

Mark, P. Ashton, S. 1989. Foresters Field Guide to the Trees and Shrubs of Puerto Rico. 2nd Edition.

Mitsch, William. James Gosselink. 1986. Wetlands. Van Nostrand Reinhold.

Puerto Rico Department of Natural and Environmental Resources. 1989. Critical Wildlife Areas of Puerto Rico.

University of Puerto Rico Mayagüez Campus. Guía Ilustrada de Yerbas Comunes en Puerto Rico.

US Army Corps of Engineers. Preliminary Guide to Wetlands of Puerto Rico. Technical Report Y-87-3. 1978.

---. 1987. Corps of Engineers Wetlands Delineation Manual. Technical Report Y-87-1.

---. 1988. A Guide to Selected Florida Wetland Plants and Communities.

---. 2011. Regional Supplement to the Corps of Engineers Wetland Delineation Manual: Caribbean Islands Region (Version 2.0). ERDC/EL TR-11-4. May 2011.

---. 2016. National Wetland Plant List, Version 3.3. http://wetland-plants.usace.army.mil/

USDA Soil Conservation Service. 1978. Soil Survey of San Juan Area of Puerto Rico.

---. 2001. National Technical Committee for Hydric Soils. Hydric Soils of the Caribbean Area.

USDA National Resource Conservation Service (NRCS). https://websoilsurvey.sc.egov.usda.gov/App/WebSoilSurvey.aspx

USDA NRCS, Wetland Science Institute and Soil Survey Division. Field Indicators of Hydric Soils in the United States. Version 8.2. (2018).

U.S. Fish and Wildlife Service, National Wetlands Inventory Ecology Section. 995; National List of Plant Species that Occur in Wetlands, Caribbean Region (Region C).

U. S. Fish and Wildlife Service. https://www.fws.gov/wetlands/data/mapper.html

Vélez, I. 1950. Plantas Indeseables en los Cultivos Tropicales. Editorial de la Universidad de Puerto Rico, Río Piedras.

APPENDIXES

APPENDIX NO. 1

ANSWER TO DNER LETTER – WETLANDS AND STREAMS

CMA
ARCHITECTS &
ENGINEERS LLC
Since 1959

Contestación a Carta de DRNA
22 de septiembre de 2021

14 de octubre de 2021

RECIBIDO-OCT 15 2021 AM11:09

OFIC SECRETARIO-DRNA

Lcdo. Rafael Machargo
Secretario
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA)
P. O. Box 366147
San Juan, Puerto Rico 00936

Solicitud de Certificación de Categorización de Hábitats Naturales
O-SE-CCH01-SJ-01998-20092021
Autoridad de Carreteras y Transportación – Extensión Carretera PR-5 desde PR-199 hasta la PR-167 Bayamón, Puerto Rico
CMA Núm. 21095

Estimado señor Secretario:

Hacemos referencia a la carta enviada por el departamento el 22 de septiembre de 2021 en la cual nos solicitan información adicional para la evaluación de la Solicitud de Certificación de Categorización de Hábitat radicada para el proyecto propuesto. Adjunto le incluimos la contestación a los comentarios de la carta y solicitud de información adicional.

Comentario número 1:

> *"1. [Proveer] Un plano legible del proyecto donde se identifiquen las áreas de humedal sitas en los predios del proyecto propuesto con un estimado del área que ocupan los mismos, así como una relación de los impactos previsibles a dichos humedales."*

Contestación:

> En el Apéndice Número 1 se incluyen planos conceptuales del proyecto en los cuales se demuestra una delimitación aproximada de los cuerpos de agua que se encuentran en el corredor del proyecto. Las áreas de humedales potenciales mencionadas se encuentran dentro de los cauces de estos cuerpos de agua y gran parte de los mismos han sido y son limpiados antes y luego de eventos de grandes lluvias. El Apéndice número 2 presenta una descripción de los cuerpos de agua y fotos de algunas áreas del proyecto. El área aproximada de los cuerpos de agua dentro del corredor del proyecto a verse afectados preliminarmente es de unos 13,886 metros cuadrados (3.4 acres). Eventualmente, cuando se obtenga el diseño preliminar o final con las dimensiones necesarias de las estructuras de drenaje se solicitará a la agencia la solicitud de permiso con la delimitación de los cuerpos de agua a verse afectados y su mitigación correspondiente.

1509 F.D. ROOSEVELT AVE. GUAYNABO, PR 00968-2612
PO BOX 11490 SAN JUAN, PR 00922-1490

T 787.792.1509
cmapr.com

14 de octubre de 2021

Lcdo. Rafael Machargo
Secretario
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA)
P. O. Box 366147
San Juan, Puerto Rico 00936

Solicitud de Certificación de Categorización de Hábitats Naturales
O-SE-CCH01-SJ-01998-20092021
Autoridad de Carreteras y Transportación – Extensión Carretera PR-5 desde PR-199 hasta la PR-167 Bayamón, Puerto Rico
CMA Núm. 21095

Estimado señor Secretario:

Hacemos referencia a la carta enviada por el departamento el 22 de septiembre de 2021 en la cual nos solicitan información adicional para la evaluación de la Solicitud de Certificación de Categorización de Hábitat radicada para el proyecto propuesto. Adjunto le incluimos la contestación a los comentarios de la carta y solicitud de información adicional.

Comentario número 1:

> *"1. [Proveer] Un plano legible del proyecto donde se identifiquen las áreas de humedal sitas en los predios del proyecto propuesto con un estimado del área que ocupan los mismos, así como una relación de los impactos previsibles a dichos humedales."*

Contestación:

> En el Apéndice Número 1 se incluyen planos conceptuales del proyecto en los cuales se demuestra una delimitación aproximada de los cuerpos de agua que se encuentran en el corredor del proyecto. Las áreas de humedales potenciales mencionadas se encuentran dentro de los cauces de estos cuerpos de agua y gran parte de los mismos han sido y son limpiados antes y luego de eventos de grandes lluvias. El Apéndice número 2 presenta una descripción de los cuerpos de agua y fotos de algunas áreas del proyecto. El área aproximada de los cuerpos de agua dentro del corredor del proyecto a verse afectados preliminarmente es de unos 13,886 metros cuadrados (3.4 acres). Eventualmente, cuando se obtenga el diseño preliminar o final con las dimensiones necesarias de las estructuras de drenaje se solicitará a la agencia la solicitud de permiso con la delimitación de los cuerpos de agua a verse afectados y su mitigación correspondiente.

Comentario número 2:

> "2. *Una lista de las acciones específicas a efectuarse sobre los ríos y quebradas, así como un estimado del área de bosques de galería a afectarse.*"

Contestación:

Según mencionado en los documentos ambientales y citado en la carta enviada, el cruce de los ríos y quebradas se hará mediante la construcción de puentes, relleno con su correspondiente atarjea para mantener el flujo de los mismos y algunos segmentos de los drenajes serán canalizados. Todas estas actividades se realizarán siguiendo las guías de diseño a ser provistas por los estudios hidrológicos – hidráulicos para el proyecto. Basado en fotos aéreas recientes y visitas de campo las áreas de bosque se delimitaron aproximadamente. Las áreas identificadas como bosques de galería dentro de las áreas del proyecto a verse afectadas tienen un área aproximada de 52,962 metros cuadrados (13.5 cuerdas). Véase Apéndice Número 1 Planos conceptuales del proyecto. Los bosques de galería identificados en el proyecto son los diferentes parches de bosque que delimitan los cuerpos de agua presentes en el área. Se identifican claramente en el paisaje por ceñirse al curso del río, formando un pasillo o corredor completamente distinto del resto de la vegetación. Durante la etapa de diseño final de las estructuras se llevará a cabo el inventario de árboles en el cual se determinará de forma más detallada los impactos del proyecto en la vegetación arbórea. Estas cantidades pueden variar dependiendo de los resultados de los estudios HH y las estructuras propuestas en el diseño final.

Comentario número 3:

> "3. *Una copia de la carta de endoso emitida por este Departamento.*"

Contestación:

El DRNA emitió varias cartas de endoso al proyecto con el número de consulta C-1-2000-095 las cuales fueron fechadas el 14 de marzo de 2000, 22 de febrero de 2002 y 18 de agosto de 2004. Véase Apéndice número 3 el cual incluye copia de las cartas de endoso emitidas por el DRNA.

De necesitar información adicional, favor de comunicarse con el que suscribe al (787) 792-1509 o al correo electrónico jcarro@cmapr.com.

Cordialmente,

José A. Carro, PE

APÉNDICES

APENDICE NUMERO 1
PLANOS CONCEPTUALES DEL PROYECTO

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	004	--
RW							

PROJECT BEGINS
STA. 3+20.00(PR167)
MATCH TO EXISTING

LINE PR167 BEGINS
STA. 0+90.00(PR167)

TO NARANJITO

TO LOS PALACIOS DEVELOPMENT

EXISTING BRIDGE OVER PR-5

BR-01
BRIDGE OVER
PR-167

EL PORTON WARD

EL ZORZAL

BAYAMON
FIRE HOUSE STATION

AMOR STREET

STREET No.3

PR-5

PR-167

TO BAYAMON

MATCH LINE STA. 10+00.00(PR167)
(SEE DWG. CLP-02)

LINE PR167
PCCS PR167+84.72
PTCS PR167+84.72

3.00 SHOULDER
7.30 TRAVEL LANES
7.30 RAMP
4.90 RAMP
1.20 SHOULDER
1.80 SHOULDER
12.75 TRAVEL LANES
6.00 MEDIAN
14.60 TRAVEL LANES

TABLE NO. 1 STREAMS

STREAMS	AREA (SQ. MTS.)	LINEAR FEET
CA-01A	342.1647	224.5175
CA-01B	1,682.5197	1,104.0141
CA-02A	1,889.6543	1,239.9308
CA-02B	1,875.4170	1,230.5886
CA-03A	31.3947	17.4997
CA-03B	2,216.2950	1,454.2618
CA-04A	1,409.8138	925.0748
CA-04B	2,213.6550	1,452.5295
CA-05A	351.1620	231.2104
CA-05B	1,874.1057	1,229.7280
TOTAL	13,886.1819	9,109.4488

TABLE NO. 2 RIPARIAN FOREST

RIPARIAN FOREST	AREA (SQ. MTS.)
BG-01A	755.6145
BG-01B	24,371.5496
BG-02	18,208.8210
BG-03A	2,485.5646
BG-03B	951.4684
BG-03C	1,968.0205
BG-04	1,609.7202
BG-05	2,611.2653
TOTAL	52,962.0241

LEGEND:

RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
BG-01 – RIPARIAN FOREST
CA-01 – STREAMS

NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

© 2021 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		
PROGRESS ISSUE		/ /

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2704
Tel: 787-792-1505
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com

CMA# 21095

BAYAMON — PUERTO RICO

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

DATE	REVISIONS

SCALE: 1:1,000

CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 01

DATE: October 14, 2021 4:18 PM USER: Dario A. Rodriguez FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SCCH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL-LAYOUT-PLAN\CLP-01.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	005	--
RW							

MATCH LINE STA 10+00.00(PR167)
(SEE ENG. CLP101)

MATCH LINE STA 18+00.00(PR5)
(SEE ENG. CLP103)

PR-167

TO BAYAMON

MC' DONALD

PR-829

STREET No.1

EL OCHO WARD

CA-05A

CA-05B

BR-02
BRIDGE OVER
PR-829

TO NARANJITO

PT-STA 12+85.78

PT-STA 18+83.82

LINE PR5

3.0 SHOULDER
7.30 TRAVEL LANES
6.00 MEDIAN
7.30 TRAVEL LANES
3.0 SHOULDER

10+00
11+00
12+00
13+00
14+00
15+00
16+00
17+00

BG-05

PAZ STREET

AMOR STREET

TEMPLANZA STREET

EL ZORZAL

STREET No.3

COLINAS DE BAYAMÓN

BAYAMÓN HILLS

224800E
224900E
225000E
225100E
225200E
225300E
225400E
225500E
225600E

256300N
256200N
256100N
256000N
255900N
256400N

LEGEND:

——— RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
BG-01 – RIPARIAN FOREST
CA-01 – STREAMS

NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

© 2021 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		
PROGRESS ISSUE		/ /

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel. 787-792-1309
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
CMA# 21095

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

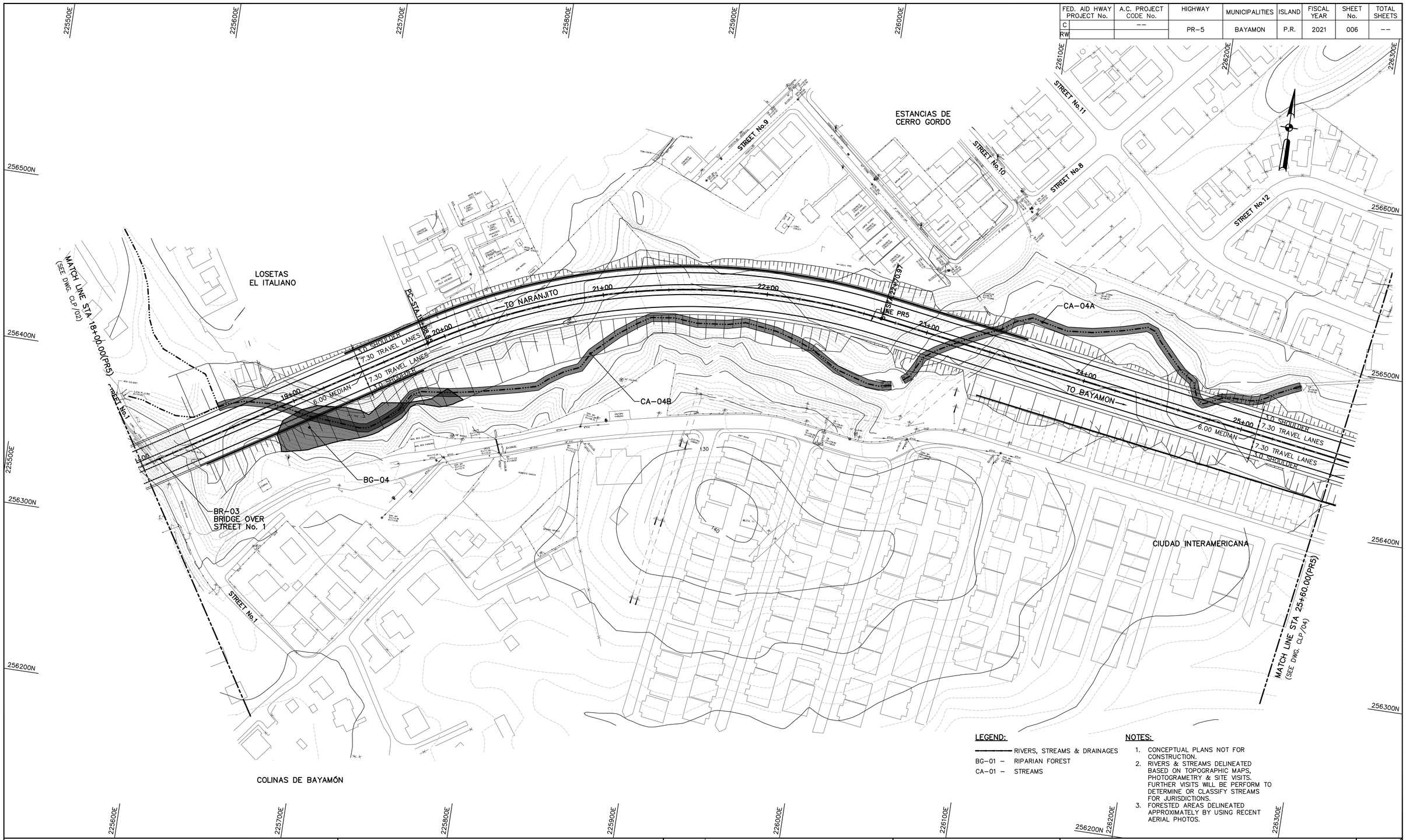
SCALE: 1:1,000

CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 02

DATE: October 14, 2021 4:19 PM USER: Dorio A. Rodriguez FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SCCH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL-LAYOUT-PLAN\CLP-02.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	006	--
RW							



LEGEND:

- RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
- BG-01 – RIPARIAN FOREST
- CA-01 – STREAMS

NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

© 2021 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK	PROGRESS ISSUE	/ /

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2704
Tel: 787-792-1909
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com

CMA# 21095

PR-5 EXTENSION

FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

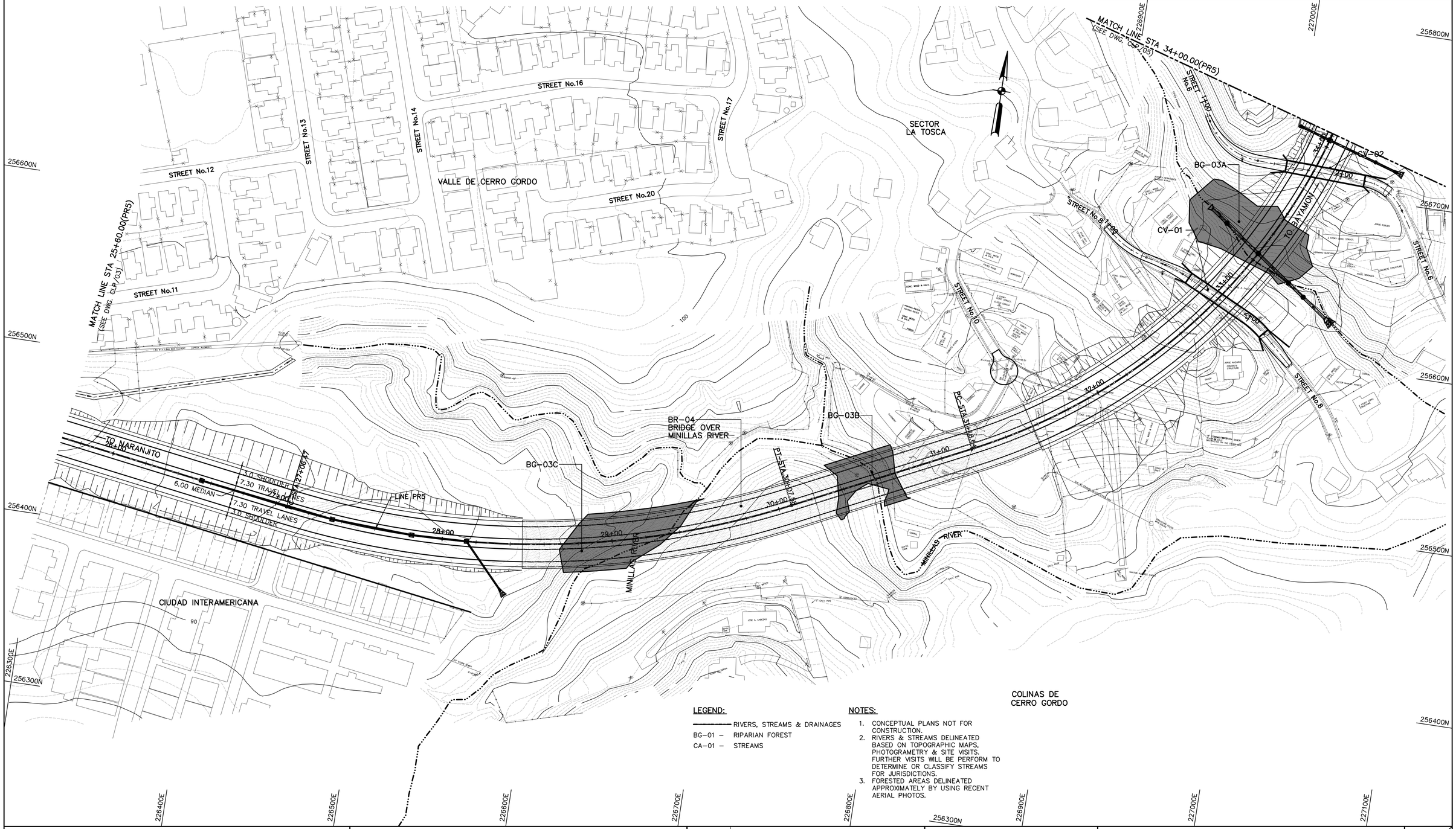
SCALE: 1:1,000

CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 03

DATE: October 14, 2021 4:20 PM USER: Dario A. Rodriguez FILE: M:\PROJECTS\21\095 – ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SSCH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL-LAYOUT-PLAN\CLP-03.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	007	--
RW							



LEGEND:

——————— RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
BG-01 – RIPARIAN FOREST
CA-01 – STREAMS

NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

© 2021 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK	PROGRESS ISSUE	/ /

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel. 787-792-1309
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
CMA# 21095

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

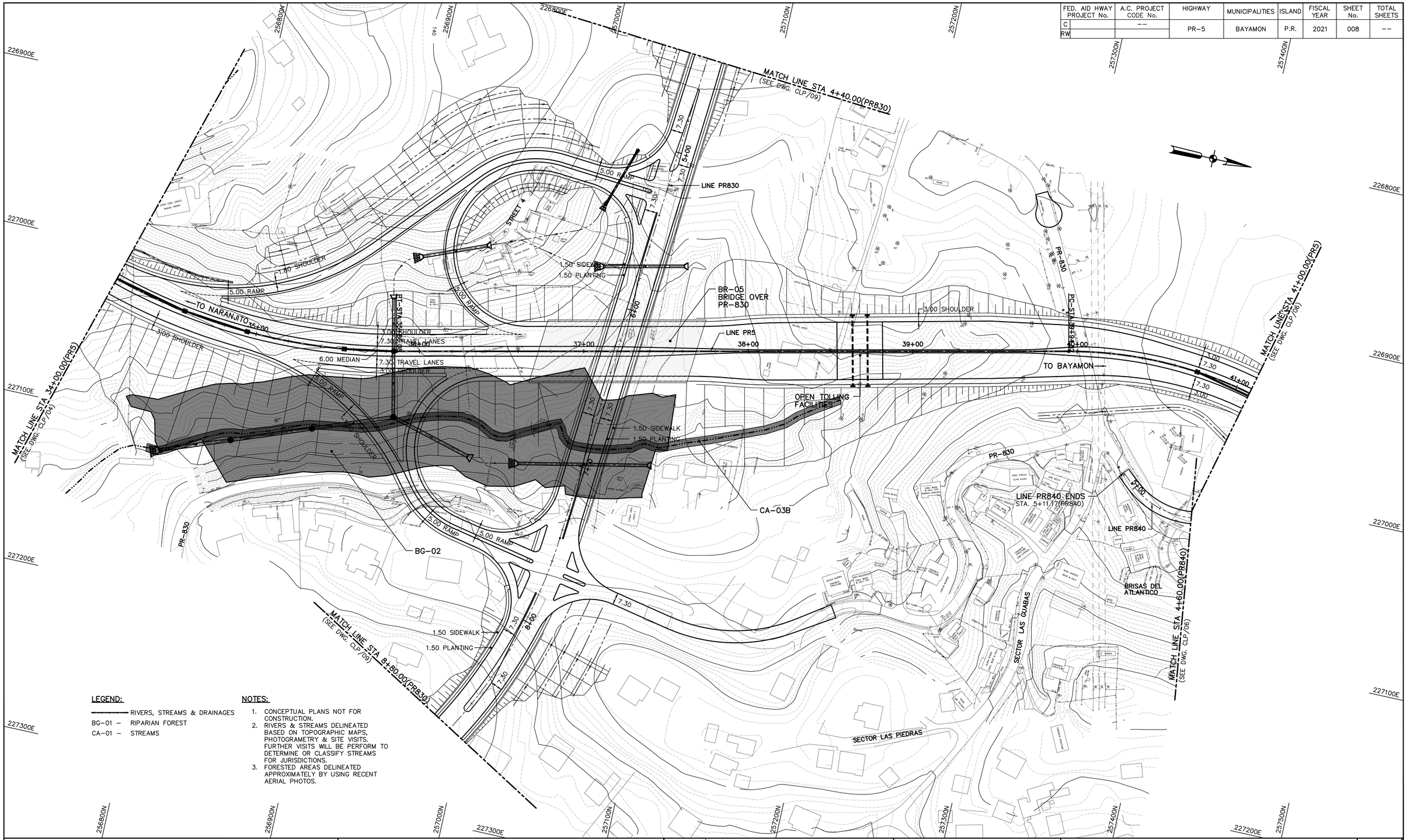
SCALE: 1:1,000

CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 04

DATE: October 14, 2021 4:21 PM USER: Dorlo A. Rodriguez FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SCCH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL-LAYOUT-PLAN\CLP-04.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	008	--
RW							



LEGEND:

RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
BG-01 – RIPARIAN FOREST
CA-01 – STREAMS

NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

© 2021 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		
PROGRESS ISSUE		/ /

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2704
Tel: 787-792-1509
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
CMA# 21095

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

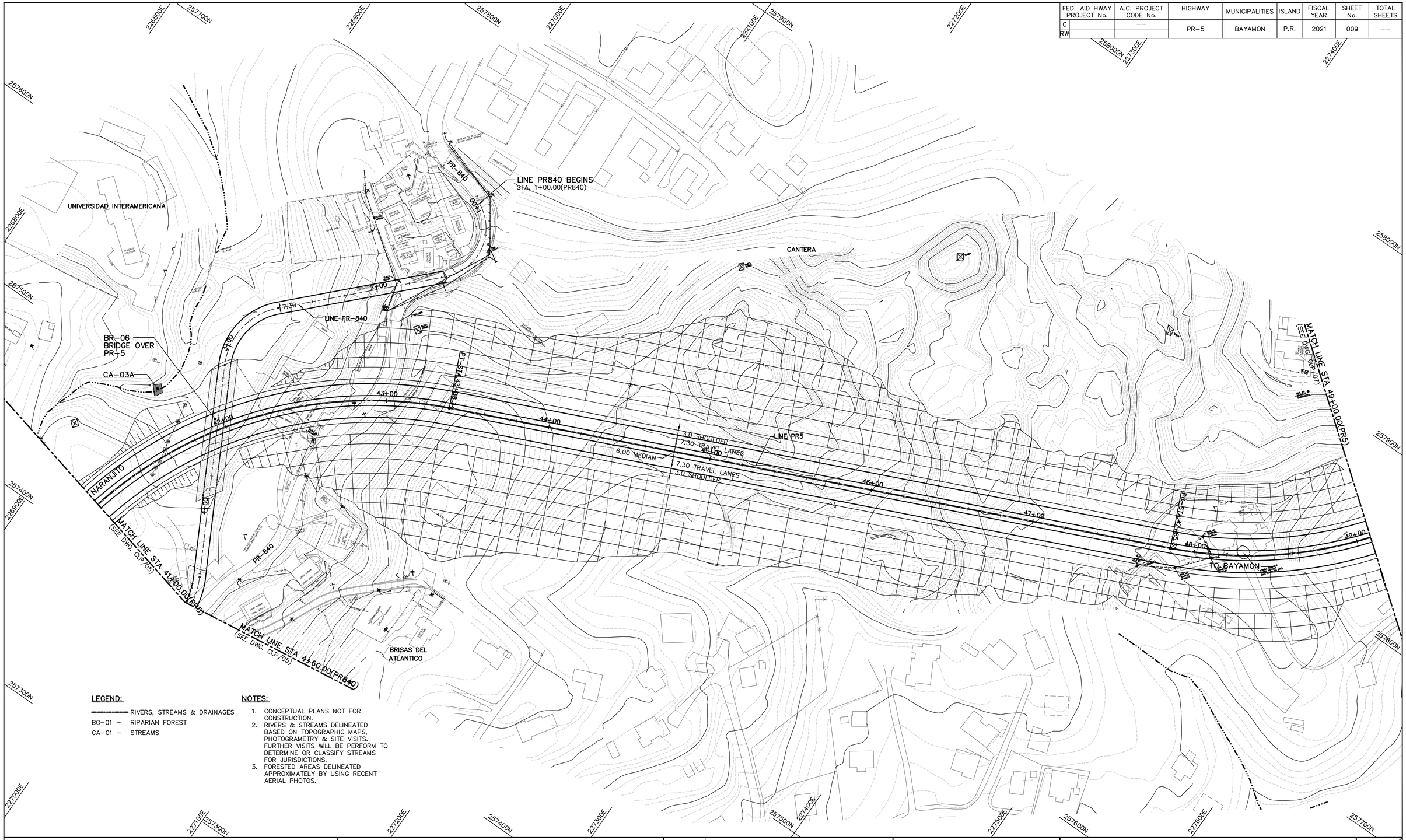
SCALE: 1:1,000

CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 05

DATE: October 14, 2021 4:22 PM. USER: Dario A. Rodriguez. FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SCCH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL_LAYOUT-PLAN\CLP-05.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	009	--
RW							



LEGEND:

——— RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
BG-01 – RIPARIAN FOREST
CA-01 – STREAMS

NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		
PROGRESS ISSUE		/ /

© 2021 CMA A&E LLC

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com

CMA# 21095

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

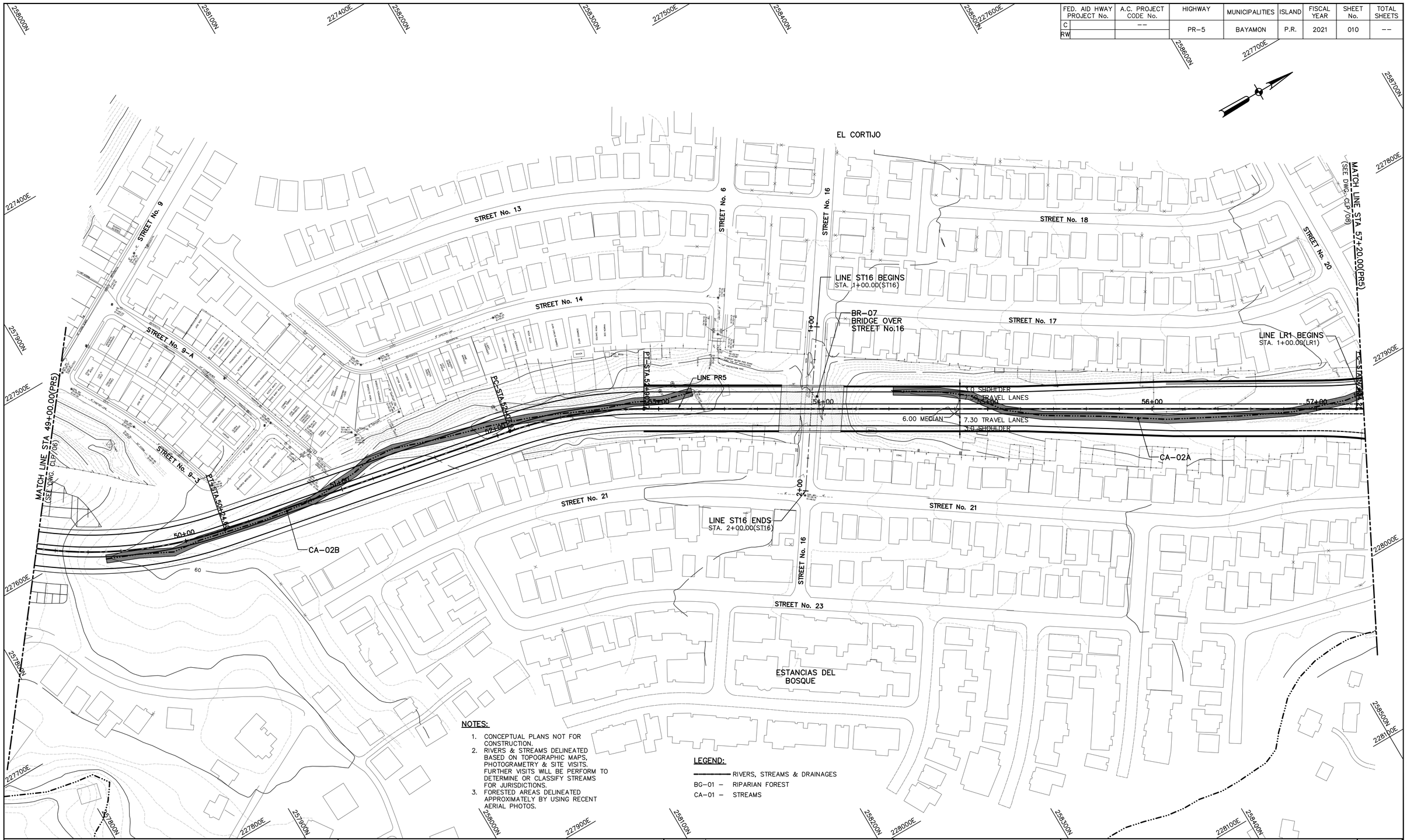
SCALE: 1:1,000

CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 06

DATE: October 14, 2021 4:24 PM. USER: Dario A. Rodriguez. FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SCCH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL_LAYOUT-PLAN\CLP-06.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	010	--
RW							



NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

LEGEND:

———— RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
BG-01 – RIPARIAN FOREST
CA-01 – STREAMS

© 2021 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		
PROGRESS ISSUE		/ /

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1309
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
CMA# 21095

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

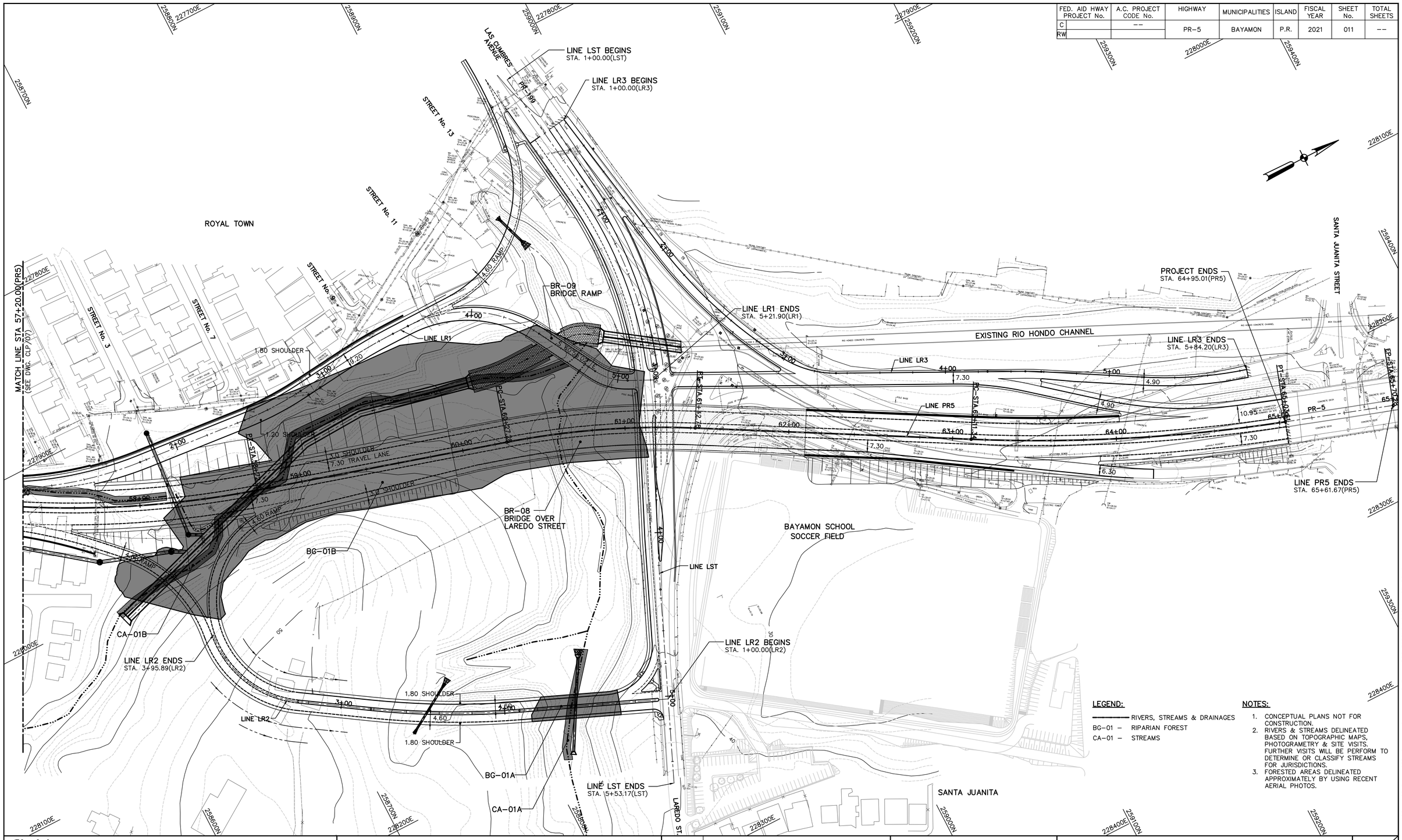
SCALE: 1:1,000

CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 07

DATE: October 14, 2021 4:25 PM USER: Dario A. Rodriguez FILE: M:\PROJECTS\21\095 – ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SCOH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL-LAYOUT-PLAN\CLP-07.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	011	--
RW							



LEGEND:

RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
BG-01 – RIPARIAN FOREST
CA-01 – STREAMS

NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

© 2021 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		
PROGRESS ISSUE		/ /

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1505
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
CMA# 21095

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

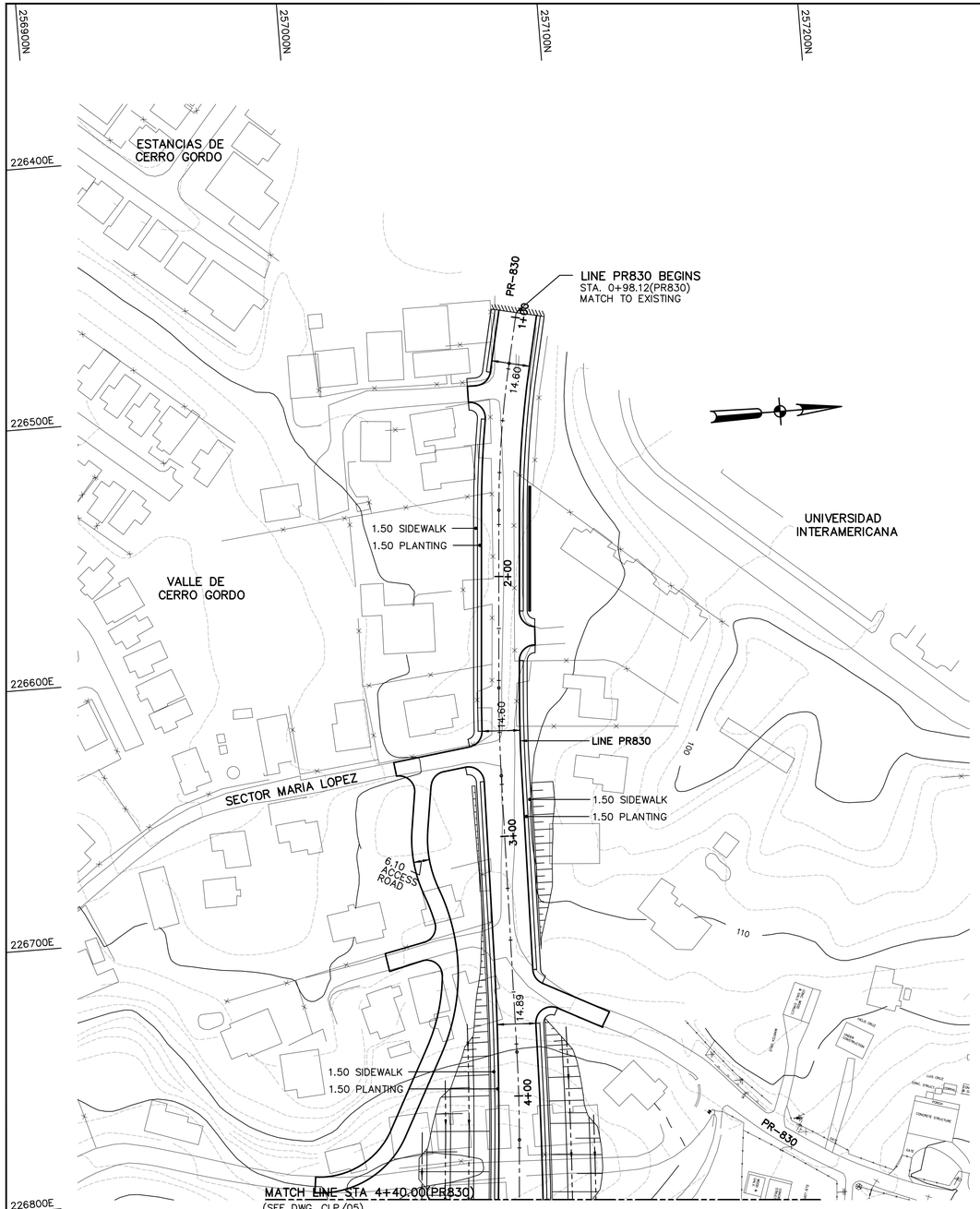
SCALE: 1:1,000

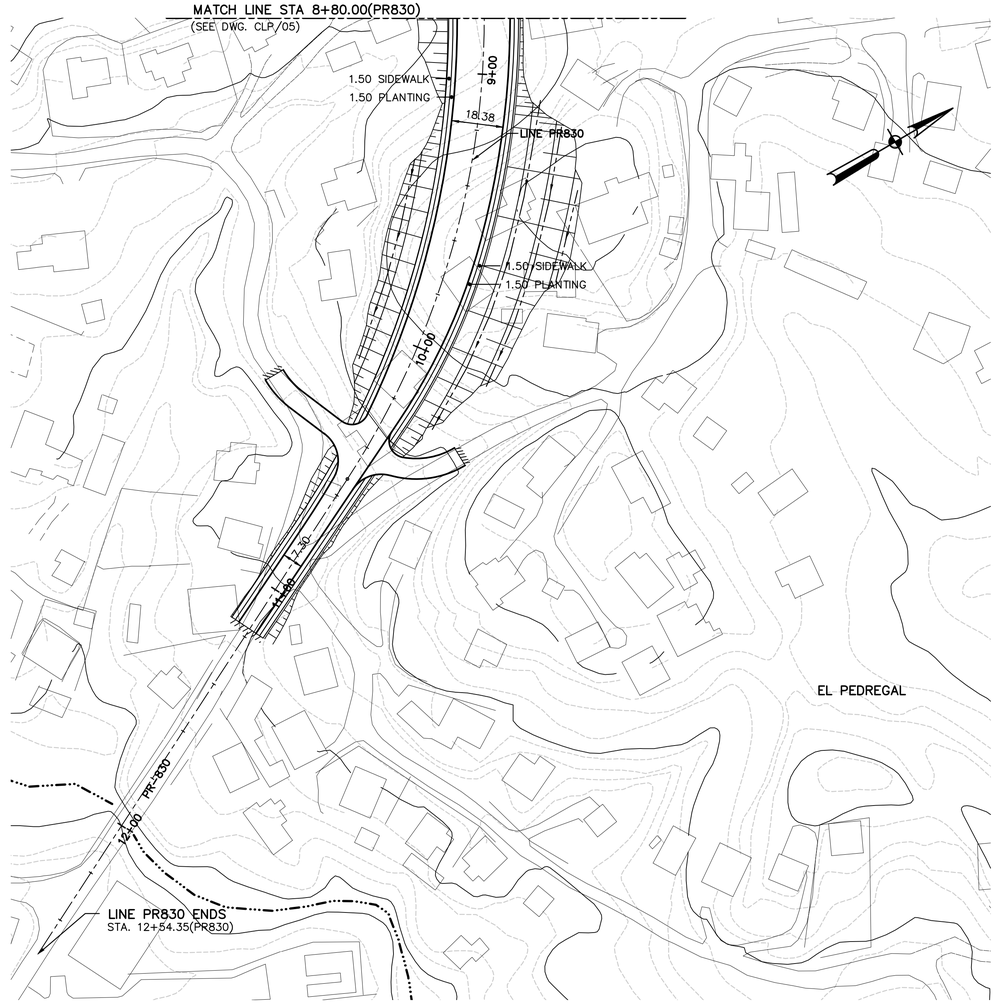
CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 08

DATE: October 14, 2021 4:28 PM USER: Dorio A. Rodriguez FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SCCH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL-LAYOUT-PLAN\CLP-08.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	012	--
RW							





LEGEND:

RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
BG-01 – RIPARIAN FOREST
CA-01 – STREAMS

NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK	PROGRESS ISSUE	/ /

© 2021 CMA A&E LLC

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1309
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
CMA# 21095

PR-5 EXTENSION

FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

SCALE: 1:1,000

CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 09

DATE: October 14, 2021 4:29 PM USER: Dario A. Rodriguez FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SCCH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL-LAYOUT-PLAN\CLP-09.DWG

APENDICE NUMERO 2
DESCRIPCION DE AREAS DE CUERPOS DE AGUA

Humedales y Cuerpos de Agua

Conforme a la sección 404 de la Ley de Agua Limpia Federal, el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos de Norteamérica (COE, por sus siglas en inglés) define humedales como aquellas áreas inundadas o saturadas por agua superficial o subterránea a una frecuencia y duración suficiente para mantener bajo condiciones normales, una vegetación típicamente adaptada para la vida en terrenos saturados. El Manual de Delimitación de Humedales del COE (1987) al igual que el suplemento "*Regional Supplement to the Corps of Engineers Wetland Delineation Manual: Caribbean Islands Region (Version 2.0) May 2011*" requiere que tres criterios se cumplan para determinar que un área es un humedal jurisdiccional: vegetación hidrofítica, suelos hídricos e hidrología.

De acuerdo con el Mapa del Inventario Nacional de Humedales desarrollado por el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (USFWS, por sus siglas en inglés), las áreas que comprenden los lugares donde se llevarán a cabo la construcción de las facilidades del proyecto (la extensión PR-5) solamente presentan los cuerpos de agua que se encuentran en el área tales como el Río Hondo, Río Minillas y sus tributarios. Los mismos están clasificados como "R5UBH" (Riverine, Unknown Perennial, Unconsolidated Bottom, Permanently Flooded). En los mismos no identifican áreas de humedales. De acuerdo con el 33 CFR § 328.3 (a) (1) (1992) estos cuerpos de agua están incluidos en la definición de agua de los Estados Unidos ("waters of the U.S."). El USCOE tiene jurisdicción en estas áreas. En los planos del proyecto se identificaron los siguientes cuerpos de agua que se encuentran en los límites del proyecto propuesto: Río Hondo, Río Minillas, quebrada Rivera y quebradas sin nombre las cuales son tributarias de los diferentes ríos. Las áreas de los diferentes cuerpos de agua que se encuentran en el proyecto están localizadas en la Carretera Estatal PR-199 donde la carretera cruza una quebrada del Río Hondo y en las zonas 5 y 6 en las cuales cruza varios tributarios del Río Minillas. El cruce de los ríos se hará mediante la construcción de puentes, relleno con atarjeas para mantener el flujo de los mismos y en algunas áreas se canalizarán porciones de las quebradas. Todas estas estructuras serán diseñadas según las guías de diseño que se proveen en los estudios hidrológicos-hidráulicos del proyecto.

La topografía del área, el tipo de suelo y las alteraciones constantes a que está sujeta el área dificultan la formación de humedales. Sin embargo, se pudo observar algunas especies de plantas hidrofíticas en las acumulaciones de tierra dentro de los drenajes pluviales naturales y en las descargas pluviales de los desarrollos urbanos. Se pudo identificar algunas especies características de los humedales, tales como *Colocasia esculentus* (Yautía malaga), *Panicum fasciculatum* y *Brachiaria purpurascens* (Malojillo).

En el área del proyecto no se identificó área alguna que mostrara las características para ser considerada como humedal con excepción de zona 5 al sur de la Urbanización Valles de Cerro Gordo por donde discurre el Río Minillas. En la misma se observaron pequeñas áreas de humedales potenciales asociados al estancamiento de las aguas en las orillas del río. En estas áreas se ha documentado la limpieza de estos cuerpos de agua previo y luego del paso de eventos de atmosféricos. En las figuras y fotos adjuntas se presentan los cuerpos de agua identificados a lo largo del corredor del proyecto.

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\FIGURA-FOTOS-DEL-PROYECTO-CA-01.dwg



PARTE CANALIZADA RÍO HONDO
PR-5 EXISTENTE



CAUCE RÍO HONDO
HACIA AGUAS ARRIBA



CAUCE RÍO HONDO
HACIA AGUAS ARRIBA



ESTRUCTURA DE CONEXIÓN DEL RÍO
HONDO INTERSECCIÓN PR-5\PR-199



CONEXIÓN TRIBUTARIO A
RÍO HONDO

RÍO HONDO

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FOTOS DEL PROYECTO

FIGURA CA-01

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\FIGURA-FOTOS-DEL-PROYECTO-CA-02.dwg



MIRANDO HACIA EL NORTE



MIRANDO HACIA EL SUR



DRENAJE ENTRE LAS 2 SECCIONES DE EL CORTIJO

DRENAJE URBANIZACIÓN EL CORTIJO

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FOTOS DEL PROYECTO

FIGURA CA-02

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\FIGURA-FOTOS-DEL-PROYECTO-CA-03.dwg



RÍO MINILLAS
AGUAS ABAJO



RÍO MINILLAS
AGUAS ARRIBA



CAUCE RÍO MINILLAS



RÍO MINILLAS

RÍO MINILLAS

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FOTOS DEL PROYECTO

FIGURA CA-03

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\FIGURA-FOTOS-DEL-PROYECTO-CA-04.dwg



LIMPIEZA DEL CAUCE CALLE 1
CIRCA 2011



LIMPIEZA DEL CAUCE HACIA AGUAS ABAJO
AL FONDO VEGETACIÓN HIDROFÍTICA
CIRCA 2011



LIMPIEZA DEL CAUCE CIRCA 2011



CANAL O CAUCE SECO ENTRE
CIUDAD INTERAMERICANA Y
ESTANCIAS DE CERRO GORDO



CANAL O CAUCE SECO ENTRE
CIUDAD INTERAMERICANA Y
ESTANCIAS DE CERRO GORDO



ENTRADA A CIUDAD INTERAMERICANA

TRIBUTARIO A RÍO MINILLAS

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FOTOS DEL PROYECTO

FIGURA CA-04

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\FIGURA-FOTOS-DEL-PROYECTO-CA-05.dwg



DRENAJES CERCA DE LA PR-167



DRENAJES HACIA LA PR-167



DRENAJE PR-167 DETRÁS DE LAS RESIDENCIAS
ENTRE CALLE TEMPLANZA Y CALLE VILLA CHICA

DRENAJE ÁREA VILLA CHICA

Extensión Proyecto De Carretera Estatal PR-5
Desde La Carretera PR-199 Hasta La Carretera PR-167
Bayamón, Puerto Rico
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FOTOS DEL PROYECTO

FIGURA CA-05

IPaC **U.S. Fish & Wildlife Service**

IPaC resource list

This report is an automatically generated list of species and other resources such as critical habitat (collectively referred to as *trust resources*) under the U.S. Fish and Wildlife Service's (USFWS) jurisdiction that are known or expected to be on or near the project area referenced below. The list may also include trust resources that occur outside of the project area, but that could potentially be directly or indirectly affected by activities in the project area. However, determining the likelihood and extent of effects a project may have on trust resources typically requires gathering additional site-specific (e.g., vegetation/species surveys) and project-specific (e.g., magnitude and timing of proposed activities) information.

Below is a summary of the project information you provided and contact information for the USFWS office(s) with jurisdiction in the defined project area. Please read the introduction to each section that follows (Endangered Species, Migratory Birds, USFWS Facilities, and NWI Wetlands) for additional information applicable to the trust resources addressed in that section.

Project information

NAME

PR-5 Extension

LOCATION

Bayamón and Toa Alta counties, Puerto Rico



DESCRIPTION

Some(PR-5 Extension from PR-199 to PR-167
Bayamon, Puerto Rico)

Local office

Caribbean Ecological Services Field Office

(787) 851-7297
(787) 851-7440

MAILING ADDRESS

Post Office Box 491
Boqueron, PR 00622-0491

PHYSICAL ADDRESS

Carr 301, Km 5.1, Bo Corozo
Boqueron, PR 00622-0510

http://www.fws.gov/caribbean/es

NOT FOR CONSULTATION

Endangered species

This resource list is for informational purposes only and does not constitute an analysis of project level impacts.

The primary information used to generate this list is the known or expected range of each species. Additional areas of influence (AOI) for species are also considered. An AOI includes areas outside of the species range if the species could be indirectly affected by activities in that area (e.g., placing a dam upstream of a fish population even if that fish does not occur at the dam site, may indirectly impact the species by reducing or eliminating water flow downstream). Because species can move, and site conditions can change, the species on this list are not guaranteed to be found on or near the project area. To fully determine any potential effects to species, additional site-specific and project-specific information is often required.

Section 7 of the Endangered Species Act **requires** Federal agencies to "request of the Secretary information whether any species which is listed or proposed to be listed may be present in the area of such proposed action" for any project that is conducted, permitted, funded, or licensed by any Federal agency. A letter from the local office and a species list which fulfills this requirement can **only** be obtained by requesting an official species list from either the Regulatory Review section in IPaC (see directions below) or from the local field office directly.

For project evaluations that require USFWS concurrence/review, please return to the IPaC website and request an official species list by doing the following:

1. Log in to IPaC.
2. Go to your My Projects list.
3. Click PROJECT HOME for this project.
4. Click REQUEST SPECIES LIST.

Listed species[1] and their critical habitats are managed by the Ecological Services Program of the U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS) and the fisheries division of the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA Fisheries[2]).

Species and critical habitats under the sole responsibility of NOAA Fisheries are **not** shown on this list. Please contact NOAA Fisheries for species under their jurisdiction.

1. Species listed under the Endangered Species Act are threatened or endangered; IPaC also shows species that are candidates, or proposed, for listing. See the listing status page for more information. IPaC only shows species that are regulated by USFWS (see FAQ).
2. NOAA Fisheries, also known as the National Marine Fisheries Service (NMFS), is an office of the National Oceanic and Atmospheric Administration within the Department of Commerce.

The following species are potentially affected by activities in this location:

Reptiles

NAME	STATUS
Puerto Rican Boa *Epicrates inornatus* Wherever found No critical habitat has been designated for this species. https://ecos.fws.gov/ecp/species/6628	Endangered

Critical habitats

Potential effects to critical habitat(s) in this location must be analyzed along with the endangered species themselves.

THERE ARE NO CRITICAL HABITATS AT THIS LOCATION.

Migratory birds

Certain birds are protected under the Migratory Bird Treaty Act[1] and the Bald and Golden Eagle Protection Act[2].

Any person or organization who plans or conducts activities that may result in impacts to migratory birds, eagles, and their habitats should follow appropriate regulations and consider implementing appropriate conservation measures, as described below.

1. The Migratory Birds Treaty Act of 1918.
2. The Bald and Golden Eagle Protection Act of 1940.

Additional information can be found using the following links:

- Birds of Conservation Concern http://www.fws.gov/birds/management/managed-species/birds-of-conservation-concern.php

NOT FOR CONSULTATION

- Measures for avoiding and minimizing impacts to birds http://www.fws.gov/birds/management/project-assessment-tools-and-guidance/conservation-measures.php
- Nationwide conservation measures for birds http://www.fws.gov/migratorybirds/pdf/management/nationwidestandardconservationmeasures.pdf

THERE ARE NO MIGRATORY BIRDS OF CONSERVATION CONCERN EXPECTED TO OCCUR AT THIS LOCATION.

Tell me more about conservation measures I can implement to avoid or minimize impacts to migratory birds.

Nationwide Conservation Measures describes measures that can help avoid and minimize impacts to all birds at any location year round. Implementation of these measures is particularly important when birds are most likely to occur in the project area. When birds may be breeding in the area, identifying the locations of any active nests and avoiding their destruction is a very helpful impact minimization measure. To see when birds are most likely to occur and be breeding in your project area, view the Probability of Presence Summary. Additional measures or permits may be advisable depending on the type of activity you are conducting and the type of infrastructure or bird species present on your project site.

What does IPaC use to generate the migratory birds potentially occurring in my specified location?

The Migratory Bird Resource List is comprised of USFWS Birds of Conservation Concern (BCC) and other species that may warrant special attention in your project location.

The migratory bird list generated for your project is derived from data provided by the Avian Knowledge Network (AKN). The AKN data is based on a growing collection of survey, banding, and citizen science datasets and is queried and filtered to return a list of those birds reported as occurring in the 10km grid cell(s) which your project intersects, and that have been identified as warranting special attention because they are a BCC species in that area, an eagle (Eagle Act requirements may apply), or a species that has a particular vulnerability to offshore activities or development.

Again, the Migratory Bird Resource list includes only a subset of birds that may occur in your project area. It is not representative of all birds that may occur in your project area. To get a list of all birds potentially present in your project area, please visit the AKN Phenology Tool.

What does IPaC use to generate the probability of presence graphs for the migratory birds potentially occurring in my specified location?

The probability of presence graphs associated with your migratory bird list are based on data provided by the Avian Knowledge Network (AKN). This data is derived from a growing collection of survey, banding, and citizen science datasets .

Probability of presence data is continuously being updated as new and better information becomes available. To learn more about how the probability of presence graphs are produced and how to interpret them, go the Probability of Presence Summary and then click on the "Tell me about these graphs" link.

How do I know if a bird is breeding, wintering, migrating or present year-round in my project area?

To see what part of a particular bird's range your project area falls within (i.e. breeding, wintering, migrating or year-round), you may refer to the following resources: The Cornell Lab of Ornithology All About Birds Bird Guide, or (if you are unsuccessful in locating the bird of interest there), the Cornell Lab of Ornithology Neotropical Birds guide. If a bird on your migratory bird species list has a breeding season associated with it, if that bird does occur in your project area, there may be nests present at some point within the timeframe specified. If "Breeds elsewhere" is indicated, then the bird likely does not breed in your project area.

What are the levels of concern for migratory birds?

Migratory birds delivered through IPaC fall into the following distinct categories of concern:

1. "BCC Rangewide" birds are Birds of Conservation Concern (BCC) that are of concern throughout their range anywhere within the USA (including Hawaii, the Pacific Islands, Puerto Rico, and the Virgin Islands);
2. "BCC - BCR" birds are BCCs that are of concern only in particular Bird Conservation Regions (BCRs) in the continental USA; and
3. "Non-BCC - Vulnerable" birds are not BCC species in your project area, but appear on your list either because of the Eagle Act requirements (for eagles) or (for non-eagles) potential susceptibilities in offshore areas from certain types of development or activities (e.g. offshore energy development or longline fishing).

Although it is important to try to avoid and minimize impacts to all birds, efforts should be made, in particular, to avoid and minimize impacts to the birds on this list, especially eagles and BCC species of rangewide concern. For more information on conservation measures you can implement to help avoid and minimize migratory bird impacts and requirements for eagles, please see the FAQs for these topics.

Details about birds that are potentially affected by offshore projects

For additional details about the relative occurrence and abundance of both individual bird species and groups of bird species within your project area off the Atlantic Coast, please visit the Northeast Ocean Data Portal. The Portal also offers data and information about other taxa besides birds that may be helpful to you in your project review. Alternately, you may download the bird model results files underlying the portal maps through the NOAA NCCOS Integrative Statistical Modeling and Predictive Mapping of Marine Bird Distributions and Abundance on the Atlantic Outer Continental Shelf project webpage.

Bird tracking data can also provide additional details about occurrence and habitat use throughout the year, including migration. Models relying on survey data may not include this information. For additional information on marine bird tracking data, see the Diving Bird Study and the nanotag studies or contact Caleb Spiegel or Pam Loring.

What if I have eagles on my list?

If your project has the potential to disturb or kill eagles, you may need to obtain a permit to avoid violating the Eagle Act should such impacts occur.

Proper Interpretation and Use of Your Migratory Bird Report

NOT FOR CONSULTATION

The migratory bird list generated is not a list of all birds in your project area, only a subset of birds of priority concern. To learn more about how your list is generated, and see options for identifying what other birds may be in your project area, please see the FAQ "What does IPaC use to generate the migratory birds potentially occurring in my specified location". Please be aware this report provides the "probability of presence" of birds within the 10 km grid cell(s) that overlap your project; not your exact project footprint. On the graphs provided, please also look carefully at the survey effort (indicated by the black vertical bar) and for the existence of the "no data" indicator (a red horizontal bar). A high survey effort is the key component. If the survey effort is high, then the probability of presence score can be viewed as more dependable. In contrast, a low survey effort bar or no data bar means a lack of data and, therefore, a lack of certainty about presence of the species. This list is not perfect; it is simply a starting point for identifying what birds of concern have the potential to be in your project area, when they might be there, and if they might be breeding (which means nests might be present). The list helps you know what to look for to confirm presence, and helps guide you in knowing when to implement conservation measures to avoid or minimize potential impacts from your project activities, should presence be confirmed. To learn more about conservation measures, visit the FAQ "Tell me about conservation measures I can implement to avoid or minimize impacts to migratory birds" at the bottom of your migratory bird trust resources page.

Facilities

National Wildlife Refuge lands

Any activity proposed on lands managed by the National Wildlife Refuge system must undergo a 'Compatibility Determination' conducted by the Refuge. Please contact the individual Refuges to discuss any questions or concerns.

THERE ARE NO REFUGE LANDS AT THIS LOCATION.

Fish hatcheries

THERE ARE NO FISH HATCHERIES AT THIS LOCATION.

Wetlands in the National Wetlands Inventory

Impacts to NWI wetlands and other aquatic habitats may be subject to regulation under Section 404 of the Clean Water Act, or other State/Federal statutes.

For more information please contact the Regulatory Program of the local U.S. Army Corps of Engineers District.

Please note that the NWI data being shown may be out of date. We are currently working to update our NWI data set. We recommend you verify these results with a site visit to determine the actual extent of wetlands on site.

This location overlaps the following wetlands:

RIVERINE

R5UBH
R4SBC

A full description for each wetland code can be found at the National Wetlands Inventory website

Data limitations

The Service's objective of mapping wetlands and deepwater habitats is to produce reconnaissance level information on the location, type and size of these resources. The maps are prepared from the analysis of high altitude imagery. Wetlands are identified based on vegetation, visible hydrology and geography. A margin of error is inherent in the use of imagery; thus, detailed on-the-ground inspection of any particular site may result in revision of the wetland boundaries or classification established through image analysis.

The accuracy of image interpretation depends on the quality of the imagery, the experience of the image analysts, the amount and quality of the collateral data and the amount of ground truth verification work conducted. Metadata should be consulted to determine the date of the source imagery used and any mapping problems.

Wetlands or other mapped features may have changed since the date of the imagery or field work. There may be occasional differences in polygon boundaries or classifications between the information depicted on the map and the actual conditions on site.

Data exclusions

Certain wetland habitats are excluded from the National mapping program because of the limitations of aerial imagery as the primary data source used to detect wetlands. These habitats include seagrasses or submerged aquatic vegetation that are found in the intertidal and subtidal zones of estuaries and nearshore coastal waters. Some deepwater reef communities (coral or tuberficid worm reefs) have also been excluded from the inventory. These habitats, because of their depth, go undetected by aerial imagery.

Data precautions

Federal, state, and local regulatory agencies with jurisdiction over wetlands may define and describe wetlands in a different manner than that used in this inventory. There is no attempt, in either the design or products of this inventory, to define the limits of proprietary jurisdiction of any Federal, state, or local government or to establish the geographical scope of the regulatory programs of government agencies. Persons

NOT FOR CONSULTATION

intending to engage in activities involving modifications within or adjacent to wetland areas should seek the advice of appropriate federal, state, or local agencies concerning specified agency regulatory programs and proprietary jurisdictions that may affect such activities.

NOT FOR CONSULTATION

APENDICE NUMERO 3
CARTAS DE ENDOSO DEL DRNA

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES

22 FEB 2002

IRMA M GARCIA
DIRECTORA AREA DE PLANIFICACION
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION
PO BOX 42000
SAN JUAN PR 00940-2007

Estimada señora García:

Declaración de Impacto Ambiental Preliminar
Extensión Carretera Estatal 5
Desde Km. 14.9, Carr. PR-167 hasta Carr. PR-199
Bayamón

C-1-2000-095
AC-000533

Hemos evaluado el documento ambiental sometido a nuestra consideración en relación con el proyecto descrito en epígrafe.

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales está en conformidad con la Declaración de Impacto Ambiental Preliminar según fue presentada, pues discute los aspectos ambientales satisfactoriamente.

No obstante, cuando se presente la Declaración de Impacto Ambiental Final (DIA-F), deberá incluír como apéndices un estudio hidrológico-hidráulico para las obras de construcción sobre los cuerpos de agua (seis puentes) con los planos y los cómputos hidrológicos-hidraúlicos que determinaron el diseño de la obra. Dichos cómputos deben estar basados en una tormenta con un periodo de recurrencia de cien (100) años. Además un estudio geotécnico para determinar la estabilidad del terreno.

MR

P.O. BOX 9066600 PTA. DE TIERRA STATION, SAN JUAN, P.R 00906-6600
TEL. 724-8774 FAX 723-4255

Además, deberá cumplir con lo siguiente:

1. Deberá cumplir con las disposiciones del Reglamento de Planificación Núm. 25, (Reglamento de Siembra, Corte y Forestación de Puerto Rico). El Reglamento dispone, entre otras cosas, que al momento de someter el proyecto ante la consideración de la Administración de Reglamentos y Permisos se deberá someter un documento que incluya la información presentada en el anejo de esta comunicación.

2. Deberá obtener de la Junta de Calidad Ambiental el Permiso para el Control de Erosión y Sedimentación para minimizar la erosión hacia los cuerpos de agua cercanos al proyecto. Además, se deberá obtener cualquier permiso requerido por esa Agencia para realizar el proyecto o actividad.

3. Deberá aplicar las disposiciones del Reglamento de Planificación Núm. 3 (Reglamento de Lotificación y Urbanización).

Esta comunicación no autoriza a mover material de la corteza terrestre ni a realizar ningún trabajo en el área hasta tanto se cumpla con todos los reglamentos y reglas aplicables al movimiento de terreno, Reglamento para la Extracción de Material de la Corteza Terrestre.

Cordialmente,

Guillermo M. Riera
Subsecretario

Anejo

GMR/CRT/LNG/RP/cc

REGLAMENTO NUM. 25
REGLAMENTO DE SIEMBRA, CORTE Y FORESTACION
PARA PUERTO RICO

REQUISITOS PARA SOLICITAR UN PERMISO DE PODA, CORTE Y SIEMBRA DE ARBOLES

1. *Plano de mensura con topografía ilustrando la localización exacta de los árboles existentes.*

2. *Inventario incluyendo: nombre común, altura y diámetro a la altura del pecho (DAP) de cada árbol igual o mayor de 4 pulgadas.*

3. *Plan de siembra que incluya:*

   a. *Arboles existentes a permanecer o a ser relocalizados*
   b. *Medidas de protección temporeras y permanentes para los árboles y bosques existentes que no serán removidos*
   c. *Cantidad y descripción de los árboles propuestos a ser sembrados, incluyendo tamaño y nombre científico. Actualmente, el Reglamento Núm. 25 dispone que por cada árbol cortado se requerirá, como medida de mitigación, la siembra de un (1) árbol de una altura mínima de seis (6) pies. De aprobarse alguna enmienda futura al mencionado Reglamento, los proyectos deberán cumplir con lo dispuesto en la enmienda aprobada.*
   d. *Especificaciones y detalles para la siembra y trasplante*
   e. *Plano de siembra ilustrando el proyecto de siembra propuesta.*
   f. *Itinerario de mantenimiento por un mínimo de seis (6) meses.*

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES

18 AGO 2004

SRA CARMEN G ALICEA
DIRECTORA
OFICINA ASUNTOS AMBIENTALES
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION
DEPTO DE TRANSPORTACION Y OBRAS PUBLICAS
PO BOX 42007
SAN JUAN PR 00940-2007

Estimada señora Alicea:

Declaración de Impacto Ambiental Final
Extensión PR-5 (Expreso Río Hondo)
Desde PR-167 hasta PR-199 (Ave. Las Cumbres)
Bayamón

AC-000533
JCA-01-038-(ACT)
C-1-2000-095

Hemos evaluado el documento ambiental sometido a nuestra consideración en relación con el proyecto descrito en epígrafe. El mismo no incluye el Estudio Hidrológico Hidráulico y el Estudio Geotécnico que le fueron requeridos en nuestra comunicación del 22 de febrero de 2002.

Para poder continuar con la evaluación deberá radicar los estudios antes mencionados en la Oficina de Secretaría del Departamento. Una vez someta los documentos solicitados continuaremos con la evaluación del documento ambiental.

Cordialmente,

Alberto M. Lázaro Castro
Subsecretario

AMLC/GF/JPB/RP/gh

P.O. Box 9066600 Pta. de Tierra Station, San Juan, P.R 00906-6600
Tel. 724-8774 Fax 723-4255

APENDICE NUMERO 4
MAPA DE LOCALIZACION Y FOTO AEREA

N

SCALE=1:20,000

DATE = 09/13/21

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO
© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

MAPA DE LOCALIZACIÓN

FIGURA 1

FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\06 Env\02 Reports Studies\02 Studies\SCCH 2021\OCT 2021\Contestar a DRNA SCCHFIGURE-01 LOCATION.dwg

N

SCALE=1:20,000

DATE = 09/13/21

ROYAL TOWN

SANTA JUANITA

SUNNY HILLS

EL CORTIJO

ESTANCIAS DEL BOSQUE

CEMENTERIO LOS CIPRESES

SANTA JUANITA

RIO HONDO

RIO MINILLAS

UNIVERSIDAD INTERAMERICANA

EL PEDREGAL

LOS PALACIOS

LOS DOMINICOS

VAN SCOY

ESTANCIAS DE CERRO GORDO

VALLE DE CERRO GORDO

HACIENDA LAS CARMELITAS

CIUDAD INTERAMERICANA

RIO MINILLAS

QUEBRADA

VILLA CHICA

COLINAS DE CERRO GORDO

QUEBRADA

EL ZORZAL

BAYAMON HILLS

COLINAS DE BAYAMON

VILLAS DE BUENA VISTA

CANCEL

QUEBRADA

RIVERA

167

199

199

199

840

5

829

830

831

828

827

167

5

167

830

831

829

FILE: M:\PROJECTS\21095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\08 Env\02 Reports Studies\02 Studies\SCCH 2021\OCT 2021\Contestar a DRNA SCCH\FIGURA-02 FOTO-AEREA.dwg

PR-5 EXTENSION FROM
PR-167 TO PR-199
BAYAMON, PRUERTO RICO

© 2021, CMA Architects & Engineers LLC

FOTO AÉREA

FIGURA 2

APPENDIX NO. 2

USFWS iPaC WETLAND INFORMATION

IPaC **U.S. Fish & Wildlife Service**

IPaC resource list

This report is an automatically generated list of species and other resources such as critical habitat (collectively referred to as *trust resources*) under the U.S. Fish and Wildlife Service's (USFWS) jurisdiction that are known or expected to be on or near the project area referenced below. The list may also include trust resources that occur outside of the project area, but that could potentially be directly or indirectly affected by activities in the project area. However, determining the likelihood and extent of effects a project may have on trust resources typically requires gathering additional site-specific (e.g., vegetation/species surveys) and project-specific (e.g., magnitude and timing of proposed activities) information.

Below is a summary of the project information you provided and contact information for the USFWS office(s) with jurisdiction in the defined project area. Please read the introduction to each section that follows (Endangered Species, Migratory Birds, USFWS Facilities, and NWI Wetlands) for additional information applicable to the trust resources addressed in that section.

Project information

NAME

PR-5 Extension

LOCATION

Bayamón and Toa Alta counties, Puerto Rico



DESCRIPTION

Some(PR-5 Extension from PR-199 to PR-167
Bayamon, Puerto Rico)

Local office

Caribbean Ecological Services Field Office

(787) 851-7297
(787) 851-7440

MAILING ADDRESS

Post Office Box 491
Boqueron, PR 00622-0491

PHYSICAL ADDRESS

Carr 301, Km 5.1, Bo Corozo
Boqueron, PR 00622-0510

http://www.fws.gov/caribbean/es

NOT FOR CONSULTATION

Endangered species

This resource list is for informational purposes only and does not constitute an analysis of project level impacts.

The primary information used to generate this list is the known or expected range of each species. Additional areas of influence (AOI) for species are also considered. An AOI includes areas outside of the species range if the species could be indirectly affected by activities in that area (e.g., placing a dam upstream of a fish population even if that fish does not occur at the dam site, may indirectly impact the species by reducing or eliminating water flow downstream). Because species can move, and site conditions can change, the species on this list are not guaranteed to be found on or near the project area. To fully determine any potential effects to species, additional site-specific and project-specific information is often required.

Section 7 of the Endangered Species Act **requires** Federal agencies to "request of the Secretary information whether any species which is listed or proposed to be listed may be present in the area of such proposed action" for any project that is conducted, permitted, funded, or licensed by any Federal agency. A letter from the local office and a species list which fulfills this requirement can **only** be obtained by requesting an official species list from either the Regulatory Review section in IPaC (see directions below) or from the local field office directly.

For project evaluations that require USFWS concurrence/review, please return to the IPaC website and request an official species list by doing the following:

1. Log in to IPaC.
2. Go to your My Projects list.
3. Click PROJECT HOME for this project.
4. Click REQUEST SPECIES LIST.

Listed species[1] and their critical habitats are managed by the Ecological Services Program of the U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS) and the fisheries division of the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA Fisheries[2]).

Species and critical habitats under the sole responsibility of NOAA Fisheries are **not** shown on this list. Please contact NOAA Fisheries for species under their jurisdiction.

1. Species listed under the Endangered Species Act are threatened or endangered; IPaC also shows species that are candidates, or proposed, for listing. See the listing status page for more information. IPaC only shows species that are regulated by USFWS (see FAQ).
2. NOAA Fisheries, also known as the National Marine Fisheries Service (NMFS), is an office of the National Oceanic and Atmospheric Administration within the Department of Commerce.

The following species are potentially affected by activities in this location:

Reptiles

NAME	STATUS
Puerto Rican Boa *Epicrates inornatus* Wherever found No critical habitat has been designated for this species. https://ecos.fws.gov/ecp/species/6628	Endangered

Critical habitats

Potential effects to critical habitat(s) in this location must be analyzed along with the endangered species themselves.

THERE ARE NO CRITICAL HABITATS AT THIS LOCATION.

Migratory birds

Certain birds are protected under the Migratory Bird Treaty Act[1] and the Bald and Golden Eagle Protection Act[2].

Any person or organization who plans or conducts activities that may result in impacts to migratory birds, eagles, and their habitats should follow appropriate regulations and consider implementing appropriate conservation measures, as described below.

1. The Migratory Birds Treaty Act of 1918.
2. The Bald and Golden Eagle Protection Act of 1940.

Additional information can be found using the following links:

- Birds of Conservation Concern http://www.fws.gov/birds/management/managed-species/birds-of-conservation-concern.php

NOT FOR CONSULTATION

- Measures for avoiding and minimizing impacts to birds http://www.fws.gov/birds/management/project-assessment-tools-and-guidance/conservation-measures.php
- Nationwide conservation measures for birds http://www.fws.gov/migratorybirds/pdf/management/nationwidestandardconservationmeasures.pdf

THERE ARE NO MIGRATORY BIRDS OF CONSERVATION CONCERN EXPECTED TO OCCUR AT THIS LOCATION.

Tell me more about conservation measures I can implement to avoid or minimize impacts to migratory birds.

Nationwide Conservation Measures describes measures that can help avoid and minimize impacts to all birds at any location year round. Implementation of these measures is particularly important when birds are most likely to occur in the project area. When birds may be breeding in the area, identifying the locations of any active nests and avoiding their destruction is a very helpful impact minimization measure. To see when birds are most likely to occur and be breeding in your project area, view the Probability of Presence Summary. Additional measures or permits may be advisable depending on the type of activity you are conducting and the type of infrastructure or bird species present on your project site.

What does IPaC use to generate the migratory birds potentially occurring in my specified location?

The Migratory Bird Resource List is comprised of USFWS Birds of Conservation Concern (BCC) and other species that may warrant special attention in your project location.

The migratory bird list generated for your project is derived from data provided by the Avian Knowledge Network (AKN). The AKN data is based on a growing collection of survey, banding, and citizen science datasets and is queried and filtered to return a list of those birds reported as occurring in the 10km grid cell(s) which your project intersects, and that have been identified as warranting special attention because they are a BCC species in that area, an eagle (Eagle Act requirements may apply), or a species that has a particular vulnerability to offshore activities or development.

Again, the Migratory Bird Resource list includes only a subset of birds that may occur in your project area. It is not representative of all birds that may occur in your project area. To get a list of all birds potentially present in your project area, please visit the AKN Phenology Tool.

What does IPaC use to generate the probability of presence graphs for the migratory birds potentially occurring in my specified location?

The probability of presence graphs associated with your migratory bird list are based on data provided by the Avian Knowledge Network (AKN). This data is derived from a growing collection of survey, banding, and citizen science datasets .

Probability of presence data is continuously being updated as new and better information becomes available. To learn more about how the probability of presence graphs are produced and how to interpret them, go the Probability of Presence Summary and then click on the "Tell me about these graphs" link.

How do I know if a bird is breeding, wintering, migrating or present year-round in my project area?

To see what part of a particular bird's range your project area falls within (i.e. breeding, wintering, migrating or year-round), you may refer to the following resources: The Cornell Lab of Ornithology All About Birds Bird Guide, or (if you are unsuccessful in locating the bird of interest there), the Cornell Lab of Ornithology Neotropical Birds guide. If a bird on your migratory bird species list has a breeding season associated with it, if that bird does occur in your project area, there may be nests present at some point within the timeframe specified. If "Breeds elsewhere" is indicated, then the bird likely does not breed in your project area.

What are the levels of concern for migratory birds?

Migratory birds delivered through IPaC fall into the following distinct categories of concern:

1. "BCC Rangewide" birds are Birds of Conservation Concern (BCC) that are of concern throughout their range anywhere within the USA (including Hawaii, the Pacific Islands, Puerto Rico, and the Virgin Islands);
2. "BCC - BCR" birds are BCCs that are of concern only in particular Bird Conservation Regions (BCRs) in the continental USA; and
3. "Non-BCC - Vulnerable" birds are not BCC species in your project area, but appear on your list either because of the Eagle Act requirements (for eagles) or (for non-eagles) potential susceptibilities in offshore areas from certain types of development or activities (e.g. offshore energy development or longline fishing).

Although it is important to try to avoid and minimize impacts to all birds, efforts should be made, in particular, to avoid and minimize impacts to the birds on this list, especially eagles and BCC species of rangewide concern. For more information on conservation measures you can implement to help avoid and minimize migratory bird impacts and requirements for eagles, please see the FAQs for these topics.

Details about birds that are potentially affected by offshore projects

For additional details about the relative occurrence and abundance of both individual bird species and groups of bird species within your project area off the Atlantic Coast, please visit the Northeast Ocean Data Portal. The Portal also offers data and information about other taxa besides birds that may be helpful to you in your project review. Alternately, you may download the bird model results files underlying the portal maps through the NOAA NCCOS Integrative Statistical Modeling and Predictive Mapping of Marine Bird Distributions and Abundance on the Atlantic Outer Continental Shelf project webpage.

Bird tracking data can also provide additional details about occurrence and habitat use throughout the year, including migration. Models relying on survey data may not include this information. For additional information on marine bird tracking data, see the Diving Bird Study and the nanotag studies or contact Caleb Spiegel or Pam Loring.

What if I have eagles on my list?

If your project has the potential to disturb or kill eagles, you may need to obtain a permit to avoid violating the Eagle Act should such impacts occur.

Proper Interpretation and Use of Your Migratory Bird Report

NOT FOR CONSULTATION

The migratory bird list generated is not a list of all birds in your project area, only a subset of birds of priority concern. To learn more about how your list is generated, and see options for identifying what other birds may be in your project area, please see the FAQ "What does IPaC use to generate the migratory birds potentially occurring in my specified location". Please be aware this report provides the "probability of presence" of birds within the 10 km grid cell(s) that overlap your project; not your exact project footprint. On the graphs provided, please also look carefully at the survey effort (indicated by the black vertical bar) and for the existence of the "no data" indicator (a red horizontal bar). A high survey effort is the key component. If the survey effort is high, then the probability of presence score can be viewed as more dependable. In contrast, a low survey effort bar or no data bar means a lack of data and, therefore, a lack of certainty about presence of the species. This list is not perfect; it is simply a starting point for identifying what birds of concern have the potential to be in your project area, when they might be there, and if they might be breeding (which means nests might be present). The list helps you know what to look for to confirm presence, and helps guide you in knowing when to implement conservation measures to avoid or minimize potential impacts from your project activities, should presence be confirmed. To learn more about conservation measures, visit the FAQ "Tell me about conservation measures I can implement to avoid or minimize impacts to migratory birds" at the bottom of your migratory bird trust resources page.

Facilities

National Wildlife Refuge lands

Any activity proposed on lands managed by the National Wildlife Refuge system must undergo a 'Compatibility Determination' conducted by the Refuge. Please contact the individual Refuges to discuss any questions or concerns.

THERE ARE NO REFUGE LANDS AT THIS LOCATION.

Fish hatcheries

THERE ARE NO FISH HATCHERIES AT THIS LOCATION.

Wetlands in the National Wetlands Inventory

Impacts to NWI wetlands and other aquatic habitats may be subject to regulation under Section 404 of the Clean Water Act, or other State/Federal statutes.

For more information please contact the Regulatory Program of the local U.S. Army Corps of Engineers District.

Please note that the NWI data being shown may be out of date. We are currently working to update our NWI data set. We recommend you verify these results with a site visit to determine the actual extent of wetlands on site.

This location overlaps the following wetlands:

RIVERINE
- R5UBH
- R4SBC

A full description for each wetland code can be found at the National Wetlands Inventory website

Data limitations

The Service's objective of mapping wetlands and deepwater habitats is to produce reconnaissance level information on the location, type and size of these resources. The maps are prepared from the analysis of high altitude imagery. Wetlands are identified based on vegetation, visible hydrology and geography. A margin of error is inherent in the use of imagery; thus, detailed on-the-ground inspection of any particular site may result in revision of the wetland boundaries or classification established through image analysis.

The accuracy of image interpretation depends on the quality of the imagery, the experience of the image analysts, the amount and quality of the collateral data and the amount of ground truth verification work conducted. Metadata should be consulted to determine the date of the source imagery used and any mapping problems.

Wetlands or other mapped features may have changed since the date of the imagery or field work. There may be occasional differences in polygon boundaries or classifications between the information depicted on the map and the actual conditions on site.

Data exclusions

Certain wetland habitats are excluded from the National mapping program because of the limitations of aerial imagery as the primary data source used to detect wetlands. These habitats include seagrasses or submerged aquatic vegetation that are found in the intertidal and subtidal zones of estuaries and nearshore coastal waters. Some deepwater reef communities (coral or tuberficid worm reefs) have also been excluded from the inventory. These habitats, because of their depth, go undetected by aerial imagery.

Data precautions

Federal, state, and local regulatory agencies with jurisdiction over wetlands may define and describe wetlands in a different manner than that used in this inventory. There is no attempt, in either the design or products of this inventory, to define the limits of proprietary jurisdiction of any Federal, state, or local government or to establish the geographical scope of the regulatory programs of government agencies. Persons

NOT FOR CONSULTATION

intending to engage in activities involving modifications within or adjacent to wetland areas should seek the advice of appropriate federal, state, or local agencies concerning specified agency regulatory programs and proprietary jurisdictions that may affect such activities.

NOT FOR CONSULTATION

APPENDIX NO. 3

CONCEPTUAL LAYOUT PLANS WITH STREAMS

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	004	--
RW							

PROJECT BEGINS
STA. 3+20.00(PR167)
MATCH TO EXISTING

LINE PR167 BEGINS
STA. 0+90.00(PR167)

TO NARANJITO

TO LOS PALACIOS DEVELOPMENT

EXISTING BRIDGE OVER PR-5

3.00 SHOULDER
7.30 TRAVEL LANES
7.30 TRAVEL LANES
3.00 SHOULDER
7.30 RAMP
4.90 RAMP
1.20 SHOULDER
1.80 SHOULDER
LINE PR167
1.80 SHOULDER
12.75 TRAVEL LANES
6.00 MEDIAN
14.60 TRAVEL LANES
1.80 SHOULDER

BR-01
BRIDGE OVER
PR-167

PC PR167+84.72

PT PR167+49.72

EL PORTON WARD

TO BAYAMON

PR-167

BAYAMON
FIRE HOUSE STATION

AMOR STREET

EL ZORZAL

STREET No.3

MATCH LINE STA. 10+00.00(PR167)
(SEE DWG. CLP-02)

PR-5

TABLE NO. 1 STREAMS

STREAMS	AREA (SQ. MTS.)	LINEAR FEET
CA-01A	342.1647	224.5175
CA-01B	1,682.5197	1,104.0141
CA-02A	1,889.6543	1,239.9308
CA-02B	1,875.4170	1,230.5886
CA-03A	31.3947	17.4997
CA-03B	2,216.2950	1,454.2618
CA-04A	1,409.8138	925.0748
CA-04B	2,213.6550	1,452.5295
CA-05A	351.1620	231.2104
CA-05B	1,874.1057	1,229.7280
TOTAL	13,886.1819	9,109.4488

TABLE NO. 2 RIPARIAN FOREST

RIPARIAN FOREST	AREA (SQ. MTS.)
BG-01A	755.6145
BG-01B	24,371.5496
BG-02	18,208.8210
BG-03A	2,485.5646
BG-03B	951.4684
BG-03C	1,968.0205
BG-04	1,609.7202
BG-05	2,611.2653
TOTAL	52,962.0241

LEGEND:

RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
BG-01 – RIPARIAN FOREST
CA-01 – STREAMS

NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

© 2021 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		
PROGRESS ISSUE		/ /

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2704
Tel: 787-792-1909
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com

CMA# 21095

BAYAMON PUERTO RICO

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

DATE	REVISIONS

SCALE: 1:1,000

CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 01

DATE: October 14, 2021 4:18 PM USER: Dario A. Rodriguez FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SCCH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL-LAYOUT-PLAN\CLP-01.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	005	--
RW							

MATCH LINE STA 10+00.00(PR167)
(SEE ENG. CLP101)

MATCH LINE STA 18+00.00(PR5)
(SEE ENG. CLP103)

PR-167

TO BAYAMON

MC' DONALD

PR-829

STREET No.1

EL OCHO WARD

CA-05A

CA-05B

BR-02
BRIDGE OVER
PR-829

TO NARANJITO

PT-STA 12+85.78

PT-STA 18+83.82

LINE PR5

3.0 SHOULDER
7.30 TRAVEL LANES
6.00 MEDIAN
7.30 TRAVEL LANES
3.0 SHOULDER

10+00
11+00
12+00
13+00
14+00
15+00
16+00
17+00

BG-05

PAZ STREET

AMOR STREET

TEMPLANZA STREET

EL ZORZAL

STREET No.3

COLINAS DE BAYAMÓN

BAYAMÓN HILLS

224800E
224900E
225000E
225100E
225200E
225300E
225400E
225500E
225600E

256300N
256200N
256100N
256000N
255900N
256400N

LEGEND:

——— RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
BG-01 – RIPARIAN FOREST
CA-01 – STREAMS

NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

© 2021 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		
PROGRESS ISSUE		/ /

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel. 787-792-1309
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
CMA# 21095

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

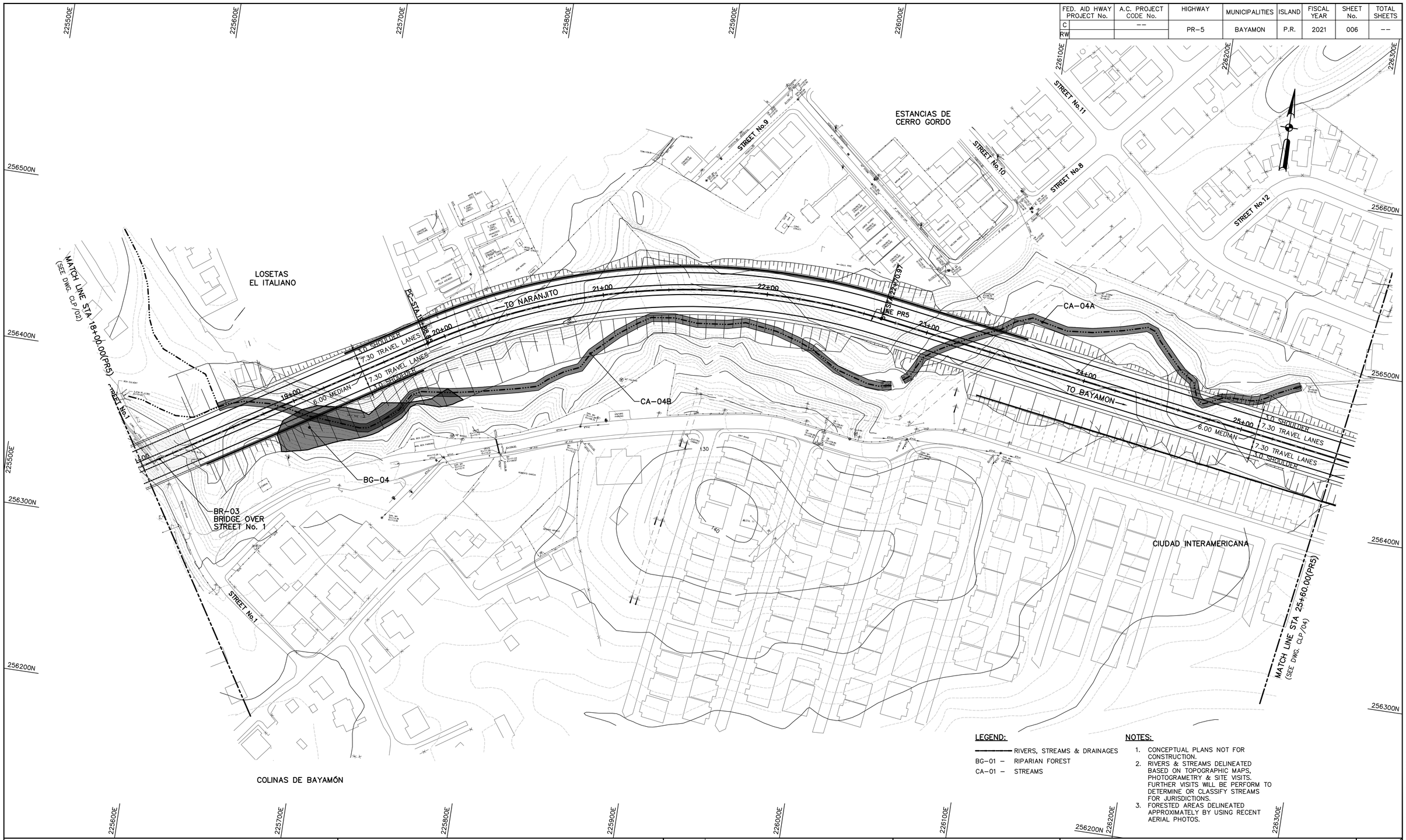
SCALE: 1:1,000

CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 02

DATE: October 14, 2021 4:19 PM USER: Dorio A. Rodriguez FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SCCH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL-LAYOUT-PLAN\CLP-02.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	006	--
RW							



LEGEND:

- RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
- BG-01 – RIPARIAN FOREST
- CA-01 – STREAMS

NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

© 2021 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK	PROGRESS ISSUE	/ /

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2704
Tel: 787-792-1909
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com

CMA# 21095

PR-5 EXTENSION

FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

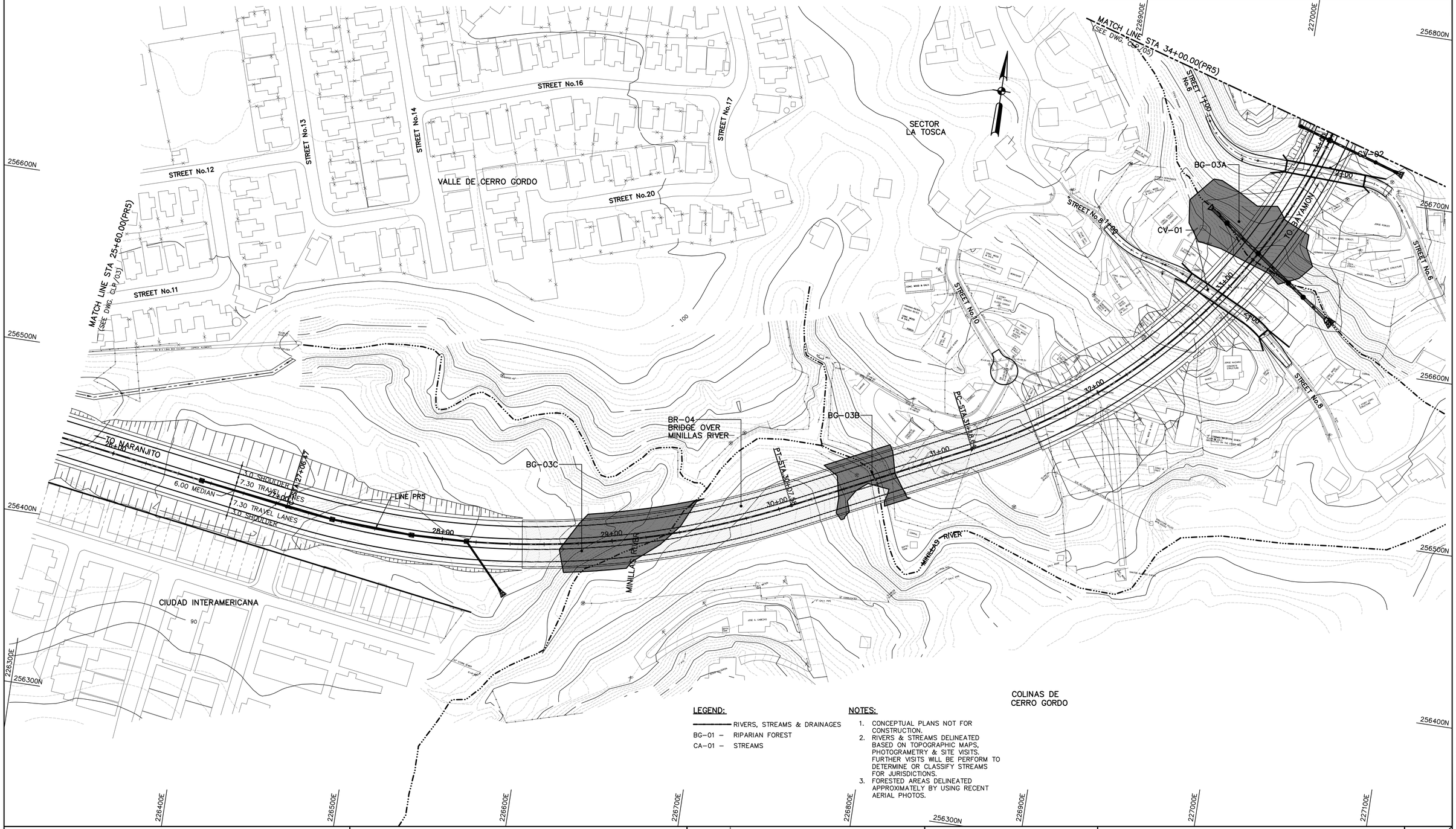
SCALE: 1:1,000

CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 03

DATE: October 14, 2021 4:20 PM USER: Dario A. Rodriguez FILE: M:\PROJECTS\21\095 – ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SSCH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL-LAYOUT-PLAN\CLP-03.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	007	--
RW							



LEGEND:

——————— RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
BG-01 – RIPARIAN FOREST
CA-01 – STREAMS

NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

© 2021 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK	PROGRESS ISSUE	/ /

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel. 787-792-1309
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
CMA# 21095

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

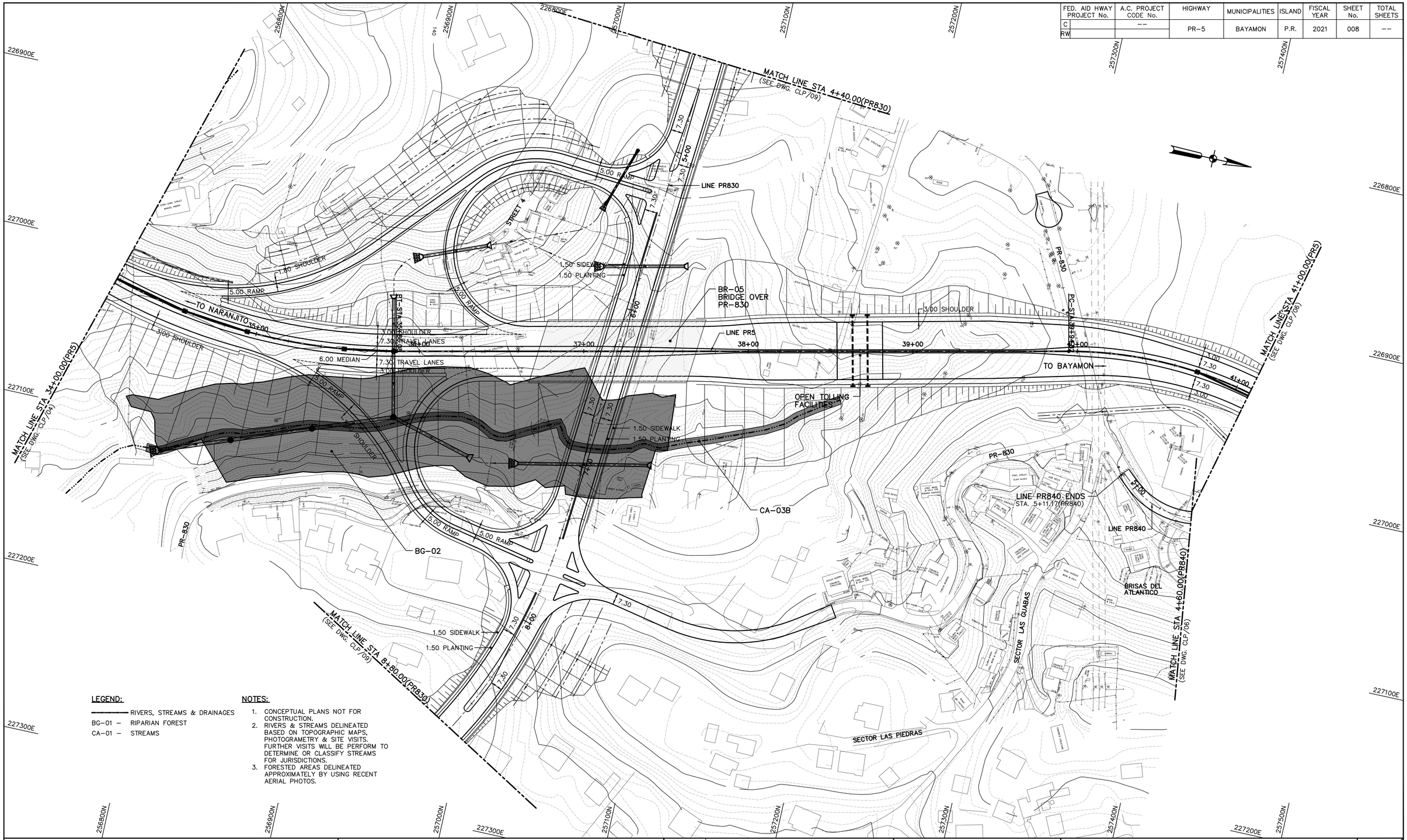
SCALE: 1:1,000

CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 04

DATE: October 14, 2021 4:21 PM USER: Dorlo A. Rodriguez FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SCCH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL-LAYOUT-PLAN\CLP-04.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	008	--
RW							



LEGEND:

RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
BG-01 – RIPARIAN FOREST
CA-01 – STREAMS

NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

© 2021 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		
PROGRESS ISSUE		/ /

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2704
Tel: 787-792-1509
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
CMA# 21095

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

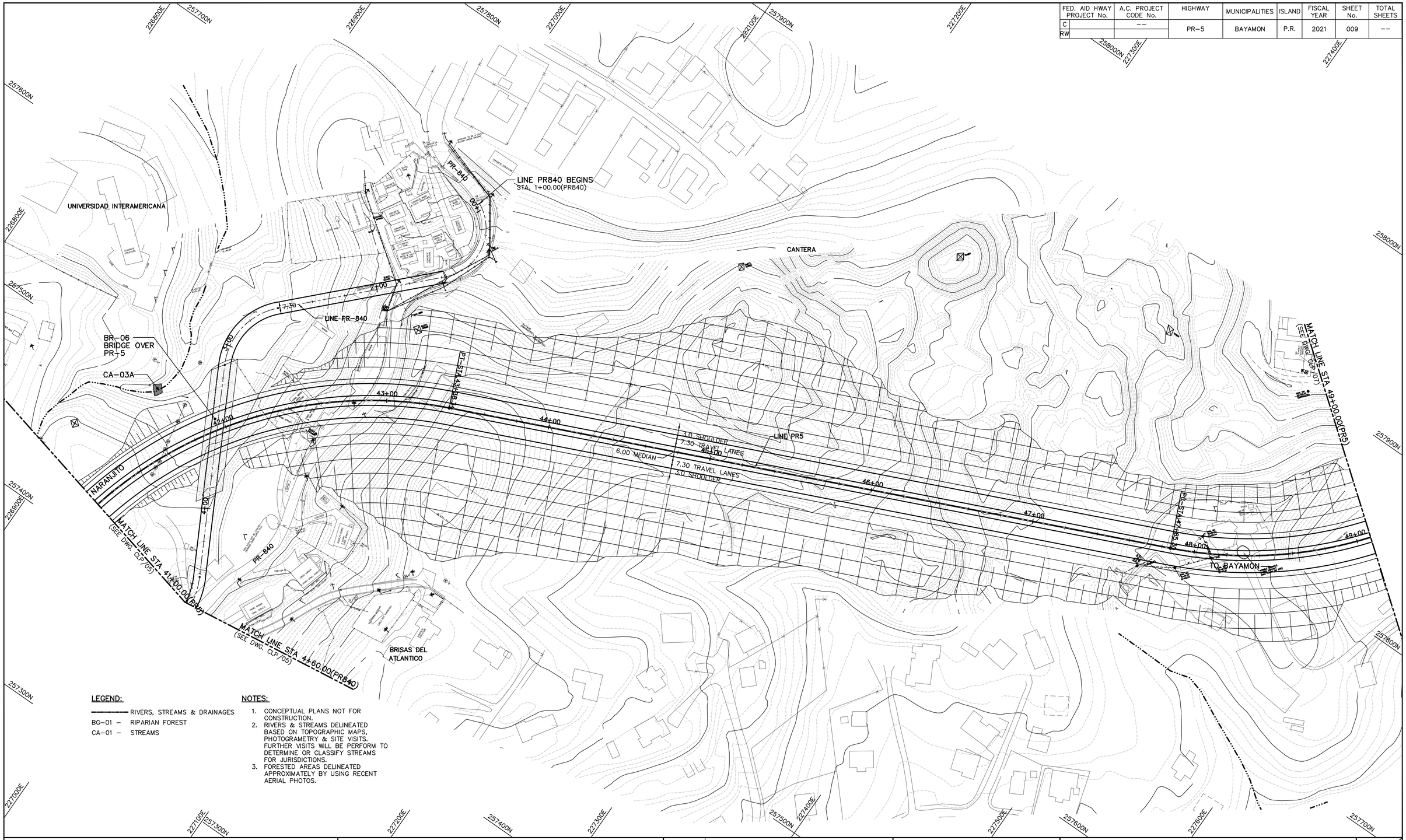
SCALE: 1:1,000

CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 05

DATE: October 14, 2021 4:22 PM. USER: Dario A. Rodriguez. FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SCCH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL_LAYOUT-PLAN\CLP-05.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	009	--
RW							



LEGEND:

——— RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
BG-01 – RIPARIAN FOREST
CA-01 – STREAMS

NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		
PROGRESS ISSUE		/ /

© 2021 CMA A&E LLC

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com

CMA# 21095

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

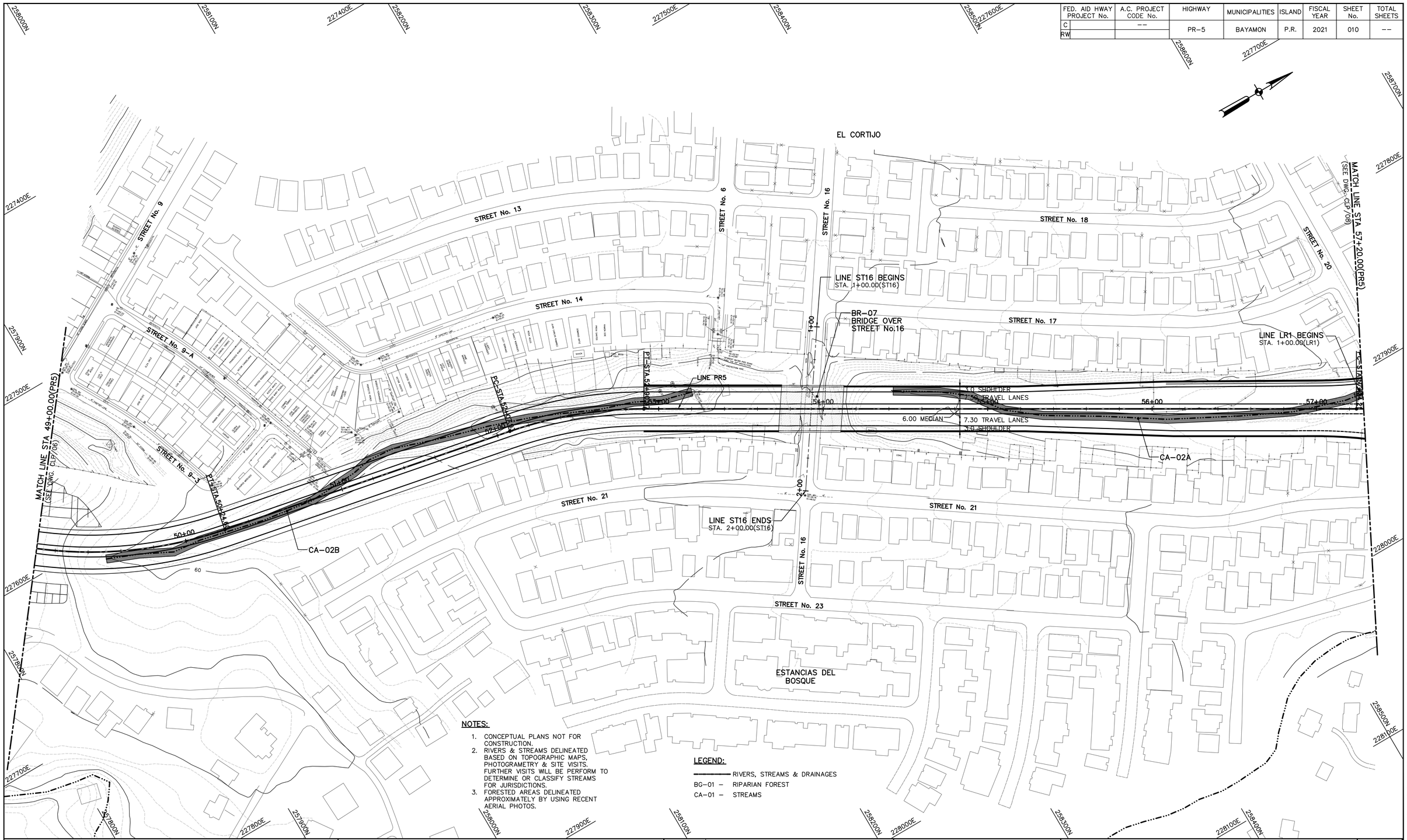
SCALE: 1:1,000

CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 06

DATE: October 14, 2021 4:24 PM. USER: Dario A. Rodriguez. FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SCCH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL_LAYOUT-PLAN\CLP-06.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	010	--
RW							



NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

LEGEND:

———— RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
BG-01 – RIPARIAN FOREST
CA-01 – STREAMS

© 2021 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		
PROGRESS ISSUE		/ /

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1309
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
CMA# 21095

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

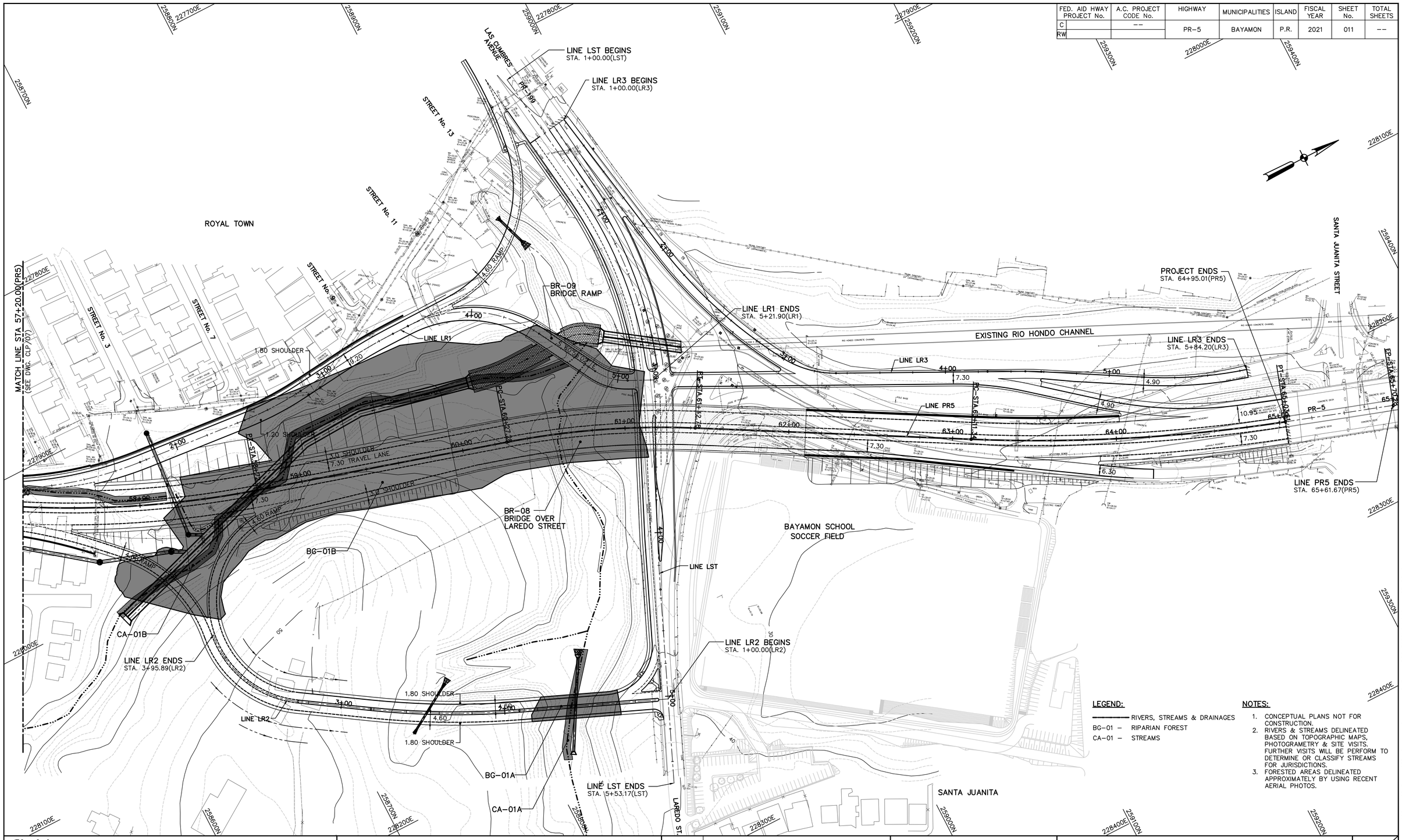
SCALE: 1:1,000

CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 07

DATE: October 14, 2021 4:25 PM USER: Dario A. Rodriguez FILE: M:\PROJECTS\21\095 – ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SCOH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL-LAYOUT-PLAN\CLP-07.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	011	--
RW							



LEGEND:

RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
BG-01 – RIPARIAN FOREST
CA-01 – STREAMS

NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

© 2021 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		
PROGRESS ISSUE		/ /

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1505
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
CMA# 21095

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

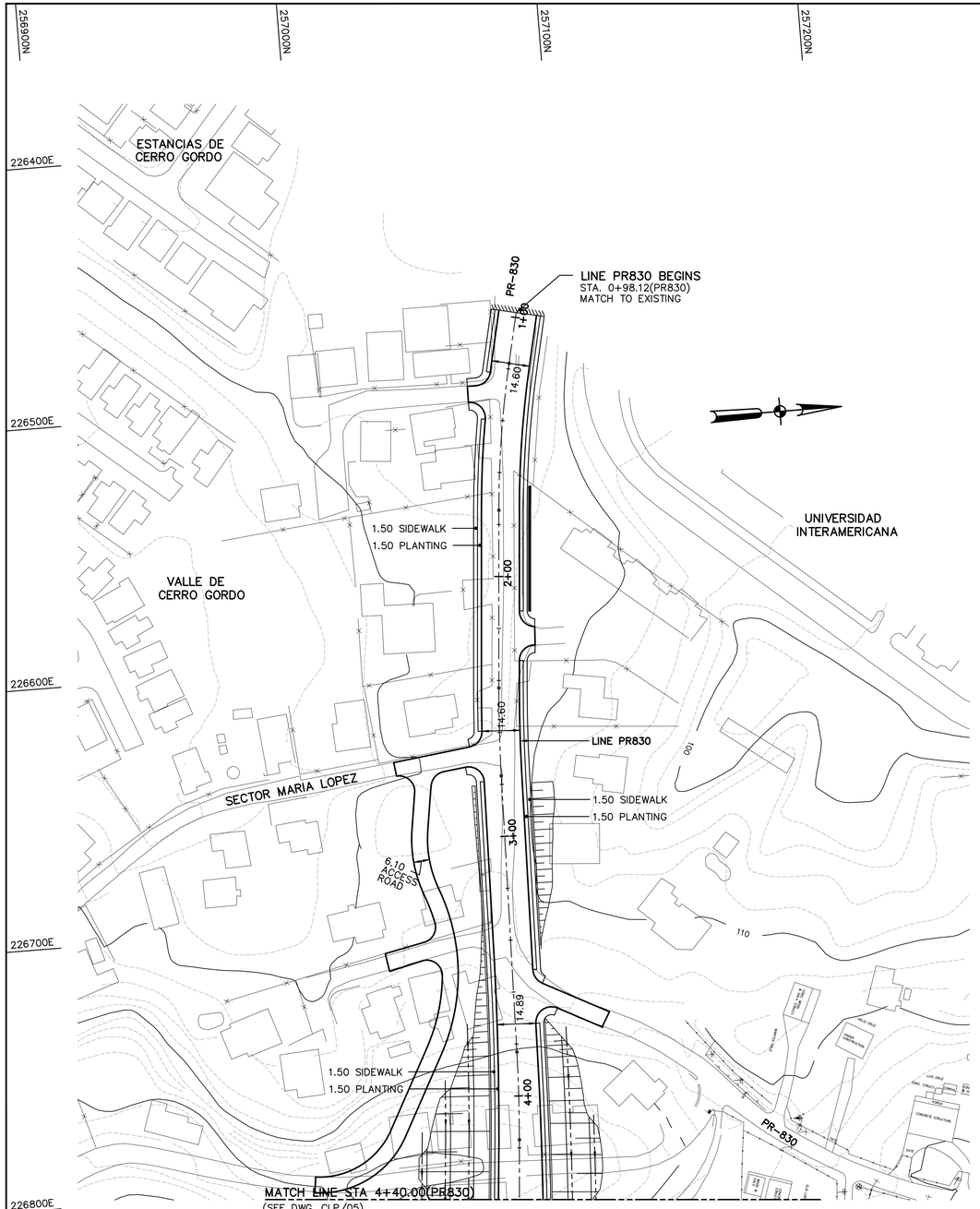
SCALE: 1:1,000

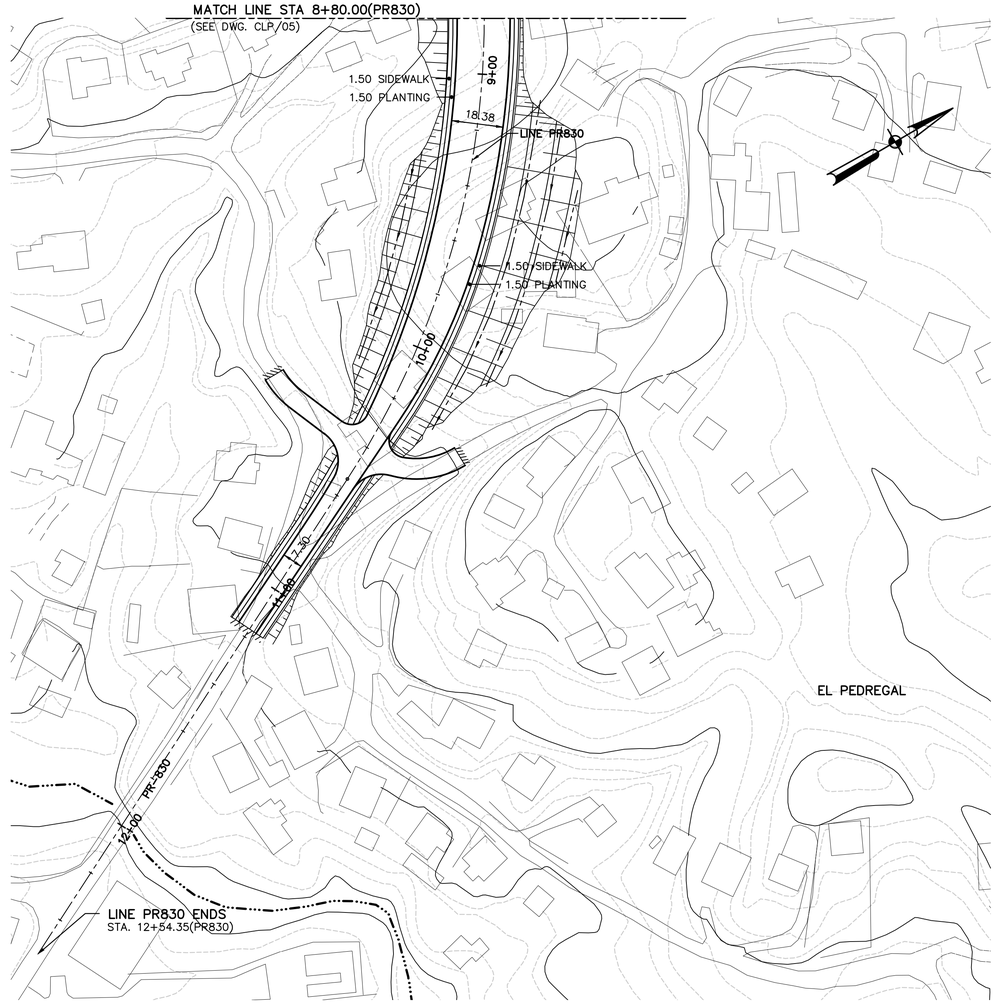
CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 08

DATE: October 14, 2021 4:28 PM USER: Dorio A. Rodriguez FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SCCH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL-LAYOUT-PLAN\CLP-08.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	012	--
RW							





LEGEND:

RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
BG-01 – RIPARIAN FOREST
CA-01 – STREAMS

NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK	PROGRESS ISSUE	/ /

© 2021 CMA A&E LLC

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1309
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
CMA# 21095

PR-5 EXTENSION

FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

SCALE: 1:1,000

CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 09

DATE: October 14, 2021 4:29 PM USER: Dario A. Rodriguez FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SCCH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL-LAYOUT-PLAN\CLP-09.DWG

APPENDIX B

USFWS IPAc Tool – 12/09/2024

United States Department of the Interior

FISH AND WILDLIFE SERVICE
Caribbean Ecological Services Field Office
Post Office Box 491
Boqueron, PR 00622-0491
Phone: (939) 320-3135 Fax: (787) 851-7440
Email Address: CARIBBEAN_ES@FWS.GOV

In Reply Refer To: 12/09/2024 16:00:01 UTC
Project Code: 2025-0028946
Project Name: PR-5 Extension

Subject: List of threatened and endangered species that may occur in your proposed project location or may be affected by your proposed project

To Whom It May Concern:

THE FOLLOWING SPECIES LIST IS NOT A SECTION 7 CONSULTATION. PLEASE CONTACT OUR OFFICE TO COMPLETE THE CONSULTATION PROCESS

The purpose of the Endangered Species Act (Act) is to provide a means whereby threatened, and endangered species and the ecosystems upon which they depend may be conserved. Under sections 7(a)(1) and 7(a)(2) of the Act and its implementing regulations (50 CFR 402 et seq.), Federal agencies are required to utilize their authorities to carry out programs for the conservation of threatened and endangered species and to determine whether projects may affect those species and/or their designated critical habitat.

Federal agencies are required to "request of the Secretary of Interior information whether any species which is listed or proposed to be listed may be present in the area of a proposed action". The enclosed species list provides information to assist with the U.S. Fish and Wildlife Service (Service) consultation process under section 7 of the Act. However, **the enclosed species list does not complete the required consultation process.** The species list identifies threatened, endangered, proposed and candidate species, as well as proposed and designated critical habitats, that may occur within the boundary of your proposed project and/or may be affected by your proposed project. A discussion between the Federal agency and the Service should include what types of listed species may occur in the proposed action area and what effect the proposed action may have on those species. This process initiates informal consultation.

Once a species list is obtained for the proposed project, an effect determination for endangered and threatened species should be made. The applicant could make an effect determination by using available keys on IPaC for specific species. For species with no determination keys, the applicant should request concurrence from the Service by sending a project package

to caribbean_es@fws.gov. To obtain guidance for completing this process and the minimum requirements for project packages, please visit:

https://www.fws.gov/sites/default/files/documents/consultation-under-section-7-of-the-endangered-species-act-with-the-caribbean-ecological%20Services-field-office-template-letter.pdf

When a federal agency, after discussions with the Service, determines that the proposed action is not likely to adversely affect any listed species, or adversely modify any designated critical habitat, and the Service concurs, the informal consultation is complete, and the proposed project moves ahead. If the proposed action is suspected to affect a listed species or modify designated critical habitat, the Federal agency may then prepare a Biological Assessment (B.A.) to assist in its determination of the project's effects on species and their habitat. However, a B.A. is required for construction projects (or other undertakings having similar physical impacts) that are major Federal actions significantly affecting the quality of the human environment as defined in the National Environmental Policy Act (42 U.S.C. 4332(2) (c)). For projects other than major construction activities, the Service suggests that a biological evaluation similar to a B.A. where the agency provides the Service with an evaluation on the likely effects of the action to determine whether the project may affect listed or proposed species and/or designated or proposed critical habitat. Recommended contents of a B.A. are described at 50 CFR 402.12.

If a federal agency determines, based on its B.A. or biological evaluation, that listed species and/or designated critical habitat may be affected by the proposed project, the agency is required to further consult with the Service pursuant to 50 CFR 402. In addition, the Service recommends that candidate species, proposed species, and proposed critical habitat be addressed within the consultation process. More information on the regulations and procedures for section 7 consultation, including the role of permit or license applicants, can be found in the "Endangered Species Consultation Handbook" at:

https://www.fws.gov/sites/default/files/documents/endangered-species-consultation-handbook.pdf

New information based on updated surveys, changes in the abundance and distribution of species, changed habitat conditions, or other factors could change this list. Please feel free to contact us if you need more current information or assistance regarding the potential impacts to federally proposed, listed, and candidate species.

This list is provided pursuant to Section 7 of the Endangered Species Act and fulfills the requirement for Federal agencies to "request of the Secretary of the Interior information whether any species which is listed or proposed to be listed may be present in the area of a proposed action". Please use this list to determine whether your project requires consultation and to make your effects determination. For more guidance, use the Guideline for Consultation under Section 7 of the Endangered Species Act with the Caribbean Ecological Services Field Office by clicking here.

This species list is provided by:

Caribbean Ecological Services Field Office
caribbean_es@fws.gov
Post Office Box 491
Boqueron, PR 00622-0491
(786) 244-0081

Attachment(s):

- Official Species List
- USFWS National Wildlife Refuges and Fish Hatcheries
- Bald & Golden Eagles
- Migratory Birds
- Wetlands

OFFICIAL SPECIES LIST

This list is provided pursuant to Section 7 of the Endangered Species Act, and fulfills the requirement for Federal agencies to "request of the Secretary of the Interior information whether any species which is listed or proposed to be listed may be present in the area of a proposed action".

This species list is provided by:

Caribbean Ecological Services Field Office
Post Office Box 491
Boqueron, PR 00622-0491
(939) 320-3135

PROJECT SUMMARY

Project Code: 2025-0028946
Project Name: PR-5 Extension
Project Type: Road/Hwy - New Construction
Project Description: PR-5 Extension from PR-199 to PR-167
Bayamon, Puerto Rico

Project Location:

The approximate location of the project can be viewed in Google Maps: https://www.google.com/maps/@18.3523456,-66.17758875587134,14z



Counties: Bayamón and Toa Alta counties, Puerto Rico

ENDANGERED SPECIES ACT SPECIES

There is a total of 1 threatened, endangered, or candidate species on this species list.

Species on this list should be considered in an effects analysis for your project and could include species that exist in another geographic area. For example, certain fish may appear on the species list because a project could affect downstream species.

IPaC does not display listed species or critical habitats under the sole jurisdiction of NOAA Fisheries[1], as USFWS does not have the authority to speak on behalf of NOAA and the Department of Commerce.

See the "Critical habitats" section below for those critical habitats that lie wholly or partially within your project area under this office's jurisdiction. Please contact the designated FWS office if you have questions.

---

1. NOAA Fisheries, also known as the National Marine Fisheries Service (NMFS), is an office of the National Oceanic and Atmospheric Administration within the Department of Commerce.

REPTILES

NAME	STATUS
Puerto Rican Boa *Chilabothrus inornatus*	Endangered

No critical habitat has been designated for this species.
Species profile: https://ecos.fws.gov/ecp/species/6628
General project design guidelines:
https://ipac.ecosphere.fws.gov/project/UVYUSWA6XJFFXEVLDW3VXCMVGQ/documents/generated/7159.pdf

CRITICAL HABITATS

THERE ARE NO CRITICAL HABITATS WITHIN YOUR PROJECT AREA UNDER THIS OFFICE'S JURISDICTION.

YOU ARE STILL REQUIRED TO DETERMINE IF YOUR PROJECT(S) MAY HAVE EFFECTS ON ALL ABOVE LISTED SPECIES.

USFWS NATIONAL WILDLIFE REFUGE LANDS AND FISH HATCHERIES

Any activity proposed on lands managed by the National Wildlife Refuge system must undergo a 'Compatibility Determination' conducted by the Refuge. Please contact the individual Refuges to discuss any questions or concerns.

THERE ARE NO REFUGE LANDS OR FISH HATCHERIES WITHIN YOUR PROJECT AREA.

BALD & GOLDEN EAGLES

Bald and golden eagles are protected under the Bald and Golden Eagle Protection Act[1] and the Migratory Bird Treaty Act[2].

Any person or organization who plans or conducts activities that may result in impacts to bald or golden eagles, or their habitats[3], should follow appropriate regulations and consider implementing appropriate conservation measures, as described in the links below. Specifically, please review the "Supplemental Information on Migratory Birds and Eagles".

1. The Bald and Golden Eagle Protection Act of 1940.
2. The Migratory Birds Treaty Act of 1918.
3. 50 C.F.R. Sec. 10.12 and 16 U.S.C. Sec. 668(a)

THERE ARE NO BALD AND GOLDEN EAGLES WITHIN THE VICINITY OF YOUR PROJECT AREA.

MIGRATORY BIRDS

Certain birds are protected under the Migratory Bird Treaty Act[1] and the Bald and Golden Eagle Protection Act[2].

Any person or organization who plans or conducts activities that may result in impacts to migratory birds, eagles, and their habitats[3] should follow appropriate regulations and consider implementing appropriate conservation measures, as described in the links below. Specifically, please review the "Supplemental Information on Migratory Birds and Eagles".

---

1. The Migratory Birds Treaty Act of 1918.
2. The Bald and Golden Eagle Protection Act of 1940.
3. 50 C.F.R. Sec. 10.12 and 16 U.S.C. Sec. 668(a)

THERE ARE NO FWS MIGRATORY BIRDS OF CONCERN WITHIN THE VICINITY OF YOUR PROJECT AREA.

WETLANDS

Impacts to NWI wetlands and other aquatic habitats may be subject to regulation under Section 404 of the Clean Water Act, or other State/Federal statutes.

For more information please contact the Regulatory Program of the local U.S. Army Corps of Engineers District.

Please note that the NWI data being shown may be out of date. We are currently working to update our NWI data set. We recommend you verify these results with a site visit to determine the actual extent of wetlands on site.

RIVERINE

- R4SBC
- R5UBH

IPAC USER CONTACT INFORMATION

Agency: Private Entity
Name: José Sepúlveda
Address: PO Box 11490
City: San Juan
State: PR
Zip: 00922
Email jsepulveda@cmapr.com
Phone: 7877921509

LEAD AGENCY CONTACT INFORMATION

Lead Agency: Federal Highway Administration

APPENDIX C

Agencies List and Letters

List of Other Certificates or Approvals/Denials received from other Federal, State, or Local Agencies for Work Described in This Application.

AGENCY	TYPE APPROVAL*	IDENTIFICATION NUMBER	DATE APPLIED	DATE APPROVED	DATE DENIED
OGPe	EIS Compliance	2021-403771-DIA-000282		February 1, 2023	
Municipality of Bayamón	Endorsement	-----		November 8, 2021	
PR Dept. of Agriculture	Endorsement	-----		November 24, 2021	
PR Institute of Culture	Endorsement	BA-21-277		January 27, 2022	
SHPO	Endorsement	SHPO 11-29-01-02 SHPO-CF-12-13-24-01		November 10, 2021 December 26, 2024	
DNER	EIS Conditioned Endorsement	2021-403771-REA-007743 O-NE-EEA03-SJ-00813-21012022		October 25, 2022	
DNER	EIS - H-H Study	O-HH-EJP07-SJ-01118-12112021		November 3, 2011	
	H-H Study Phase I		June 2, 2025		
DNER	Cat. Habitat Certification	O-SE-CCH01-SJ-01998-20092021		October 28, 2021	
	Compensatory Mitigation	Acceptance Letter Transfer Deed		November 30, 2021 September 25, 2023 November 7, 2023	
USFWS	Endorsement	-----		February 4, 2000	
	Informal Consultation	04EC1000-2021-SLI-0962		June 15, 2021	
	Informal Consultation	2025-0028946		December 9, 2024	
DRNA / SWMA	Endorsement			February 1, 2022	

* Would include but is not restricted to zoning, building, and flood plain permits

Núm. Caso
2021-403771-DIA-000282

Determinación de Cumplimiento Ambiental

DESCRIPCION Y LOCALIZACION

Dirección Física:
PR-5 desde Intersección con PR-199 Hasta PR-167 KM. 14.9. Bayamón, Puerto Rico, 00956

Municipio:
Bayamón - Toa Alta

Calificación:
DT-G (48%), R-I (47%), VIAL (5%)

Tipo de Suelo:
HtE (67.0%), Uv (33.0%)

Distrito en el Mapa de Inundabilidad:
AE (43.1%), X (30.0%), 0.2 PCT (26.9%)

Nombre del Proyecto:
Extensión Carretera Estatal PR-5 desde la PR-199 hasta la PR-167

Proponente:
Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT)

Número de Catastro:
113-024-726-06

Casos de Referencia:
2021-403771-SAP-000563
2021-403771-REA-007743

I. ACCION PROPUESTA

La Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) propone la construcción de una extensión a la carretera estatal PR-5. La misma consiste en un segmento de carretera entre la carretera PR-199 (Avenida Las Cumbres) en Bayamón y el kilómetro 14.9 de la carretera estatal PR-167 en Toa Alta. La extensión a la PR-5 conectará las carreteras antes mencionadas, por el sur a la carretera PR-148 y por el norte la PR-5. La extensión propuesta tendrá una longitud aproximada de 5.07 kilómetros y será de cuatro (4) carriles divididos, con control de acceso total, intersecciones a desnivel y plazas de peaje. Al presente, la carretera PR-167 es la vía principal que une los Municipios de Barranquitas, Comerío y Naranjito con el Municipio de Bayamón y el resto del área metropolitana. El proyecto propuesto proveerá además una ruta alterna en dirección norte-sur que conectará las áreas densamente pobladas del Municipio de Bayamón con otras arterias principales como las carreteras PR-199, PR-2, y la PR-22, aliviando de esta manera el tránsito en la carretera PR-167. El área del proyecto discurre a través de los Barrios Cerro Gordo y Minillas, los sectores El Portón, El Ocho, Van Scoy, Pájaro Puertorriqueño, y las urbanizaciones El Cortijo, Estancias de Cerro Gordo, Valles de Cerro Gordo y Ciudad Dorada del Municipio de Bayamón y el Barrio Ortiz en Bayamón. El corredor está ubicado en una zona urbana y desarrollada. Para la construcción del propuesto proyecto, será necesario la construcción de seis (6) puentes y movimiento de terreno. Se estima que se extraerán 850,000 metros cúbicos de material de la corteza terrestre de los cuales se utilizarán aproximadamente 670,000 metros cúbicos como relleno dentro del mismo. Como parte de este proyecto se propone la construcción cuatro (4) estaciones-pórticos de peaje de flujo libre (Open Gantry Toll Type), una (1) en cada rampa en la intersección de la propuesta Carretera PR-5 con la Carretera PR-830 y una en cada dirección en la PR-5.

Según se indica en el documento ambiental, el proyecto está incluido en el Statewide Transportation Improvement Program (STIP), Año Fiscal 2019-2022, junio 2021. Así como en el Plan de Acción de Mitigación de Puerto Rico para el Programa de Subvención en Bloque para el Desarrollo Comunitario de Mitigación (CDBG-MIT) del Departamento de la Vivienda de Puerto Rico. En el Plan CDBG-MIT es uno de los proyectos prioritarios a construirse para brindar mayor resiliencia a las vías de transportación principales del área durante una situación de emergencia y reducir la congestión vehicular de las vías principales del área. El tiempo de construcción del proyecto es de aproximadamente 3 años y será construido por etapas. Actualmente se

contemplan dos etapas, una desde la intersección de PR-5 y PR-199 hasta la PR-830 y otra desde la PR-830 hasta la intersección con la PR-167 y conexión con PR-148 en la parte sur del proyecto.

Según se indica en el historial del cumplimiento ambiental del proyecto, el 19 de octubre de 2001 la ACT radicó ante la JCA una DIA (JCA-01-0038 ACT) para la extensión del proyecto Carretera Estatal PR-5 para el tramo desde la carretera PR167 hasta la carretera PR-199 en el municipio de Bayamón, Puerto Rico. Mediante la Resolución Final (R-03-22-12) notificada el 21 de agosto de 2003, la Junta de Calidad Ambiental (JCA) determinó que la DIA sometida por la ACT cumplió con los requisitos establecidos en las disposiciones del Artículo 4C de la Ley Sobre Política Pública Ambiental. Aunque la DIA JCA-01-0038 ACT continuaba vigente, la ACT estimaba que el proyecto comenzaría su construcción posterior al periodo de vigencia del documento ambiental, por lo que en noviembre de 2011 la agencia solicitó a la JCA una recertificación de la vigencia del documento con el cumplimiento con el Artículo 4C (entonces 4-B3) de la Ley Sobre Política Pública Ambiental. El 1 de diciembre de 2011 la JCA aprobó la recertificación solicitada, reafirmando la determinación de la Resolución R-03-22-12 y advirtiendo que se mantiene la vigencia del documento siempre y cuando no se incorporen cambios a las acciones ya evaluadas en el documento ambiental sometido. No obstante, en aras de aclarar la determinación de vigencia a la determinación de cumplimiento ambiental del proyecto, se realizó una Pre-Consulta Legal a OGPe (2021-368640-PCL-010767) cuya contestación de fecha 10 de abril de 2021 concluyó que la determinación de la JCA de 1 de diciembre de 2011 no tuvo el efecto de extender la vigencia de la determinación de cumplimiento ambiental. La OGPe indicó que la misma sólo podría haber sido extendida si la ACT tiene evidencia de haber obtenido permisos y se haya iniciado alguna obra en dicho proyecto. A tal efecto, a tenor con el procedimiento y requisitos aplicables del Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental del 23 de noviembre de 2016 la ACT inicia el proceso de evaluación del Proyecto actual el 27 de octubre de 2021 mediante la radicación de la Solicitud de Agencia Proponente, caso 2021-403771-SAP-000563.

La construcción de la extensión a la carretera PR-5 para aliviar la congestión en la carretera PR-167 continúa siendo una necesidad, ahora aún más apremiante debido al continuo desarrollo urbano de la zona desde que el proyecto fue originalmente propuesto. La alineación y la ruta del segmento propuesto permanecen mayormente inalteradas, al igual que el área de servicio. Según se indica en el documento ambiental los cambios al proyecto y las variaciones en el contexto donde ubica son no sustanciales y los impactos ambientales de la acción propuesta al presente son similares a los evaluados e informados en la DIA-F del 2003. En adición y conforme a los procedimientos de revisión ambiental estas determinaciones serán reevaluadas luego del Diseño Final y del Plan de Adquisición, cuyos resultados serán informados a OGPe.

La alineación del proyecto según se propone sigue mayormente alineación de la Alternativa 2A propuesta y aprobada originalmente. Sin embargo, se proponen modificaciones que obedecen a la necesidad de acomodar cambios en tecnología y en el área de servicio durante los últimos años, incluyendo el crecimiento urbano y los nuevos desarrollos residenciales y comerciales. Estos cambios se enumeran a continuación:

a) La alineación propuesta en la actualidad es esencialmente la misma alineación que se presentó en el año 2003 como Alternativa 2A, con una variación menor en el área de la comunidad El Cortijo para minimizar los impactos a las residencias en dicha comunidad. Sin embargo, el área de impacto se mantiene dentro de la zona evaluada para las cinco (5) alternativas en la DIA.

b) Mejoras y rampas de acceso en la PR-830.

c) Como parte del proyecto original se estimó para la Alternativa 2A seleccionada un impacto a unas 74 estructuras. Sin embargo, debido al aumento de desarrollos cercanos a la ruta propuesta, así como la utilización de mejores y actualizadas

capas de información como fotos aéreas y mapas de propiedades, se estima que el proyecto actual impactará unas 126 estructuras. El mismo aún sigue siendo favorable al compararse con los resultados de las otras alternativas actualizadas al presente.

d) El proyecto original proponía la construcción de una plaza de peaje con agua potable, alcantarillado sanitario y energía eléctrica. En el proyecto actual, esta plaza de peaje será reemplazada por cuatro (4) estaciones de peaje de flujo libre con pórtico (Open Gantry Toll Type), ubicadas uno en cada rampa, entra y salida, en la intersección de la propuesta carretera PR-5 con la carretera PR-830, y uno en cada dirección en la PR-5.

e) El proyecto presentado en el año 2003 proponía la construcción de seis (6) puentes y dos (2) estructuras a ser determinadas mediante estudios detallados posteriores. Estas dos (2) estructuras fueron definidas y se presentan ahora como puentes, por lo que el proyecto actual propone la construcción de ocho (8) puentes. Es importante notar que las dos (2) estructuras que ahora se definen como puentes ya fueron consideradas y evaluadas en el proyecto presentado en el año 2003.

El Río Minillas fue identificado en el ámbito del proyecto original como uno de los cuerpos de agua dentro del área estudiada que serían potencialmente impactados por la acción propuesta. Aunque el puente sobre el Río Minillas no fue especificado como un elemento del proyecto en aquel momento, en la DIA circulada y aprobada en el año 2003 se indicó que se evaluaría la hidráulica de los cuerpos de agua en el área impactada y se determinaría posteriormente el tipo de estructura a utilizarse, ya fuera canalización, atarjea o puente. El río se encuentra ubicado dentro de la franja de impacto estudiada. A tal efecto y aunque el impacto potencial del proyecto al cuerpo de agua y las medidas de mitigación necesarias fueron consideradas, evaluadas y presentadas en la DIA original se prepararon estudios de flora y fauna, categorización de habitas y un estudio hidrológico-hidráulico. De igual forma, anteriormente se proponía una intersección en la carretera PR-840, ya que la alineación propuesta impactaba esta vía de tránsito; sin embargo, con el propósito de mantener la continuidad de la carretera PR-840, ahora se propone la construcción de un puente en dicha carretera que pasaría sobre la propuesta extensión a la carretera PR-5. El puente propuesto en la carretera PR-840 estará ubicado dentro de la franja de impacto ya estudiada, y minimizará el impacto potencial a dicha vía de tránsito al mantener su continuidad.

II. RELACION DE HECHOS

1. La Autoridad de Carreteras y Transportación (“Proponente”), al amparo de las disposiciones contenidas en la Ley 76-2000, según enmendada y conocida como “Ley de Procedimientos para Situaciones o Eventos de Emergencia” (“Ley 76”) y la Orden Ejecutiva 2017-038, presentó su solicitud para que el proyecto para la Extensión Carretera Estatal PR-5 desde la Intersección con la Carretera PR-167 hasta la Carretera PR-199 (el “Proyecto”), fuera evaluado bajo el trámite expedito establecido en la Orden Ejecutiva 2021-024.
2. El denominado Proyecto, fue acogido a tenor con el procedimiento expedito alterno para el trámite ambiental, consultas y permisos ante la OGPe establecido en la Orden Administrativa OGPe 2021-05, la Orden Ejecutiva OE 2021-024 del 25 de marzo de 2021, así como por el Concilio de Reconstrucción los cuales incluyen la Extensión de la PR-5 como proyecto prioritario para la reconstrucción y recuperación de Puerto Rico.
3. En atención a lo anterior y en virtud de la Ley Núm. 416-2004, según enmendada y conocida como “Ley sobre Política Pública Ambiental” (“Ley 416”), Ley Núm. 161-2009, según

enmendada y conocida como "Ley para la Reforma del Proceso de Permisos de Puerto Rico" ("Ley 161"), el Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental ("RPEA") la Ley 76 y la Resolución de la otrora Junta de Calidad Ambiental R- 18 – 73 del 8 de junio de 2018, el día 8 de diciembre de 2021, fue radicada la Solicitud de Recomendación Ambiental (2021-403771-REA-007743) junto con el borrador de Declaración de Impacto Ambiental (DIA) ante la OGPe.

4. El 17 de enero de 2022, el Proponente publicó Aviso de Presentación de la Declaración de Impacto Ambiental y Celebración de Vista Publica para permitir que el público en general, o cualquier parte interesada, pudiera presentar y discutir sus comentarios sobre el borrador de la DIA presentada en un periodo de cinco (5) días, a partir de la publicación.
5. Mediante la Recomendación Ambiental 2021-403771-REA-007743 del 3 de febrero de 2022, se requirió que en atención a las recomendaciones y/o comentarios de las agencias gubernamentales concernidas, se debería presentar la DIA a ser evaluado por la División de Evaluación de Cumplimiento Ambiental.
6. El 8 de marzo de 2022, fue presentada la DIA para el Proyecto, y fue codificada bajo el número 2021-403771-DIA-000282.
7. El 4 de noviembre de 2022, se recibe la información adicional solicitada por DECA. El 9 de noviembre de 2022, la documentación recibida fue validada por la DECA y con ello se autorizó el trámite correspondiente para la evaluación del caso.
8. El 14 de noviembre de 2022, la DECA recibió el documento final que incluye las recomendaciones atendidas a través del proceso y procedió a la evaluación del caso. El 22 de noviembre de 2022, la DECA concluyó la evaluación del documento.
9. Las siguientes agencias y/o instrumentalidades emitieron comentarios y/o endosos a la DIA circulada para el Proyecto:
   i. Instituto de Cultura Puertorriqueña (ICP): En comunicación del 27 de enero de 2022 el Instituto de Cultura Puertorriqueña emitió una Actualización de Autorización y expreso lo siguiente: "*Nuestros registros evidencian que, con fecha del 21 de octubre del 2021, el Programa de Arqueología y Etnohistoria emitió una autorización al mismo. La evaluación realizada sugiere que, basado en los datos existentes al presente, las probabilidades de impactar un recurso arqueológico, según definido por la Ley 112 del 20 de julio de 1988, según enmendada, son mínimas. Par lo antes expuesto, en lo concerniente a recursos culturales de naturaleza arqueológica, no tenemos objeción al proyecto según fue radicado y evaluado y actualizamos nuestra autorización.*"
   ii. Departamento de Agricultura ("DA"): En comunicación del 20 de enero de 2000 el Departamento de Agricultura manifestó no objeción al proyecto dado que este no contempla la fragmentación de terrenos con alto valor agrícola. En comunicación del 18 de enero de 2002, se reafirma en la posición de no objetar el desarrollo del proyecto. El 2 de noviembre de 2021 el proponente envía Carta Notificación Proceso Ambiental y Solicitud de Endoso al Departamento de Agricultura. El 24 de noviembre de 2021 el DA manifiesta No objeción al Proyecto indicando lo siguiente: "…*Luego de analizar minuciosamente los documentos sometidos ante nuestra consideración, concluimos que, la propuesta actual no contempla cambios significativos que puedan redundar en perjuicio de actividades o unidades agrícolas. Por consiguiente, el Departamento de Agricultura reitera la decisión de no objetar el proyecto propuesto".*
   iii. Autoridad para el Manejo de los Desperdicios Sólidos ("ADS"): La Autoridad de Desperdicios Sólidos en Recomendación Ambiental (2021-403771-REA-007743) del 3 de febrero de 2022 expreso lo siguiente: *"La Autoridad de Desperdicios Sólidos (ADS) consolidada con el*

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) emite sus comentarios al proyecto propuesto basado en leyes y reglamentos vigentes promulgados por la antigua ADS ahora DRNA. Las recomendaciones son de aplicabilidad al proyecto propuesto de este obtener la autorización y permisos requeridos para su ubicación y desarrollo. El proponente cumplirá con las regulaciones relacionadas con el manejo y disposición de los desperdicios sólidos y los materiales reciclables y deberá incorporar al proyecto las especificaciones que se especifican adelante." 1. Ley 170 de 1992 2. Reglamento 6825 del 2004 3. Reglamento Conjunto de 2020 Reglas y Secciones aplicables. 4. Indicar la entidad responsable (municipio compañía Privada) del recogido y disposición de los desperdicios sólidos y materiales reciclables. 5. El proponente /desarrollador/contratista del proyecto será responsable de cumplimentar la Leyes y Reglamentos antes mencionados. 6. Cumplirá con los permisos requeridos bajo las leyes y reglamentos vigentes.

iv. Departamento de Recursos Naturales y Ambientales ("DRNA"): El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) en carta con fecha del 26 de enero de 2022 emite los siguientes comentarios y requerimientos:

- "Según nuestros expedientes, el DRNA emitió comentarios a la DIA presentada originalmente en comunicaciones del 22 de febrero de 2002 y 18 de agosto de 2004. Como parte de los comentarios emitidos se requirió la presentación de un Estudio Hidrológico Hidráulico (H-H) y un Estudio Geotécnico. El H-H requerido fue presentado al DRNA el 12 de noviembre de 2021, al cual se le requirió información adicional y correcciones el 20 de enero de 2022. No hay un Estudio Geotécnico como parte de los anejos presentados en el documento ambiental ni se hace referencia al mismo."

- "El DRNA emitió una certificación de Categorización de Hábitat el 28 de octubre de 2021 en cumplimiento con la Ley Núm. 241 de 15 de agosto de 1999, según enmendada (Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico) y el Reglamento 6765 (Reglamento para regir la conservación de la Vida Silvestre, las Especies Exóticas y la Caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico). En la misma se categorizaron 13.5 cuerdas de bosques de galería a impactar como Categoría 4 (Hábitat Natural de Valor Ecológico). De igual forma, el DRNA categorizó el resto de las áreas a impactar como Categoría 5 (Hábitat Natural con Alto Potencial de Convertirse en Hábitat Esencial, Hábitat de Alto Valor Ecológico o Hábitat de Valor Ecológico). En cumplimiento con el Reglamento 6765 la ACT presentó una propuesta para la compensación por las 13.5 cuerdas clasificadas como Categoría 4 mediante la adquisición para cesión al DRNA de un predio de terreno de 35.6 cuerdas ubicado en la Reserva Natural Las Cabachuelas en Morovis. El DRNA aceptó la misma en comunicación del 30 de noviembre de 2021. Asimismo, aceptó que este predio se utilice como una mitigación concurrente por el impacto de cortes de árboles."

- Según la DIA, se estima un impacto a 3.53 cuerdas (3.4 acres) a Cuerpos de Agua o Áreas Jurisdiccionales bajo el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos (COE). Se informa que una vez definidas las obras en planos de construcción y previo a cualquier actividad en dichas áreas se obtendrá el permiso de construcción de obras por parte del Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos. Sobre esto es importante destacar, que en la etapa de cumplimiento ambiental mediante la DIA debe haber un análisis detallado del impacto propuesto por el proyecto en todos los cuerpos de agua que discurren por donde ubicaría el proyecto. La DIA debe incluir una sección detallada describiendo los trabajos propuestos en los Ríos, quebradas y los impactos en la hidrología del área. El H-H no sustituye este análisis ni una solicitud de permiso conjunto futura ante el COE. Debe ser el documento ambiental el que discuta adecuadamente los impactos propuestos y las medidas tomadas para evitar, minimizar y mitigar dicho impacto.

Se debe discutir en detalle los impactos a ocasionar por la extensión de la canalización de un tramo del Río Hondo y las quebradas, particularmente el área de nacimiento del Río Minillas. En esta área en particular, las capas de información del USGS identifican que discurre el Río Minillas y no un afluente como se identifica en los planos y se describe en la DIA. Asimismo, los documentos de Validación del Estudio de Flora y Fauna y el Estudio de Flora y Fauna presentado en la DIA indican: En el área del proyecto no se identificó área alguna que mostrara las características para ser considerada como humedal con excepción de la zona 5 al sur de la Urbanización Valles de Cerro Gordo por donde discurre el Río Minillas. La DIA debe aclarar o corregir dichas discrepancias. Asimismo, describir las condiciones actuales y características de todos los cuerpos de agua a impactar. Como parte de los impactos a estas áreas se deben discutir los daños al ecosistema de ribera, la calidad de las aguas y a la diversidad dentro de los cauces incluyendo su fauna, al ser estos cuerpos de agua zonas de refugio, fuente de alimentación y dispersión para distintas especies.

El DRNA reconoce la importancia de la construcción de la carretera y de la aceptación de una mitigación por el impacto a la vegetación ribereña de los cuerpos de agua. Sin embargo, la DIA debe discutir en detalle los impactos propuestos y demostrar el por qué los mismos no pueden ser evitados o minimizados.

- Según los planos CLP01 al CLP09 se propone el impacto a 10 quebradas o "streams". Sin embargo, el documento ambiental no discute los trabajos propuestos en cada una de estas quebradas y cuáles de dichos trabajos fueron y requieren ser contemplados en el H-H, cuáles no y el por qué. El H-H presentado solo discute los trabajos propuestos del Puente sobre el Río Minillas, la extensión de la canalización del Río Hondo y la canalización y relocalización del "afluente" del Río Minillas. Esto deberá ser aclarado y discutido en el documento ambiental presentado.

  Una vez presente la información requerida, el DRNA podrá continuar con la evaluación del proyecto propuesto. El DRNA reconoce la importancia de este proyecto de infraestructura pública, sin embargo, debe ser en el proceso de cumplimiento ambiental donde se atiendan los aspectos señalados en esta comunicación.

a) Luego de recibir y analizar la respuesta de la Autoridad de Carreteras y Transportación, el DRNA en carta con fecha del 5 de agosto de 2022, emite comentarios adicionales:

- "El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) recibió nueva información en contestación a la comunicación emitida el 26 de enero de 2022, relacionada a la consulta identificada en el epígrafe. Se propone la construcción de una extensión a la carretera estatal PR-5…"
- En la comunicación del 26 de enero de 2022, el DRNA requirió se aclaren varios aspectos relacionados a los cuerpos de agua que serían impactados por el proyecto. La Autoridad de Carreteras y Transportación ha presentado una comunicación con fecha de 16 de junio de 2022. Se informa que en el proyecto se identificaron los siguientes cuerpos de agua a impactar: Río Hondo, Río Minillas, Quebrada Rivera y quebradas sin nombre (las cuales son tributarias de los diferentes ríos). Se indica que se impactarán 13.5 cuerdas de bosques de galería categorizados como Hábitat Natural de Valor Ecológico dentro de los cuales se encuentran 3.53 cuerdas de cauces/hábitats ribereños.
- La parte proponente aun no contesta ni indica la cantidad de quebradas sin nombre que serán impactadas por el proyecto y las obras propuestas en las mismas. Tampoco se contesta o se aclara si estará impactando y canalizando un tramo del Río Minillas

que corresponde al área de su nacimiento según la base de datos del DRNA y no un afluente como se identifica en los planos y se describe en la DIA. Esto deberá ser discutido y corregido.

- El DRNA considera que aún no se provee información importante para la evaluación del proyecto. La carencia de esta información no permite poner al DRNA, como instrumentalidad del Gobierno de Puerto Rico con responsabilidad primaria sobre los cuerpos de agua, en posición de cumplir con su deber ministerial, de emitir comentarios y recomendaciones sobre asuntos con potencial impacto en los recursos hídricos bajo su jurisdicción.
- De la evaluación de los planos CLP01 al CLP09 se observan 7 "streams" que serán impactados, los cuales son: CA01A, CA-02A, CA-02B, CA-03A, CA-03B, CA-05A y CA-05B. El escrito del documento ambiental y la nueva información presentada no contabiliza ni describe las mismas y el tipo de obra que ocasionará su impacto, aspecto importante al momento de la evaluación del proyecto, y de determinar áreas a considerar en otras instancias del proceso de permisos y estudios como el Hidrológico-Hidráulico (HH). Dicha información es importante que se detalle en esta etapa, más allá de contabilizar el área de impacto. De hecho, al revisar los componentes del proyecto incluidos en el HH bajo evaluación del DRNA nos percatamos que las obras en las quebradas sin nombre no están descritas ni analizadas. Resulta pertinente resaltar que, toda información que se presente ante la consideración del DRNA en las diferentes instancias del proyecto, incluida su descripción y huella de impacto, deberán corresponder en todos sus detalles.
- El DRNA reconoce que el proyecto propuesto es uno planificado y presentado para evaluación desde el 2002, así como que la alineación ya ha sido determinada como final. Sin embargo, en este proyecto la responsabilidad del Departamento es evaluar y comentar los asuntos que atañen al impacto sobre los cuerpos de agua que discurren en el área propuesta para la extensión de la PR-5; mientras que la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) tiene el deber de describir en detalle los trabajos propuestos en los cuerpos de agua.
- Por lo antes expuesto, la ACT deberá describir y desglosar entre quebradas y drenajes, los "streams"" identificados en los planos CLP01 al CLP09, en específico las CA-01A, CA-02A, CA-02B, CA-03A, CA-03B, CA-05A y CA-05B no descritas en el documento ambiental ni tampoco estudiadas en el HH. Además, deberá describir el tipo de obra propuesta en las mismas. Una vez presente la información requerida, el DRNA podrá continuar con la evaluación del proyecto propuesto. El DRNA reconoce la importancia de este proyecto de infraestructura pública, sin embargo, debe ser en el proceso de cumplimiento ambiental donde se atiendan los aspectos señalados en esta comunicación.

b) Luego de recibir información adicional, en contestación a la comunicación emitida el 5 de agosto de 2022, el DRNA en carta con fecha del 25 de octubre de 2022 emite un endoso condicionado a la acción propuesta y expresa los siguientes comentarios:

- En las comunicaciones del 26 de enero de 2022 y 5 de agosto de 2022, el DRNA requirió se aclararán varios aspectos relacionados a los cuerpos de agua que serían impactados por el proyecto. La ACT no indicaba la cantidad de quebradas sin nombre que serían impactadas por el proyecto ni describía las obras propuestas en las mismas. Tampoco se contestaba o se aclaraba si se estaría impactando y canalizando un tramo del Río Minillas que corresponde al área de su nacimiento según la base de datos del DRNA y no un afluente como se identifica en los planos y se describe en la DIA.

- La ACT presentó una comunicación con fecha de 2 de septiembre 2022 en la cual califican como drenajes pluviales los "streams" identificados en los planos CLP01- al CLP09 para impacto: CA-01A, CA-02A, CA-02B, CA-03A, CA-03B, CA-05A y CA-05B. Asimismo, desglosan los trabajos propuestos en los mismos. Indican en la comunicación y citamos: "Los planos del proyecto, CLP01- CLP-09, ilustran áreas de impacto en cauces de drenaje locales estructuras hidráulica (tuberías) para el manejo de sus aguas en eventos de lluvia los cuales no se discuten en el H-H, aunque se toman en consideración para el comportamiento de las aguas en las cuencas hidrográfica evaluadas." Exponen que una vez se tenga el diseño detallado de los drenajes locales, al igual que el de las estructuras mayores se prepararán los correspondientes cómputos pluviales.
- Por otro lado, se presentan varios mapas identificando los cuerpos de agua en el área propuesta para impacto y se informa que, según la interpretación de dichos mapas, lo que se estaría canalizando sería un tributario al Río Minillas, y no el Río Minillas o su nacimiento. No obstante, se aclara que dicha canalización ha sido considerada en el H-H y que una vez el DRNA le informe la designación al mismo, estarán revisando el H-H y las secciones correspondientes en la DIA-F.

Sobre los aspectos antes mencionados el DRNA ha determinado lo siguiente:

- El DRNA reconoce como drenajes pluviales los identificados como C01A, C03A y C05B en los planos CLP01 al CLP09. No obstante, los identificados como CA-02A, CA-02B, CA-03B y CA-05A tienen características de cuerpos de agua o quebradas intermitentes. Por lo tanto, estas quebradas intermitentes deberán ser incluidas en el documento ambiental e identificadas en los planos del proyecto. Además, se deberán incluir en el H-H del proyecto. El DRNA considera que toda obra en o sobre un cuerpo de agua que forme parte de un proyecto debe ser estudiada y analizada en un mismo H-H. La fragmentación pudiera retrasar el proceso de evaluación en las etapas de permisos y endosos con implicaciones en elevar los costos por estudios de esta naturaleza para la ACT.
- En relación con la denominación del Río Minillas o tributario, el DRNA considera que dicho tramo es parte del nacimiento del Río Minillas y así debe ser considerado. Por lo que este aspecto deberá ser corregido en la DIA-F y el H-H. Aunque se reconoce que dicho tramo ha sido estudiado y analizado en el H-H, su denominación es importante para el contenido de la DIA-F y distintos aspectos en el que DRNA debe ser incluido como custodio de este recurso natural. En esta área debido a la colindancia con las urbanizaciones Ciudad Interamericana y Valle de Cerro Gordo, será necesario el mantenimiento a perpetuidad de la obra y demostrar la no afectación a terceros. Esta responsabilidad de la ACT debe estar incluida en la DIA-F.
- Resulta pertinente resaltar que, toda información que se presente ante la consideración del DRNA en las diferentes instancias del proyecto, incluida su descripción y huella de impacto, deberán corresponder en todos sus detalles. La descripción de los trabajos propuestos para el tramo correspondiente a la canalización del Río Minillas presentada en una tabla de la comunicación del 2 de septiembre de 2022 no concuerda con la presentada en la DIA-F y el H-H. En la comunicación se indica que la obra consistiría en dos segmentos tipo box culverts de dos celdas de 2.13 m x 2.13 m 137.40 metros lineales y 256 metros lineales, dos segmentos en canalización en tierra de 189.81 y 97.74 metros lineales. Mientras que en el H-H y la DIA-F se describe la obra como una atarjea de 2 celdas de 2.74 m y 2.13 m y 255 m de largo, una atarjea de 2 celdas 2.44 x 2.13 m y 150 m de largo entre las dos atarjeas un canal trapezoidal en tierra con un

ancho en la base de 12 m, taludes 2H:1V y 99 m de largo. La comunicación presentada es posterior al H-H preparado para el proyecto, por lo que se deberán aclarar las diferencias en la descripción presentada. Asimismo, el H-H que se evalúe en el DRNA debe considerar desde un principio el análisis de los cuerpos de agua a impactar debido a que es de los resultados del estudio que surgen los parámetros para el diseño de las obras y no a la inversa. Esto responde al hecho de que las dimensiones de estas obras dependen del caudal determinado en el análisis hidrológico, la rugosidad, las condiciones del flujo, los tipos de control del flujo: inlet u outlet control, entre otros. Con relación a las canalizaciones, en tierra y con gaviones, para su diseño también se tienen que considerar las velocidades, los esfuerzos cortantes permisibles, entre otros parámetros que se analizan en el H-H. Se aclara que el endoso del DRNA al H-H no es necesario para obtener el cumplimiento ambiental del proyecto. Dicho proceso es uno independiente de la evaluación de los impactos y medidas de mitigación propuestas en el proyecto. De hecho, el H-H está más vinculado al trámite de la solicitud conjunta de permiso.

- La consideración de parámetros también aplica para la selección del diámetro de las tuberías propuestas en los drenajes pluviales, independientemente de sus dimensiones. Lo anterior cobra relevancia ya que el proyecto ubicará en zonas residenciales. Estas obras se deberán diseñar luego de realizar los cómputos correspondientes, de los cuales surgirán los diámetros para evitar que estos componentes del proyecto provoquen inundaciones locales y la afectación a terceros por falta de capacidad hidráulica.
- Es importante destacar, que el DRNA no favorece la canalización de cuerpos de agua, la única excepción es para los proyectos de control de inundaciones. Lo anterior en cumplimiento con las disposiciones de la Ley Núm. 49 de 4 de enero de 2003, según enmendada por la Ley Núm. 55 de 22 de enero de 2004. El proyecto propuesto extendería la canalización del Río Hondo y canalizaría un tramo del Río Minillas en su nacimiento. Aunque se reconoce que el Río Hondo ha sido impactado previamente por canalizaciones y que el tramo del Río Minillas igualmente fue previamente impactado en la construcción de las urbanizaciones colindantes, estas áreas se han regenerado y cuentan con valor ecológico e hidrológico. Para el DRNA es de suma importancia la conservación de los cuerpos de agua, los cuales fungen como conectores hidrológicos naturales que garantizan una mejor calidad de agua y minimizan problemas de sedimentación, erosión e inundaciones. Rellenar y canalizar una sección de un Río resulta en la destrucción de los canales naturales, la degradación del hábitat, la fragmentación del hábitat, aceleración del transporte del agua y los contaminantes tóxicos, al igual que reduce los servicios del ecosistema, tales como retención de nutrientes y retención de sedimentos. A largo plazo, esto puede causar gran desestabilización en el sistema. La canalización puede alterar las dimensiones originales y la forma del cauce, su pendiente y características naturales, convirtiendo un sistema heterogéneo en uno homogéneo. La consecuencia desde el punto de vista del ecosistema es que la diversidad del hábitat se reduce y las cualidades y funciones de las especies que ocupan el sistema se afectan. Debido a que el proyecto se encuentra todavía en fase de diseño conceptual, el DRNA recomienda que, si existiera la oportunidad de haber cambios en el diseño, se analicen otras alternativas que no incluya la canalización de los Ríos.

c) En la misma misiva el DRNA expresa que una vez se atienda y corrija lo anterior, el DRNA no tiene objeción con la alineación propuesta del proyecto. Además, hace una serie de requerimientos y recomendaciones que se deberán cumplir en los procesos subsiguientes

del proyecto. Dichos requerimientos y recomendaciones no se detallan en este acápite ya que por tratarse de un endoso condicionado en su gran mayoría formaran parte de las recomendaciones de la presente "Determinación de Cumplimiento Ambiental". No obstante, a continuación, se presenta el resumen de requerimientos y/o recomendaciones al Endoso Condicionado del DRNA presentado en el documento ambiental:

- Presentar Estudio H-H una vez culmine el nivel conceptual y el proyecto se encuentre en etapa adelantada de diseño.
- Presentar, previo a subasta y otorgación de contratos de construcción, copia certificada de la escritura de cesión y traspaso al DRNA del predio de terreno en finca Las Cabachuelas en Morovis aceptado como compensación por impacto a habitas y a corte de árboles.
- Implantar medidas para control de sedimentación y escorrentía.
- Cumplir con Reglamento de Planificación Núm. 13, vigente (Reglamento sobre Áreas Especiales de Peligro a Inundación).
- Incluir al DRNA y al Gobierno de Puerto Rico como asegurados adicionales en póliza de responsabilidad pública y daños y perjuicios, incluyendo declaración de Acuerdo de Exención de Responsabilidad (Hold Harmless Agreement), endoso a presentarse previo al comienzo de construcción.
- Recomendaciones para minimización de impactos durante la construcción en cuerpos de agua.
- Recomendaciones sobre manejo de excedentes y escombros.
- Consideraciones en diseño en cauces de cuerpos de agua.
- Cumplir con Reglas o secciones aplicables del Reglamento Conjunto del 2 diciembre 2020: o Permios Único Incidental Operacional o Manejo de Aguas Pluviales u Obras Pluviales
- Obras que requieran permiso del Cuerpo de Ingenieros deberán coincidir con las presentada en el (los) Estudio(s) H-H.
- Recomendación sobre vegetación para evitar erosión y deslizamientos en taludes.
- Cumplir con: o Reglamento para el Control de Contaminación Atmosféica o Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido o Reglamento para el Control y la Prevención de la Contaminación Lumínica o Reglamento para el manejo de Desperdicios Sólidos No-Peligrosos
- Coordinar con el DRNA, de encontrase, la remoción de algún individuo clasificado como vulnerable, raro o en peligro de extinción.
- Cumplir con la recomendaciones y especificaciones del Estudio de Suelo.
- Establecer programa de reforestación utilizando especies nativas.
- De descubrir algún otro cuerpo de agua informarlo al DRNA.

v. Autoridad de Energía Eléctrica ("AEE"): En Recomendación Ambiental emitida el 3 de febrero de 2022, LUMA Servco LLC (LUMA), como operadora y representante de la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE) emitió las siguientes recomendaciones: "*Desde el punto de vista ambiental LUMA no presenta objeción al proyecto propuesto. No obstante, el proyecto según*

presentado requiere de una evaluación eléctrica para determinar los impactos que puede representar este en la infraestructura de la AEE operada por LUMA. De acuerdo con el Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental, Reglamento Núm. 8858, de 23 de noviembre de 2016, la parte proponente deberá discutir el impacto ambiental de cada actividad propuesta que afecte nuestra infraestructura y confirmar su disponibilidad antes de la presentación de un documento ambiental. A esos efectos, deberá incorporar en el Documento Ambiental correspondiente las recomendaciones de la evaluación eléctrica realizada por la LUMA, que se obtenga mediante la Solicitud de Recomendación de Infraestructura (SRI) de la Oficina de Gerencia de Permisos. Le recordamos que la evaluación eléctrica caduca al año de realizada. De no comenzar los trabajos en ese periodo, deberá solicitar una nueva evaluación eléctrica. Este comunicado no constituirá un endoso a la referida acción. Una vez se cumpla con las condiciones que se establezcan en la correspondiente evaluación eléctrica, la acción propuesta se considerará endosada"

vi. Autoridad de Acueductos y Alcantarillados ("AAA"): En carta emitida el 20 de enero de 2022, la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados indico que evaluó el documento sometido en cumplimiento de su deber como agencia evaluadora, específicamente los aspectos ambientales exclusivos a su jurisdicción y peritaje y expreso lo siguiente "*De manera preliminar, no se identifica que dicha propuesta según descrita en documentos, presente un impacto en términos ambientales para la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados. Destacamos del proyecto requerir servicio de agua potable y/o alcantarillado sanitario, o identificación de utilidades; el Proponente deberá someter una Solicitud de Recomendación de infraestructura (SRI) ante la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe).*" La ACT inició la coordinación requerida para el diseño final mediante la presentación de la correspondiente Solicitud de Recomendación de Infraestructura para el Proyecto a través del portal de la OGPe caso 2021-403771SRI051252. El 4 de febrero de 2022, en respuesta a la SRI (2021-403771SRI051252) la AAA indicó: "*Esta Autoridad no tiene objeción a que se relocalice o reemplacen las tuberías y/o cualquier otra infraestructura de la AAA que pueda verse impactada como producto del proyecto propuesto.*" Esto condicionado al cumplimiento de una serie de recomendaciones, según aplique.

vii. Negociado de Telecomunicaciones de Puerto Rico ("NETPR"): En Recomendación Ambiental emitida el 3 de febrero de 2022, El Negociado de Telecomunicaciones de Puerto Rico (NET) emitió las siguientes recomendaciones: *"…Desde el punto de vista ambiental, el NET no tiene objeción al proyecto propuesto. De ser necesaria una Relocalización de Planta, se exige el estricto cumplimiento con la sección 3.09 del Reglamento 7393, revisado. Esto no constituye un endoso a la referida acción, ni representa un relevo de cumplimiento respecto a todos los reglamentos aplicables. El NET ejercerá la autoridad delegada y evaluará cada fase posterior del proceso de permisos. El net tiene la facultad de auditar el cumplimiento de todo requisito aplicable a la otorgación de permisos y cuando sea necesario impondrá multas y penalidades.*"

viii. Autoridad de Carreteras y Transportación ("ACT"): En Recomendación Ambiental emitida el 3 de febrero de 2022, la ACT comento lo siguiente: "*El Programa de Construcción y Mejoras Permanentes vigente de esta Autoridad no incluye proyectos programados que pudieran verse afectados por la acción propuesta. En cuanto al aspecto ambiental no tenemos comentarios.*"

ix. Municipio de Bayamón: En carta emitida el 25 de enero de 2022 el Municipio de Bayamón endosa el proyecto y entre otros expresa lo siguiente: "*La Administración Municipal de Bayamón tiene sumo interés en que se logre el desarrollo de la extensión de la Carretera PR-5. Este es un proyecto del cual se ha hablado por décadas y finalmente ya se está encaminando para servir directamente a los miles de residentes del área sur de Bayamón, así como de los pueblos de Naranjito, Comerio, Barranquitas y Toa Alta que a diario utilizan las*

congestionadas rutas de nuestra Ciudad para desplazarse a la zona Metro. La construcción de esta carretera continúa siendo una necesidad y ahora más apremiante debido al continuo desarrollo urbano de la zona."

x. Municipio de Toa Alta: El 9 de noviembre de 2021, el Municipio de Toa Alta emitió una carta en la que endosa el proyecto y entre otras expresa lo siguiente: a) *"La Ciudad Autónoma de Toa Alta entiende la importancia de este proyecto para mejorar los accesos desde y hacia Bayamón y la congestión vehicular de la PR-167; mejorando así la calidad de vida de nuestros ciudadanos."* b) *"La Ciudad Autónoma de Toa Alta no tiene objeción para el proyecto aquí evaluado, según ha sido presentado. No obstante, el alcalde y o su representante autorizado se reserva el derecho de reevaluar, modificar o dejar sin efecto esta recomendación, si se determina que se sometió información falsa, alterada u omisiones que afecten el interés público Municipal o en violación a reglamentación o leyes vigentes.*"

xi. El proceso de participación pública incluyó una Vista Pública que se celebró el día 25 de enero de 2022 a las 9:30 AM por Microsoft Teams. Comparecieron a la Vista la ACT, representantes del Municipio de Bayamón y del Municipio de Comerío, así como un grupo de residentes del área. En las Determinaciones de Hechos del Informe de Vista se hace una amplia descripción del proyecto y se hace mención a la participación del Municipio de Bayamón que mediante ponencia escrita expresó que el proyecto es de beneficio para los residentes de este pueblo; no objeta el proyecto. Coincide con que proporcionará una ruta segura para viajar de sur a norte y viceversa dentro del municipio de Bayamón; ayuda a reducir la congestión vehicular en otras vías de la región; provee una vía adecuada, eficiente y segura para utilizarse durante una emergencia; provoca una reducción en el tiempo de viaje hacia y desde el casco urbano de Bayamón. Luego de una amplia exposición del derecho aplicable el Informe de Vista Pública concluye y recomienda que se dé por culminado el proceso de recomendaciones y participación pública.

xii. Por otro lado, en el documento ambiental se presenta un resumen de la Vista publica en el que entre otros se indica que la ACT hizo una exposición del proyecto, las condiciones existentes, sus impactos y acciones de mitigación. Asimismo, se indica que el interés primordial de los vecinos que asistieron a la Vista es conocer las propiedades que serán objeto de expropiación. Sobre esto su preocupación mayor es en cuanto al proceso de expropiación y el tiempo para ello.

xiii. El 22 de noviembre de 2022 la DECA concluyo el proceso de evaluación Ambiental.

III. TRASFONDO SUSTANTIVO

En la DIA se hace una descripción detallada de los aspectos ambientales y sociales del Proyecto. Esta discute entre otros los siguientes temas: 1) Topografía; 2) Geología y Suelos; 3) Sistemas Naturales y Artificiales; 4) Flora y Fauna; 5) Uso y Zonificación de Terrenos; 6) Infraestructura; 7) Zonas Susceptibles a Inundación; 8) Evaluación de Recursos Arqueológicos; y 9) Aspectos Socioeconómicos y de Justicia Ambiental.

1. El Proyecto tiene las siguientes características:

i. El proyecto Extensión de la Carretera Estatal PR-5 consiste en la construcción de una carretera de aproximadamente 5.07 kilómetros de longitud. La ruta seleccionada sigue la alineación propuesta originalmente. En el municipio de Bayamón ubica desde la intersección de las carreteras PR-5 y PR-199 (Avenida Las Cumbres), continuando hacia el sur hasta llegar a la urbanización El Cortijo, donde se utilizará un corredor existente propiedad de la ACT. En este segmento y para minimizar impactos a dicha urbanización, unos 700 metros lineales de la alineación fue ligeramente realineada hacia el este. La ruta continúa hacia el

sur hasta encontrarse con la carretera PR-830, donde, ahora se propone una intersección a desnivel en el kilómetro 1.28 para brindar acceso a varios desarrollos residenciales. Luego se dirige hacia el suroeste, pasando a aproximadamente 320 metros al este de la calle Esmeralda en la Urbanización Valles de Cerro Gordo, hasta llegar al kilómetro 14.9 de la carretera PR-167 en su intersección con la nueva carretera PR-148 y PR-828 en el municipio de Toa Alta. El proyecto propuesto discurre a través de los Barrios Cerro Gordo y Minillas, los sectores El Portón, El Ocho, Van Scoy, La Tosca, Pájaro Puertorriqueño, y las urbanizaciones El Cortijo, Estancias de Cerro Gordo, Valles de Cerro Gordo, Hacienda Bethel y Ciudad Dorada del Municipio de Bayamón, y Ortiz en Toa Alta. El corredor está ubicado en una zona desarrollada principalmente en unidades de viviendas unifamiliares.

ii. Según el Mapa de Calificación de Suelos para el Municipio Autónomo de Bayamón (MAB) del 20 de diciembre de 2012 aprobado mediante Resolución JP-PT-15-15, el área del proyecto ubica en terrenos clasificados como Dotacional General (DT-G) y Áreas Desarrolladas (AD). La clasificación AD incluye Residencial Comercial Mixto (RC-M), Residencial Intermedio (R-1), y Comercial Intermedio (C-I). En el área del proyecto propuesto y áreas adyacentes los usos continúan siendo ocupado por residencias, comercios, áreas verdes sin desarrollar y carreteras de acceso. No se contempla ningún cambio de zonificación, ni usos en los terrenos del proyecto ni en los adyacentes al mismo. Según el Mapa de Calificación de Suelos para el Municipio de Toa Alta (MTA) del 18 de octubre de 2012 aprobado mediante Resolución JP-PT-15-12, el área del proyecto ubica en terrenos clasificados como Residencial Intermedio (R-I). No obstante, dichos terrenos fueron adquiridos para las carreteras y accesos a las carreteras PR-148 (ahora PR-5) y la PR-828. Las obras para dichas vías ya fueron construidas.

iii. Según los mapas de suelo en línea (Online Web Soil Survey) del Natural Resources and Conservation Service (NRCS por sus siglas en inglés) y el manual "Soil Survey of San Juan Area of Puerto Rico" publicado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, el suelo existente en las áreas del proyecto está clasificado como HtE (Humatas Arcilloso), Uv (Terreno Urbano – Complejo Vega Alta), MxE (Múcara Arcilloso, pendientes de 20 a 40 por ciento), DaD (Dagüey Arcilloso), MxF (Múcara Arcilloso, pendientes de 40 a 60 por ciento), LaC2 (Lares Arcilloso, pendientes de 5 a 12 por ciento, desgastado), NaE2 (Naranjito limo arcilloso, pendientes de 20 a 40 por ciento, desgastado) y MxD (Múcara Arcilloso, pendientes de 12 a 20 por ciento).

iv. Según el mapa geológico de los cuadrángulos de Bayamón y Naranjito, publicado por el U.S. Geological Survey, las formaciones geológicas en el área son Kcg (Lava Cerro Gordo), Ke (Formación El Ocho) y Tkd (Diorita Cuarzo). Las formaciones geológicas no han variado A continuación se presenta la descripción de las formaciones geológicas antes mencionadas:

- Lava Cerro Gordo, Kcg: Formado por lava andesite basáltica, brecia fluida y un poco de toba (“tuff”) y toba brecia (“tuff-breccia”). Se estima un espesor máximo de 1,100 metros. Formación expuesta en el cuadrángulo de Naranjito.
- Formación el Ocho, Ke: Formado por flujos de lava que no forman almohadas, brecia volcánica, roca de arena, conglomerados, y un poco de piedra caliza, “siltstone”, y toba. Se estima que el espesor excede los 5,000 metros. Formación expuesta en el cuadrángulo de Cayey, Patillas, Caguas, Comerío y Yabucoa.
- Diorita Cuarzo, Tkd: Formado por pequeños pedazos de roca desmenuzable de color gris amarillento que contiene “hornblende” y pequeños pedazos hexagonales de biotita de color marrón dorado producido debajo de la Formación San Sebastián a lo largo del borde sudeste del cuadrángulo.

v. Según se indica en el documento ambiental, en el área del proyecto existen varios parchos de bosques secundarios, localizados principalmente en el tramo que discurre entre la

Universidad Interamericana y la intersección final con la carretera PR-167, pasando al suroeste de la urbanización Valles de Cerro Gordo. Según la revisión desarrollada para la DIA original utilizando fotos históricas, se determinó que el área fue impactada por movimiento de terreno en algún momento entre los años 1973 al 1981, por lo que la vegetación original fue removida. La flora y la fauna del área del proyecto evaluada en enero del 2000 a lo largo del área del proyecto eran de plantas dominantes mayormente gramíneas en los terrenos baldíos y pastizales, con excepción de algunas áreas donde dominaban los árboles en las áreas de bosque secundario y en propiedades privadas. La fauna del área era poco abundante, como era de esperarse debido a la condición urbana de alta densidad de residencias y las perturbaciones a las que ha sido sometida. En aquel momento se determinó que los impactos potenciales debido a la construcción del proyecto consistirían principalmente en la remoción de la capa vegetativa existente en el área, incluyendo los árboles existentes. Según se indica en la DIA, el área del proyecto fue recorrida nuevamente en los años 2011, 2012, y más recientemente en junio del 2021. Las observaciones de este último recorrido indican que no ha habido un cambio significativo en las áreas que fueron evaluadas durante la preparación de la DIA original. No obstante, el proyecto afectará áreas alteradas por la construcción de viviendas, comercios y áreas forestadas remanentes de las actividades antropogénicas, por lo cual el mantener la alineación dentro del corredor previamente estudiado durante la planificación contribuye a minimizar los impactos del proyecto. Esto aún con la realineación de unos 700 metros lineales propuesta en el área de El Cortijo y las mejoras al acceso en la PR-830.

vi. Durante el recorrido realizado en enero de 2000 a lo largo del área del proyecto no se encontraron especies de plantas y animales clasificadas como amenazadas o en peligro de extinción según el Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre (USFWS, por sus siglas en inglés) ni en las listas de animales y plantas críticas del Programa Pro-Patrimonio Natural del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA). De igual forma, de acuerdo con los cuadrángulos topográficos del DRNA no se había reportado ni identificado ninguna especie rara ni en peligro de extinción en el área del proyecto. Por esta razón, se estimó que el proyecto no tendría impacto potencial en especies amenazadas o en peligro de extinción, críticas o raras. De acuerdo con la información más reciente (2021) obtenida de la oficina de Patrimonio Natural del DRNA, ninguna especie rara o en peligro de extinción ha sido observada y/o documentada en el predio estudiado. Ninguna de las especies de plantas y animales observados en el área durante el recorrido realizado en junio de 2021 se encuentra clasificada como especies amenazados o en peligro de extinción según el USFWS y las listas de animales y plantas críticas del Programa de Pro-Patrimonio Natural de Puerto Rico del DRNA.

vii. Se menciona en la DIA que durante una investigación documental realizada para el Municipio de Bayamón el USFWS ha identificado que puede albergar especies en peligro de extinción tales como la Boa puertorriqueña (Epicrates inornatus) y la Paloma Sabanera (Patagioenas inornata). Sin embargo, aún a pesar de que el área proyecto ha sido previamente alterada por diferentes actividades que han modificado su topografía y vegetación, dada la movilidad de estas especies, y avistamientos en municipios aledaños, en especial la Paloma Sabanera, existe la probabilidad de encontrar estos elementos críticos en el área. Aunque la presencia de la Boa puertorriqueña no ha sido observada y documentada por el DRNA en el área de estudio, es importante señalar que la misma se encuentra distribuida por toda la isla, de acuerdo con Schwartz y Thomas (1975) y Bird-Picó (1994), pero principalmente en la zona caliza del norte de la Isla. Esta especie tolera una variedad de tipos de hábitats (Rivero, 1998). Esto particularmente puede afectar el tramo del área entre la plaza de peaje de flujo

libre y la intersección con la carretera PR-830, por lo cual podría ser que fuese necesario realizar un estudio más detallado del área.

viii. De acuerdo con el Mapa del Inventario Nacional de Humedales desarrollado por el USFWS, las áreas que comprenden los lugares donde se llevarán a cabo la construcción de las facilidades del proyecto (la extensión PR-5) solamente presentan los cuerpos de agua que se encuentran en el área tales como el Río Hondo, Río Minillas y sus tributarios. Los mismos están clasificados como "R5UBH" (Riverine, Unknown Perennial, Unconsolidated Bottom, Permanently Flooded). En los mismos no se identifican áreas de humedales.

ix. La topografía del área, el tipo de suelo y las alteraciones constantes a que está sujeta el área dificultan la formación de humedales. Sin embargo, se pudo observar algunas especies de plantas hidrofíticas en las acumulaciones de tierra dentro de los drenajes pluviales naturales y en las descargas pluviales de los desarrollos urbanos. Se pudo identificar algunas especies características de los humedales, tales como Colocasia esculentus (Yautía malanga), Panicum fasciculatum y Brachiaria purpurascens (Malojillo). En el área del proyecto no se identificaron áreas que mostraran las características para ser consideradas como humedales con excepción de un área al sur de la Urbanización Valles de Cerro Gordo por donde discurre el Río Minillas. En la misma se observaron pequeñas áreas de humedales potenciales asociados al estancamiento de las aguas en las orillas del río. En estas áreas se ha documentado la limpieza de estos cuerpos de agua previo y luego del paso de eventos de atmosféricos.

x. En los planos del proyecto se identificaron los siguientes cuerpos de agua que se encuentran en los límites del proyecto propuesto: Río Hondo, Río Minillas, quebrada Rivera y quebradas sin nombre las cuales son tributarias de los diferentes ríos. Las áreas de los diferentes cuerpos de agua que se encuentran en el proyecto están localizadas en la Carretera Estatal PR-199 donde la carretera cruza una quebrada del Río Hondo y en otras en las cuales cruza tributarios del Río Minillas. El cruce de los ríos se hará mediante la construcción de puentes, relleno con atarjeas para mantener el flujo de los mismos, y en algunas áreas se canalizarán porciones de las quebradas. Todas estas estructuras serán diseñadas según las guías de diseño que se proveen en los estudios hidrológicos-hidráulicos del proyecto.

xi. Se realizó un Estudio Hidrológico - Hidráulico (Estudio H-H) el cual fue sometido al DRNA el 12 de noviembre de 2021 y posteriormente en atención a los comentarios del DRNA la cuarta revisión de Mayo-2022 fue sometida el 16 de mayo de 2022. Esto con el propósito de evaluar el impacto sobre zonas inundables en el área del proyecto, presentar resultados actualizados al estudio realizado en el año 2012 para el proyecto y determinar conceptualmente las estructuras de drenaje requeridas para los respectivos cruces. En el documento ambiental se presentan como conclusiones y recomendaciones del Estudio las siguientes:

1) El análisis hidrológico e hidráulico para la extensión de la PR-5 en el municipio de Bayamón analizó los efectos del proyecto sobre el Río Hondo, el Río Minillas y un afluente sin nombre del Río Minillas.

2) El caudal máximo calculado para la tormenta de 100 años en el proyecto para el Río Hondo, el Río Minillas y el afluente sin nombre del Río Minillas fue de 66.00 m3/s, 95.90 m^3/s y 32.30 m^3/s respectivamente.

3) La extensión propuesta de la carretera PR-5 en las cercanías del Río Hondo requerirá la colocación de una alcantarilla de caja de 258.6 metros de largo de dos (2) celdas de 3.05 m x 3.05 m debajo del terraplén PR-5 propuesto y el reemplazo de los dos (2) tubos de hormigón (RCP, por sus siglas en inglés) existentes de 84 pulgadas de diámetro en el extremo aguas arriba de la intersección PR-5 y PR-199.

Estas tuberías se sustituirán extendiendo la alcantarilla existente de 2 celdas 3.05 m x 3.05 m cajas debajo de la intersección a una distancia de 48 metros.

4) Se deberá colocar un canal de gaviones entre el extremo aguas abajo de la alcantarilla propuesta y el extremo aguas arriba de la alcantarilla extendida en la intersección PR-5 PR-199 para proporcionar protección contra la erosión al alcance del Río Hondo. Además, una rampa en puente propuesta estará cruzando el canal rectangular de gaviones.

5) La extensión propuesta de la PR-5 también incluirá un puente de ocho (8) tramos sobre el Río Minillas. En esta ubicación la alineación de la carretera propuesta es paralela al Río Minillas. El río cruzará el puente desde el suroeste, doblará hacia el este y cruzará el puente nuevamente hacia el este-sureste, antes de girar hacia el este-noreste. El Río Minillas cruza bajo el puente dos (2) veces. El puente propuesto estará apoyado entre vanos por una fila de cuatro muelles de 1.52 metros de diámetro. Algunos de los muelles estarán ubicados cerca de las orillas del Río Minillas.

6) El nacimiento del rio Minillas, identificado en el Estudio H-H como afluente sin nombre / tributario del Río Minillas se verá afectado por el terraplén de la extensión de la PR-5 a través de una distancia de unos 750 metros. El flujo en este segmento será transportado por las siguientes estructuras hidráulicas:

   • Una caja de hormigón armado de 2 celdas de 2.74 m x 2.13 m segmento de alcantarilla de 255 metros de longitud.

   • Un canal trapezoidal con una anchura de base de 12 metros, pendientes de 2H:1V y 99 metros de longitud.

   • Una caja de 2 celdas de 2.44 m x 2.13 m segmento de alcantarilla de 150 metros de longitud.

7) Este estudio H-H demuestra que las mejoras propuestas no tendrán un efecto adverso sobre zonas designadas como inundables en el área del proyecto.

8) Este estudio de H-H muestra que, aunque hubo cambios en las elevaciones de inundación, estos no requieren ningún cambio significativo en las estructuras hidráulicas propuestas previamente recomendadas para el proyecto. A tal efecto, el estudio H-H estableció que el proyecto propuesto cumple con la sección 7.07 del el Reglamento Numero 13 de la Junta de Planificación, al demostrar que los niveles de la inundación base en el área del proyecto no aumentan luego de su construcción, con la excepción de un punto, cuyo incremento está por debajo del aumento permitido sobre la inundación base, o sea 0.15 mts.

Concluyen que según los resultados del estudio H-H, las obras presentadas no tendrán un efecto adverso en los niveles de inundación en el área del proyecto; no obstante, una vez se desarrollen los planos detallados de construcción, el estudio H-H será actualizado de ser necesario, para confirmar el cumplimiento del proyecto con la regulación estatal y federal sobre zonas inundables.

xii. Según se indica en la DIA, se utilizó el sistema de información geográfica (GIS, por sus siglas en inglés) de la Junta de Planificación de Puerto Rico (JPPR) y de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados para determinar la presencia de pozos de agua potable dentro de un radio de 400 metros del área del proyecto. Los informes del DRNA muestran la presencia de un (1) pozo de agua dentro del área bajo estudio. Dicho pozo es de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados y ubica a unos 30 metros lineales del ROW del Proyecto.

xiii. En el área del proyecto hay servicio de agua potable y alcantarillado sanitario. Las aguas usadas son dirigidas hacia la Planta Tratamiento Regional de Bayamón. La capacidad de diseño de la Planta de Tratamiento Regional de Bayamón es de 40 MGD. Las nuevas estaciones de peaje no requieren conexiones de agua y alcantarillado sanitario. Debido a la localización propuesta para el proyecto se verán afectadas algunas líneas de alta tensión que se encuentran en el área. Estas serán relocalizadas para así mantener el servicio de energía eléctrica a los abonados del área, así como al proyecto propuesto.

xiv. Con referencia a las rutas de acceso se menciona que el proyecto propuesto dará continuidad a la carretera PR-148 que se construye desde la carretera PR-147, de Naranjito, hasta la carretera PR-167, km. 14.9, de Bayamón, y proveerá una conexión con la PR-5 en dirección a la PR-2 y PR-22, Autopista José de Diego. El propósito de este proyecto será proveer una ruta alterna para aliviar la congestión vehicular en las principales carreteras al sur del municipio de Bayamón. Se espera que este proyecto provea un mejor acceso a los residentes en la parte suroeste de Bayamón, especialmente los que se dirigen hacia San Juan. Además, este proyecto dará mejor acceso a los desarrollos residenciales Estancias de Cerro Gordo, Valles de Cerro Gordo, El Cortijo, Ciudad Dorada y la Universidad Interamericana Recinto de Bayamón. La extensión a la carretera PR-5 será una carretera de cuatro (4) carriles (dos carriles en cada dirección) de 3.65 metros de ancho cada uno, con paseo pavimentado de 3.00 metros de ancho a cada lado y paseos interiores de 1.80 metros de ancho.

xv. Con el propósito de cuantificar el impacto potencial de las emisiones de monóxido de carbono provenientes de los vehículos de motor que transitarán la vía propuesta, en enero del año 2000 se llevó a cabo un estudio de emisiones atmosféricas donde se seleccionaron 12 receptores ubicados próximos a desarrollos de uso residencial en el límite de la servidumbre de paso de la carretera. Los resultados del estudio demostraron que las emisiones de monóxido de carbono no excederían las Normas Nacionales establecidas por la JCA. Además, las emisiones de material particulado causados por la operación del proyecto, provenientes principalmente del desgaste del material del pavimento, material de áreas de construcción cercanas a la carretera y erosión de las áreas sin estabilizar circundantes a la carretera, serían reducidas a través de la implementación de medidas preventivas y de mitigación. Según se indica en la DIA, la ACT encomendó a CMA Architects & Engineers LLC (CMA) a llevar a cabo un Estudio de Emisiones de Monóxido de Carbono (CO) en el área del proyecto. Para ello, personal técnico de CMA visitó la zona el 14 de septiembre de 2021 para obtener los datos de campo necesarios para estimar los futuros niveles de monóxido de carbono. El procedimiento utilizado para estimar las concentraciones de monóxido de carbono fue utilizando el modelo informático CALINE4 ("California Line Source Prediction Model"). Este modelo dispersa matemáticamente, en el área de la carretera circundante, una cantidad de monóxido de carbono emitida por los vehículos localizados en el área. En este modelo se utilizan los factores de emisiones de la EPA, la geometría del sitio y las condiciones de dispersión local que establece la meteorología del sitio. Para obtener el factor de emisión de monóxido de carbono para el año de diseño (2046) se utilizó el modelo matemático MOVES3. El simulador “Motor Vehicle Emissions” (MOVES) de la EPA es un sistema de modelado de emisiones de última generación que estima las emisiones de fuentes móviles a nivel nacional, de condado y de proyecto para contaminantes de criterio, gases de efecto invernadero y tóxicos del aire. Se determinaron seis (6) áreas sensibles en el sitio. Los receptores están compuestos por áreas residenciales ubicadas adyacentes al corredor del proyecto. Concluyen que al igual que en el Estudio de Emisiones del año 2000, los resultados obtenidos en el nuevo estudio basados en el modelaje matemático, el flujo adicional de

vehículos motorizados no causará una superación de los niveles de CO en la zona por encima de los estándares nacionales (NAAQS).

xvi. Para evaluar si la carretera propuesta representaba una carga social y ambiental altamente desproporcionada y adversa para las comunidades ubicadas en el área donde se propone el proyecto, la ACT llevó a cabo un Estudio Socioeconómico y de Justicia Ambiental en la etapa de planificación del proyecto. Según se indica en la DIA, el estudio evaluó la distribución poblacional por parámetros socioeconómicos para los barrios por donde discurriría el proyecto, encontrándose que sería necesario expropiar aproximadamente 74 residencias; sin embargo, se determinó que el proyecto no impactaría las residencias de los sectores más pobres del municipio, sino que beneficiaría estos sectores al brindarles una nueva vía de acceso hacia el pueblo y el área metropolitana. Con el propósito de actualizar el análisis realizado en el 2003, en julio de 2021 se completó un nuevo Estudio Socioeconómico y de Justicia Ambiental, utilizando información obtenida de la Encuesta de la Comunidad Americana (ACS, por sus siglas en inglés) para el periodo 2015-2019. Los datos socioeconómicos de las comunidades ubicadas en el área donde se propone el proyecto (la "comunidad de estudio") fueron comparados con los datos del Municipio de Bayamón y del Municipio de Toa Alta, la región de referencia (compuesta por los municipios de Bayamón y Toa Alta) y Puerto Rico, y además fueron comparados con los datos obtenidos de la ACS para el periodo 2010-2014. El análisis llevado a cabo demostró que, en la mayoría de las instancias, la comunidad de estudio presenta unos indicadores socioeconómicos superiores a la región de referencia, los municipios por donde discurre la ruta propuesta, y Puerto Rico. La comunidad de estudio presenta los niveles más altos de ingreso, participación laboral, escolaridad, viviendas ocupadas, y costos de vivienda. Así mismo, presenta una reducción poblacional menor que la región de referencia y Puerto Rico. Basado en el estudio realizado, no hay evidencia de que el proyecto tendrá un impacto negativo en la comunidad de estudio, así como tampoco presenta una carga social y ambiental altamente desproporcionada y adversa para las comunidades ubicadas en el área donde se propone el mismo.

xvii. Entre los meses de junio y julio de 2021 se llevó a cabo un Estudio Socioeconómico y de Impacto a la Comunidad para tomar en consideración el impacto que el proyecto propuesto pudiese tener en la comunidad, y para incorporar la participación ciudadana desde una etapa temprana del proceso. El estudio tiene como objetivo conocer cómo las personas en el área de servicio perciben la comunidad y cómo entienden que el proyecto propuesto pudiera afectarles. Como parte de la metodología del estudio se estableció una franja de 50 metros a cada lado de la alineación propuesta; esta área fue visitada y estudiada para desarrollar un perfil de la comunidad, conocer los usos de terrenos y llevar a cabo una encuesta a hogares y negocios. La encuesta se realizó en una muestra representativa de residentes y comerciantes ubicados en el área de estudio. El tamaño de la muestra consistió en 262 residencias (del total de 777 identificadas en el área de estudio) y 23 de los 28 negocios identificados en el área de estudio. Los hallazgos del estudio muestran que:

- La mayoría de los residentes indicaron ser dueños del terreno (82.8%) o de la estructura (83.6%).
- El 86.3% de los residentes clasificaron la calidad de vida en su comunidad como buena o excelente.
- Se percibe que a los participantes les gusta su comunidad y municipio de residencia. Además, prefieren ser propietarios. La mayoría de los encuestados indicaron que si tuviesen que mudarse de su vivienda les gustaría que fuera en el Municipio de Bayamón (67.6%), mientras que un 1.9% indicó Toa Alta. De las personas que indicaron que se mudarían a uno de los dos municipios, el 58.2%

indicó que se mudaría dentro de su misma comunidad. La mayoría de los participantes indicó que, de tener que mudarse de su residencia, preferiría comprar (56.1%) una propiedad.

- El 87% de las estructuras con negocios se encontraba en buenas o excelentes condiciones.
- Solamente el 30.4% y el 21.7% eran dueños de la estructura y el terreno, respectivamente.
- El 43.5% de los negocios se enfocaba en la industria de servicios de comida.
- Se percibe que a los negocios encuestados les gusta su comunidad y municipio donde se ubican. El 66.7% de los negocios que indicó que, si tuviese que realojarse lo haría dentro del municipio de Bayamón y Toa Alta y dentro de la misma comunidad. Según se indica en la DIA, de estos hallazgos se puede concluir que existen varios factores que indican que los residentes tienen apego o disfrutan de vivir en el lugar de estudio, y muestran apreciación sobre la calidad de vida y preferencias a permanecer dentro de la comunidad ante la eventualidad que el proyecto requiera que sean realojados. De igual forma, los comerciantes preferirían permanecer dentro de la misma comunidad en caso de que el proyecto requiera que sean realojados.

2. Impacto Ambiental y Medidas de mitigación expresadas en el documento ambiental:
   i. La implantación del proyecto propuesto conllevará impactos al ambiente que no pueden ser evitados. Según se indica en el documento ambiental, los cortes y relleno necesarios para la construcción afectarán la topografía, la condición de suelos y flora y fauna existente. Se impactarán 13.5 cuerdas de bosque de galería y 3.53 cuerdas (3.4 acres) de cuerpos de agua. Se producirá un aumento en el flujo de escorrentía pluvial hacia los cuerpos de agua del área y será necesaria la adquisición de unas 126 propiedades (110 residencias y 16 negocios/instituciones) con realojo en las 110 viviendas.
   ii. En la fase de construcción del Proyecto, se llevarán a cabo las actividades de movimiento de material de la corteza terrestre típicas para la construcción de una carretera, las cuales se estiman un volumen de 850,000 metros cúbicos. Según se indica en el documento ambiental, el material extraído será depositado en un área designada y autorizada dentro del proyecto para luego ser utilizado como relleno en el mismo. Se utilizarán como relleno dentro del proyecto aproximadamente 670,000 metros cúbicos y el sobrante será transportado en camiones cubiertos con toldos de lona en un área designada aprobada por Ley. El material de la corteza terrestre será excavado, en su gran mayoría mediante la utilización de equipo pesado convencional. No obstante, aquellas áreas donde se identifiquen materiales excavables marginales o no excavables será removidos por martillos hidráulicos o neumáticos, y en algunos casos con productos expansivos. Señalan, que no se contempla la utilización de explosivos, de su utilización ser necesaria la misma se limitará a lo mínimo y absolutamente necesario y se cumplirá con todas las normas y estatutos locales y federales.
   iii. Las emisiones a la atmósfera durante la construcción consistirán principalmente en material particulado y gases de combustión. En el área de construcción se mantendrá un camión tanque con agua para asperjar el área del proyecto cuando sea necesario. Los vehículos de carga estarán cubiertos con lonas, de manera que se evite al máximo los escapes de polvo fugitivo hacia las zonas circundantes al proyecto. Los vehículos se mantendrán cubiertos hasta el lugar de la disposición final del material sobrante, si alguno. Se tramitará y obtendrá un plan para el control de partículas fugitivas (PFE) de

acuerdo con las normas y reglamentos establecidos por la JCA, ahora bajo el DRNA. Además, se le brindará mantenimiento preventivo a la maquinaría de construcción. De esta manera el equipo trabajará de manera óptima y se reducirán las emisiones de gases de construcción.

iv. Se proponen instalar cuatro (4) generadores de energía eléctrica en los pórticos de peaje para usarse en casos de emergencia. Cada uno contará con una capacidad aproximada de 30 KW. Se estima que se utilizará el generador por un período de unas 500 horas por año. Según se indica en la DIA, las emisiones calculadas para la operación de dichos generadores de energía eléctrica para casos de emergencia, así como las generadas por los vehículos que circularán por la nueva carretera cumplen con los estandartes de calidad de aire establecidos por la JCA. No obstante, para minimizar las emisiones de material particulado se reglamentará el uso de toldos para cubrir la carga de los camiones que transiten el área. Se pavimentará o cubrirá con vegetación las áreas sin estabilizar circundantes a la carretera. Referente a la conformidad del Proyecto con el Plan de Implantación de Calidad de Aire para Puerto Rico el cual adopta las normas federales denominadas como Normas Nacionales de Calidad de Aire, y a base de ese criterio se determinó el impacto del proyecto sobre la calidad del aire en el área. Según se indica en la DIA a tenor con los resultados del Estudio de Emisiones realizado donde aparecen las concentraciones de CO estimadas para el proyecto y comparar con los estándares de 35 ppm para una hora y 9 ppm para 8 horas, se deduce que al igual que en la DIA-F del 2003 la operación de la propuesta extensión a la carretera estatal PR-5 no causará impacto ambiental significativo en la calidad del aire.

v. Se estima que será necesario la instalación de un tanque de unos 600 galones para el almacenaje de combustible Diesel No. 2 en cada una de las estaciones de peaje. Dichos tanques son para alimentar a los generadores de emergencia. Estos serán en acero e instalados sobre el terreno. Estos cumplirán con los requerimientos de doble contención y/o dique secundario según requerido en la reglamentación federal 40 CFR 112 para prevención de derrames - “Spill Prevention and Countermeasure Plan” (SPCC).

vi. Según la Evaluación Arqueológica Fase 1A-1B preparada para el proyecto no se identificaron recursos culturales en el predio a ser ocupado por el proyecto. Mediante carta del 21 de octubre de 2021 el ICP, actualizó su endoso al Proyecto. No obstante, y según requerido por el ICP como medida de minimización de impacto y a tenor con las responsabilidades y obligaciones que impone la Ley 112 del 20 de julio de 1988, según enmendada en caso de que, durante el desarrollo del proyecto, se descubra o impacte algún deposito, elemento, estructura o vestigio de naturaleza arqueológica todo tipo de actividad de excavación, movimiento y remoción de la corteza terrestre en el área del hallazgo será paralizado y se notificará en un plazo de veinticuatro (24) horas al Consejo de Arqueología Terrestre.

vii. Según se indica en el documento ambiental, el desarrollo del Proyecto no tendrá impactos significativos a corto y largo plazo sobre la flora y fauna terrestre, ya que los terrenos donde se desarrollaría la Expansión Propuesta han sido deforestados por las actividades autorizadas por parte del DRNA para la extracción de material de la corteza terrestre que se utiliza como cubierta diaria en el Sistema de Relleno Sanitario (SRS), y por otras actividades complementarias a las operaciones de la instalación. En su mayoría los suelos expuestos en estos terrenos han sido muy impactados por los usos pasados y actuales. En los límites de la Expansión Propuesta se proponen minimizar los impactos con la siembra de vegetación nativa con una franja de 10 m de ancho.

viii. El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) en Certificación de Categorización de Hábitat, emitida el 28 de octubre de 2021, indicó que evaluó la misma a tenor con las disposiciones relacionadas con la fauna, la flora y sus hábitats. Basado en dichas leyes y reglamentos el DRNA concluyó que el inventario de flora y fauna incluido es de su satisfacción, documentando de forma representativa la flora y fauna del lugar. Además, el DRNA concurre con la determinación que en el área del proyecto no hay reportes de especies de flora y fauna Vulnerables o en Peligro de Extinción, así como con la Categorización de 13.5 cuerdas de bosques de galería como Categoría 4 (Hábitat Natural de Valor Ecológico). De igual forma, el DRNA entiende que el resto del área del proyecto es una calificada como Categoría 5 (Hábitat Natural con Alto Potencial de Convertirse en Hábitat Esencial, Hábitat de Alto Valor Ecológico o Hábitat de Valor Ecológico). Basado en dicha determinación el DRNA recomienda someter un Plan de Mitigación con estrategias para compensar por el impacto al área calificada como Categoría 4. Además de reforestar las áreas verdes del proyecto con especies de flora nativas o endémicas. Según se indica en el documento ambiental, debido a que el impacto del proyecto es uno inevitable, y a tenor con el Reglamento 6765, supra, para la compensación por las 13.5 cuerdas clasificadas como Categoría 4 la ACT coordinará con el DRNA la cesión de hábitat similar de manera que no haya pérdida neta de la cantidad o calidad de hábitat. Dicha mitigación se realizará con terrenos de igual o mayor valor ecológico en proporción de cantidad no menor de 1:1. A tal efecto mediante carta del 2 de noviembre de 2021 la ACT presentó al DRNA su propuesta de Mitigación mediante la adquisición para cesión al DRNA de un predio de terreno ubicado en la Reserva Natural Las Cabachuelas en Morovis. Para mitigar por el impacto al resto del proyecto, oportunamente se someterá una solicitud de Permiso Único Incidental (PUI) el cual incluirá planos y especificaciones con detalles de la reforestación para las áreas verdes del proyecto que así lo permitan. Se estima un impacto a 3.53 cuerdas (3.4 acres) Cuerpos de Agua / Áreas Jurisdiccionales bajo el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos. Una vez definidas las obras en planos de construcción y previo a cualquier actividad en dichas áreas se obtendrá el permiso de construcción de obras por parte del Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos. Las obras de minimización y mitigación por impacto a dichos cuerpos de agua, de ser requeridas, serán coordinadas con dicha agencia federal a través de la Solicitud de Permiso Conjunta a ser sometida a través del DRNA.

ix. La construcción del proyecto propuesto tendrá un impacto en los niveles de ruido en la zona del proyecto, particularmente en las zonas residenciales cercanas al área por donde discurrirá la nueva carretera. Según se indica en la DIA, para cuantificar este impacto potencial, en el año 2000 se llevó a cabo un Estudio de Ruido a lo largo de la alineación propuesta. Los resultados del estudio indicaron que los niveles aceptables de ruido para la actividad propuesta según los límites establecidos por la Administración Federal de Carreteras (FHWA, por sus siglas en inglés) serían sobrepasados en cinco (5) de los nueve (9) receptores evaluados a lo largo de la ruta del proyecto, pero este impacto sería mitigado con la construcción de paredes de atenuación de ruido que bajarían estos niveles por debajo de los límites establecidos. El 5 de mayo de 2011 el Departamento de Estado de Puerto Rico aprobó el Reglamento de Control de la Contaminación Acústica, modificado y preparado por la JCA con el fin de establecer las regulaciones para el control, reducción y eliminación del ruido nocivo para la salud y el bienestar públicos, de acuerdo con la Ley de Política Pública Ambiental.

Se obtuvo los niveles de ruido actuales el 14 de septiembre de 2021. Utilizando los datos de campo obtenidos, los resultados del Estudio de Tráfico elaborado por Steer, y la información proporcionada por The Highway Capacity Manual o HCM (Transportation

Research Board, 2010), se estimaron los futuros impactos de ruido del proyecto propuesto. Condición con volúmenes futuros proyectados (año 2046 para la configuración existente y para las alternativas consideradas. Para llevar a cabo el estudio, se realizó una visita de campo para medir los niveles de ruido actuales. Los resultados obtenidos se utilizaron para determinar el impacto de las alternativas de proyecto propuestas en los receptores. Siete (7) receptores fueron elegidos físicamente a lo largo del corredor del proyecto propuesto para la simulación del programa TNM 2.5. Los datos utilizados para estos siete (7) receptores representativos se obtuvieron del punto de muestreo de características similares más cercano. Se estimaron los niveles de ruido existentes en dichos puntos de muestreo. Cuando se identifican los impactos del ruido del tráfico, se consideró la reducción del ruido y se evaluó su viabilidad y razonabilidad. En el informe se determinaron y analizaron alternativas para reducir los impactos en los niveles de ruido identificados al dar peso a los beneficios y costos de la reducción y los efectos sociales, económicos y ambientales generales mediante el uso de medidas de reducción del ruido factibles y razonables para la toma de decisiones. En el documento ambiental indican que el informe muestra la ubicación aproximada de los segmentos con recomendación de paredes de atenuación de ruido como medida de atenuación de ruido. Esta se recomienda para las áreas cubiertas por los receptores 1 (Villa Rica), 3 (Ciudad Interamericana), 6 (El Cortijo Oeste) y 7 (Cerro Gordo). Estas barreras tienen un costo aproximado de $3,942,986. Indican que al igual que en el Estudio de Ruido preparado para el proyecto en el 2000 este también recomendaba paredes de atenuación de ruido en segmentos similares excepto en Ciudad Universitaria pues dicha urbanización no existía en ese entonces.

x. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA JCA-01-0038 ACT) aprobada en diciembre 2003 estableció en su resumen de alternativas el número de estructuras a ser afectadas en aquel momento. De las cinco (5) alternativas que fueron evaluadas, las Alternativas 3 y 4 impactaban un número menor de estructuras; sin embargo, estas requerían una mayor relocalización de utilidades, reflejando su impacto en un mayor costo por kilómetro. El análisis de estructuras afectadas fue actualizado al año 2021 utilizando fotografías aéreas recientes. Según se indica en la DIA, los estimados de estructuras afectadas se muestran nuevamente para las cinco (5) alternativas previamente estudiadas, para ofrecer una comparación entre las rutas, el crecimiento del área y los impactos asociados. Se estima que los cambios entre los datos del 2003 y los datos actuales obedecen a la utilización de mejores y actualizadas capas de información, como fotografías aéreas y mapas de propiedades, así como nuevos desarrollos en la zona, particularmente en la franja propuesta para la Alternativa 3. Todas las alternativas sufrieron un incremento en el número de estructuras (residencias/negocios instituciones) a ser afectadas, siendo las Alternativas 2 y 2A las que reflejan los menores cambios. Señalan que la Alternativa 2A incluye un ajuste menor en la alineación para evitar impacto a propiedades en la comunidad El Cortijo. La alineación actual impactará la estructura donde ubica la Academia Santa María del Camino, que cerró operaciones y el Departamento de Estado certificó la disolución de la corporación presentada. Para la demolición de las estructuras se contratará personal especializado que inicialmente evaluarán las estructuras para asegurarse que no tienen asbesto o plomo y que observen un protocolo estricto en la etapa de demolición de las estructuras, para el control de ruido y emisiones y el manejo adecuado del material demolido. También se obtendrán los correspondientes permisos necesarios para llevar a cabo esta actividad.

   En la etapa de Adquisición de Propiedades, se preparará un Plan de Adquisición y Realojo, el cual tomará en consideración los hallazgos y recomendaciones de los documentos

ambientales. Dicho Plan de Adquisición también considerará los mecanismos y beneficios contenidos en el Uniform Relocation Act para la Adquisición de Propiedades y Realojo de familias afectadas por el proyecto. El proceso de la adquisición de terrenos y estructuras para el desarrollo del proyecto utilizará las políticas y parámetros de la ley federal de Asistencia para el Realojo Uniforme. Este proceso requiere una verificación del área necesaria para ser adquirida, una tasación de la propiedad por tasadores profesionales, una determinación de cuál es la justa compensación por la adquisición, realización del pago por la propiedad y protección de los derechos de los dueños en un proceso de expropiación. También incluyen la asistencia y beneficios para familias a ser realojadas que necesiten ayuda para un realojo de vivienda conforme a los parámetros establecidos en dicha ley.

xi. Las luminarias a ser instaladas corresponden al alumbrado público para carreteras el cual cumplirá con los requerimientos correspondientes indicados en el Artículo 9 de la "Ley para el Control y la Prevención de la Contaminación Lumínica" Ley Núm. 218 de 9 de agosto de 2008, según enmendada. Según se indica en la DIA, dichas luminarias no son apreciables desde bahías, playas y lagunas. Tampoco se proponen luminarias en parques deportivos. Por tanto, no se contempla impacto sobre la contaminación lumínica existente.

xii. Actualmente, la escorrentía del lugar drena por medio de la pendiente de las calles existentes, hasta los terrenos colindantes. Luego drena de forma natural hasta el Río Hondo y Río Minillas. Existen además canales y quebradas que recogen aguas de escorrentía de lugares fuera del proyecto y las llevan hasta el Río Hondo y Minillas de forma correspondiente. Según se indica en la DIA, durante el proceso de construcción se obtendrá del Área de Calidad de Agua del DRNA el correspondiente Plan de Control de Erosión y Sedimentación (Plan CES). Al ser este plan implementado se minimizará la cantidad de sedimentos que podrían llegar hasta el cauce del Río Hondo y Minillas, para así preservar la calidad de la corriente de los ríos. Dado que el área necesaria para la servidumbre de la carretera es mayor de cinco (5) acres, el contratista solicitará el permiso federal de "National Pollutant Discharge Elimination System" (NPDES) para descarga de aguas de escorrentía provenientes de proyectos de construcción y preparará el Plan de Prevención de Contaminación de Aguas de Escorrentía (SWPPP, por sus siglas en inglés). Durante la operación de la carretera propuesta, la escorrentía drenará de forma controlada por medio de la pendiente de la carretera hasta los drenajes que se construirán en el proyecto que a su vez descargarán por medio del alcantarillado pluvial hasta los cuerpos de agua identificados en el área del proyecto. La carretera estará pavimentada por lo que la cantidad de sedimentos provenientes de la operación de esta será mínima. Las áreas que queden expuestas serán sembradas con grama lo que minimizará la erosión de los suelos.

xiii. En la evaluación de tránsito realizada en el año 2003 los datos para dos (2) segmentos de la carretera estatal PR-167 fueron recopilados por la Oficina de Recopilación y Análisis de Tránsito de la ACT. Los datos para el primer segmento, localizado entre la Avenida Magnolia y la carretera PR-840, fueron recopilados para mayo de 1997, mientras que los datos para el segundo segmento, localizado entre las carreteras PR830 y PR-829, fueron recopilados para julio de 1999. Según los datos suministrados y observaciones en el campo, ya para finales de la década del 1990 ambos segmentos se encontraban congestionados en las horas pico matutina y vespertina, anticipándose que funcionaba en un nivel de servicio (Level of Service, o LOS) F, donde el volumen de demanda es mayor que la capacidad de la carretera, el flujo vehicular es interrumpido debido en las intersecciones semaforizadas, y la formación de la fila no permite el movimiento libre de los motoristas. Este comportamiento en la carretera PR-167 se repetía desde el Río La

Plata hasta la carretera PR-22. Más de 20 años más tarde, y tomando en consideración el crecimiento poblacional y el desarrollo de la zona desde que el proyecto fue originalmente propuesto, es de esperarse que las condiciones de tránsito en la carretera PR-167 hayan empeorado y que la vía continúe operando en un nivel de servicio F. Según se indica en el documento ambiental, para evaluar las condiciones de tránsito actuales, la ACT comisionó en el 2021 un nuevo estudio de tránsito cuyos resultados se resumen a continuación: Para realizar el estudio se analizaron los datos de la ACT sobre conteos de tránsito en abril de 2019 y noviembre 2020 en siete (7) puntos a lo largo de la carretera PR-167 y la carretera PR-199 en el área del proyecto: Carretera PR-167 entre la PR-2 y la Avenida Magnolia; Carretera PR-167 entre la PR-840 y el kilómetro 18.2 de la avenida Las Cumbres; Carretera PR-199 entre la PR-167 y la avenida Los Dominicos; Carretera PR-167 entre la PR-830 y el kilómetro 16.1 de la avenida Las Cumbres; Carretera PR-167 entre la PR-829 (norte) y el kilómetro 15.3 de la PR-830; Carretera PR-167 entre la PR-829 y el límite municipal (kilómetro 14.1); y Carretera PR-167 entre la carretera PR-827 y el límite municipal. Utilizando estos datos, se calcularon los niveles de servicio para secciones de las carreteras PR-167 y PR-199. El análisis realizado y los resultantes LOS y tiempos de viaje demostraron que la extensión propuesta para la carretera PR-5 mejorará la operación futura en las carreteras PR-199 y PR-167, que actualmente son los principales accesos a la carretera PR-5 existente. Además, no solamente la extensión propuesta proveerá un acceso alterno a la carretera PR-5 existente, sino que el análisis en la sección norte de la carretera PR-167 demuestra que las velocidades mejorarán en dicha ruta, ya que se espera que la carretera PR-5 existente y la extensión propuesta capturen el tránsito actual que discurre por la PR-167.

xiv. Como parte del análisis del impacto ambiental en el documento ambiental se presenta un resumen de las medidas de mitigación a implantarse en las diferentes fases el proyecto. Se indica que, una vez obtenida la certificación de cumplimiento ambiental, se procederá con las fases de diseño, adquisición, construcción y operación, sucesivamente. Durante esas fases se realizarán estudios más detallados y se tramitarán permisos requeridos con el propósito de evitar, reducir y compensar los efectos adversos del proyecto sobre los recursos naturales y culturales, y sobre el ambiente socioeconómico. De igual manera, señalan que se consideraron una serie de medidas asociadas a proyectos de transportación, especialmente de vías tipo expreso, y otras medidas, temporales o permanentes, que son específicas para el proyecto. También señalan que, todas estas medidas son compromisos ambientales que se han de cumplir durante las fases mencionadas, según sean aplicables, en coordinación con las agencias, las entidades y personas concernientes. Gran parte de estas medidas se incluirán en los documentos de contrato de construcción. Destacan que durante las fases de diseño se pueden lograr ajustes de las alineaciones horizontales y verticales, de la sección típica (ancho) y de la geometría de las intersecciones para evitar o reducir los impactos. A tal efecto, para minimizar y/o mitigar los impactos al ambiente que pudiera causar el proyecto propuesto señalan que se implantaran las siguientes medidas de mitigación:

- Coordinar con el DRNA el Plan de Mitigación para compensar por el impacto al área calificada como Categoría 4 y cualquier otro requisito, como corte de árboles. Además de reforestar las áreas verdes del proyecto con especies de flora nativas o endémicas.
- Llevar a cabo la obra e implantar las medidas de mitigación requeridas por el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos en el permiso de construcción para las obras en cuerpos de agua bajo su jurisdicción.

- Implantar medidas de control para evitar la erosión del terreno que quede expuesto. Obtener aprobación al Permiso Único Incidental e implementar las medidas establecidas en el Plan para el Control de la Erosión y Sedimentación según los requisitos de la JCA, así como también en el Plan para el Control de la Contaminación de Aguas de Escorrentía según los requisitos de la EPA.
- Durante la fase de diseño, se realizarán los estudios de suelos/geotécnicos correspondientes para determinar sus condiciones y que presente recomendaciones para, de haberlas, evitar deslizamientos y asentamiento durante la etapa de construcción y operación del proyecto.
- Utilizar cubiertas de plástico o lona en los vehículos que transporten material de la corteza terrestre para evitar emisiones polvo fugitivo. Además de asperjar agua con la regularidad necesaria en las vías de rodaje que no estén pavimentadas. Obtener de la JCA un Permiso de Fuentes de Emisión.
- Proveer mantenimiento preventivo a los equipos de construcción para evitar emisiones de gases de combustión estos y reducir los ruidos excesivos.
- Preparar ejecutar un Plan de Mantenimiento de Tránsito para mantener el flujo vehicular en las vías existentes.
- Construir las obras e implementar las recomendaciones acordadas con el DRNA para el (los) Estudio(s) Hidrológico-Hidráulico con el fin de mitigar el impacto en los cuerpos de agua del área en cuanto al manejo en escorrentía pluvial causado por la impermeabilización del área.
- Se establecerá un horario de trabajo que no conflija con las horas de descanso de los residentes.
- La maquinaria y vehículos para utilizar durante la fase de construcción deberán estar en óptimas condiciones, en especial su sistema de combustión y tubo de escape. De ser viable, se instalarán silenciadores.
- Instalar las paredes de atenuación de sonido según establecido en el Estudio de Ruido.
- Preparará un Plan de Adquisición y Realojo, tomando en consideración los hallazgos y recomendaciones de los documentos ambientales, así como también los mecanismos y beneficios contenidos en el Uniform Relocation Act para la Adquisición de Propiedades y Realojo de familias afectadas por el proyecto.
- Si durante el desarrollo del proyecto, se descubre o impacta algún deposito, elemento, estructura o vestigio de naturaleza arqueológica todo tipo de actividad de excavación, movimiento y remoción de la corteza terrestre en el área del hallazgo será paralizado y se notificará en un plazo de veinticuatro (24) horas al Consejo de Arqueología Terrestre.
- Durante la fase diseño se realizará una evaluación de las estructuras a demolerse para determinar si contienen asbesto o pintura con base de plomo o si hay otros materiales tóxicos. A la vez, se realizarán evaluaciones de los terrenos que tienen potencial de estar contaminados. Los contaminantes se removerán y dispondrán según el plan que apruebe la JCA o la USEPA, según aplique.
- Durante la construcción los contratistas deberán implantar un Plan de Re-Uso y Reciclaje aprobado por el DRNA-ADS.

- Realizar estudios geotécnicos necesarios para identificar aquellas medidas que sean necesarias implementar e incorporara al diseño civil/estructural.
- El material de la corteza terrestre será excavado, mediante la utilización de equipo pesado convencional. Aquellas áreas donde se identifiquen materiales excavables marginales o no excavables será removidos por martillos hidráulicos o neumáticos, y en algunos casos con productos expansivos. No se contempla la utilización de explosivos, de ser necesario se limitará a lo mínimo y absolutamente necesario y el contratista a cargo deberá cumplir con todas las normas y estatutos locales y federales.
- Se cumplirá con las recomendaciones, según apliquen, indicadas por el DRNA en su carta de 25 de octubre de 2022.

3. Alternativas consideradas en conjunto con la alternativa seleccionada.
   i. Se estudiaron cinco diferentes alternativas, además de la alternativa de No Acción para la alineación de la extensión a la carretera PR-5. El impacto ambiental es similar en cada una de las alternativas teniendo como diferencia la cantidad de árboles a impactarse y el volumen en el movimiento de terreno. A continuación, se describen cada una de ellas.
      a) Alternativa de No acción: El Municipio de Bayamón es uno de los municipios con mayor número de habitantes en Puerto Rico. Esto sumado a la gran cantidad de desarrollos comerciales del área son los factores que mayormente afectan los volúmenes de tránsito en el área. Actualmente, las carreteras circundantes al área del proyecto, PR-167 y PR-199, están operando a niveles de servicio no adecuados lo que causa las congestiones de tránsito conocidas por todos en las horas pico. Al añadir el esperado aumento en población según las proyecciones de la Junta de Planificación, el flujo de vehículos de motor a través de estas vías resultaría imposible durante las horas pico. La no construcción del proyecto propuesto resultaría en inutilizar el tramo de la PR-167 desde el kilómetro 14.6 hasta la intersección con la PR-199 en los periodos pico de la mañana y tarde resultando así en tardanzas de los usuarios a sus lugares de trabajo, citas médicas, escuelas, etc. Por estas razones esta alternativa no fue recomendada.
      b) Alternativa Número 1: La ruta propuesta en esta alternativa incluye una intersección con la propuesta Carretera Estatal PR-148 con la PR-167. La alineación sigue en dirección Este pasando a aproximadamente 350 metros al Sur de la Calle Esmeralda de la Urbanización Valles de Cerro Gordo, continuando en dirección Este por alrededor de 400 metros. La alineación gira hacia el Norte y continúa hacia la Urbanización El Cortijo en dirección Noreste a través de un corredor propiedad de la Autoridad de Carreteras y Transportación hasta la intersección con la Carretera Estatal PR199. Esta alineación tiene una longitud aproximada de 5.10 kilómetros. Esta alternativa requeriría la construcción de dos intersecciones con carreteras existentes. Alrededor de siete puentes serían construidos incluyendo uno sobre la Carretera Estatal PR-830 y otro sobre la Calle Número 17 de El Cortijo. La propuesta estación de peaje sería construida cerca de la intersección con la PR-830. Aproximadamente 173 estructuras, incluyendo 157 residencias se verían afectadas por la construcción de esta alternativa. La alternativa número uno no fue recomendada debido a la cantidad de puentes que sería necesario construir y la cantidad de estructuras - residencias que se afectarían.
      c) Alternativa Número 2: Esta alternativa comienza en el mismo punto que la anterior siguiendo en dirección Este, pasando alrededor de 320 metros al Sur de la Calle

Esmeralda de la Urbanización Valles de Cerro Gordo, entonces gira hacia el Norte hasta llegar a la Carretera Estatal PR-830. En este punto gira hacia el Noreste para pasar a través del corredor de El Cortijo hasta llegar a la PR-199. Esta alineación posee una longitud aproximada de 5.01 kilómetros. Esta alternativa incluye una intersección con la PR-830. Esta intersección le brindará acceso a los desarrollos residenciales existentes y propuestos para el área y a la Universidad Interamericana Recinto de Bayamón. Esta alternativa también incluye una plaza de peaje en un área cercana a la intersección con la PR-830. Esta alineación contempla la construcción de 6 puentes: uno sobre la PR-167, uno sobre la PR-829, otro en el camino Municipal en el Sector El Ocho, otro cercano a la PR-830, otro sobre la Calle Número 17 de El Cortijo y otro sobre la PR-199. Se estima que el movimiento de terreno para esta alternativa sería de 400,000 metros cúbicos. Para reducir sobrante de terreno se contempla utilizarlo para suavizar las pendientes a lo largo de la ruta. El proyecto impactaría 126 estructuras incluyendo 112 residencias. Esta alternativa no fue recomendada debido al volumen de movimiento de terreno y a la cantidad de residencias a afectarse.

d) Alternativa Número 2A: Esta alternativa es similar al número 2 pero al llegar al área de Valles de Cerro Gordo la alineación fue desplazada 160 metros hacia el Este. Para evitar impactos a la Academia Santa María del Camino, la alineación fue movida 150 metros al Norte de la Carretera Estatal PR-840. La carretera continuará en dirección Noreste para pasar a través del corredor existente en la Urbanización El Cortijo hasta llegar a la PR-199. Esta alineación tiene una longitud de 5.07 kilómetros. Esta alternativa también incluye una intersección con la Carretera Estatal PR-830 que brindará acceso al Recinto de Bayamón de la Universidad Interamericana y a varios desarrollos residenciales existentes y propuestos en el área. Los puentes e intersecciones de esta alternativa son los mismos a los propuestos en la alternativa número 2. La alternativa 2A impactará 126 estructuras incluyendo 112 residencias. Esta alternativa minimiza los impactos a residencias en la urbanización El Cortijo. Estas residencias están localizadas en las calles 9, 9A, 9B y 14 de El Cortijo. Se estima que el movimiento de terreno para esta alternativa será de 178,265 metros cúbicos. Para reducir sobrante de terreno se contempla utilizarlo para suavizar las pendientes a lo largo de la ruta.

e) Alternativa Número 3: La alineación incluye una intersección en la PR-167 continuando hacia el este a través de un corredor entre las Urbanizaciones Valles y Estancias de Cerro Gordo. La ruta continua hacia el Noreste pasando 250 metros al este del corredor de El Cortijo hasta llegar a la PR-199. Esta ruta tiene una longitud de 4.90 kilómetros. Esta alternativa afecta 205 estructuras, incluyendo 195 residencias y alrededor de 20 líneas del tendido eléctrico. Debido al limitado espacio que se posee con esta alternativa, la relocalización de las líneas sería igual de difícil y costoso que la construcción de la carretera misma. Por estas razones esta alternativa no fue recomendada.

f) Alternativa Número 4: Al igual que las alternativas anteriores, la alineación incluye una intersección con la PR-167. La alineación corre en dirección Este pasando al Sur de Valles de Cerro Gordo. Aproximadamente 500 metros de la alternativa número 3 la ruta gira hacia el Noreste hasta llegar a la Urbanización El Cortijo. En El Cortijo la ruta toma el corredor existente en el área hasta llegar a la PR-199. La localización de esta alternativa requerirá la construcción de varias intersecciones y puentes debido a la gran cantidad de carreteras y caminos locales existentes a lo largo de la ruta. El movimiento de terreno se estima en 1,050,000 metros cúbicos por encima del

obtenido en las actividades de corte. Será necesario obtener material de relleno de algún punto fuera del proyecto. La ruta impactará aproximadamente 176 estructuras, incluyendo 183 residencias. Debido al volumen de material de relleno necesario para el proyecto, y a la cantidad de residencias a impactarse esta alternativa no fue recomendada.

g) Alternativa Número 5 -Ensanche Carretera Estatal PR-167: Actualmente, la Carretera Estatal PR-167 es la vía principal que conecta al Municipio de Bayamón con los Municipios de Naranjito y Comerío. Esta carretera posee dos carriles en ambas direcciones hasta aproximadamente el kilómetro 14.6 en donde posee un carril en cada dirección. En ambos lados de la carretera se han establecido diferentes tipos de estructuras del tipo comercial, institucional, religioso y gubernamentales. Estas estructuras y sus facilidades de estacionamiento han ocupado el espacio disponible en ambas márgenes de la carretera por lo que no existe espacio para ensanchar la misma. Para poder ensanchar la PR-167 y proveer capacidad suficiente para manejar el volumen de tránsito actual y futuro sería necesario la expropiación y demolición de estas estructuras. Esto causaría el inconveniente de eliminar los comercios, oficinas y escuelas que le brindan bienes y servicios a los residentes de áreas aledañas y demás pueblos que se comunican a través de la PR-167. El expropiar estos comercios no solo elevaría el costo de construcción del ensanche, sino que afectaría a los residentes del área que tendrían que viajar largas distancias para recibir los servicios que actualmente reciben de los comercios existentes a lo largo de la PR-167. El ensanche de la PR-167 generaría un impacto económico negativo a cambio de aumentar la capacidad de manejo de tráfico de una carretera existente. Por las razones antes expuestas, esta alternativa no fue recomendada.

h) Alternativa Recomendada: En términos de costo por kilómetro, tiempo de viaje y área a ser utilizada, todas las alternativas son similares. La diferencia básica en cuanto impacto ambiental estribaba en el volumen de movimiento de terreno. A mayor volumen de tierra a ser removido mayor será el impacto ambiental en el área. Referente al impacto a propiedades todas las alternativas sufrieron un incremento en el número de estructuras (residencias/negocios-instituciones) a ser afectadas, siendo las Alternativas 2 y 2A las que reflejan los menores cambios. La alternativa recomendada lo es la 2A es la que menor volumen de movimiento de tierra necesitará. Además, ahora incluye un ajuste menor en la alineación para evitar impacto a propiedades en la comunidad El Cortijo. Por tanto, al mover menos cantidad de terreno se disminuye el tiempo de construcción y el ruido durante la etapa de construcción al igual que los impactos asociados al uso de equipo pesado de construcción. Además, se reduce la deforestación y como consecuencia la cantidad de sedimentos que pudieran alcanzar los cuerpos de agua del área, así como el polvo fugitivo en la etapa de construcción.

IV. DERECHO APLICABLE

Bajo el Artículo 6.1 de la Ley 161 se crea la Junta Adjudicativa de la Oficina de Gerencia de Permisos, como organismo adscrito a dicha Oficina, delegándosele la responsabilidad de evaluar y adjudicar solicitudes de carácter discrecional.

Para propósitos de la Ley 161, la “Determinación de Cumplimiento Ambiental” es toda determinación que realiza el Director Ejecutivo de la Oficina de Gerencia de Permisos o la Junta Adjudicativa, como parte de una determinación final, en donde certifica que la agencia proponente ha cumplido con los requisitos sustantivos y procesales del Artículo 4(B)(3) de la Ley

416-2004, según enmendada, conocida como la "Ley sobre Política Pública Ambiental", y con los reglamentos aplicables. En específico el Art. 8.5 de la Ley Núm. 161, según enmendado le concede a la Junta Adjudicativa, el deber de tomar la decisión de cumplimiento ambiental en los casos presentados ante ésta.

> *"[…] en caso de que el documento ambiental sometido sea una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), la División de Evaluación de Cumplimiento Ambiental evaluará la DIA y remitirá sus recomendaciones a la Junta Adjudicativa para que ésta emita la determinación sobre la misma, la cual será un componente de la determinación final sobre la acción propuesta."*

La Constitución de Puerto Rico, en su Artículo VI, Sección 19, dispone que "[s]erá política pública del Estado Libre Asociado la más eficaz conservación de sus recursos naturales, así como el mayor desarrollo y aprovechamiento de los mismos para el mayor beneficio de la comunidad…" En virtud de ello se aprobó la Ley Núm. 416 de 22 de septiembre de 2004 ("Ley Núm. 416"), según enmendada, también conocida como *Ley Sobre Política Pública Ambiental*, la cual se creó, entre otras cosas, para "atender de modo integral los asuntos concretos que se plantean en el país en relación con la administración del medio ambiente." Misión Ind. P.R. v. J.C.A., 145 D.P.R. 908 (1998).

A fines de cumplir con el propósito de implantar la política pública ambiental de Puerto Rico se creó la JCA, la cual tenía, entre sus responsabilidades, la obligación de evaluar las acciones gubernamentales que impacten el medio ambiente. A tenor con la Ley Núm. 161-2009, la OGPe, y/o la Junta Adjudicativa, se convierte en la entidad gubernamental con la experiencia para evaluar el cumplimiento ambiental.

De conformidad con el Artículo 4(B)(3) de la Ley Núm. 416, *supra*, todos los departamentos, agencias, corporaciones públicas, municipios e instrumentalidades públicas del Gobierno de Puerto Rico, antes de efectuar cualquier acción promulgar cualquier decisión gubernamental que afecte significativamente la calidad del medio ambiente, están obligados a realizar una declaración escrita y detallada sobre el impacto ambiental de la acción propuesta o la decisión a promulgarse. P.C.M.E. vs. J.C.A., 2005 T.S.P.R. 202 (2005).

Lo antes expuesto implica que la DIA debe contener una discusión de los impactos ambientales significativos que conlleva la acción propuesta. Por tanto, al requerirse la preparación de una DIA, se presume que existe la probabilidad de que la acción propuesta puede ocasionar un impacto significativo sobre el ambiente, de lo contrario no sería requerido la preparación de dicho documento, pudiéndose requerirse la preparación de una "Evaluación Ambiental". De conformidad, en Hernández vs. Centro Unido de Detallistas, *supra*, el Tribunal Supremo dispuso que:

> *"[…] el trámite de preparar una declaración de impacto ambiental, ésta reservado para aquellas ocasiones en que, por la gran magnitud del impacto ambiental de la acción propuesta, (impacto significativo o sustancial), no sólo se requiere un análisis más riguroso de la acción, sino también que se examinen alternativas a la misma".*

Por ello, es importante señalar que de la totalidad del expediente administrativo y del contenido de la DIA debe surgir que dichos impactos han sido evaluados y discutidos adecuadamente, correspondiéndole a la OGPe determinar la adecuacidad de la discusión y evaluación de los mismos. Confirmando esto, en P.C.M.E. v. J.C.A., *supra*, el Tribunal Supremo indicó que:

> *"Al evaluar la adecuacidad de una DIA, la Junta de Calidad Ambiental no tiene que llevar a cabo "un análisis matemático preciso o perfecto que garantice que el proyecto propuesto no ha de tener impacto ambiental adverso alguno. Lo que se persigue es que la declaración de impacto ambiental provea información suficiente que ponga en*

perspectiva las consecuencias, tanto favorables como desfavorables, de la acción gubernamental propuesta". Misión Ind. P.R. v. J.C.A., supra.

Por otro lado, con el propósito de establecer un proceso ineludible para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 4(B)(3) de la Ley de Política Pública Ambiental, la JCA aprobó el Reglamento Num. 8858 de 23 de noviembre de 2016, conocido como el "Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental" "RPEA". De conformidad, el RPEA en su Regla 137, "Contenido de la determinación de cumplimiento ambiental", expresa que "[l]a determinación de cumplimiento ambiental deberá incluir como mínimo lo siguiente: 1. Descripción de la acción propuesta; 2. expresión de cuál o cuáles fueron los impactos evaluados; 3. Alternativas consideradas en conjunto con la alternativa seleccionada; 4. Medidas de mitigación expresadas en el documento ambiental; 5. Determinación de cumplimiento; 6. Condiciones aplicables, incluyendo las recomendadas por las agencias gubernamentales concernidas; 7. Fecha de determinación; 8. Fecha de notificación; y 9. Cualquier otro requisito adicional requerido por ley". Así pues, se establecen garantías mínimas en el proceso de evaluación ambiental en cuanto al contenido de la DIA, el proceso de participación pública y las determinaciones que ha de tomar la OGPe al evaluar la adecuacidad o falta de ésta en la DIA.

En el mismo ámbito, la Orden Ejecutiva Núm. OE-2017-003 del Gobernador de Puerto Rico, Hon. Ricardo Roselló Nevares del 2 de enero de 2017 mediante la cual declaro una emergencia en cuanto a la infraestructura de Puerto Rico y ordeno la utilización de un proceso expedito al amparo de las disposiciones de la Ley Núm. 76-2000, según enmendada, para el desarrollo de proyectos que fomenten una nueva o mejorada infraestructura para la prestación de servicios a la ciudadanía y para el desarrollo económico de toda la Isla. La Orden Ejecutiva 003, además de incorporar de manera no taxativa o limitada ciertas categorías de proyectos de infraestructura cobijados por la misma, crea un Subcomité Interagencial de Cumplimiento Ambiental por Vía Acelerada ("Subcomité"), en el cual delega la evaluación de los documentos ambientales presentados para cualquier proyecto al amparo de dicha Orden Ejecutiva. El antedicho Subcomité, según reza la Orden Ejecutiva 003, estará integrado por un funcionario de la Junta de Calidad Ambiental ("JCA"), la Junta de Planificación ("JP"), el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales ("DRNA"), la Oficina de Gerencia de Permisos ("OGPe") y cualquier otro funcionario que designe el Gobernador; delegando en estos la adopción de medidas transitorias y la toma de decisiones necesarias para cumplir con la orden ejecutiva 003. Por otro lado, y de manera integrada, mediante la Orden Ejecutiva Núm. OE-2017-004 del 2 de enero de 2017, se crea el Grupo Interagencial de Proyectos Críticos del Siglo XXI adscrito a la Oficina del Gobernador. Por su parte, la Sección 504 del Título V de PROMESA también ordena la creación de un Subcomité Interagencial de Cumplimiento Ambiental ("Subcomité-Título V"), en el cual delega la evaluación de los documentos ambientales presentados para cualquier Proyecto Critico-Titulo V.

A tal efecto, la Junta de Gobierno de la Junta de Calidad Ambiental en *Referéndum* celebrado el 8 de junio de 2018 aprobó la Resolución Núm.: R-18-73 para la Adopción de Procedimiento Especial Expedito "Sui Generis" para el trámite de evaluación y determinación de cumplimiento ambiental de Proyectos de Infraestructura. "…, *esta Junta, haciéndose eco del esfuerzo del Hon. Gobernador, en consideración a las disposiciones de la Ley 416, la Ley 161, la Ley 76, las Ordenes, y PROMESA, ha decidido aprobar mediante la presente Resolución un procedimiento expedito para regir el trámite de evaluación y adjudicación de los documentos ambientales que sean presentados para los Proyectos cobijados bajo las Ordenes y/o los Proyectos Críticos-Titulo V.*"

Mediante Boletín Administrativo, Orden Ejecutiva Núm. OE-2021-024 ("Orden Ejecutiva") del 25 de marzo de 2021 [1], el Gobernador de Puerto Rico declaró una emergencia en cuanto a la

[1] Dicha Orden Ejecutiva ha sido extendida.

infraestructura de Puerto Rico, por los daños causados por los huracanes Irma y María, así como, por los terremotos ocurridos en el 2020, para lo cual activó las disposiciones de la Ley 76 y ordenó la utilización de un proceso expedito al amparo de las disposiciones de ésta, así como, constituyó el Subcomité Interagencial de Cumplimiento Ambiental por Vía Acelerada (Sub Comité)[2].

En atención a la Orden Ejecutiva, la Oficina de Gerencia de Permisos ("OGPe") aprobó la Orden Administrativa: OGPe 2022-05- *Para establecer el Procedimiento Expedito Alterno para el Trámite Ambiental, Consultas y Permisos ante la OGPe ("*Orden Administrativa*").* La referida Orden Administrativa establece entre otros, la forma y manera en la que se llevará a cabo el trámite ambiental ante la OGPe y requiere que la División de Evaluación de Cumplimiento Ambiental ("DECA") provea sus recomendaciones al Subcomité relacionada al documento ambiental evaluado. En atención a lo anterior, se incluye para su consideración, el tracto procesal seguido en el trámite, así como, las recomendaciones del DECA basadas en un análisis de las disposiciones legales aplicables .

En el presente caso, el Proyecto, fue acogido a tenor con el procedimiento expedito alterno para el trámite ambiental, consultas y permisos ante la OGPe establecido en la Orden Administrativa OGPe 2021-05, la Orden Ejecutiva OE 2021-024 del 25 de marzo de 2021, así como el Primer y Segundo Informe emitidos por el Concilio de Reconstrucción los cuales incluyen la Extensión de la PR-5 como proyecto prioritario para la reconstrucción y recuperación de Puerto Rico.

Luego de haberse recibido los comentarios presentados por diversas agencias e instrumentalidades y de haberse analizado el expediente administrativo del presente caso, este "Subcomité" determina que la agencia proponente, cumplió con las disposiciones del Artículo 4(B)(3) de la Ley de Política Pública Ambiental.

La Regla 136, Articulo A, del RPEA explica que la determinación de cumplimiento ambiental requerida bajo el Artículo 4(B)(3) de la Ley Núm. 416-2004, *supra*, recaerá según disponga la Ley 161-2009 y el propio RPEA. Conforme a esta normativa y la Resolución Núm.: R-18-73 al "Subcomité" le corresponde evaluar el documento ambiental presentado por la agencia proponente a la luz de su contenido y establecer si en el mismo se cumplieron o no con las disposiciones reglamentarias aplicables; esto se debe a que el procedimiento de evaluación de documentos ambientales, como lo son las Declaraciones de Impacto Ambiental, no es un procedimiento de concesiones de licencias, franquicias, permisos, endosos o gestiones similares. A diferencia de éstos, el proceso de evaluación de documentos ambientales es un procedimiento investigativo y de análisis que lleva a cabo la OGPe para determinar la adecuacidad del documento ambiental presentado, como lo fue el presente, para que luego la agencia proponente sea la que tome la decisión de llevar a cabo o no la acción propuesta teniendo todos los elementos de juicio.

Sobre dicho particular, el Tribunal Supremo de Puerto Rico, Municipio de Loíza v. Sucesión de Marcial Suárez, 2001 TSPR 84 (2001), ha expresado lo siguiente:

> *"En otras palabras, en la Declaración de Impacto Ambiental la agencia proponente tiene la obligación de considerar y detallar por escrito los efectos significativos con respecto al ambiente que estén vinculados a la acción propuesta, como parte de "un esfuerzo serio y escrupuloso por identificar y discutir todas las consecuencias ambientales de importancia que sean previsibles". Misión Industrial v. Junta de Calidad Ambiental, supra, [citas omitidas]. Le corresponde a la Junta de Calidad*

[2] El Subcomité estará compuesto por: a) el Secretario Auxiliar de la OGPe, quien será su Presidente; b) el Miembro Asociado de la Junta Adjudicativa de la OGPe c) un representante del Departamento de Recursos Naturales y j Ambientales; ; d) un representante de la Junta de Planificación; e) un representante de la Autoridad de Carreteras y Transportación; f) un representante de la Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico, y g) un representante de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico.

Ambiental examinar la declaración sometida por la agencia proponente y verificar que se haya cumplido con los requisitos procesales y sustantivos fijados por la Ley Núm. 9. García Oyola v. Junta de Calidad Ambiental, supra, [citas omitidas]; Misión Industrial v. Junta de Calidad Ambiental, supra, [citas omitidas]".

V. ACUERDO

Por todo lo cual, luego de haber considerado y evaluado todos los aspectos del presente caso, se determina que la DIA presentada **cumple** con las disposiciones legales aplicables, y en particular con el Artículo 4(B)(3) de la *Ley Sobre Política Pública Ambiental* y con el RPEA;

Para una mayor observancia al desarrollo de la acción propuesta de conformidad con los compromisos y consideraciones ambientales contenidos en la DIA, deberán dar cumplimiento a las siguientes recomendaciones:

i. Tendrán que cumplir con cada uno de los requerimientos y recomendaciones del Endoso Condicionado emitido por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) en carta del 25 de octubre de 2022 y con los requerimientos y recomendaciones de la Certificación de Hábitat emitida el 28 de octubre de 2021.

ii. Tendrán que cumplir con las disposiciones de la Regla 3.4.1 ("Permiso Único Incidental Operacional"), la Sección 5.1.9.3 ("Manejo de Aguas Pluviales") y la Sección 5.1.9.4 ("Obras Pluviales) del Reglamento Conjunto 2020, Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios (Reglamento Núm. 9233 del 2 de diciembre de 2020, con vigencia del 2 de enero de 2021, adoptado por la Junta de Planificación mediante la Resolución JP-RP-39, del 1 de diciembre de 2020).

iii. Tendrán que tomar las medidas necesarias para evitar que residuos de sustancias orgánicas e inorgánicas como aceites, combustibles u otras sustancias químicas generadas durante la acción propuesta, puedan ser arrastradas por la escorrentía y ganen acceso a algún cuerpo de agua o al sistema pluvial del área.

iv. Si las estructuras a demolerse tienen material con contenido de asbesto, previo a su demolición deberán obtener en el DRNA, el Permiso General para el Manejo de Materiales con Contenido de Asbesto que establece el Reglamento para el Trámite de los Permisos Generales.

v. Si las estructuras a demolerse contienen pintura con base de plomo, previo a su demolición deberán obtener en el DRNA, el Permiso General para Actividades de Mitigación de Pintura con Base de Plomo que establece el Reglamento para el Trámite de los Permisos Generales.

vi. Tendrán que implementar todo tipo de medidas disponibles (Plan CES, el "Storm Water Pollution Prevention Plan (SWPPP)", filtros, pacas de heno, etc.) para el control de sedimentación y escorrentías que puedan afectar los cuerpos de agua cercanos al predio. Se deberán implantar las mejores prácticas posibles (BMPs, por sus siglas en inglés) a ser ejecutadas durante cada etapa del proyecto. Las BMPs son las técnicas (zonas de amortiguamiento, cortinas de retención de sedimento, estanques de detención, surcos, etc.).

vii. Para la descarga de escorrentías durante la construcción, tendrán que obtener de la Agencia Federal para la Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en ingles), el correspondiente permiso bajo el Sistema Nacional de Eliminación de Descargas

Contaminantes ("NPDES" por sus siglas en inglés) a tenor con la Ley Federal de Agua Limpia.

viii. Para las actividades que conlleven depósito de relleno o requieran dragado de material en algún cuerpo de agua, deberán tramitar el correspondiente permiso requerido por el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos, conforme a la Ley de Ríos y Puertos de 1899 y la Sección 404 de la Ley Federal de Agua Limpia. Las obras que presenten deben coincidir con las presentadas en el H-H.

ix. Tendrán que mantener los camiones de carga que se utilicen para transportar el material o desechos de la construcción cubiertos con toldos, mientras estén en movimiento para evitar generación de emisiones de partículas y utilizar rociadores de agua para minimizar las emisiones.

x. Tendrán que tomar las medidas necesarias para controlar el área durante la construcción, para evitar exponer a los vehículos a recoger lodo, polvo, sustancias pegajosas o material viscoso en las ruedas u otras partes del vehículo, los cuales a su vez puedan ser depositados en las calles u otro sitio público.

xi. Todos los materiales excedentes y escombros de construcción resultantes deberán haberse removido completamente del lugar, una vez completadas las obras. Se deberá disponer de estos materiales y escombros en un sistema de relleno sanitario certificado u otra facilidad aprobada para la disposición final de desperdicios sólidos.

xii. El almacenamiento, manejo, transportación y disposición de los desperdicios a generarse durante la construcción y operación del proyecto, debe realizarse en conformidad con el Reglamento Núm. 5717 del 14 de noviembre de 1997, conocido como el "Reglamento para el Manejo de los Desperdicios Sólidos No Peligrosos".

xiii. Los camiones de acarreo de desperdicios deberán contar con el Permiso para Operar Servicios de Recolección o Transportación de Desperdicios Sólidos No Peligrosos (Permiso DS-1) emitido por del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales para transportarlos hasta una instalación de disposición final o de reciclaje.

xiv. Bajo ningún concepto los trabajos a llevarse a cabo podrán reducir la sección hidráulica de los cuerpos de agua.

xv. El diseño del proyecto considerará los desplazamientos naturales del cauce de los cuerpos de agua.

xvi. Los elementos que se instalen para el control del flujo tienen que limitarse a las dimensiones mínimas necesarias para encausar las escorrentías mínimas normales.

xvii. Durante la fase de construcción se utilizarán procedimientos para mantener el flujo de estiaje de los cuerpos de agua y prevenir daños a terceros en caso de lluvias extraordinarias. Una vez terminada la obra, la sección del cauce de los cuerpos de agua en el punto de los cruces, no podrá ser menor al existente previo al proyecto.

xviii. Se deberá evitar que el material producto de la construcción propuesta o escombros permanezcan en los cuerpos de agua (y de estos materiales y escombros haber caído a la columna de agua, se les deberá remover inmediatamente). En la eventualidad de que se impacten los taludes de los cuerpos de agua, deberán compactar el material de relleno en los taludes y bancos. Además, deberán restituir la capa de top soil y vegetación. Se deberá minimizar el impacto a la vegetación ribereña asociada a los cuerpos de agua.

xix. Secciones de las áreas propuestas para impacto han sido identificadas como Zona A por lo que se deberá cumplir con las disposiciones del Reglamento de Planificación Núm. 13 (Reglamento sobre Áreas Especiales de Peligro a Inundación).

xx. Deberán integrar al DRNA y al Gobierno de Puerto Rico como Asegurados Adicionales en la póliza de Seguro de Responsabilidad Pública y Daños a la Propiedad de la Autoridad de Carreteras y Transportación y de la compañía constructora, endoso que deberá presentarse, previo al comienzo de los trabajos de construcción. Se le apercibe que, además del endoso, dicha póliza deberá contener una declaración de Acuerdo de Exención de Responsabilidad ("Hold Harmless Agreement"), por medio de la cual se releva al DRNA de cualquier reclamación, demanda o acción judicial o extrajudicial, o combinación de las anteriores, que resultare de la realización de la acción propuesta.

xxi. Se deberá establecer un programa de reforestación utilizando especies nativas que además de ayudar a minimizar la erosión beneficien la vida silvestre. Esta medida es cónsona con la Ley para Fomentar la Siembra de Árboles Cuyas Frutas y/o Semillas Provean Alimento a Especies de Aves Silvestres de Puerto Rico (Ley Núm. 97 de 24 de junio de 1998), la cual establece lo siguiente: "En todo proyecto de reforestación en que se utilicen fondos públicos o privados, o en una combinación de estos, un 15% en las áreas rurales y un 10% en las áreas urbanas del total de árboles a ser sembrados, serán de especies cuyas frutas y/o semillas sirvan de alimento a las aves silvestres que residan temporal o permanentemente en ésta".

xxii. Tendrán que cumplir con el Reglamento Núm. 8019 del 9 de mayo de 2011, conocido como "reglamento para el Control de la Contaminación por ruido", en lo relacionado al nivel de sonido máximo permitido.

xxiii. Tendrán que cumplir con el Reglamento Núm. 8493 del 27 de junio de 2014, conocido como el "Reglamento para el Control y la Prevención de la Contaminación Lumínica", en cuanto a la instalación de fuentes emisoras de iluminación exterior y demás requisitos aplicables al proyecto que disponga dicho reglamento.

xxiv. El área que cubre este proyecto está situada dentro del alcance de la distribución geográfica de la boa de Puerto Rico (Chilabothrus inornatus) especie en peligro de extinción a nivel federal y estatal. Por lo que, de encontrarse individuos de dicha especie dentro de la propiedad los mismos deberán ser removidos y reubicados por los biólogos del DRNA o los miembros del Cuerpo de Vigilantes de Recursos Naturales y Ambientales o por biólogos de vida silvestre bajo contrato con la parte proponente por servicios profesionales que cuenten con un permiso federal del Fish and Wildlife Service, y que el DRNA haya designado explícitamente como sus agentes para ese propósito.

xxv. Se deberá paralizar todo tipo de actividad de excavación, movimiento y remoción de la corteza terrestre, y notificar en un plazo de veinticuatro (24) horas al Consejo de Arqueología Terrestre, en caso de que, durante el desarrollo del proyecto, se descubra o impacte algún depósito, elemento, estructura o vestigio de naturaleza arqueológica.

xxvi. De descubrirse en el predio objeto de desarrollo algún cuerpo de agua superficial o subterráneo sea perenne o intermitente, deberá informarlo inmediatamente al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) y demás agencias concernidas.

xxvii. Se deberá preparar y cumplir con las recomendaciones y especificaciones del Estudio de Suelos que garantice que el proyecto cumpla con los códigos de construcción.

xxviii. Para operar generadores de electricidad con capacidad mayor de diez (10) caballos de fuerza y una operación no mayor de quinientas (500) horas al año, deberán obtener a

través de la OGPe, el Permiso General que establece el Reglamento para el Trámite de los Permisos Generales, que incluye el Permiso de Fuente de Emisión.

xxix. Para instalar y operar equipos que puedan ser fuentes de emisiones atmosféricas temporeras (generadores de electricidad de emergencia, bombas entre otros) durante la fase de construcción deberán obtener en el Área de Calidad de Aire del DRNA los correspondientes permisos conforme con las Reglas 203 y 204 del Reglamento Núm. 5300 del 28 de agosto de 1995 "Reglamento para el Control de la Contaminación Atmosférica".

xxx. Para utilizar tanques de almacenamiento de combustible para abastecer los generadores o para cualquier otro equipo en el proyecto, deberán presentar un Plan de Emergencia ante el Área Calidad de Agua del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (o enmendar el existente, si alguno), a tenor con la Sección 1306.5 del reglamento de Estándares de Calidad de Agua, informando la acción a tomar para evitar, controlar y remediar derrames.

xxxi. La construcción de los componentes del proyecto que incida sobre cualquier cuerpo de agua deberá llevarse a cabo en seco, bajo condiciones de flujo mínimo del cuerpo de agua, a fin de facilitar la construcción y disminuir los impactos de la turbidez y sedimentación aguas abajo. Se deberá mantener desaguada el área de construcción durante el mínimo tiempo posible. También se deberá asegurar que los flujos inmediatamente aguas abajo del área de construcción sean iguales a los flujos inmediatamente aguas arriba de la misma área.

xxxii. Tendrán que cumplir con los requerimientos de las agencias estatales y federales concernidas y con las recomendaciones emitidas en la Recomendación Ambiental 2021-403771-REA-007743.

xxxiii. Las recomendaciones y requisitos presentados en esta comunicación no eximen de cualquier otro requerimiento o permiso de esta Oficina u otras agencias concernidas, que sean aplicables a la acción propuesta.

xxxiv. La agencia proponente tendrá que procurar que, al momento de llevarse a cabo el desarrollo del Proyecto, se observen y cumplan con las determinaciones emitidas por las agencias e instrumentalidades que emitieron comentarios referentes a la DIA de autos.

xxxv. Si luego de haberse dado cumplimiento con el Artículo 4(B)(3) de la Ley de Política Pública Ambiental, supra, surgieren cambios en el Proyecto que implicasen un impacto ambiental significativo o cambios significativos en el concepto original no contemplados en el documento ambiental, la agencia proponente será responsable de evaluar dichos impactos mediante el correspondiente documento ambiental que entienda pertinente, para que la OGPe evalúe el mismo de conformidad con la ley y el reglamento aplicable.

APERCIBIMIENTO

De conformidad con la Ley 161, la presente determinación de cumplimiento ambiental sólo será revisable una vez la Agencia Proponente haya tomado una determinación final sobre el permiso solicitado. La revisión de la determinación de la OGPe, se hará de acuerdo a lo establecido en dicha Ley.

Núm. Caso
2021-403771-DIA-000282

Determinación de Cumplimiento Ambiental

CERTIFICO:

En San Juan, Puerto Rico, 1 de febrero de 2023.

Arq. María R. Cintrón Flores
Presidenta
Subcomité Interagencial de Cumplimiento Ambiental por Vía Acelerada

CERTIFICO: Que he notificado copia fiel y exacta de la presente Resolución, bajo mi firma, a:

Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT)
P/C de Dr. Edwin E. González Montalvo a: eegonzalez@act.pr.gov
Director Ejecutivo

Ing. Luis E. Rodríguez Rosa a: lurodriguez@dtop.pr.gov
Subdirector
Área de Programación y Estudios Especiales

En San Juan, Puerto Rico hoy, 1 de febrero de 2023.

por:
Idta Ríos Rodríguez
Directora
División de Secretaria

CIUDAD DE BAYAMÓN
DEPTO. OBRAS PÚBLICAS

8 de noviembre de 2021

Edwin E. Gonzáelz-Montalvo, Ph.D.,P.E.
Director Ejecutivo
Autoridad de Carreteras y Transportación
PO Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007

Re: ***Actualización Endoso para la Extensión Carretera Estatal PR-5 Bayamón (AC-000533)***

Atn: *Edwin E. González-Montalvo:*

Estimado ingeniero González:

Luego de estudiado los documentos sometidos ante nuestra consideración, este Departamento no tiene objeción a la actualización del proyecto de referencia, de acuerdo con los documentos sometidos por su agencia del 2 de noviembre de 2021.

No obstante, la firma constructora que vaya a realizar su proyecto deberá obtener y evidenciar con anterioridad al inicio de las obras: ***Certificado de Responsabilidad Pública y Hold Harmless Agreement, con endoso que cubra al Municipio de Bayamón como asegurado adicional con cubierta mínima de $1,000.000.00 por ocurrencia, Póliza del Fondo del Seguro del Estado y pago de Patentes y Arbitrios Municipales*** *para este proyecto.*

De surgir algún cambio que conlleve trabajos que afecten la infraestructura vial del área, el mismo deberá someterse a nuestra consideración para la correspondiente evaluación y requerimientos.

El Departamento de Obras Públicas y/o el Municipio de Bayamón, se reservan el derecho de requerir nuevas condiciones, así como retirar el presente endoso, cuando así el interés público lo amerite.

Sin otro particular, quedo

Cordialmente,

Ing. Tommy Figueroa Rosario
Director
Departamento de Obras Públicas

TFR

GOBIERNO DE PUERTO RICO
Departamento de Agricultura

24 de noviembre de 2021

Ing. Edwin E. González Montalvo
Director Ejecutivo
Autoridad de Carreteras y Transportación
PO Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007

Actualización de Endoso
Proyecto de Extensión de la PR-5

Estimado ingeniero González Montalvo:

En respuesta a su solicitud de actualización de endoso, procedemos gustosamente a emitir la misma.

El proyecto propuesto consiste en la extensión de la PR-5, comenzando en la intersección de la carretera antes descrita, con la PR-199 (Avenida Las Cumbres) y finaliza en la PR-167, km 14.9. El área de ocupación aproximada del proyecto es de 5.07 kilómetros de longitud e incluye la construcción de cuatro carriles divididos, control de acceso, intersecciones y plaza de peaje.

Mediante cartas del 20 de enero de 2000 y 18 de enero de 2002 (consulta 99-15-372-DIA), este Departamento no se opuso a la propuesta original (inicial). Luego de analizar minuciosamente los documentos sometidos ante nuestra consideración, concluimos que, la propuesta actual no contempla cambios significativos que puedan redundar en perjuicio de actividades o unidades agrícolas.

Por consiguiente, el Departamento de Agricultura, reitera la decisión de no objetar el proyecto propuesto.

Cordialmente,

Agro. Nancy Sánchez Villanueva, MBA
Directora
Oficina de Iniciativas para la Preservación de Terrenos

DVC

Ave. Fernández Juncos, Edificio 1309, Pda. 19 ½ Santurce.
Apartado 10163, San Juan, PR 00908-1163
Tel (787) 721-2120 Fax (787) 723-8512

GOBIERNO DE PUERTO RICO
INSTITUTO DE CULTURA PUERTORRIQUEÑA
Directora | Arqla. Nancy R. Santiago Capetillo, Ph. D.

27 de enero de 2022

ACTUALIZACIÓN DE AUTORIZACIÓN

Ing. Gabriel Hernández Rodríguez
Secretario Auxiliar
Departamento de Desarrollo Económico y Comercio
Oficina de Gerencia de Permisos
PO Box 41118
San Juan, Puerto Rico 00940

PROYECTO: EXTENSIÓN DE LA CARRETERA ESTATAL PR-5
DIRECCIÓN: DESDE PR-167 HASTA PR-199, BAYAMON (AC-000533)
OGPE #: 2021-403771-REA-007743
ICP PAE#: BA-21-277

Estimados señores:

El **Programa de Arqueología y Etnohistoria** del Instituto de Cultura Puertorriqueña ha evaluado los documentos relacionados al proyecto de referencia recibidos a través de la Oficina de Gerencia de Permisos.

Nuestros registros evidencian que, con fecha del **21 de octubre del 2021**, el Programa de Arqueología y Etnohistoria emitió una autorización al mismo. La evaluación realizada sugiere que, basado en los datos existentes al presente, las probabilidades de impactar un recurso arqueológico, según definido por la Ley 112 del 20 de julio de 1988, según enmendada, son mínimas.

Por lo antes expuesto, en lo concerniente a recursos culturales de naturaleza arqueológica, no tenemos objeción al proyecto según fue radicado y evaluado y **actualizamos nuestra autorización.**

Le notificamos nuevamente que esta autorización es de tipo parcial y que el proponente queda sujeto a las responsabilidades y obligaciones que impone la Ley 112 del 20 de julio de 1988, según enmendada. Esta establece que, **se deberá paralizar todo tipo de actividad de excavación, movimiento y remoción de la corteza terrestre, y notificar en un plazo de veinticuatro (24) horas al Consejo de Arqueología Terrestre, en caso de que, durante el desarrollo del proyecto, se descubra o impacte algún deposito, elemento, estructura o vestigio de naturaleza arqueológica.**

Se le apercibe que el incumplimiento de estos requerimientos podrá ser objeto de sanciones administrativas según lo establecido en las citadas leyes.

Esta autorización tiene **vigencia de (1) año.**

Cordialmente,

Arqla. Nancy R. Santiago Capetillo Ph.D.
Directora
Programa de Arqueología y Etnohistoria

NRSC/LJPR

GOVERNMENT OF PUERTO RICO
STATE HISTORIC PRESERVATION OFFICE
Executive Director I Carlos A. Rubio-Cancela I carubio@prshpo.pr.gov

November 10, 2021

Dr. Edwin E. González-Montalvo, PE
Executive Director
PR Highways and Transportation Authority
PO Box 42007
San Juan, PR 00940-2007

SHPO 11-29-01-02 PR-5 EXTENSIÓN DESDE PR-167 HASTA PR-199, AVE. LAS CUMBRES, BAYAMÓN, PUERTO RICO / AC-000533

Dear Engineer González-Montalvo,

Our Office has received and reviewed the above referenced project in accordance with 54 U.S.C. 306108 (commonly known as Section 106 of the *National Historic Preservation Act*) and 36 CFR Part 800*: Protection of Historic Properties*.

We believe a finding of **no historic properties affected** would be appropriate for this undertaking.

Please note that should you discover other historic properties at any point during project implementation, you should notify the SHPO immediately. If you have any questions regarding our comments, please do not hesitate to contact our Office.

Sincerely,

Carlos A. Rubio-Cancela
State Historic Preservation Officer

CARC/GMO/MB

GOVERNMENT OF PUERTO RICO
STATE HISTORIC PRESERVATION OFFICE
Executive Director | Carlos A. Rubio Cancela | carubio@prshpo.pr.gov

Thursday, December 26, 2024

Luis E Rodriguez Rosa

PO BOX 42007, Centro Gubernamental Minillas, San Juan, PR, 42007

SHPO-CF-12-13-24-01 PR-5 Extensión desde PR-167 hasta PR-199, Bayamón

Dear Mr. Rodríguez Rosa,

Our Office has received and reviewed the above referenced project in accordance with 54 U.S.C. 306108 (commonly known as Section 106 of the National Historic Preservation Act) and 36 CFR Part 800: Protection of Historic Properties.

Our records support your finding of no historic properties affected for this undertaking.

Please note that should you discover other historic properties at any point during project implementation, you should notify the SHPO immediately. If you have any questions regarding our comments, please do not hesitate to contact our Office.

Sincerely,

Carlos A. Rubio Cancela
State Historic Preservation Officer
CARC/GMO/ MB

GOBIERNO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES

25 de octubre de 2022

ARQ MARÍA R. CINTRÓN FLORES
SECRETARIA AUXILIAR
OFICINA DE GERENCIA DE PERMISOS
PO BOX 41179
SAN JUAN, PR 00940-1179

Atención: Gerente de Medio Ambiente

Estimada arquitecta Cintrón:

Declaración de Impacto Ambiental
AC-000533
Extensión Carretera Estatal PR-5
PR-199 a la PR-167
Bayamón

2021-403771-REA-007743
O-NE-EEA03-SJ-00813-21012022

O-HH-EJP07-SJ-01118-12112021
O-SE-CCH01-SJ-01998-20092021
C-1-2000-095

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) recibió nueva información en contestación a la comunicación emitida el 5 de agosto de 2022, relacionada al proyecto de referencia. La Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) propone la construcción de una extensión a la carretera estatal PR-5. Según el resumen del documento ambiental presentado, la misma comenzará en el kilómetro 14.9 de la carretera estatal PR-167 en Toa Alta y terminará en la PR-199 (Avenida Las Cumbres) en Bayamón. La extensión a la PR-5 conectará las carreteras antes mencionadas, por el sur a la carretera PR-148 y por el norte la PR-5. La extensión propuesta tendrá una longitud aproximada de 5.07 kilómetros y será de cuatro (4) carriles divididos, con control de acceso total, intersecciones a desnivel y plazas de peaje. Para la construcción del propuesto proyecto, será necesario la construcción de seis (6) puentes y movimiento de terreno. Se estima que se extraerán 850,000 metros cúbicos de material de la corteza terrestre de los cuales se utilizarán aproximadamente 670,000 metros cúbicos como relleno dentro del mismo.

Durante la fase de planificación de este proyecto y discutidas en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) aprobada en el año 2003 e incluidas en la presente DIA, se estudiaron cinco diferentes alternativas, además de la alternativa de No Acción para la alineación de la extensión a la carretera PR-5. La ruta preferida para la extensión de la PR-5 es la identificada como 2A. Esta alternativa ocupará un área estimada de 112 cuerdas, impactará 126 estructuras incluyendo 112 residencias y 16 negocios/ instituciones. Se estima en 13,886 metros cuadrados (3.54 cuerdas) el área de impacto a cuerpos de agua.

La extensión propuesta de la carretera PR-5 requiere la canalización de un nuevo tramo del Río Hondo mediante la colocación de un *box culvert* de 258.6 metros de largo de dos (2) celdas y la extensión de un *box culvert* existente de dos celdas a una distancia de 48 metros, lo cual reemplazará 2 tubos existentes de 84 pulgadas de diámetro. El proyecto propone la colocación de un canal de gaviones entre el extremo aguas abajo del *box culvert* propuesto y el extremo aguas arriba del *box culvert* extendido en la intersección PR-5 y PR-199 para proporcionar protección contra la erosión al alcance del Río Hondo. Además, una rampa en puente propuesta estará cruzando el canal rectangular de gaviones.

El proyecto también incluirá un puente de ocho (8) tramos sobre el Río Minillas. Un segmento de la alineación de la carretera propuesta es paralela al Río. Además, una sección del Río Minillas, según identificado en las capas de información del DRNA, se verá afectado por el terraplén de la extensión de la PR-5 y canalizado mediante atarjeas y un canal trapezoidal. Se estarán impactando 13.5 cuerdas de bosques de galería categorizados como Hábitat Natural de Valor Ecológico dentro de los cuales se encuentran 3.53 cuerdas de cauces/hábitats ribereños.

En las comunicaciones del 26 de enero de 2022 y 5 de agosto de 2022, el DRNA requirió se aclararan varios aspectos relacionados a los cuerpos de agua que serían impactados por el proyecto. La ACT no indicaba la cantidad de quebradas sin nombre que serían impactadas por el proyecto ni describía las obras propuestas en las mismas. Tampoco se contestaba o se aclaraba si se estaría impactando y canalizando un tramo del Río Minillas que corresponde al área de su nacimiento según la base de datos del DRNA y no un afluente como se identifica en los planos y se describe en la DIA.

La ACT presentó una comunicación con fecha de 2 de septiembre 2022 en la cual califican como drenajes pluviales los "streams" identificados en los planos CLP01- al CLP09 para impacto: CA-01A, CA-02A, CA-02B, CA-03A, CA-03B, CA-05A y CA-05B. Asimismo, desglosan los trabajos propuestos en los mismos. Indican en la comunicación y citamos: "Los planos del proyecto, CLP01- CLP-09, ilustran áreas de impacto en cauces de drenaje locales estructuras hidráulica (tuberías) para el manejo de sus aguas en eventos de lluvia los cuales no se discuten en el H-H, aunque se toman en consideración para el comportamiento de las aguas en las cuencas hidrográfica evaluadas." Exponen que una vez se tenga el diseño detallado de los drenajes locales, al igual que el de las estructuras mayores se prepararán los correspondientes cómputos pluviales.

Por otro lado, se presentan varios mapas identificando los cuerpos de agua en el área propuesta para impacto y se informa que, según la interpretación de dichos mapas, lo que se estaría canalizando sería un tributario al Río Minillas, y no el Río Minillas o su nacimiento. No obstante, se aclara que dicha canalización ha sido considerada en el H-H y que una vez el DRNA le informe la designación al mismo, estarán revisando el H-H y las secciones correspondientes en la DIA-F.

Sobre los aspectos antes mencionados el DRNA ha determinado lo siguiente:

- El DRNA reconoce como drenajes pluviales los identificados como C01A, C03A y C05B en los planos CLP01 al CLP09. No obstante, los identificados como CA-02A, CA-02B, CA-03B y CA-05A tienen características de cuerpos de agua o quebradas intermitentes. Por lo tanto, estas quebradas intermitentes deberán ser incluidas en el documento ambiental e identificadas en los planos del proyecto. Además, se deberán incluir en el H-H del proyecto. El DRNA considera que toda obra en o sobre un cuerpo de agua que forme parte de un proyecto debe ser estudiada y analizada en un mismo H-H. La fragmentación pudiera retrasar el proceso de evaluación en las etapas de permisos y endosos con implicaciones en elevar los costos por estudios de esta naturaleza para la ACT.

- En relación con la denominación del Río Minillas o tributario, el DRNA considera que dicho tramo es parte del nacimiento del Río Minillas y así debe ser considerado. Por lo que este aspecto deberá ser corregido en la DIA-F y el H-H. Aunque se reconoce que dicho tramo ha sido estudiado y

analizado en el H-H, su denominación es importante para el contenido de la DIA-F y distintos aspectos en el que DRNA debe ser incluido como custodio de este recurso natural. En esta área debido a la colindancia con las urbanizaciones Ciudad Interamericana y Valle de Cerro Gordo, será necesario el mantenimiento a perpetuidad de la obra y demostrar la no afectación a terceros. Esta responsabilidad de la ACT debe estar incluida en la DIA-F.

- Resulta pertinente resaltar que, toda información que se presente ante la consideración del DRNA en las diferentes instancias del proyecto, incluida su descripción y huella de impacto, deberán corresponder en todos sus detalles. La descripción de los trabajos propuestos para el tramo correspondiente a la canalización del Río Minillas presentada en una tabla de la comunicación del 2 de septiembre de 2022, no concuerda con la presentada en la DIA-F y el H-H. En la comunicación se indica que la obra consistiría en dos segmentos tipo *box culverts* de dos celdas de 2.13 m x 2.13 m 137.40 metros lineales y 256 metros lineales, dos segmentos en canalización en tierra de 189.81 y 97.74 metros lineales. Mientras que en el H-H y la DIA-F se describe la obra como una atarjea de 2 celdas de 2.74 m y 2.13 m y 255 m de largo, una atarjea de 2 celdas 2.44 x 2.13 m y 150 m de largo entre las dos atarjeas un canal trapezoidal en tierra con un ancho en la base de 12 m, taludes 2H:1V y 99 m de largo. La comunicación presentada es posterior al H-H preparado para el proyecto, por lo que se deberán aclarar las diferencias en la descripción presentada. Asimismo, el H-H que se evalúe en el DRNA debe considerar desde un principio el análisis de los cuerpos de agua a impactar debido a que es de los resultados del estudio que surgen los parámetros para el diseño de las obras y no a la inversa. Esto responde al hecho de que las dimensiones de estas obras dependen del caudal determinado en el análisis hidrológico, la rugosidad, las condiciones del flujo, los tipos de control del flujo: *inlet* o *outlet* control, entre otros. Con relación a las canalizaciones, en tierra y con gaviones, para su diseño también se tienen que considerar las velocidades, los esfuerzos cortantes permisibles, entre otros parámetros que se analizan en el H-H. Se aclara que el endoso del DRNA al H-H no es necesario para obtener el cumplimiento ambiental del proyecto. Dicho proceso es uno independiente de la evaluación de los impactos y medidas de mitigación propuestas en el proyecto. De hecho, el H-H está más vinculado al trámite de la solicitud conjunta de permiso.

- La consideración de parámetros también aplica para la selección del diámetro de las tuberías propuestas en los drenajes pluviales, independientemente de sus dimensiones. Lo anterior cobra relevancia ya que el proyecto ubicará en zonas residenciales. Estas obras se deberán diseñar luego de realizar los cómputos correspondientes, de los cuales surgirán los diámetros para evitar que estos componentes del proyecto provoquen inundaciones locales y la afectación a terceros por falta de capacidad hidráulica.

- Es importante destacar, que el DRNA no favorece la canalización de cuerpos de agua, la única excepción es para los proyectos de control de inundaciones. Lo anterior en cumplimiento con las disposiciones de la Ley Núm. 49 de 4 de enero de 2003, según enmendada por la Ley Núm. 55 de 22 de enero de 2004. El proyecto propuesto extendería la canalización del Río Hondo y canalizaría un tramo del Río Minillas en su nacimiento. Aunque se reconoce que el Río Hondo ha sido impactado previamente por canalizaciones y que el tramo del Río Minillas igualmente fue previamente impactado en la construcción de las urbanizaciones colindantes, estas áreas se han regenerado y cuentan con valor ecológico e hidrológico. Para el DRNA es de suma importancia la conservación de los cuerpos de agua, los cuales fungen como conectores hidrológicos naturales que garantizan una mejor calidad de agua y minimizan problemas de sedimentación, erosión e inundaciones. Rellenar y canalizar una sección de un Río resulta en la destrucción de los canales naturales, la degradación del hábitat, la fragmentación del hábitat, aceleración del transporte del agua y los contaminantes tóxicos, al igual que reduce los servicios del ecosistema, tales como retención de nutrientes y retención de sedimentos. A largo plazo, esto puede causar gran desestabilización en

el sistema. La canalización puede alterar las dimensiones originales y la forma del cauce, su pendiente y características naturales, convirtiendo un sistema heterogéneo en uno homogéneo. La consecuencia desde el punto de vista del ecosistema es que la diversidad del hábitat se reduce y las cualidades y funciones de las especies que ocupan el sistema se afectan.

Debido a que el proyecto se encuentra todavía en fase de diseño conceptual, el DRNA recomienda que, si existiera la oportunidad de haber cambios en el diseño, se analicen otras alternativas que no incluya la canalización de los Ríos.

Una vez se atienda y corrija lo anterior, el DRNA no tiene objeción con la alineación propuesta del proyecto. Además, se deberá cumplir con lo siguiente:

- Según la descripción del proyecto en la DIA-F, el proyecto comenzaría en el kilómetro 14.9 de la carretera estatal PR-167 en Toa Alta y terminará en la PR-199 (Avenida Las Cumbres) en Bayamón. Sin embargo, según todas las figuras incluidas en la DIA-F y en los documentos presentados, el proyecto comenzaría en Bayamón y terminaría en Toa Alta. Es importante que se atienda y corrija dicha discrepancia en la DIA-F.

- Según la comunicación presentada los elementos considerados fueron desarrollados a nivel conceptual. Por lo tanto, una vez culmine el nivel conceptual y el proyecto se encuentre en una etapa más adelantada de diseño, se deberá presentar un H-H en el DRNA que incluya el análisis de las obras en las quebradas CA-02A, CA-02B, CA-03B y CA-05 y en el Río Minillas y el Río Hondo. Se reconoce que el DRNA tiene ante su consideración un H-H presentado para el proyecto, sin embargo, el mismo no incluye el análisis de las obras propuestas en todos los cuerpos de aguas a impactarse.

- El DRNA emitió una certificación de Categorización de Hábitat el 28 de octubre de 2021 en cumplimiento con la Ley Núm. 241 de 15 de agosto de 1999, según enmendada (Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico) y el Reglamento 6765 (Reglamento para regir la conservación de la Vida Silvestre, las Especies Exóticas y la Caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico). En la misma se categorizaron 13.5 cuerdas de bosques de galería a impactar como Categoría 4 (Hábitat Natural de Valor Ecológico). De igual forma, el DRNA categorizó el resto de las áreas a impactar como Categoría 5 (Hábitat Natural con Alto Potencial de Convertirse en Hábitat Esencial, Hábitat de Alto Valor Ecológico o Hábitat de Valor Ecológico). En cumplimiento con el Reglamento 6765, la ACT presentó una propuesta para la compensación por las 13.5 cuerdas clasificadas como Categoría 4 mediante la adquisición para cesión al DRNA de un predio de terreno de 35.6 cuerdas ubicado en la Reserva Natural Las Cabachuelas en Morovis. El DRNA aceptó la propuesta en comunicación del 30 de noviembre de 2021. Asimismo, aceptó que este predio se utilice como una mitigación concurrente por el impacto de cortes de árboles.

  A estos efectos, previo a que la ACT realice la subasta y otorgue los contratos de construcción del proyecto, se deberá presentar una copia certificada de la escritura de cesión y traspaso al DRNA del predio y radicar una copia de la minuta de asiento de la presentación de la escritura en el Registro de la Propiedad. A los fines de conocer el procedimiento a seguir para cumplir con las disposiciones del Reglamento Núm. 8816 de 19 de septiembre de 2016 (Reglamento para la Adquisición de Bienes Inmuebles y Derechos Reales del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales), puede comunicarse con la División de Bienes Inmuebles al (787) 999-2200 Ext. 2505 o 2500.

- Implementar todo tipo de medidas disponibles (Plan CES, el "Storm Water Pollution Prevention Plan-SWPPP", filtros, pacas de heno, etc.) para el control de sedimentación y escorrentías que puedan afectar los cuerpos de agua cercanos al predio. Se deberán implantar las mejores prácticas posibles (BMPs, por sus siglas en inglés) a ser ejecutadas durante cada etapa del proyecto. Las BMPs son las técnicas (zonas de amortiguamiento, cortinas de retención de sedimento, estanques de detención, surcos, etc.),

programación de actividades, prácticas prohibidas, y procedimientos de mantenimiento para prevenir o reducir las descargas de contaminantes a los cuerpos de agua cercanos que pudieran afectarse durante la construcción. Asimismo, se deberán tomar medidas para evitar que residuos de sustancias orgánicas e inorgánicas tales como: aceite: combustibles y otras sustancias químicas, puedan ser arrastradas por la escorrentía y ganen acceso a los cuerpos de agua o se infiltren en el terreno.

- Secciones de las áreas propuestas para impacto han sido identificadas como Zona A de acuerdo con la Hoja C0710H de los Mapas de Niveles de Inundación Base Recomendados preparados por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias y adoptados por la Junta de Planificación según la Resolución Núm. ABFE-02 del 11 de julio de 2018. A tales efectos, se deberá cumplir con las disposiciones del Reglamento de Planificación Núm. 13 (Reglamento sobre Áreas Especiales de Peligro a Inundación).

- Deberán integrar al DRNA y al Gobierno de Puerto Rico como Asegurados Adicionales en la póliza de Seguro de Responsabilidad Pública y Daños a la Propiedad de la Autoridad de Carreteras y Transportación y de la compañía constructora, endoso que deberá presentarse, previo al comienzo de los trabajos de construcción. Se le apercibe que, además del endoso, dicha póliza deberá contener una declaración de Acuerdo de Exención de Responsabilidad ("Hold Harmless Agreement"), por medio de la cual se releva al DRNA de cualquier reclamación, demanda o acción judicial o extrajudicial, o combinación de las anteriores, que resultare de la realización de la acción propuesta.

- La construcción de los componentes del proyecto que incida sobre cualquier cuerpo de agua deberá llevarse a cabo en seco, bajo condiciones de flujo mínimo del cuerpo de agua, a fin de facilitar la construcción y disminuir los impactos de la turbidez y sedimentación aguas abajo. Se deberá mantener desaguada el área de construcción durante el mínimo tiempo posible. También se deberá asegurar que los flujos inmediatamente aguas abajo del área de construcción sean iguales a los flujos inmediatamente aguas arriba de la misma área.

- Todos los materiales excedentes y escombros de construcción resultantes deberán haberse removido completamente del lugar, una vez completadas las obras. Se deberá disponer de estos materiales y escombros en un sistema de relleno sanitario certificado u otra facilidad aprobada para la disposición final de desperdicios sólidos.

- Bajo ningún concepto los trabajos a llevarse a cabo podrán reducir la sección hidráulica de los cuerpos de agua.

- El diseño del proyecto considerará los desplazamientos naturales del cauce de los cuerpos de agua.

- Los elementos que se instalen para el control del flujo tienen que limitarse a las dimensiones mínimas necesarias para encausar las escorrentías mínimas normales.

- Durante la fase de construcción se utilizarán procedimientos para mantener el flujo de estiaje de los cuerpos de agua y prevenir daños a terceros en caso de lluvias extraordinarias. Una vez terminada la obra, la sección del cauce de los cuerpos de agua en el punto de los cruces, no podrá ser menor al existente previo al proyecto.

- Se deberá evitar que el material producto de la construcción propuesta o escombros permanezcan en los cuerpos de agua (y de estos materiales y escombros haber caído a la columna de agua, se les deberá remover inmediatamente).

En la eventualidad de que se impacten los taludes de los cuerpos de agua, deberá cumplir con lo siguiente:

- Deberán compactar el material de relleno en los taludes y bancos. Además, deberán restituir la capa de top soil y vegetación. Se deberá minimizar el impacto a la vegetación ribereña asociada a los cuerpos de agua.

Además, se deberá cumplir con lo siguiente:

- Deberá cumplir con las disposiciones de la Regla 3.4.1 ("Permiso Único Incidental Operacional"), la Sección 5.1.9.3 ("Manejo de Aguas Pluviales") y la Sección 5.1.9.4 ("Obras Pluviales) del Reglamento Conjunto 2020, Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios (Reglamento Núm. 9233 del 2 de diciembre de 2020, con vigencia del 2 de enero de 2021, adoptado por la Junta de Planificación mediante la Resolución JP-RP-39, del 1 de diciembre de 2020).

- Las obras propuestas requerirían de un permiso del Cuerpo de Ingenieros por los impactos temporales y permanentes en aguas y terrenos jurisdiccionales. Las obras que presenten deben coincidir con las presentadas en el H-H.

- Una vez completados los trabajos, entre las alternativas a considerar para evitar la erosión y deslizamientos en taludes asociados a cuerpos de agua, la ACT puede incluir la siembra de hileras del pasto vetiver (*Chrysopogon zizanioides*) repetidamente perpendiculares a las pendientes, en taludes, de tal forma que atrape los sedimentos que se transportan pendiente abajo. La siembra de vetiver (Sistema Vetiver) tiene la particularidad de proteger la superficie de las pendientes, así como su estabilidad, incrementando la resistencia a la ruptura. Las siguientes referencias contienen información y recomendaciones para su uso e implementación en proyectos de estabilización de taludes ribereños: -Oahu Resource Conservation and Development Council. 2012. Vetiver Grass Installation Guide. Prepared in cooperation with USDA Natural Resource Conservation Service (NRCS), Pacific Islands Area. Oahu, HI: Oahu Resource Conservation and Development Council. (Véase especialmente las páginas 12–14 de esta referencia.) -Paul Truong, Tran Tan Van, Elise Pinners. 2008. Vetiver System Applications. Technical Reference Manual. Second edition. San Antonio, TX: The Vetiver Network International. (Véase especialmente las páginas 32–36 de esta referencia.)

- Deberá cumplir con las disposiciones del Reglamento para el Control de Contaminación Atmosférica, el Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido, el Reglamento de Estándares de Calidad de Agua, el Reglamento para el Control y la Prevención de la Contaminación Lumínica y el Reglamento para el Manejo de Desperdicios Sólido No Peligrosos, así como obtener los permisos correspondientes relacionados a dichos reglamentos.

- El Banco de Datos Biológicos y de Conservación de Puerto Rico del DRNA no refleja la presencia en el área de especies de particular rareza o de distribución geográfica limitada, o de aquéllas designadas como vulnerables o en peligro de extinción. Sin embargo, según la página "Information for Planning and Consultation" (IPaC) del Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre (USFWS), el área que cubre este proyecto está situada dentro del alcance de la distribución geográfica de la boa de Puerto Rico (*Chilabothrus inornatus*) especie en peligro de extinción a nivel federal y estatal. Por lo que, de encontrarse individuos de dicha especie dentro de la propiedad los mismos deberán ser removidos y reubicados por los biólogos del DRNA o los miembros del Cuerpo de Vigilantes de Recursos Naturales y Ambientales o por biólogos de vida silvestre bajo contrato con la parte proponente por servicios profesionales que cuenten con un permiso federal del *Fish and Wildlife Service*, y que el DRNA haya designado explícitamente como sus agentes para ese propósito. El proceso para la autorización del biólogo se rige por el Reglamento 6766 de 11 de febrero de 2004 (Reglamento para Regir la

25 de octubre de 2022

Conservación y Manejo de las Especies Vulnerables y en Peligro de Extinción en del Estado Libre Asociado de Puerto Rico). Este proceso se lleva a cabo en el DRNA y no en la Oficina de Gerencia de Permisos o a través de ésta. La reubicación de los individuos encontrados deberá producirse no más tarde de las 24 horas (o el próximo día laborable) a partir del momento en el que se informa el hallazgo y, hasta donde sea práctico y viable, los mismos serán reubicados en terrenos cercanos a la propiedad.

- Es de la entera responsabilidad del proponente el obtener y cumplir con cualquier otro permiso o autorización que puedan ser requeridos por otras agencias, autoridades, departamentos, corporaciones públicas o instrumentalidades gubernamentales.

- Se deberá preparar y cumplir con las recomendaciones y especificaciones del Estudio de Suelos que garantice que el proyecto cumpla con los códigos de construcción.

- Se deberá establecer un programa de reforestación utilizando especies nativas que además de ayudar a minimizar la erosión beneficien la vida silvestre. Esta medida es cónsona con la Ley para Fomentar la Siembra de Árboles Cuyas Frutas y/o Semillas Provean Alimento a Especies de Aves Silvestres de Puerto Rico (Ley Núm. 97 de 24 de junio de 1998), la cual establece lo siguiente: "En todo proyecto de reforestación en que se utilicen fondos públicos o privados, o en una combinación de estos, un 15% en las áreas rurales y un 10% en las áreas urbanas del total de árboles a ser sembrados, serán de especies cuyas frutas y/o semillas sirvan de alimento a las aves silvestres que residan temporal o permanentemente en ésta".

- De descubrirse en los predios objeto de desarrollo algún otro cuerpo de agua superficial o subterráneo sea perenne o intermitente, deberá informarlo inmediatamente al DRNA y demás agencias concernidas. No informar hallazgos de este tipo, así como las medidas de mitigación que se implantarán para proteger estos recursos naturales conllevará una revocación automática de la presente comunicación de no-objeción y podrá ser base para acciones legales por parte de DRNA en los foros disponibles.

Este endoso es solamente aplicable a la situación de hechos y los datos según presentados y evaluados en el caso y la Secretaria se reserva el derecho de reevaluar, variar o modificar los mismos en cualquier momento anterior a la emisión del permiso o la acción administrativa correspondiente por parte de la agencia solicitante o proponente cuando surja nueva información oficial específica estableciendo que el derecho aplicable o las condiciones ambientales en el predio han cambiado sustancialmente, o cuando el endoso original se emitió bajo premisas falsas o fraudulentas.

Cordialmente,

Ing. Luis Sierra
Secretario Auxiliar
Secretaría Auxiliar de Permisos,
Endosos y Servicios Especializados

LS/GFS/IMC/ACH

Cd. Dr. Edwin E. González Montalvo (eegonzalez@act.pr.gov)
Director Ejecutivo
Autoridad de Carreteras y Transportación

Ing. Luis E. Rodríguez Rosa (lurodriguez@dtop.pr.gov)
Subdirector
Área de Programación y Estudios Especiales
Autoridad de Carreteras y Transportación

3 de noviembre de 2022

ING MIRIAM ROMERO RAMÍREZ
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
PO BOX 42007
SAN JUAN PR 00940-2007

Estimada ingeniera Romero:

Estudio Hidrológico-Hidráulico
Extensión PR-5
Desde PR-167 a PR-199
Bayamón

O-HH-EJP07-SJ-01118-12112021
O-NE-EEA03-SJ-00813-21012022
AC-000533

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) recibió la comunicación suscrita por el Ing. Luis E. Rodríguez Rosa de la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) el 2 de septiembre de 2022. La misma es en respuesta a la carta que emitió el DRNA el 10 de agosto de 2022, mediante la cual se le requirió información adicional. En dicha misiva el DRNA le requirió incluir los cuerpos de agua que serán impactados por el proyecto y que no fueron analizados en el estudio hidrológico-hidráulico (HH). Además, se le requirió que identificaran como Río Minillas el cuerpo de agua que se denomina tributario en el estudio HH.

Resulta que, durante la revisión a la información presentada por la ACT, el DRNA se encontraba evaluando el proyecto mediante el trámite de cumplimiento ambiental a través de la Oficina de Gerencia de Permisos y emitió un endoso condicionado el 25 de octubre de 2022. En dicha carta el DRNA se reafirmó en que el cuerpo de agua identificado como tributario es el Río Minillas. Además, el Departamento distinguió entre lo que se reconoce como drenajes pluviales y las que constituyen quebradas intermitentes. Estas son: CA-02A, CA-02B, CA-03B Y CA-05A. De hecho, el DRNA determinó que estas quebradas intermitentes deben formar parte del estudio HH del proyecto. Es importante indicar que la ACT manifestó en su carta que los elementos considerados en el estudio HH fueron desarrollados a **nivel conceptual**.

Ante lo expuesto, el DRNA ha determinado dejar en suspenso la evaluación del estudio HH hasta que la ACT cuente con un diseño en una etapa más adelantada. Se resalta que la ACT se deberá asegurar que el estudio HH que presente incluya los cuerpos de agua que el DRNA identificó como quebradas intermitentes

en la carta de endoso condicionado. Es de particular importancia que se demuestre que las obras propuestas en estas quebradas tengan la capacidad adecuada para evitar inundaciones locales y afectación a terceros. Asimismo, las obras propuestas en todos los cuerpos de agua deberán coincidir en todos los documentos y planos del proyecto que presenten ante la consideración del DRNA.

Cordialmente,

Ing. Luis Sierra
Secretario Auxiliar
Secretaría Auxiliar de Permisos,
Endosos y Servicios Especializados

LS/GFS/IMC

AUTORIDAD DE CARRETERAS
Y TRANSPORTACIÓN

ACT

GOBIERNO DE PUERTO RICO

2 de junio de 2025

Sra. Ivelisse Espinosa Lugo, Secretaría Auxiliar
Secretaría Auxiliar de Permisos, Endosos y Servicios Especializados
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA)
San José Industrial Park 1375, Ave. Ponce de León
San Juan, Puerto Rico 00926

Re: **Estudio Hidrológico-Hidráulico, AC-000533 Fase I**
Extensión Carretera Estatal PR-5, Bayamón – Toa Alta, Puerto Rico
O-HH-EJP07-SJ-001118-12112021
O-NE-EA03-SJ-00813-21012022

Estimada secretaria auxiliar Espinosa Lugo:

El 2 de mayo de 2025, la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) recibió su carta en la cual el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) emitió comentarios, luego de haber evaluado el estudio hidrológico-hidráulico (HH) de la fase I del proyecto AC-000533, Extensión PR-5 y en respuesta a comunicaciones emitidas por la ACT el 26 de marzo de 2025. A tales efectos, en miras de atender sus requisitos y aclarar sus dudas y preocupaciones, anejada a esta carta encontrará la comunicación de parte del Ing. José A. Carro, quien preparó el Estudio HH presentado, atendiendo sus comentarios. Además, como parte de esta entrega, se incluye el estudio HH revisado conforme a los ajustes realizados y los modelos hidráulicos e hidrológicos en digital para su referencia y evaluación.

De tener alguna duda o necesitar información adicional puede comunicarse con el gerente del proyecto, el ingeniero Kevin M. Martin Hidalgo al 939-205-1325 (kevin.martin2@atkinsrealis.com), con el Ing. José A. Carro al (787) 792-1509 extensión 2301 (jcarro@cmapr.com) o con esta servidora al (787) 721-8787, extensión 51503 (avelazquez@act.pr.gov).

Cordialmente,

Ing. Alexandra Velázquez Delgado, PE
Directora, Oficina de Pre-Construcción

ATK | CVP | kmh

GOBIERNO DE PUERTO RICO

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales

OCT 2 8 2021

ING JOSÉ A CARRO MIRANDA
P O BOX 11490
SAN JUAN, PR 00922

Estimado ingeniero Carro Miranda:

Certificación para Categorización de
Hábitats Naturales para la Vida Silvestre
Segmento Final Carr. PR-5
Desde Carr. PR-5 Intersecciön Carr. PR-199 hasta Carr. PR-167, km 14.8
Bo. Pájaros, Bayamón & Bo. Ortiz, Toa Alta
O-SE-CCH01-SJ-01998-20092021

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) evaluó una Solicitud de Certificación para Categorizaciónn de Hábitats Naturales para la Vida Silvestre para el proyecto de epígrafe. La misma fue evaluada de acuerdo con las disposiciones aplicables relacionadas con la fauna, la flora y sus hábitats de la Ley 416 del 2004, según enmendada (*Ley Sobre Política Pública Ambiental*), su Reglamento 8762 de 2019 (*Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios*), la Ley 23 del 1972, según enmendada (*Ley Orgánica del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico*), la Ley 150 de 1988, según enmendada (*Ley del Programa de Patrimonio Natural de Puerto Rico*), la Ley 314 de 1998 (*Ley para Declarar la Política Pública sobre Humedales y Designación de Caño Tiburones como Reserva Natural*), la Ley 292 del 1999 (*Ley para la Protección de la Fisiografía Cársica de Puerto Rico*) y su Reglamento 8486 de 2014 (*Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso*) y la Ley 241 del 1999, según enmendada (*Nueva Ley de vida silvestre de Puerto Rico*) y sus Reglamentos 6765 de 2004 (*Reglamento para regir la conservación y el manejo de la vida silvestre, las especies exóticas y la caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico*) y 6766 del 2004 (*Reglamento para regir las especies vulnerables y en peligro de extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico*), así como de la Orden Administrativa del DRNA 2010-09 y el *Puerto Rico State Wildlife Action Plan* del DRNA, adoptado en Septiembre, 2015. En cuanto al Inventario de flora y fauna incluido en la solicitud, encontramos que cumplió satisfactoriamente con las disposiciones aplicables de la Ley 416 del 2004, *supra,* y su Reglamento 8762, *supra*, documentando de forma representativa la flora y la fauna del lugar.

El predio del proyecto ocupa unos 5.1 kilómetros lineales. Es un predio urbano rodeado de desarrollos que había sido separado para este proyecto desde la década de los 2000. Tiene porciones de pastos, porciones de bosque secundario, especialmente en las laderas escarpadas y bosques de galería asociados a la Quebrada Rivera y otras quebradas sin nombre tributarias de los

ríos Hondo y Minillas. Los bosques de galería son estructuras bióticas capaces de reducir la erosión de los lechos y orillas de ríos y quebradas, de mejoran la calidad de las aguas y de minimizar los efectos de sequías e inundaciones. También, en áreas urbanas, son hábitat para la vida silvestre y pulmones productores de oxïgeno. En términos de las estrategias indispensables de reducción de los efectos del cambio climático, las áreas forestadas, en general son trampas de carbono y su presencia ayuda a reducir la generación de gases de efecto de invernadero[1]. No hay reportes de especies de flora o fauna Vulnerables o En Peligro de Extinción. Se propone la construcción de un tramo de carretera de cuatro carriles con intersecciones y puentes sobre las quebradas.

Como resultado de esta evaluación, hemos categorizado las 13.5 cdas de bosques de galería, según se presenta en los *Conceptual Layout Plans* 01 y 02 (14 oct. 2021) suministrados, como un **Habitat Natural de Valor Ecológico (Categoria 4)**. El Articulo 2,03 del Reglamento 6765, supra, establece lo siguiente para esta Categoria:

"La meta de la mitigación es que no haya perdida en la cantidad y calidad del hábitat a protegerse. El Departamento deberá actuar para proteger el hábitat recomendando o exigiendo:

1. Evitar el impacto mediante alternativas al proyecto propuesto.
2. De ser inevitable el impacto, la mitigación se realizara mediante la cesión de hábitat similar in situ, adyacente o fuera del área a impactarse de manera que no haya perdida neta de la cantidad o calidad del hábitat existente antes del impacto propuesto. Las mitigaciones se realizaran con terrenos de igual o mayor valor ecológico en proporción de cantidad no menor de 1:1.
3. De no ser posible cumplir con los requisitos anteriores, el Departamento no endosara la accion propuesta."

El resto del predio califica como **Hábitat Natural con Alto Potencial de Convertirse en Habitat Esencial, Hábitat de Alto Valor Ecológico o Hábitat de Valor Ecológico (Categoria 5).** El Articulo 2.03 del Reglamento 6765, supra, establece lo siguiente para esta categoría:

"La meta de la mitigación es que haya ganancia en la calidad y cantidad del hábitat a protegerse. El Departamento deberá actuar para proteger el hábitat recomendando o exigiendo:

1. Evitar el impacto mediante alternativas para los proyectos propuestos.

2. De ser inevitable el impacto, la mitigación se realizará mediante acciones que contribuyan al mejoramiento de hábitat esencial, de alto valor ecológico o de valor ecológico...."

---

[1] Núñez Avellaneda, L., M. I. Castro, G. Mestre & L. Lozano. 2019. Los bosques de galería conectores de vida. *Ámbito Investigativo*1:3. 19 pgs.

OCT 2 8 2021

Deberá someter a este Departamento un Plan de Mitigación con las estrategias para cumplir con la mitigación requerida para las áreas calificadas como Categorïa 4. Además, deberá reforestar las áreas verdes del proyecto con especies de flora nativas o endémicas.

Este documento es una calificación de los hábitats naturales sitos en el predio de epígrafe, requerida por los estatutos legales vigentes. **No constituye un permiso para la construcción u operación del proyecto propuesto.**

Esta certificación es solamente aplicable a la situación de hechos según presentados y evaluados en el caso y la Secretaria se reserva el derecho de evaluar, variar o modificar el mismo en cualquier momento anterior a la emisión del permiso o la acción administrativa correspondiente por parte de la agencia solicitante o proponente, de surgir nueva información oficial especifica estableciendo que el derecho aplicable o las condiciones ambientales en el predio han cambiado sustancialmente o cuando la certificación original se emitió bajo premisas falsas o fraudulentas.

Si tiene alguna pregunta o necesita orientación sobre este asunto, puede escribirnos a la dirección indicada o comunicarse al teléfono 787-999-2200 extension 2846.

Cordialmente,

Luis R. Sierra Torres
Secretario Auxiliar
Secretaría Auxiliar de Permisos, Endosos y Asuntos Especializados

GOBIERNO DE PUERTO RICO

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales

NOV 30 2021

ING JOSÉ A CARRO MIRANDA
P O BOX 11490
SAN JUAN, PR 00922

Estimado ingeniero Carro Miranda:

MITIGACIÓN
Certificación para Categorización de
Hábitats Naturales para la Vida Silvestre
Segmento Final Carr. PR-5
Desde Carr. PR-5 Intersecciön Carr. PR-199 hasta Carr. PR-167, km 14.8
Bo. Pájaros, Bayamón & Bo. Ortiz, Toa Alta
O-SE-CCH01-SJ-01998-20092021

El 20 de septiembre de 2021 fue radicada en nuestra Oficina de Secretaría la solicitud de epïgrafe. Luego de la evaluación correspondiente, el 28 de octubre este Departamento emitió dicha certificación.

Como resultado de la evaluación, se categorizaron 13.5 cdas de bosques de galería como un **Habitat Natural de Valor Ecológico (Categoria 4)**. El Articulo 2.03 del Reglamento 6765 de 2004 (*Reglamento para regir la conservación y el manejo de la vida silvestre, las especies exóticas y la caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico*), establece lo siguiente para esta Categoría:

"La meta de la mitigación es que no haya perdida en la cantidad y calidad del hábitat a protegerse. El Departamento deberá actuar para proteger el hábitat recomendando o exigiendo:

1. Evitar el impacto mediante alternativas al proyecto propuesto.
2. De ser inevitable el impacto, la mitigación se realizara mediante la cesión de hábitat similar in situ, adyacente o fuera del área a impactarse de manera que no haya perdida neta de la cantidad o calidad del hábitat existente antes del impacto propuesto. Las mitigaciones se realizaran con terrenos de igual o mayor valor ecológico en proporción de cantidad no menor de 1:1.
3. De no ser posible cumplir con los requisitos anteriores, el Departamento no endosara la accion propuesta."

En carta fechada el 2 de noviembre de 2021, el proponente (Autoridad de Carreteras y Transportación) comunica su intención de adquirir y donar a este Departamento un predio incluido en la lista de terrenos de valor ecológico considerados para adquisición por nuestra División de

Patrimonio Natural, para cumplir con dicha mitigación y solicita el Visto Bueno de la agencia para proceder con la adquisición del predio y comenzar el proceso de la mitigación requerida.

CALIFICACIÓN DEL PREDIO PROPUESTO

Se propone para donación un predio localizado en la Reserva Natural de las Cabachuelas, Calle Andrés Narváez Final (Carr. 633, km 4.2 Interior), Bo. Torrecillas, Morovis. El mismo, denominado "Parcela 10-B", se compone de tres fincas agrupadas colindantes entre sí, con una cabida aproximada de 35.6 cdas.

El predio está sito en la Zona Restringida del Área de Planificación Especial del Carso (APE-RC). Tiene una Clasificación del Suelo de Suelo Rústico Común (SRC) y una Calificación de Conservación de Recursos (CR).

En este predio encontramos todas las principales estructuras fisiográficas del carso de Puerto Rico: cuevas (se han identificado siete en el predio), sumideros, mogotes (la mayoría forestados) y zanjones. Las primeras tres están reconocidas en el Reglamento 6765, *supra*, como hábitats naturales de valor ecológico. En estas cuevas se han reportado colonias residentes de ocho de las trece especies de murciélagos que habitan en Puerto Rico, incluyendo el murciélago de flores (*Monophyllus redmani*), el murciélago barbicacho (*Mormoops blainvillii*), el murciélago bigotudo mayor (*Ptemorotus parnellii*) y el murciélago colilibre (*Taradida brasiliensis*), especies consideradas como Elementos Críticos de la Vida Silvestre por nuestra División de Patrimonio Natural. En algunas de las cuevas existen petroglifos indígenas. En el predio existen también importantes yacimientos arqueológicos. La boa de Puerto Rico (*Chilabothrus inornatus*), especie clasificada **VULNERABLE** habita el predio, así como el ausu (*Myrcea paganii*), árbol clasificado **EN PELIGRO DE EXTINCIÓN**.

La mitad oriental de la finca, que es la parte más llana, muestra los impactos de actividades agrícolas históricas previas y está ocupada por áreas de pastos y áreas de arbustos y árboles de especies nativas comunes. En la mitad occidental están casi todos los mogotes, la mayoría de los cuales están cubiertos de bosque. Varias quebradas sin nombre transcurren por los valles entre los mogotes.

Por las razones expuestas, el predio califica como un **Hábitat Natural de Alto Valor Ecológico (Categoría 3)** y satisface los requisitos de la mitigación según los criterios del citado reglamento de Vida Silvestre.

Por la extensión de terrenos cubiertos de bosques, el predio también satisface los requerimientos para una mitigación concurrente por concepto de corte, poda y extracción de árboles según los criterios establecidos en la Ley 133 de 1975 (*Ley de Bosques de Puerto Rico*).

NOV 3 0 2021

PROCESO DE CESIÓN AL DRNA

El Reglamento Núm. 8816 del 19 de septiembre de 2016 (*Nuevo Reglamento para la Adquisición de Bienes Inmuebles y Derechos Reales*); Articulo VIII, Sección 2 dispone lo siguiente para comenzar el proceso de adquisición de terrenos por donación

"El cedente presentará a la División de Bienes Inmuebles [de este Departamento] los siguientes documentos relacionados a la propiedad inmueble sujeta a cesión para evaluación:

a. Resolución de OGPE con numero y fecha, si aplica
b. Copia del plano de la propiedad inmueble que incluya su ubicación en coordenadas Lambert.
c. Certificación registral o Estudio de Título con no más de seis meses de expedida antes de la fecha de otorgación de la escritura.
d. Informe de Tasación o de Valoración de la propiedad inmueble a ser cedida con no mas de seis meses de expedido y preparado de acuerdo a lo que se requiere en el Artículo VII, Sección 3, de este Reglamento.
e. Certificación indicando que la propiedad inmueble a ser cedida está libre de cargas y gravámenes hipotecarios o ambientales.
f. Certificación de Deuda Contributiva de la propiedad objeto de cesión emitida por el CRIM de no más de seis meses de expedida al momento de lograse la transacción.
g. Borrador de escritura de cesión.
h. Cualquier otro documento requerido por la División de Bienes Inmuebles.

Estos documentos deberán ser acompañados por una copia de la Certificación de Hábitats Naturales de epígrafe y por una copia de esta carta.

Para obtener más información sobre el predio ofrecido para cesión puede comunicarse con nuestra División de Patrimonio Natural al teléfono 787-999-2200 extensiones 2529 o 2542. Para comunicarse con la División de Bienes Inmuebles puede llamar a las extensiones 2505 o 2500.

Si tiene alguna pregunta o necesita orientación sobre este asunto, puede escribirnos a la dirección indicada o comunicarse al teléfono 787-999-2200 extension 2846.

Cordialmente,

Luis R. Sierra Torres
Secretario Auxiliar
Secretaría Auxiliar de Permisos, Endosos y Asuntos Especializados

GOBIERNO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES

SEP 2 5 2023

Dr. Edwin E. González Montalvo
Director Ejecutivo
Autoridad de Carreteras y Transportación
PO Box 42007
San Juan PR 00940-2007

Estimado doctor González:

Solicitud de Aceptación
Banco de Mitigación en la Finca Las Cabachuelas

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) recibió su comunicación del 11 de agosto de 2023, mediante la cual identifica una serie de proyectos prioritarios de la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) asociados a la reconstrucción de Puerto Rico. Expresa y reconoce, además, que estos proyectos tendrán un impacto en el ambiente natural por lo que será necesario mitigar acorde con las disposiciones legales aplicables. Entre las mitigaciones menciona las asociadas al hábitat de vida silvestre y el corte de árboles. A tales efectos, presenta al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) la alternativa de establecer un Banco de Mitigación en terrenos que forman parte de la Reserva Natural Las Cabachuelas, sita en el municipio de Morovis. Específicamente la ACT propone la adquisición de aproximadamente mil (1,000) cuerdas, las cuales se encuentran distribuidas en diferentes fincas y las agruparía en una sola. Sugiere la ACT que una vez se utilice por completo el banco por las mitigaciones de los diferentes proyectos, realizaría el traspaso de la finca agrupada al DRNA. Al presente la ACT se encuentra en el proceso de cesión y traspaso al DRNA de 35.5 cuerdas que forman parte de la Reserva Natural Las Cabachuelas como mitigación concurrente (hábitat de vida silvestre y el corte de árboles) por el impacto del proyecto para la Extensión de la PR-5.

Sobre este particular el DRNA le informa que reconoce la iniciativa de la ACT de adquirir terrenos de reconocido valor natural para establecer un Banco de Mitigación y el que sugieran crearlo con terrenos que conforman la Reserva Natural Las Cabachuelas facilita el proceso. De hecho, los Bancos de Mitigación que se establezcan al amparo del Nuevo Reglamento para la Adquisición de Bienes Inmuebles y Derechos Reales (Reglamento Núm. 8816 del 19 de septiembre de 2016) son con el objetivo de compensar por la pérdida de hábitats de vida silvestre (Ley Núm. 241-1999, según enmendada), el corte de árboles (Ley Núm. 133-1975, según enmendada) o el Área de Planificación Especial Restringida del Carso (Ley Núm. 292-1999). No obstante, según las disposiciones de este Reglamento el Banco de Mitigación debe estar establecido con los terrenos bajo la jurisdicción del DRNA para poder ser utilizado, puesto que de la totalidad de la cabida es que se descuenta el número de cuerdas por la mitigación requerida por cada

proyecto. Además, la mitigación de los proyectos que podrían utilizar el Banco sería para aquellos que tengan relación por ubicar en la misma zona geoclimática o biogeográfica. En este sentido, los proyectos AC-011191 (Relocalización de la PR-111 entre Lares y San Sebastián), el AC-000218 (Acceso al Aeropuerto de Aguadilla) y la PR-22 (AC-220124 y cualquier otro) cualificarían para utilizar el Banco de Mitigación por ubicar en terrenos del carso norteño. A los fines de conocer el procedimiento a seguir para el establecimiento del Banco de Mitigación puede comunicarse con la Sra. Mabel C. Rivera Sanabria, Directora de la División de Bienes Inmuebles, al teléfono (787) 999-2200, extensiones 2500 o 2505, o a través de la siguiente dirección de correo electrónico: mcrivera@drna.pr.gov.

De otra parte, existen unos proyectos incluidos en su comunicación para los cuales la ACT le había presentado previamente al DRNA una propuesta de mitigación. Entre estos se menciona el AC-017242 (Conector de Cidra) con una mitigación de 100 acres con terrenos en la Reserva Natural Cerro Planadas en el Municipio de Cayey. Otro proyecto es la Relocalización de la PR-111 entre Lares y San Sebastián, pero identificado con el AC-011187 con una propuesta de mitigación concurrente de 116.70 cuerdas, entre las que se podrían incluir los terrenos donde ubica la cueva golondrina y su entorno de 10 metros. La participación del DRNA en ambos proyectos y las comunicaciones emitidas fueron en la instancia de emitir comentarios al documento ambiental para el Conector de Cidra y una Solicitud de Recomendación Medioambiente a través del *Single Business Portal* de la Oficina de Gerencia de Permisos para la Relocalización de la PR-111. Se incluye copia de las últimas comunicaciones emitidas para su referencia. Esto implica que la ACT debe revisar los requerimientos de cada proyecto y determinar la manera en que cumplirán con los requerimientos del DRNA, especialmente lo concerniente a las mitigaciones que correspondan según sus particularidades.

El DRNA se encuentra en la mejor disposición de orientar a la ACT en las gestiones dirigidas al establecimiento del Banco de Mitigación a los fines de cumplir con las mitigaciones mandatorias de sus proyectos.

Cordialmente,

Anaïs Rodríguez Vega
Secretaria

ARV/MRS/GFS/gfs

CERTIFICO: Que el mismo día, mes y año de su otorgamiento expedí la primera copia certificada a favor del *Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico*, por ser parte interesada. **DOY FE.** ----------

ABOGADA NOTARIA

----------INSTRUMENTO NÚMERO VEINTIUNO (21)----------

------- ESCRITURA CESIÓN Y TRASPASO PARA USO PÚBLICO --------

-----En San Juan, Puerto Rico, a los siete (7) días del mes de noviembre del año dos mil veintitrés (2023). ----------

----------ANTE MÍ----------

-----GRACE MARIE FIGUEROA IRIZARRY, Abogada y Notaria Público en y para la jurisdicción del Gobierno de Puerto Rico, con vecindad en Guaynabo, Puerto Rico, bufete y notaría abierta en San Juan, Puerto Rico. ----------

----------COMPARECEN ----------

-----DE LA PRIMERA PARTE: LA AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN DE PUERTO RICO, con oficinas en San Juan, Puerto Rico, representada en este acto por su Director Ejecutivo el DOCTOR **EDWIN EDGARDO GONZÁLEZ MONTALVO,** mayor de edad, soltero, ingeniero de profesión, vecino de Moca, Puerto Rico, quien está debidamente autorizado a llevar a cabo este otorgamiento en virtud de Ley Número setenta y cuatro (74) del veintitrés (23) de junio de mil novecientos sesenta y cinco (1965), según enmendada y de conformidad con el Plan de Reorganización Número Seis (6) de mil novecientos setenta y uno (1971), Apéndice Tercero (3ro), Título Tres (3) de las Leyes de Puerto Rico Anotadas, facultad que demostrará donde y cuando fuera menester. En adelante denominado indistintamente como **LA AUTORIDAD** o **LA CEDENTE**. ----------

----- **DE LA SEGUNDA PARTE: EL DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES DE PUERTO RICO,** una agencia gubernamental creada en virtud de la Ley Orgánica del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, Ley Número Veintitrés (23) de veinte (20) de junio de mil novecientos setenta y dos (1972), según enmendada, representada en este acto por su Secretaria la LICENCIADA **ANAÍS RODRÍGUEZ VEGA**, mayor de edad, casada, abogada y vecina de San Juan, Puerto Rico, quien está autorizada para comparecer en esta escritura en virtud de la Ley Orgánica del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, supra; la Ley del Programa de Patrimonio Natural de Puerto Rico, Ley Número ciento cincuenta (150) de cuatro (4) de agosto de mil novecientos ochenta y ocho (1988); y la Ley de Bosques de Puerto Rico, Ley Número ciento treinta y tres (133) de uno (1) de julio de mil novecientos

Grace Marie Figueroa Irizarry
Abogada - Notaria

setenta y cinco (1975), según enmendadas, facultad que demostrará donde y cuando fuera menester. En adelante denominado indistintamente como **RECURSOS NATURALES** o **EL CESIONARIO.** ----------

----------**DOY FE** ----------

-----Del conocimiento personal de los comparecientes y por sus dichos doy fe de sus circunstancias personales antes expresadas. Los comparecientes aseguran hallarse, y a mi juicio se hallan, con la capacidad legal necesaria para este otorgamiento y en tal virtud libre y voluntariamente: ----------

----------**EXPONEN**----------

----- **PRIMERO**: La compareciente de la primera parte es dueña en pleno dominio de LAS PROPIEDADES que se describen a continuación**:** ----------

-----**PARCELA: 001-01**----------

-----**RÚSTICA:** Parcela de terreno radicada en el Barrio Torrecillas del término municipal de Morovis, Puerto Rico, con una cabida superficial de catorce mil cuatrocientos veinticuatro punto cinco mil quinientos diecinueve metros cuadrados (14,424.5519 m.c.), equivalentes a tres punto seis mil setecientas cuerdas (3.6700 cdas.), según mensura realizada por la Autoridad de Carreteras y Transportación de Puerto Rico. En lindes por el **NORTE,** con la Central Monserrate, hoy la Parcela "002-01" perteneciente a la Sra. Noemí Maldonado Freytes, a ser adquirida; por el **SUR**, con Evangelista Adorno, hoy terrenos de la Sucesión Adorno del Valle; por el **ESTE**, con Manuel Cacho Vega, hoy Parcela "002-01" perteneciente a la Sra. Noemí Maldonado Freytes, a ser adquirida; y por el **OESTE,** con María Maisonet, hoy terrenos del Estado Libre Asociado de Puerto Rico. ----------

----- Sobre dicha parcela no enclavan estructuras ni mejoras. ----------

----- Se segrega de la finca 280 de Morovis. ----------

----- **FINCA NÚMERO 1,880 DE MOROVIS**, la cual consta inscrita al folio 170, del tomo 176, Registro de la Propiedad de Manatí, Sección Primera (I). -----

----- Inscrita a favor de Autoridad de Carreteras y Transportación de Puerto Rico, quien adquirió por Expropiación Forzosa, con un valor de ciento cuarenta y nueve mil dólares ($149,000.00), mediante Sentencia número de caso SJ2022CV03609, expedida el seis (6) de septiembre de dos mil veintidós (2022), según inscripción decimotercera (13). Inscrita al tomo Karibe. ----------

-----**PARCELA: 002-01**----------

-----**RÚSTICA:** Parcela de terreno radicada en el Barrio Torrecillas del término municipal de Morovis, Puerto Rico, con una cabida superficial de cuarenta y un mil ciento once punto nueve mil trescientos ochenta y dos metros cuadrados (41,111.9382 m.c.), equivalentes a diez punto cuatro mil seiscientas cuerdas (10.4600 cdas.), según mensura realizada por la Autoridad de Carreteras y Transportación de Puerto Rico. En lindes por el **NORTE,** con Dolores Pares, hoy Parcela "003-01" perteneciente a la Sra. Noemí Maldonado Freytes, a ser adquirida y con propiedad perteneciente a la Sucesión Concepción Class; por el **SUR**, con Evangelista Adorno y José Chévere, hoy terrenos de la Sucesión Adorno del Valle; por el **ESTE**, con Manuel Cacho, hoy Parcela "003-01" perteneciente a la Sra. Noemí Maldonado Freytes, a ser adquirida; y por el **OESTE,** con Patricia Maisonet, hoy terrenos del Estado Libre Asociado de Puerto

Grace Marie Figueroa Irizarry
Abogada - Notaria

Rico y con la parcela "001-01", perteneciente a la Sra. Noemí Maldonado Freytes, a ser adquirida.----------

----- Sobre dicha parcela no enclavan estructuras ni mejoras. ----------

-----**FINCA NÚMERO 1,877 DE MOROVIS**, la cual consta inscrita al folio 200 del tomo 176, Registro de la Propiedad de Manatí, Sección primera (I). ----------

----- Inscrita a favor de Autoridad de Carreteras y Transportación de Puerto Rico quien adquirió por Expropiación Forzosa, con un valor de ciento cuarenta y nueve mil ($149,000.00), mediante Sentencia número de caso SJ2022CV03609, expedida el seis (6) de septiembre de dos mil veintidós (2022), según inscripción 13. Inscrita al tomo Karibe. ----------

-----**PARCELA: 003-01**----------

-----**RÚSTICA:** Parcela de terreno radicada en el Barrio Torrecillas del término municipal de Morovis, Puerto Rico, con una cabida superficial de cincuenta y cinco mil veinticinco punto cinco mil trescientos setenta y siete metros cuadrados (55,025.5377 m.c.), equivalentes a catorce punto cero cero cero cuerdas (14.000 cdas.), según mensura realizada por la Autoridad de Carreteras y Transportación de Puerto Rico. En lindes por el **NORTE,** con Matias Silva y Manuel Silva, hoy terrenos pertenecientes a Carlos y Jorge Colón Class; por el **SUR**, con Dolores Parés, hoy terrenos de la Sucesión José Cordero Santiago y con la parcela "002-01", perteneciente a la Sra. Noemí Maldonado Freytes, a ser adquirida; por el **ESTE**, con Dolores Parés, hoy Parcela "004-01" perteneciente a la Sra. Noemí Maldonado Freytes, a ser adquirida; y por el **OESTE,** con Dolores Parés y Concepción V. Class, hoy terrenos pertenecientes a la Sucesión Concepción Class y con la parcela '002-01", perteneciente a la Sra. Noemí Maldonado Freytes, a ser adquirida.----------

----- Sobre dicha parcela no enclavan estructuras ni mejoras. ----------

----- **FINCA NÚMERO 1,071 DE MOROVIS**, la cual consta inscrita al folio 1 del tomo 246, Registro de la Propiedad de Manatí, Sección primera (I). ----------

----- Inscrita a favor de Autoridad de Carreteras y Transportación de Puerto Rico quien adquirió por Expropiación Forzosa, con un valor de ciento cuarenta y nueve mil ($149,000.00), mediante Sentencia número de caso SJ2022CV03609, expedida el seis (6) de septiembre de dos mil veintidós (2022), según inscripción 13. Inscrita al tomo Karibe. ----------

-----**PARCELA: 004-01**----------

-----**RÚSTICA:** Parcela de terreno radicada en el Barrio Torrecillas del término municipal de Morovis, Puerto Rico, con una cabida superficial de veintinueve mil ciento sesenta y nueve punto cero cero noventa y un metros cuadrados (29,169.0091 m.c.), equivalentes a siete punto cuatro mil doscientos catorce cuerdas (7.4214 cdas.), según mensura realizada por la Autoridad de Carreteras y Transportación de Puerto Rico. En lindes por el **NORTE,** con terrenos pertenecientes a Yamil Robles Maldonado; por el **SUR**, con terrenos pertenecientes a la Sucesión José Cordero Santiago; por el **ESTE**, finca principal de la cual se segrega; y por el **OESTE,** con la parcela cero cero tres guion cero uno (003-01), perteneciente a la Sra. Noemí Maldonado Freytes, a ser adquirida.-

----- Sobre dicha parcela no enclavan estructuras ni mejoras. ----------

----- Es segregación de la Finca Número 838 de Morovis. ----------

----- **FINCA NÚMERO 15,867 DE MOROVIS**, la cual consta inscrita al Tomo Karibe, Registro de la Propiedad de Manatí, Sección primera (I). ----------

---- Inscrita a favor de Autoridad de Carreteras y Transportación de Puerto Rico quien adquirió por Expropiación Forzosa, con un valor de cincuenta y nueve mil cuatrocientos dólares ($59,400.00), mediante Sentencia número de caso

Grace Marie Figueroa Irizarry
Abogada - Notaria

SJ2022CV03609 expedida el seis (6) de septiembre de dos mil veintidós----(2022), según inscripción primera (1era). Inscrita al tomo Karibe. ----------

----- TODAS LAS PARCELAS tiene **Número de Catastro: 108-099-011-58. ---**

----- **SEGUNDO**: La compareciente de la primera parte también es dueña de un derecho de **SERVIDUMBRE DE PASO** sobre el remanente de la **FINCA NÚMERO 838 DE MOROVIS**, la cual se describe a continuación: ----------

-----**PARCELA: 004-02**----------

----**RÚSTICA**: Predio de terreno irregular identificada como parcela cero cero cuatro guion cero dos (004-02) el plano de adquisición, localizada en el Barrio Torrecillas del término municipal de Morovis, Puerto Rico, con una cabida superficial de novecientos sesenta y cuatro punto mil quinientos veintitrés metros cuadrados (964.1523 m.c.), equivalentes a cero punto dos mil cuatrocientos cincuenta y tres cuerda (0.2453 cda.). En lindes por el NORTE, con la finca principal en la cual se constituye la servidumbre, pertenecientes a Yamil Robles Maldonado; por el SUR, con la finca principal en la cual se constituye la servidumbre, pertenecientes a Yamil Robles Maldonado; por el ESTE, con la Calle Andrés Narváez y por el OESTE, con la parcela cero cero cuatro guion cero uno (004-01) a ser adquirida. ----------

----- **SERVIDUMBRE** por expropiación forzosa que consta inscrita a favor de la Autoridad de Carreteras y Transportación de Puerto Rico, entidad que adquirió por la suma de dos mil novecientos setenta dólares ($2,970.00), mediante Sentencia número de caso SJ2022CV06290 sobre Expropiación Forzosa expedida el dos (2) de noviembre de dos mil veintidós (2022), según inscripción decimosexta (16ta) de la **FINCA NÚMERO 838 DE MOROVIS**, folio 1 del tomo 246, Registro de la Propiedad de Manatí, Sección primera (I). ----------

----- **Número de Catastro: 108-099-011-58.** ----------

----- **TERCERO: Cargas y Gravámenes:** A tenor con las Sentencias dictadas por el Tribunal de Primera Instancia las referidas propiedades fueron adquiridas por expropiación forzosa libre de cargas y gravámenes. ----------

----- **CUARTO**: Los comparecientes tienen convenido la Cesión y Traspaso de LA PROPIEDAD y LA SERVIDUMBRE objeto de esta transacción para compensar en forma concurrente por impactos en Hábitat Natural de Vida Silvestre y por concepto de corte, poda, desganche y trasplante de árboles según los criterios establecidos en la Ley 133 de 1975, según enmendada (Ley de Bosques de Puerto Rico) debido a la construcción del proyecto Extensión de la Carretera "PR-5", desde la Intersección con la "PR-199", hasta la "PR-167", Bayamón, Puerto Rico, AC-000533, en adelante el **PROYECTO**. En virtud de lo cual **EL CESIONARIO** acepta la cesión de esta propiedad como parte del programa de mitigación al impacto a los recursos naturales provocados por el desarrollo del PROYECTO. ----------

----- **QUINTO:** El Comité de Evaluación y para la Disposición de Bienes

Grace Marie Figueroa Irizarry
Abogada - Notaria

Inmuebles de Puerto Rico (CEDBI) mediante comunicación escrita del once (11) de agosto de dos mil veintitrés (2023) indicó que en la medida que los terrenos objeto de este otorgamiento conservan utilidad pública conforme los fines ministeriales del DRNA, no es necesario que la transacción sea autorizada por estos. La Junta de Planificación del Gobierno de Puerto Rico, mediante la **Resolución JPE-2018-069** emitida el diecisiete (17) de julio de dos mil dieciocho (2018), eximió a las agencias, corporaciones e instrumentalidades públicas de la Rama Ejecutiva de someter a la Junta de Planificación, las transacciones para la Disposición y Venta de Propiedades Inmuebles que sean aprobadas por el Comité de Evaluación y Disposición de Bienes Inmuebles bajo la Ley 26-2017. La Notario da fe de haber tenido ante sí y haberse cerciorado que ambos documentos cumplen con los requisitos de Ley aplicables. ----------

----- **SEXTO:** Las partes aceptan que es **condición** de esta Cesión que la propiedad sea destinada y utilizada exclusivamente como parte del proyecto de mitigación de los desarrollos indicados en el acápite CUARTO, en cumplimiento con la Ley 241 del quince (15) de agosto de mil novecientos noventa y nueve (1999), según enmendada, conocida como *Nueva Ley de Vida Silvestre*, y como parte del programa de mitigación establecido en cumplimiento con el Reglamento Número nueve mil cuatrocientos setenta y tres (9473) de dos mil veintitrés (2023) conocido como *Reglamento Conjunto de Permisos para Obra de Construcción y Uso de Terrenos*, Capítulo cuarenta y siete (47) *Corte, Poda y Forestación.* ------

-----**SÉPTIMO:** En vista de lo cual, los comparecientes tienen convenido un negocio de **Cesión y Traspaso** de la propiedad descrita en el hecho PRIMERO de esta escritura, lo cual llevan a efecto libre y voluntariamente mediante este otorgamiento y con sujeción a las siguientes: ----------

---------- **CLÁUSULAS Y CONDICIONES** ----------

-----UNO: Por la presente la Autoridad de Carreteras y Transportación de Puerto Rico, por tenerlo convenido con anterioridad a este acto, CEDE Y TRASPASA a favor de **EL CESIONARIO** la PROPIEDAD, bajo los términos aquí establecidos transfiriéndole el PLENO DOMINIO de las mismas y el derecho de SERVIDUMBRE DE PASO para que **EL CESIONARIO** la posea, use, disfrute y disponga como su legítimo dueño desde esta fecha en adelante con todos sus usos, anexos, derechos, privilegios, pertenencias, concesiones, servidumbres,

Grace Marie Figueroa Irizarry
Abogada - Notaria

gravámenes, restricciones y sin más reserva ni limitaciones de las que surgen del Registro de la Propiedad y en el párrafo CUARTO y SEXTO de esta Escritura. ----- DOS: Para todos los fines legales pertinentes esta Cesión y Traspaso se efectúa por el ajustado y convenido precio de un dólar ($1.00), para cada una de las parcelas. ----------

-----TRES: Las partes cumplirán con todos los requisitos de Ley aplicables a este tipo de transacción. ----------

-----CUATRO: Las partes se comprometen, además, a realizar todas aquellas gestiones requeridas por Ley, así como otorgar cualesquiera documentos complementarios adicionales o requeridos por Ley que fuese menester otorgar para perfeccionar la transacción que se realiza por la presente escritura. ----------

-----CINCO: En virtud de la CESIÓN Y TRASPASO efectuada **EL CESIONARIO** exonera y libera al Gobierno de Puerto Rico y a la CEDENTE de toda ulterior responsabilidad por el pago de cualquier suma de dinero por concepto de contribuciones territoriales estatales sobre la propiedad dada en pago en esta transacción. ----------

-----SEIS: Será responsabilidad de **EL CESIONARIO** el pago de las contribuciones que se pudieran imponer sobre la propiedad antes descrita posterior a la fecha del otorgamiento de esta escritura. ----------

----SIETE: **LA CEDENTE** y **EL CESIONARIO** se comprometen a otorgar cualquier documentación necesaria para que la presente escritura pueda ser inscrita en el Registro de la Propiedad, de así ser requerido por **EL CESIONARIO** el Registrador de la Propiedad y/o la Notaria que suscribe. ------

-----OCHO: Las partes aseguran que **EL CESIONARIO** recibe la propiedad objeto de esta transacción en las condiciones en que actualmente se encuentra ("as is"), relevando incondicionalmente a la Autoridad, así como a sus oficiales, funcionarios, empleados, agentes, representantes y consultores o asesores, de y en contra toda responsabilidad y obligación, conocida o desconocida, presente o futura, por las condiciones de la propiedad. **EL CESIONARIO**, además, se obliga a indemnizar y defender al Gobierno de Puerto Rico y a la Autoridad, así como a sus oficiales, funcionarios, empleados, agentes, representantes, consultores y asesores, de toda y cualquiera reclamación administrativa o judicial incoada ante tribunales u organismos administrativos del Gobierno Puerto Rico o

Grace Marie Figueroa Irizarry
Abogada - Notaria

de los que surjan como resultado de las condiciones de la propiedad posteriores al otorgamiento de la presente escritura. ----------

-----NUEVE: **LA AUTORIDAD** acredita que la propiedad objeto de esta transacción le pertenecen en pleno dominio y que la misma tiene las cargas y gravámenes según descritas en el párrafo TERCERO. ----------

-----DIEZ: Las partes manifiestan que la presente escritura es susceptible de inscripción en el Registro de la Propiedad correspondiente. ----------

---

---------- **PROHIBICIÓN DE VARIACIÓN DE USO** ----------

-----ONCE: Se le advierte a **EL CESIONARIO que no podrá variar el uso de los inmuebles según descrito en el párrafo CUARTO y SEXTO** y debe cumplir con las condiciones según incluidas en las "Cláusulas y Condiciones". El incumplimiento de dicha cláusula será causa suficiente para que la titularidad de los inmuebles objeto de esta transacción revierta a la CEDENTE. De los cual se **solicita al Registrador de la Propiedad tomar notas en los libros que tiene a su cargo** al igual de la condición sobre el acceso a la PROPIEDAD, según descrita en el párrafo SÉPTIMO. ----------

---

----------**ACEPTACIÓN Y ADVERTENCIAS**----------

-----Los comparecientes aceptan la presente escritura en todas sus partes por estar redactada conforme a lo convenido. Yo, la Notaria, en cumplimiento a lo dispuesto en la Ley, les hice las reservas y advertencias legales pertinentes a este otorgamiento y del alcance jurídico la presente CESIÓN Y TRASPASO especialmente: ----------

-----A) El significado y efectos legales de los actos consumados que han sido expresados en la presente escritura y preguntado a cada uno de los comparecientes si tenían preguntas adicionales relativas al documento, al negocio jurídico y sobre las consecuencias directas e indirecta del mismo. ----------

-----B) De la necesidad de que ambas partes comprendieran el significado de la naturaleza legal del acto que están realizando. ----------

-----C) Se le advierte a **EL CESIONARIO** sobre la necesidad y conveniencia de presentar una copia certificada de la presente escritura, a la brevedad posible, ante el Registro de la Propiedad correspondiente, y se advierte, además, que la Notario

Grace Marie Figueroa Irizarry
Abogada - Notaria

autorizante no será responsable de la presentación de esta en el Registro de la Propiedad correspondiente. **EL CEDENTE** será responsable del pago de los costas y gastos de la escritura Original y de la expedición de la primera copia certificada. **EL CESIONARIO**, será responsable de a su costo y cargo presentar para su inscripción la copia certificada en el Registro de la Propiedad y de la expedición de cualquier otra copia de la escritura certificada o simple. No obstante, se aclara que a este momento todas las transacciones de **EL CEDENTE** y **EL CESIONARIO** están exentas del pago de toda clase de derechos y aranceles para la inscripción de documentos en el Registro de la Propiedad de Puerto Rico según dispuesto en el Artículo uno (1) de la Ley Número treinta (30) de trece (13) de junio de mil novecientos cincuenta y ocho (1958), según enmendada. ----------

-----D) Así también, se les advirtió a los comparecientes sobre la conveniencia de acreditar el estado de cargas y gravámenes de la propiedad objeto de esta escritura, por medio de la correspondiente certificación del Registro de la Propiedad, o examinando directamente los libros del Registro. ----------

-----E) La posibilidad de que cargas o gravámenes o cualquier otro asunto que afecte la propiedad pueda ser inscrito en el Registro de la Propiedad con antelación a esta escritura el cual podría ser de naturaleza legal obligatoria y tener precedencia legal sobre esta presente escritura. ----------

-----F) Se les advirtió a los comparecientes que una certificación Registral negativa no excluye la posibilidad de cargas inscritas con posterioridad a la fecha de la certificación. ----------

-----G) La Notario Autorizante ha advertido a las partes comparecientes que la presente escritura pública se ha otorgado conforme al contenido de Certificaciones Registrales expedidas por el Registro de la Propiedad de Manatí, Sección Primera, para las Fincas 1880, 1877, 1071, 15867 de fecha ocho (8) de marzo de dos mil veintitrés (2023) y para la Finca 838 de fecha diez (10) de marzo de dos mil veintitrés (2023) y no por la Notario Autorizante; que la Certificación Registral no es un seguro de título y refleja solamente la realidad registral de dicho inmueble a la fecha del mismo; que por más reciente que sea no cierra el Registro, ni excluye la posibilidad de que se hayan presentado otros documentos relacionados con esta propiedad con posterioridad a dicha fecha. Las partes manifiestan y hacen constar expresamente que han descansado en el mencionado

Grace Marie Figueroa Irizarry
Abogada - Notaría

documento para el otorgamiento de esta escritura, relevando a la Notario de cualquier cambio surgido en la realidad registral del inmueble. ----------

-----H) Se le ha advertido a **EL CESIONARIO** sobre la necesidad y deber de tramitar rápidamente el correspondiente traspaso de titularidad en el Centro de Recaudación de Impuestos Municipales, cuya veracidad de la información contenida en la misma ha de certificar bajo su firma y responsabilidad. ----------

----- Las partes comparecientes, reconocen que la Notario autorizante les ha advertido que, de conformidad con las disposiciones de la Ley Ciento Cuarenta (140) del dos mil once (2011), la Notario autorizante debe someter al Departamento de Hacienda la Planilla Informativa sobre Segregación, Agrupación o Traslado de Bienes Inmuebles, Modelo SC 2821 (la "Planilla") correspondiente a la transacción aquí llevada a efecto. ----------

----- Debido a lo anterior, la Notario autorizante ha solicitado de las partes comparecientes la información necesaria para completar la Planilla, y a esos efectos las partes comparecientes han completado el formulario titulado "Información para completar el Formulario SC-2821 del Departamento de Hacienda de Puerto Rico" (el "Formulario"). ----------

-----En este acto las partes comparecientes reconocen y certifican que, (i) toda la información suministrada en el Formulario es correcta y veraz (ii) la misma será utilizada para completar la Planilla (iii) se hacen responsables de las consecuencias legales de la información sometida en el Formulario y (iv) que la Notario autorizante no se hace responsable por la información sometida libre y voluntariamente por las partes aquí comparecientes. ----------

-----I) Las partes comparecientes o sus sucesores, causahabientes por cualquier título se obligan a en el futuro de ser necesario, otorgar, firmar, suscribir toda clase de documentos públicos o privados que sean requeridos, incluyendo escrituras de actas aclaratorias, de subsanación y de ratificación para que los actos que comprenden la presente escritura sean inscritos correctamente en el Registro de la Propiedad. ----------

-----J) Manifiestan los comparecientes que han examinado copia de un Estado de Cuenta sobre las Contribuciones Territoriales, que corresponden a la PROPIEDAD, documento expedido por el Centro de Recaudaciones de Ingresos Municipales (CRIM) de lo que se desprende el estado contributivo de la misma,

Grace Marie Figueroa Irizarry
Abogada - Notaria

el alcance, limitaciones de dichos documentos y los riesgos de que el Centro de Recaudaciones de Ingresos Municipales (CRIM) expida recibos de cobro por contribuciones de dicha propiedad ha sido explicado detenidamente a las partes. -----K) La Notario autorizante advierte a las partes otorgantes aquí comparecientes que de encontrarse en una zona inundable el inmueble objeto de esta transacción, cualquier titular y/o ocupante presente y futuro del mismo, queda obligado por Ley a observar y cumplir con los requerimientos y disposiciones de Reglamento sobre Áreas Especiales de Peligro a Inundación, bajo apercibimiento de que incumplir con los mismos resultaría en un acto ilegal, a tenor de las disposiciones de la Sección Tres (3) de la Ley Once (11) de ocho (8) de marzo de mil novecientos ochenta y ocho (1988) sobre Zonas Inundables (23 L.P.R.A. Sec. 225 (g)). Las partes aquí comparecientes reconocen estar plenamente advertidas sobre este requisito y se obligan a su fiel cumplimiento en caso de que les sea de aplicación al mismo. ----------

----- **LA AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN DE PUERTO RICO**, tiene número de Seguro Social Patronal 660-43-3808. ---------

----- **EL DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES DE PUERTO RICO,** tiene número de Seguro Social Patronal 660-43-3481. ----------

-----Manifiestan los Comparecientes que han entendido TODAS las advertencias antes reseñadas y que en este momento interesan continuar con el otorgamiento de la presente escritura. ----------

---

----------**OTORGAMIENTO Y LECTURA**----------

-----ASÍ LO DICEN Y OTORGAN las comparecientes, ante mí, la Notaria Autorizante, luego de leída y aceptada en su integridad; la ratifican, manifestando quedar bien enterados de su contenido; no interviniendo testigos, por no requerirlo la ley, ni haberlo solicitado los comparecientes. Firman ante mí, la Notario autorizante, estampando sus iniciales en todos y cada uno de los folios de este documento. ----------

---

Grace Marie Figueroa Irizarry
Abogada - Notaria

-----Yo, la Notario Autorizante, de cuanto más afirmo, refiero o relato en este instrumento público, y de que queda adherido y cancelado el sello del Impuesto Notarial tanto **LA CEDENTE** como **EL CESIONARIO** están exento del pago de aranceles en virtud de Ley, la cual FIRMO, SELLO, RUBRICO, SIGNO, CERTIFICO Y----------

---------- **DOY FE**----------

Grace Marie Figueroa Irizarry
Abogada - Notaria



Grace Marie Figueroa Irizarry
Abogada - Notaria

United States Department of the Interior

FISH AND WILDLIFE SERVICE
Boqueron Field Office
P.O. Box 491
Boqueron, Puerto Rico 00622

February 4, 2000

Ms. Maritza Borges
Director, Planning Area
Puerto Rico Highway and Transportation Authority
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007

Re: Extension of PR-5 from PR-199 to PR-167, Bayamon, Puerto Rico

Dear Ms. Borges:

Thank you for your letter of December 23, 1999, received in this office on January 3, 2000, requesting comments on the above-mentioned project. The project consists of the extension of PR-5 from PR-199 to PR-167 in Bayamón, Puerto Rico. Five alternatives were presented in the map enclosed with your letter.

A preliminary wetland delineation of the different alternatives should be conducted in order to select the alternative with least impacts. Stream or wetland crossings should be kept to a minimum and designed with pile supported structures. A preliminary wetland mitigation plan should be included in the project's environmental assessment after minimization and avoidance measures have been exhausted. Road cuts and large earth movement should be kept minimal and consideration should be given to a parkway design rather than the typical highway design.

The environmental evaluation process should include studies of flora and fauna along the alternative routes as well as the determination of whether wetlands are present. Studies of fauna should include an evaluation of whether habitat for the endangered Puerto Rican boa (*Epicrates inornatus*) is present and, if so, surveys for the species should be conducted. If you have any

questions or would like to conduct a joint site visit, please contact Susan Silander or Felix Lopez of my staff at 787/851-7297.

Sincerely yours,

James P. Oland
Field Supervisor

ss/fhl
cc:
COE, San Juan
DNER, San Juan
EQB, San Juan
Federal Highway Administration, San Juan

United States Department of the Interior

FISH AND WILDLIFE SERVICE
Caribbean Ecological Services Field Office
Post Office Box 491
Boqueron, PR 00622-0491
Phone: (787) 851-7297 Fax: (787) 851-7440
http://www.fws.gov/caribbean/es

In Reply Refer To: June 15, 2021
Consultation Code: 04EC1000-2021-SLI-0962
Event Code: 04EC1000-2021-E-01580
Project Name: PR-5 Extension

Subject: List of threatened and endangered species that may occur in your proposed project location or may be affected by your proposed project

To Whom It May Concern:

THE FOLLOWING SPECIES LIST IS NOT A SECTION 7 CONSULTATION. PLEASE CONTACT OUR OFFICE TO COMPLETE THE CONSULTATION PROCESS

The purpose of the Endangered Species Act (Act) is to provide a means whereby threatened and endangered species and the ecosystems upon which they depend may be conserved. Under sections 7(a)(1) and 7(a)(2) of the Act and its implementing regulations (50 CFR 402 et seq.), Federal agencies are required to utilize their authorities to carry out programs for the conservation of threatened and endangered species and to determine whether projects may affect those species and/or their designated critical habitat.

Federal agencies are required to "request of the Secretary of Interior information whether any species which is listed or proposed to be listed may be present in the area of a proposed action". The enclosed species list provides information to assist with the consultation process with the U.S. Fish and Wildlife Service (Service) under section 7 of the Act. However, the enclosed species list **does not complete the required consultation process**. The species list identifies threatened, endangered, proposed and candidate species, as well as proposed and designated critical habitats, that may occur within the boundary of your proposed project and/or may be affected by your proposed project.

A discussion between the Federal agency and the Service should include what types of listed species may occur in the proposed action area, and what effect the proposed action may have on those species. This process initiates informal consultation.

When a Federal agency, after discussions with the Service, determines that the proposed action is not likely to adversely affect any listed species, or adversely modify any designated critical habitat, and the Service concurs, the informal consultation is complete and the proposed project

moves ahead. If the proposed action is suspected to affect a listed species or modify designated critical habitat, the Federal agency may then prepare a Biological Assessment (BA) to assist in its determination of the project's effects on species and their habitat.

However, a BA is required for construction projects (or other undertakings having similar physical impacts) that are major Federal actions significantly affecting the quality of the human environment as defined in the National Environmental Policy Act (42 U.S.C. 4332(2) (c)). For projects other than major construction activities, the Service suggests that a biological evaluation similar to a BA where the agency provides the Service with an evaluation on the likely effects of the action to determine whether the project may affect listed or proposed species and/or designated or proposed critical habitat. Recommended contents of a BA are described at 50 CFR 402.12.

If a Federal agency determines, based on its BA or biological evaluation, that listed species and/or designated critical habitat may be affected by the proposed project, the agency is required to further consult with the Service pursuant to 50 CFR 402. In addition, the Service recommends that candidate species, proposed species, and proposed critical habitat be addressed within the consultation process.

More information on the regulations and procedures for section 7 consultation, including the role of permit or license applicants, can be found in the "Endangered Species Consultation Handbook" at:

http://www.fws.gov/endangered/esa-library/pdf/TOC-GLOS.PDF

New information based on updated surveys, changes in the abundance and distribution of species, changed habitat conditions, or other factors could change this list. Please feel free to contact us if you need more current information or assistance regarding the potential impacts to federally proposed, listed, and candidate species and federally designated and proposed critical habitat. Please note that under 50 CFR 402.12(e) of the regulations implementing section 7 of the Act, the accuracy of this species list should be verified after 90 days. This verification can be completed formally or informally as desired. The Service recommends that verification be completed by visiting the ECOS-IPaC website at regular intervals during project planning and implementation for updates to species lists and information. An updated list may be requested through the ECOS-IPaC system by completing the same process used to receive the enclosed list.

Additionally, wind energy projects should follow the wind energy guidelines (http://www.fws.gov/windenergy/) for minimizing impacts to migratory birds and bats.

Guidance for minimizing impacts to migratory birds for projects including communications towers (e.g., cellular, digital television, radio, and emergency broadcast) can be found at:

http://www.fws.gov/migratorybirds/CurrentBirdIssues/Hazards/towers/towers.htm; http://www.towerkill.com; and http://www.fws.gov/migratorybirds/CurrentBirdIssues/Hazards/towers/comtow.html.

We appreciate your concern for threatened and endangered species. The Service encourages Federal agencies to include conservation of threatened and endangered species into their project planning to further the purposes of the Act. Please include the Consultation Tracking Number in

the header of this letter with any request for consultation or correspondence about your project that you submit to our office.

For more information:

U.S. Fish and Wildlife Service

Caribbean Ecological Services Field Office

Road 301, Km. 5.1 / Bo. Corozo

Boquerón, PR 00622

Telephone: (787) 851-7297

Fax: (787) 851-7440

Email: caribbean_es@fws.gov

http://www.fws.gov/caribbean/es

Send all documents to:

U.S. Fish and Wildlife Service

P.O. Box 491

Boquerón, Puerto Rico 00622

Attachment(s):

- Official Species List
- USFWS National Wildlife Refuges and Fish Hatcheries
- Migratory Birds
- Wetlands

Official Species List

This list is provided pursuant to Section 7 of the Endangered Species Act, and fulfills the requirement for Federal agencies to "request of the Secretary of the Interior information whether any species which is listed or proposed to be listed may be present in the area of a proposed action".

This species list is provided by:

Caribbean Ecological Services Field Office
Post Office Box 491
Boqueron, PR 00622-0491
(787) 851-7297

Project Summary

Consultation Code: 04EC1000-2021-SLI-0962
Event Code: 04EC1000-2021-E-01580
Project Name: PR-5 Extension
Project Type: TRANSPORTATION
Project Description: PR-5 Extension from PR-199 to PR-167
Bayamon, Puerto Rico

Project Location:

Approximate location of the project can be viewed in Google Maps: https://www.google.com/maps/@18.3523456,-66.17758875587134,14z



Counties: Bayamón and Toa Alta counties, Puerto Rico

Endangered Species Act Species

There is a total of 1 threatened, endangered, or candidate species on this species list.

Species on this list should be considered in an effects analysis for your project and could include species that exist in another geographic area. For example, certain fish may appear on the species list because a project could affect downstream species.

IPaC does not display listed species or critical habitats under the sole jurisdiction of NOAA Fisheries[1], as USFWS does not have the authority to speak on behalf of NOAA and the Department of Commerce.

See the "Critical habitats" section below for those critical habitats that lie wholly or partially within your project area under this office's jurisdiction. Please contact the designated FWS office if you have questions.

---

1. NOAA Fisheries, also known as the National Marine Fisheries Service (NMFS), is an office of the National Oceanic and Atmospheric Administration within the Department of Commerce.

Reptiles

NAME	STATUS
Puerto Rican Boa *Epicrates inornatus*	Endangered

No critical habitat has been designated for this species.
Species profile: https://ecos.fws.gov/ecp/species/6628
General project design guidelines:
https://ecos.fws.gov/docs/tess/ipac_project_design_guidelines/doc6757.pdf

Critical habitats

THERE ARE NO CRITICAL HABITATS WITHIN YOUR PROJECT AREA UNDER THIS OFFICE'S JURISDICTION.

USFWS National Wildlife Refuge Lands And Fish Hatcheries

Any activity proposed on lands managed by the National Wildlife Refuge system must undergo a 'Compatibility Determination' conducted by the Refuge. Please contact the individual Refuges to discuss any questions or concerns.

THERE ARE NO REFUGE LANDS OR FISH HATCHERIES WITHIN YOUR PROJECT AREA.

Migratory Birds

Certain birds are protected under the Migratory Bird Treaty Act[1] and the Bald and Golden Eagle Protection Act[2].

Any person or organization who plans or conducts activities that may result in impacts to migratory birds, eagles, and their habitats should follow appropriate regulations and consider implementing appropriate conservation measures, as described below.

---

1. The Migratory Birds Treaty Act of 1918.
2. The Bald and Golden Eagle Protection Act of 1940.
3. 50 C.F.R. Sec. 10.12 and 16 U.S.C. Sec. 668(a)

THERE ARE NO FWS MIGRATORY BIRDS OF CONCERN WITHIN THE VICINITY OF YOUR PROJECT AREA.

Migratory Birds FAQ

Tell me more about conservation measures I can implement to avoid or minimize impacts to migratory birds.

Nationwide Conservation Measures describes measures that can help avoid and minimize impacts to all birds at any location year round. Implementation of these measures is particularly important when birds are most likely to occur in the project area. When birds may be breeding in the area, identifying the locations of any active nests and avoiding their destruction is a very helpful impact minimization measure. To see when birds are most likely to occur and be breeding in your project area, view the Probability of Presence Summary. Additional measures or permits may be advisable depending on the type of activity you are conducting and the type of infrastructure or bird species present on your project site.

What does IPaC use to generate the migratory birds potentially occurring in my specified location?

The Migratory Bird Resource List is comprised of USFWS Birds of Conservation Concern (BCC) and other species that may warrant special attention in your project location.

The migratory bird list generated for your project is derived from data provided by the Avian Knowledge Network (AKN). The AKN data is based on a growing collection of survey, banding, and citizen science datasets and is queried and filtered to return a list of those birds reported as occurring in the 10km grid cell(s) which your project intersects, and that have been identified as warranting special attention because they are a BCC species in that area, an eagle (Eagle Act requirements may apply), or a species that has a particular vulnerability to offshore activities or development.

Again, the Migratory Bird Resource list includes only a subset of birds that may occur in your project area. It is not representative of all birds that may occur in your project area. To get a list of all birds potentially present in your project area, please visit the AKN Phenology Tool.

What does IPaC use to generate the probability of presence graphs for the migratory birds potentially occurring in my specified location?
The probability of presence graphs associated with your migratory bird list are based on data provided by the Avian Knowledge Network (AKN). This data is derived from a growing collection of survey, banding, and citizen science datasets .

Probability of presence data is continuously being updated as new and better information becomes available. To learn more about how the probability of presence graphs are produced and how to interpret them, go the Probability of Presence Summary and then click on the "Tell me about these graphs" link.

How do I know if a bird is breeding, wintering, migrating or present year-round in my project area?
To see what part of a particular bird's range your project area falls within (i.e. breeding, wintering, migrating or year-round), you may refer to the following resources: The Cornell Lab of Ornithology All About Birds Bird Guide, or (if you are unsuccessful in locating the bird of interest there), the Cornell Lab of Ornithology Neotropical Birds guide. If a bird on your migratory bird species list has a breeding season associated with it, if that bird does occur in your project area, there may be nests present at some point within the timeframe specified. If "Breeds elsewhere" is indicated, then the bird likely does not breed in your project area.

What are the levels of concern for migratory birds?
Migratory birds delivered through IPaC fall into the following distinct categories of concern:

1. "BCC Rangewide" birds are Birds of Conservation Concern (BCC) that are of concern throughout their range anywhere within the USA (including Hawaii, the Pacific Islands, Puerto Rico, and the Virgin Islands);
2. "BCC - BCR" birds are BCCs that are of concern only in particular Bird Conservation Regions (BCRs) in the continental USA; and
3. "Non-BCC - Vulnerable" birds are not BCC species in your project area, but appear on your list either because of the Eagle Act requirements (for eagles) or (for non-eagles) potential susceptibilities in offshore areas from certain types of development or activities (e.g. offshore energy development or longline fishing).

Although it is important to try to avoid and minimize impacts to all birds, efforts should be made, in particular, to avoid and minimize impacts to the birds on this list, especially eagles and BCC species of rangewide concern. For more information on conservation measures you can implement to help avoid and minimize migratory bird impacts and requirements for eagles, please see the FAQs for these topics.

Details about birds that are potentially affected by offshore projects
For additional details about the relative occurrence and abundance of both individual bird species and groups of bird species within your project area off the Atlantic Coast, please visit the Northeast Ocean Data Portal. The Portal also offers data and information about other taxa besides birds that may be helpful to you in your project review. Alternately, you may download the bird model results files underlying the portal maps through the NOAA NCCOS Integrative Statistical

Modeling and Predictive Mapping of Marine Bird Distributions and Abundance on the Atlantic Outer Continental Shelf project webpage.

Bird tracking data can also provide additional details about occurrence and habitat use throughout the year, including migration. Models relying on survey data may not include this information. For additional information on marine bird tracking data, see the Diving Bird Study and the nanotag studies or contact Caleb Spiegel or Pam Loring.

What if I have eagles on my list?
If your project has the potential to disturb or kill eagles, you may need to obtain a permit to avoid violating the Eagle Act should such impacts occur.

Proper Interpretation and Use of Your Migratory Bird Report
The migratory bird list generated is not a list of all birds in your project area, only a subset of birds of priority concern. To learn more about how your list is generated, and see options for identifying what other birds may be in your project area, please see the FAQ "What does IPaC use to generate the migratory birds potentially occurring in my specified location". Please be aware this report provides the "probability of presence" of birds within the 10 km grid cell(s) that overlap your project; not your exact project footprint. On the graphs provided, please also look carefully at the survey effort (indicated by the black vertical bar) and for the existence of the "no data" indicator (a red horizontal bar). A high survey effort is the key component. If the survey effort is high, then the probability of presence score can be viewed as more dependable. In contrast, a low survey effort bar or no data bar means a lack of data and, therefore, a lack of certainty about presence of the species. This list is not perfect; it is simply a starting point for identifying what birds of concern have the potential to be in your project area, when they might be there, and if they might be breeding (which means nests might be present). The list helps you know what to look for to confirm presence, and helps guide you in knowing when to implement conservation measures to avoid or minimize potential impacts from your project activities, should presence be confirmed. To learn more about conservation measures, visit the FAQ "Tell me about conservation measures I can implement to avoid or minimize impacts to migratory birds" at the bottom of your migratory bird trust resources page.

Wetlands

Impacts to NWI wetlands and other aquatic habitats may be subject to regulation under Section 404 of the Clean Water Act, or other State/Federal statutes.

For more information please contact the Regulatory Program of the local U.S. Army Corps of Engineers District.

Please note that the NWI data being shown may be out of date. We are currently working to update our NWI data set. We recommend you verify these results with a site visit to determine the actual extent of wetlands on site.

RIVERINE

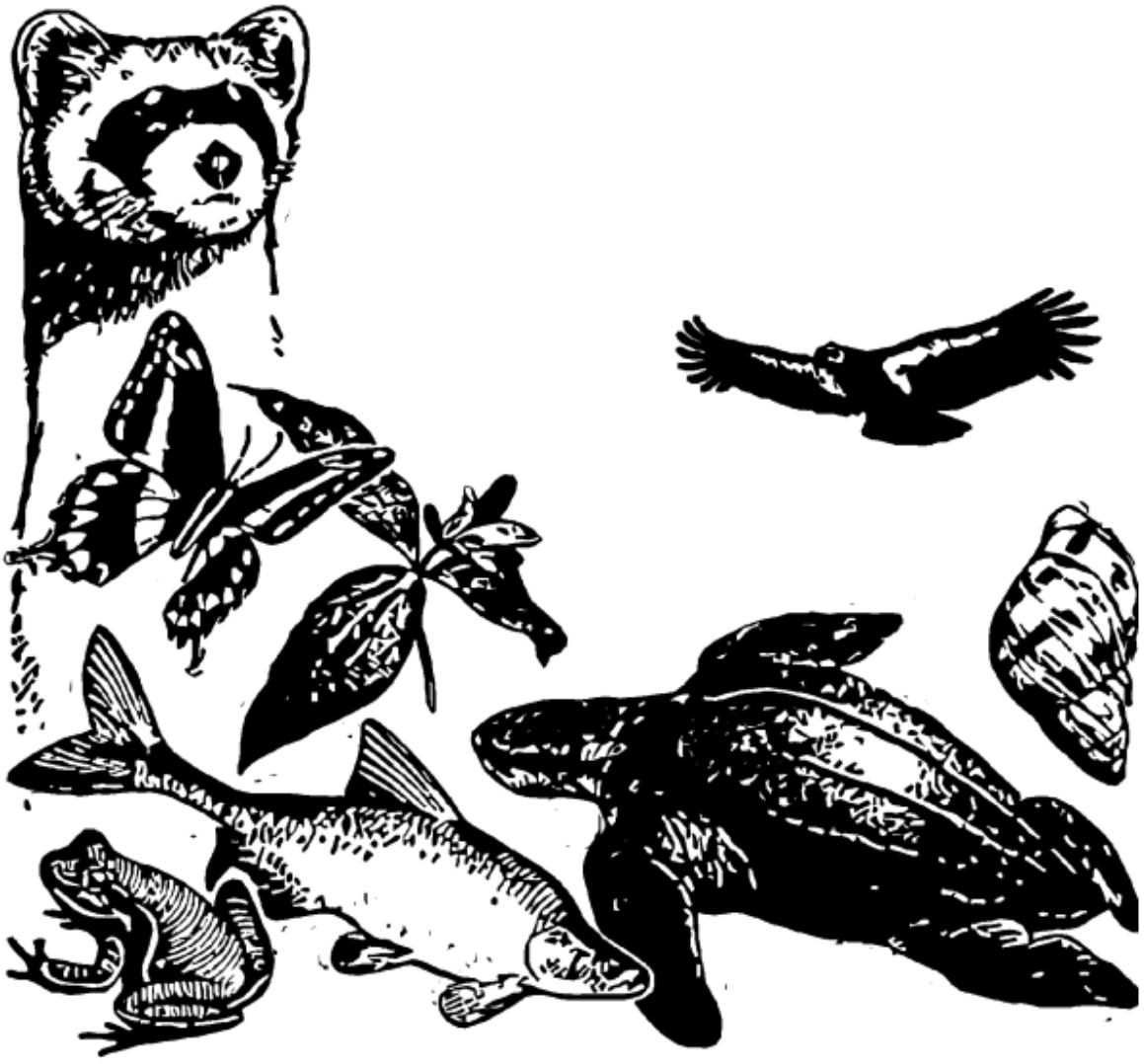
- R4SBC
- R5UBH

U.S. Fish & Wildlife Service

USFWS Puerto Rican boa Conservation Measures

Puerto Rican Boa

Generated June 10, 2021 11:54 AM MDT, IPaC v5.60.0



IPaC - Information for Planning and Consultation (https://ecos.fws.gov/ipac/): A project planning tool to help streamline the U.S. Fish and Wildlife Service environmental review process.

U.S. FISH AND WILDLIFE SERVICE
CARIBBEAN ECOLOGICAL SERVICES FIELD OFFICE

Conservation Measures for the Puerto Rican boa (*Chilabothrus inornatus*)

Section 7 (a)(1) of the Endangered Species Act (ESA) charges Federal agencies to aid in the conservation of listed species, and section 7 (a)(2) requires the agencies, through consultation with the U.S. Fish and Wildlife Service (Service), to ensure their activities are not likely to jeopardize the continued existence of listed species or adversely modify designated critical habitats. Section 7 applies to the management of Federal lands as well as Federal actions that may affect listed species, such as Federal approval of private activities through the issuance of Federal funding, permits, licenses, or other actions. Any person that injures, captures, or kills a Puerto Rico boa is subject to penalties under the ESA. If Federal funds or permits are needed, the funding or permitting agency should initiate Section 7 consultation with the Service. To initiate a consultation under the Section 7 of the ESA, you must submit a project package with the established minimum requirements. These conservation measures should be incorporated into the project plans to minimize possible impacts to the species.

The endangered Puerto Rican (PR) boa (*Chilabothrus inornatus*, formerly *Epicrates inornatus*) is the largest endemic snake species that inhabits Puerto Rico. The PR boa is non-venomous and does not pose any life threatening danger to humans, but some individuals may try to bite if disturbed or during capture or handling. Its body color ranges from tan to dark brown with irregular diffuse marking on the dorsum, but some individuals lack marking and are uniformly dark. Juveniles may have a reddish color with more pronounced markings. In general, as they mature, their body color tends to darken.



Adult PR boa – *Chilabothrus inornatus*
Photo: Puerto Rico by JP Zegarra

Last Revised: November 2020

The Puerto Rican boa was federally listed in 1970. Currently, the species has an island-wide distribution and occurs in a wide variety of habitat types ranging from wet montane to subtropical dry forest, and can be found from mature forest to areas with different degrees of human disturbance like roadsides or houses, especially if near their habitat in rural areas. This boa is considered mostly nocturnal, remaining less active, concealed or basking under the sun during the day.

The Service has developed the following conservation measures with the purpose of assisting others to avoid or minimize adverse effects to the PR boa and its habitat. These recommendations may be incorporated into new project plans and under certain circumstances into existing projects. Depending on the project, additional conservation measures can be implemented besides the ones presented in this document.

Conservation Measures:

1. Inform all project personnel about the potential presence of the PR boa in areas where the proposed work will be conducted. A pre-construction meeting should be conducted to inform all project personnel about the need to avoid harming the species as well as penalties for harassing or harming PR boas. An educational poster or sign with photo or illustration of the species should be displayed at the project site.

2. Prior to any construction activity, including removal of vegetation and earth movements, the boundaries of the project and areas to be excluded and protected should be clearly marked in the project plan and in the field in order to avoid further habitat degradation into forested and conservation areas.

3. Once areas are clearly marked, and prior to the use of heavy machinery and any construction activity (including removal of vegetation and earth movement), a biologist or personnel with experience on this species should survey the areas to be cleared to verify the presence of any PR boa within the work area.

4. The PR boa is considered more active at night. Thus, in order to maximize its detection, the species should be searched at nights prior to habitat disturbance.

5. Once the area has been searched for PR boas, vegetation should first be cleared by hand to the maximum extent possible. Vegetation should be cut about one meter above ground prior to the use of heavy machinery for land clearing. Cutting vegetation by hand will allow boas present on site to move away on their own to adjacent available habitat. Any stone walls or naturally occurring rock piles must be carefully dismantled by hand as these are refuges for the snake. This will allow any boas present to vacate the site without injury.

6. For all boa sightings (dead or alive), record the time and date of the sighting and the specific location where it was found. PR boa data should also include a photo of the animal (dead or alive), site GPS coordinates, the time and date, and comments on how the animal was detected and its behavior.

Last Revised: November 2020

7. If a PR boa is found within any of the working or construction areas, activities should stop at that area and information recorded (see #6). **Do not capture the boa.** If boas need to be moved out of harm's way, designated personnel shall immediately contact the Puerto Rico Department of Natural and Environmental Resources (PRDNER) Rangers for safe capture and relocation of the animal (PRDNER phone #s: 787-724-5700, 787-230-5550, 787-771-1124). If immediate relocation is not an option, project-related activities at this area must stop until the boa moves out of harm's way on its own. Activities at other work sites, where no boas have been found after surveying the area, may continue.

8. If a PR boa is captured by the PRDNER, record the name of the PRDNER staff and information on where the PR boa will be taken. This information should be reported to the Service.

9. Measures should be taken to avoid and minimize PR boa casualties by heavy machinery or motor vehicles being used on site. Any heavy machinery left on site (staging) or near potential PR boa habitat (within 50 meters of potential boa habitat), needs to be thoroughly inspected each morning before work starts to ensure that no boas have sheltered within engine compartments or other areas of the equipment. If PR boas are found within vehicles or equipment, do not capture the animal and let it move on its own or call PRDNER Rangers for safe capture and relocation of the animal (see #7). If not possible, the animal should be left alone until it leaves the vehicle on its own.

10. PR boas may seek shelter in debris piles. Measures should be taken to avoid and minimize boa casualties associated with sheltering in debris piles as a result of project activities. Debris piles should be placed far away from forested areas. Prior to moving, disposing or shredding, debris piles should be carefully inspected for the presence of boas. If debris piles will be left on site, we recommend they be placed in areas that will not be disturbed in the future.

11. If a dead PR boa is found, immediately cease all work in that area and record the information accordingly (see #6). If the PR boa was accidentally? killed as part of the project actions, please include information on what conservation measures had been implemented and what actions that will be taken to avoid further killings. A dead boa report should be sent by email (see contacts below) to the Service within 48 hours of the event.

12. Projects must comply with all state laws and regulations. Please contact the PRDNER for further guidance.

If you have any questions regarding the above conservation measures, please contact the Service:

- Marelisa Rivera, Deputy Field Supervisor
    - Email: marelisa_rivera@fws.gov
    - Office phone 787-851-7297 ext. 206 or mobile 787-510-5219
- José Cruz-Burgos, Endangered Species Coordinator
    - Email: jose_cruz-burgos@fws.gov
    - Office phone 787-851-7297 ext. 218 or mobile 787-510-5206

Last Revised: November 2020

IPaC **U.S. Fish & Wildlife Service**

IPaC resource list

This report is an automatically generated list of species and other resources such as critical habitat (collectively referred to as *trust resources*) under the U.S. Fish and Wildlife Service's (USFWS) jurisdiction that are known or expected to be on or near the project area referenced below. The list may also include trust resources that occur outside of the project area, but that could potentially be directly or indirectly affected by activities in the project area. However, determining the likelihood and extent of effects a project may have on trust resources typically requires gathering additional site-specific (e.g., vegetation/species surveys) and project-specific (e.g., magnitude and timing of proposed activities) information.

Below is a summary of the project information you provided and contact information for the USFWS office(s) with jurisdiction in the defined project area. Please read the introduction to each section that follows (Endangered Species, Migratory Birds, USFWS Facilities, and NWI Wetlands) for additional information applicable to the trust resources addressed in that section.

Project information

NAME

PR-5 Extension

LOCATION

Bayamón and Toa Alta counties, Puerto Rico



DESCRIPTION

Some(PR-5 Extension from PR-199 to PR-167
Bayamon, Puerto Rico)

Local office

Caribbean Ecological Services Field Office

(787) 851-7297
(787) 851-7440

MAILING ADDRESS

Post Office Box 491
Boqueron, PR 00622-0491

PHYSICAL ADDRESS

Carr 301, Km 5.1, Bo Corozo
Boqueron, PR 00622-0510

http://www.fws.gov/caribbean/es

NOT FOR CONSULTATION

Endangered species

This resource list is for informational purposes only and does not constitute an analysis of project level impacts.

The primary information used to generate this list is the known or expected range of each species. Additional areas of influence (AOI) for species are also considered. An AOI includes areas outside of the species range if the species could be indirectly affected by activities in that area (e.g., placing a dam upstream of a fish population even if that fish does not occur at the dam site, may indirectly impact the species by reducing or eliminating water flow downstream). Because species can move, and site conditions can change, the species on this list are not guaranteed to be found on or near the project area. To fully determine any potential effects to species, additional site-specific and project-specific information is often required.

Section 7 of the Endangered Species Act **requires** Federal agencies to "request of the Secretary information whether any species which is listed or proposed to be listed may be present in the area of such proposed action" for any project that is conducted, permitted, funded, or licensed by any Federal agency. A letter from the local office and a species list which fulfills this requirement can **only** be obtained by requesting an official species list from either the Regulatory Review section in IPaC (see directions below) or from the local field office directly.

For project evaluations that require USFWS concurrence/review, please return to the IPaC website and request an official species list by doing the following:

1. Log in to IPaC.
2. Go to your My Projects list.
3. Click PROJECT HOME for this project.
4. Click REQUEST SPECIES LIST.

Listed species[1] and their critical habitats are managed by the Ecological Services Program of the U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS) and the fisheries division of the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA Fisheries[2]).

Species and critical habitats under the sole responsibility of NOAA Fisheries are **not** shown on this list. Please contact NOAA Fisheries for species under their jurisdiction.

1. Species listed under the Endangered Species Act are threatened or endangered; IPaC also shows species that are candidates, or proposed, for listing. See the listing status page for more information. IPaC only shows species that are regulated by USFWS (see FAQ).
2. NOAA Fisheries, also known as the National Marine Fisheries Service (NMFS), is an office of the National Oceanic and Atmospheric Administration within the Department of Commerce.

The following species are potentially affected by activities in this location:

Reptiles

NAME	STATUS
Puerto Rican Boa Epicrates inornatus Wherever found No critical habitat has been designated for this species. https://ecos.fws.gov/ecp/species/6628	Endangered

Critical habitats

Potential effects to critical habitat(s) in this location must be analyzed along with the endangered species themselves.

THERE ARE NO CRITICAL HABITATS AT THIS LOCATION.

Migratory birds

Certain birds are protected under the Migratory Bird Treaty Act[1] and the Bald and Golden Eagle Protection Act[2].

Any person or organization who plans or conducts activities that may result in impacts to migratory birds, eagles, and their habitats should follow appropriate regulations and consider implementing appropriate conservation measures, as described below.

1. The Migratory Birds Treaty Act of 1918.
2. The Bald and Golden Eagle Protection Act of 1940.

Additional information can be found using the following links:

- Birds of Conservation Concern http://www.fws.gov/birds/management/managed-species/birds-of-conservation-concern.php

NOT FOR CONSULTATION

- Measures for avoiding and minimizing impacts to birds http://www.fws.gov/birds/management/project-assessment-tools-and-guidance/conservation-measures.php
- Nationwide conservation measures for birds http://www.fws.gov/migratorybirds/pdf/management/nationwidestandardconservationmeasures.pdf

THERE ARE NO MIGRATORY BIRDS OF CONSERVATION CONCERN EXPECTED TO OCCUR AT THIS LOCATION.

Tell me more about conservation measures I can implement to avoid or minimize impacts to migratory birds.

Nationwide Conservation Measures describes measures that can help avoid and minimize impacts to all birds at any location year round. Implementation of these measures is particularly important when birds are most likely to occur in the project area. When birds may be breeding in the area, identifying the locations of any active nests and avoiding their destruction is a very helpful impact minimization measure. To see when birds are most likely to occur and be breeding in your project area, view the Probability of Presence Summary. Additional measures or permits may be advisable depending on the type of activity you are conducting and the type of infrastructure or bird species present on your project site.

What does IPaC use to generate the migratory birds potentially occurring in my specified location?

The Migratory Bird Resource List is comprised of USFWS Birds of Conservation Concern (BCC) and other species that may warrant special attention in your project location.

The migratory bird list generated for your project is derived from data provided by the Avian Knowledge Network (AKN). The AKN data is based on a growing collection of survey, banding, and citizen science datasets and is queried and filtered to return a list of those birds reported as occurring in the 10km grid cell(s) which your project intersects, and that have been identified as warranting special attention because they are a BCC species in that area, an eagle (Eagle Act requirements may apply), or a species that has a particular vulnerability to offshore activities or development.

Again, the Migratory Bird Resource list includes only a subset of birds that may occur in your project area. It is not representative of all birds that may occur in your project area. To get a list of all birds potentially present in your project area, please visit the AKN Phenology Tool.

What does IPaC use to generate the probability of presence graphs for the migratory birds potentially occurring in my specified location?

The probability of presence graphs associated with your migratory bird list are based on data provided by the Avian Knowledge Network (AKN). This data is derived from a growing collection of survey, banding, and citizen science datasets .

Probability of presence data is continuously being updated as new and better information becomes available. To learn more about how the probability of presence graphs are produced and how to interpret them, go the Probability of Presence Summary and then click on the "Tell me about these graphs" link.

How do I know if a bird is breeding, wintering, migrating or present year-round in my project area?

To see what part of a particular bird's range your project area falls within (i.e. breeding, wintering, migrating or year-round), you may refer to the following resources: The Cornell Lab of Ornithology All About Birds Bird Guide, or (if you are unsuccessful in locating the bird of interest there), the Cornell Lab of Ornithology Neotropical Birds guide. If a bird on your migratory bird species list has a breeding season associated with it, if that bird does occur in your project area, there may be nests present at some point within the timeframe specified. If "Breeds elsewhere" is indicated, then the bird likely does not breed in your project area.

What are the levels of concern for migratory birds?

Migratory birds delivered through IPaC fall into the following distinct categories of concern:

1. "BCC Rangewide" birds are Birds of Conservation Concern (BCC) that are of concern throughout their range anywhere within the USA (including Hawaii, the Pacific Islands, Puerto Rico, and the Virgin Islands);
2. "BCC - BCR" birds are BCCs that are of concern only in particular Bird Conservation Regions (BCRs) in the continental USA; and
3. "Non-BCC - Vulnerable" birds are not BCC species in your project area, but appear on your list either because of the Eagle Act requirements (for eagles) or (for non-eagles) potential susceptibilities in offshore areas from certain types of development or activities (e.g. offshore energy development or longline fishing).

Although it is important to try to avoid and minimize impacts to all birds, efforts should be made, in particular, to avoid and minimize impacts to the birds on this list, especially eagles and BCC species of rangewide concern. For more information on conservation measures you can implement to help avoid and minimize migratory bird impacts and requirements for eagles, please see the FAQs for these topics.

Details about birds that are potentially affected by offshore projects

For additional details about the relative occurrence and abundance of both individual bird species and groups of bird species within your project area off the Atlantic Coast, please visit the Northeast Ocean Data Portal. The Portal also offers data and information about other taxa besides birds that may be helpful to you in your project review. Alternately, you may download the bird model results files underlying the portal maps through the NOAA NCCOS Integrative Statistical Modeling and Predictive Mapping of Marine Bird Distributions and Abundance on the Atlantic Outer Continental Shelf project webpage.

Bird tracking data can also provide additional details about occurrence and habitat use throughout the year, including migration. Models relying on survey data may not include this information. For additional information on marine bird tracking data, see the Diving Bird Study and the nanotag studies or contact Caleb Spiegel or Pam Loring.

What if I have eagles on my list?

If your project has the potential to disturb or kill eagles, you may need to obtain a permit to avoid violating the Eagle Act should such impacts occur.

Proper Interpretation and Use of Your Migratory Bird Report

NOT FOR CONSULTATION

The migratory bird list generated is not a list of all birds in your project area, only a subset of birds of priority concern. To learn more about how your list is generated, and see options for identifying what other birds may be in your project area, please see the FAQ "What does IPaC use to generate the migratory birds potentially occurring in my specified location". Please be aware this report provides the "probability of presence" of birds within the 10 km grid cell(s) that overlap your project; not your exact project footprint. On the graphs provided, please also look carefully at the survey effort (indicated by the black vertical bar) and for the existence of the "no data" indicator (a red horizontal bar). A high survey effort is the key component. If the survey effort is high, then the probability of presence score can be viewed as more dependable. In contrast, a low survey effort bar or no data bar means a lack of data and, therefore, a lack of certainty about presence of the species. This list is not perfect; it is simply a starting point for identifying what birds of concern have the potential to be in your project area, when they might be there, and if they might be breeding (which means nests might be present). The list helps you know what to look for to confirm presence, and helps guide you in knowing when to implement conservation measures to avoid or minimize potential impacts from your project activities, should presence be confirmed. To learn more about conservation measures, visit the FAQ "Tell me about conservation measures I can implement to avoid or minimize impacts to migratory birds" at the bottom of your migratory bird trust resources page.

Facilities

National Wildlife Refuge lands

Any activity proposed on lands managed by the National Wildlife Refuge system must undergo a 'Compatibility Determination' conducted by the Refuge. Please contact the individual Refuges to discuss any questions or concerns.

THERE ARE NO REFUGE LANDS AT THIS LOCATION.

Fish hatcheries

THERE ARE NO FISH HATCHERIES AT THIS LOCATION.

Wetlands in the National Wetlands Inventory

Impacts to NWI wetlands and other aquatic habitats may be subject to regulation under Section 404 of the Clean Water Act, or other State/Federal statutes.

For more information please contact the Regulatory Program of the local U.S. Army Corps of Engineers District.

Please note that the NWI data being shown may be out of date. We are currently working to update our NWI data set. We recommend you verify these results with a site visit to determine the actual extent of wetlands on site.

This location overlaps the following wetlands:

RIVERINE

- R5UBH
- R4SBC

A full description for each wetland code can be found at the National Wetlands Inventory website

Data limitations

The Service's objective of mapping wetlands and deepwater habitats is to produce reconnaissance level information on the location, type and size of these resources. The maps are prepared from the analysis of high altitude imagery. Wetlands are identified based on vegetation, visible hydrology and geography. A margin of error is inherent in the use of imagery; thus, detailed on-the-ground inspection of any particular site may result in revision of the wetland boundaries or classification established through image analysis.

The accuracy of image interpretation depends on the quality of the imagery, the experience of the image analysts, the amount and quality of the collateral data and the amount of ground truth verification work conducted. Metadata should be consulted to determine the date of the source imagery used and any mapping problems.

Wetlands or other mapped features may have changed since the date of the imagery or field work. There may be occasional differences in polygon boundaries or classifications between the information depicted on the map and the actual conditions on site.

Data exclusions

Certain wetland habitats are excluded from the National mapping program because of the limitations of aerial imagery as the primary data source used to detect wetlands. These habitats include seagrasses or submerged aquatic vegetation that are found in the intertidal and subtidal zones of estuaries and nearshore coastal waters. Some deepwater reef communities (coral or tuberficid worm reefs) have also been excluded from the inventory. These habitats, because of their depth, go undetected by aerial imagery.

Data precautions

Federal, state, and local regulatory agencies with jurisdiction over wetlands may define and describe wetlands in a different manner than that used in this inventory. There is no attempt, in either the design or products of this inventory, to define the limits of proprietary jurisdiction of any Federal, state, or local government or to establish the geographical scope of the regulatory programs of government agencies. Persons

NOT FOR CONSULTATION

intending to engage in activities involving modifications within or adjacent to wetland areas should seek the advice of appropriate federal, state, or local agencies concerning specified agency regulatory programs and proprietary jurisdictions that may affect such activities.

NOT FOR CONSULTATION

United States Department of the Interior

FISH AND WILDLIFE SERVICE
Caribbean Ecological Services Field Office
Post Office Box 491
Boqueron, PR 00622-0491
Phone: (939) 320-3135 Fax: (787) 851-7440
Email Address: CARIBBEAN_ES@FWS.GOV

In Reply Refer To: 12/09/2024 16:00:01 UTC
Project Code: 2025-0028946
Project Name: PR-5 Extension

Subject: List of threatened and endangered species that may occur in your proposed project location or may be affected by your proposed project

To Whom It May Concern:

THE FOLLOWING SPECIES LIST IS NOT A SECTION 7 CONSULTATION. PLEASE CONTACT OUR OFFICE TO COMPLETE THE CONSULTATION PROCESS

The purpose of the Endangered Species Act (Act) is to provide a means whereby threatened, and endangered species and the ecosystems upon which they depend may be conserved. Under sections 7(a)(1) and 7(a)(2) of the Act and its implementing regulations (50 CFR 402 et seq.), Federal agencies are required to utilize their authorities to carry out programs for the conservation of threatened and endangered species and to determine whether projects may affect those species and/or their designated critical habitat.

Federal agencies are required to "request of the Secretary of Interior information whether any species which is listed or proposed to be listed may be present in the area of a proposed action". The enclosed species list provides information to assist with the U.S. Fish and Wildlife Service (Service) consultation process under section 7 of the Act. However, **the enclosed species list does not complete the required consultation process.** The species list identifies threatened, endangered, proposed and candidate species, as well as proposed and designated critical habitats, that may occur within the boundary of your proposed project and/or may be affected by your proposed project. A discussion between the Federal agency and the Service should include what types of listed species may occur in the proposed action area and what effect the proposed action may have on those species. This process initiates informal consultation.

Once a species list is obtained for the proposed project, an effect determination for endangered and threatened species should be made. The applicant could make an effect determination by using available keys on IPaC for specific species. For species with no determination keys, the applicant should request concurrence from the Service by sending a project package

to caribbean_es@fws.gov. To obtain guidance for completing this process and the minimum requirements for project packages, please visit:

https://www.fws.gov/sites/default/files/documents/consultation-under-section-7-of-the-endangered-species-act-with-the-caribbean-ecological%20Services-field-office-template-letter.pdf

When a federal agency, after discussions with the Service, determines that the proposed action is not likely to adversely affect any listed species, or adversely modify any designated critical habitat, and the Service concurs, the informal consultation is complete, and the proposed project moves ahead. If the proposed action is suspected to affect a listed species or modify designated critical habitat, the Federal agency may then prepare a Biological Assessment (B.A.) to assist in its determination of the project's effects on species and their habitat. However, a B.A. is required for construction projects (or other undertakings having similar physical impacts) that are major Federal actions significantly affecting the quality of the human environment as defined in the National Environmental Policy Act (42 U.S.C. 4332(2) (c)). For projects other than major construction activities, the Service suggests that a biological evaluation similar to a B.A. where the agency provides the Service with an evaluation on the likely effects of the action to determine whether the project may affect listed or proposed species and/or designated or proposed critical habitat. Recommended contents of a B.A. are described at 50 CFR 402.12.

If a federal agency determines, based on its B.A. or biological evaluation, that listed species and/or designated critical habitat may be affected by the proposed project, the agency is required to further consult with the Service pursuant to 50 CFR 402. In addition, the Service recommends that candidate species, proposed species, and proposed critical habitat be addressed within the consultation process. More information on the regulations and procedures for section 7 consultation, including the role of permit or license applicants, can be found in the "Endangered Species Consultation Handbook" at:

https://www.fws.gov/sites/default/files/documents/endangered-species-consultation-handbook.pdf

New information based on updated surveys, changes in the abundance and distribution of species, changed habitat conditions, or other factors could change this list. Please feel free to contact us if you need more current information or assistance regarding the potential impacts to federally proposed, listed, and candidate species.

This list is provided pursuant to Section 7 of the Endangered Species Act and fulfills the requirement for Federal agencies to "request of the Secretary of the Interior information whether any species which is listed or proposed to be listed may be present in the area of a proposed action". Please use this list to determine whether your project requires consultation and to make your effects determination. For more guidance, use the Guideline for Consultation under Section 7 of the Endangered Species Act with the Caribbean Ecological Services Field Office by clicking here.

This species list is provided by:

Caribbean Ecological Services Field Office
caribbean_es@fws.gov
Post Office Box 491
Boqueron, PR 00622-0491
(786) 244-0081

Attachment(s):

- Official Species List
- USFWS National Wildlife Refuges and Fish Hatcheries
- Bald & Golden Eagles
- Migratory Birds
- Wetlands

OFFICIAL SPECIES LIST

This list is provided pursuant to Section 7 of the Endangered Species Act, and fulfills the requirement for Federal agencies to "request of the Secretary of the Interior information whether any species which is listed or proposed to be listed may be present in the area of a proposed action".

This species list is provided by:

Caribbean Ecological Services Field Office
Post Office Box 491
Boqueron, PR 00622-0491
(939) 320-3135

PROJECT SUMMARY

Project Code: 2025-0028946
Project Name: PR-5 Extension
Project Type: Road/Hwy - New Construction
Project Description: PR-5 Extension from PR-199 to PR-167
Bayamon, Puerto Rico

Project Location:

The approximate location of the project can be viewed in Google Maps: https://www.google.com/maps/@18.3523456,-66.17758875587134,14z



Counties: Bayamón and Toa Alta counties, Puerto Rico

ENDANGERED SPECIES ACT SPECIES

There is a total of 1 threatened, endangered, or candidate species on this species list.

Species on this list should be considered in an effects analysis for your project and could include species that exist in another geographic area. For example, certain fish may appear on the species list because a project could affect downstream species.

IPaC does not display listed species or critical habitats under the sole jurisdiction of NOAA Fisheries[1], as USFWS does not have the authority to speak on behalf of NOAA and the Department of Commerce.

See the "Critical habitats" section below for those critical habitats that lie wholly or partially within your project area under this office's jurisdiction. Please contact the designated FWS office if you have questions.

---

1. NOAA Fisheries, also known as the National Marine Fisheries Service (NMFS), is an office of the National Oceanic and Atmospheric Administration within the Department of Commerce.

REPTILES

NAME	STATUS
Puerto Rican Boa *Chilabothrus inornatus*	Endangered

No critical habitat has been designated for this species.
Species profile: https://ecos.fws.gov/ecp/species/6628
General project design guidelines:
https://ipac.ecosphere.fws.gov/project/UVYUSWA6XJFFXEVLDW3VXCMVGQ/documents/generated/7159.pdf

CRITICAL HABITATS

THERE ARE NO CRITICAL HABITATS WITHIN YOUR PROJECT AREA UNDER THIS OFFICE'S JURISDICTION.

YOU ARE STILL REQUIRED TO DETERMINE IF YOUR PROJECT(S) MAY HAVE EFFECTS ON ALL ABOVE LISTED SPECIES.

USFWS NATIONAL WILDLIFE REFUGE LANDS AND FISH HATCHERIES

Any activity proposed on lands managed by the National Wildlife Refuge system must undergo a 'Compatibility Determination' conducted by the Refuge. Please contact the individual Refuges to discuss any questions or concerns.

THERE ARE NO REFUGE LANDS OR FISH HATCHERIES WITHIN YOUR PROJECT AREA.

BALD & GOLDEN EAGLES

Bald and golden eagles are protected under the Bald and Golden Eagle Protection Act[1] and the Migratory Bird Treaty Act[2].

Any person or organization who plans or conducts activities that may result in impacts to bald or golden eagles, or their habitats[3], should follow appropriate regulations and consider implementing appropriate conservation measures, as described in the links below. Specifically, please review the "Supplemental Information on Migratory Birds and Eagles".

1. The Bald and Golden Eagle Protection Act of 1940.
2. The Migratory Birds Treaty Act of 1918.
3. 50 C.F.R. Sec. 10.12 and 16 U.S.C. Sec. 668(a)

THERE ARE NO BALD AND GOLDEN EAGLES WITHIN THE VICINITY OF YOUR PROJECT AREA.

MIGRATORY BIRDS

Certain birds are protected under the Migratory Bird Treaty Act[1] and the Bald and Golden Eagle Protection Act[2].

Any person or organization who plans or conducts activities that may result in impacts to migratory birds, eagles, and their habitats[3] should follow appropriate regulations and consider implementing appropriate conservation measures, as described in the links below. Specifically, please review the "Supplemental Information on Migratory Birds and Eagles".

---

1. The Migratory Birds Treaty Act of 1918.
2. The Bald and Golden Eagle Protection Act of 1940.
3. 50 C.F.R. Sec. 10.12 and 16 U.S.C. Sec. 668(a)

THERE ARE NO FWS MIGRATORY BIRDS OF CONCERN WITHIN THE VICINITY OF YOUR PROJECT AREA.

WETLANDS

Impacts to NWI wetlands and other aquatic habitats may be subject to regulation under Section 404 of the Clean Water Act, or other State/Federal statutes.

For more information please contact the Regulatory Program of the local U.S. Army Corps of Engineers District.

Please note that the NWI data being shown may be out of date. We are currently working to update our NWI data set. We recommend you verify these results with a site visit to determine the actual extent of wetlands on site.

RIVERINE

- R4SBC
- R5UBH

IPAC USER CONTACT INFORMATION

Agency: Private Entity
Name: José Sepúlveda
Address: PO Box 11490
City: San Juan
State: PR
Zip: 00922
Email jsepulveda@cmapr.com
Phone: 7877921509

LEAD AGENCY CONTACT INFORMATION

Lead Agency: Federal Highway Administration

02/01/2022 11:15 AM	gerente.medioambiente@ddec.pr.gov	DRNA El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales emite sus comentarios y recomendaciones en carta con fecha de 26 de enero de 2022, caso núm. O-NE-EEA03-SJ-00813-21012022. ADS La División de Medioambiente de la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe, DDEC) refirió por correo electrónico la solicitud de recomendación para el proyecto en referencia. La Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) propone la construcción para una extensión a la carretera PR-5. La misma comenzará en el Km14.9 de la carretera PR-167 en Toa Alta y terminará en la carretera PR-199 (Avenida Las Cumbres) en Bayamón. La extensión a la PR-5 conectará las carreteras antes mencionadas, por el sur a la carretera PR-148 y por el norte la PR-5. La extensión propuesta tendrá una longitud aproximada de 5.07 kilómetros y será de cuatro (4) carriles divididos, con control de acceso total, intersecciones a desnivel y plazas de peaje. Al presente, la carretera PR-167 es la vía principal que une los Municipios de Barranquitas, Comerío y Naranjito con el Municipio de Bayamón y el resto del área metropolitana. Esta carretera es sumamente transitada, y cuenta con numerosos semáforos y accesos directos. El proyecto propuesto proveerá además una ruta alterna en dirección norte-sur que conectará las áreas densamente pobladas del Municipio de Bayamón con otras arterias principales como las carreteras PR-199, PR-2, y la PR-22, aliviando de esta manera el tránsito en la carretera PR-167. Además, como parte del proyecto se llevará a cabo la adquisición de unas 126 propiedades (110 residencias y 16 negocios/instituciones) con realojo en las 110 viviendas. Para la construcción del propuesto proyecto, será necesario la construcción de seis (6) puentes y movimiento de terreno. Se estima que se extraerán 850,000 metros cúbicos de material de la corteza terrestre de los cuales se utilizarán aproximadamente 670,000 metros cúbicos como relleno dentro del mismo y el sobrante será transportado en camiones cubiertos con toldos de lona en un área designada debidamente autorizada. Adicional, se propone la construcción cuatro (4) estaciones-pórticos de peaje de flujo libre (Open Gantry Toll Type), una (1) en cada rampa en la intersección de la propuesta Carretera PR-5 con la Carretera PR-830 y una en cada dirección en la PR-5. Para cada pórtico de peaje será necesario conexión a facilidades de energía eléctrica. Además, será necesario la instalación de un generador de energía eléctrica en cada uno para casos de emergencia. El mismo tendrá una capacidad estimada de 30 KW y será suplido por combustible Diesel No.2. Se utilizará un tanque de almacenamiento de combustible de 600 galones con su dique de contención secundaria Este desarrollo localiza en la Carretera PR-5 desde la Intersección con PR-199 hasta PR-167 Km 14.9 en el Municipio de Añasco. La Autoridad de Desperdicios Sólidos (ADS) consolidada con el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) emite sus comentarios al proyecto propuesto basados en leyes y reglamentos vigentes promulgados por la antigua ADS ahora DRNA. Las recomendaciones son de aplicabilidad al proyecto propuesto de este obtener la autorización y permisos requeridos para su ubicación y desarrollo. El proponente cumplirá con las regulaciones relacionadas con el manejo y disposición de los desperdicios sólidos y los materiales reciclables y deberá incorporar en el proyecto propuesto las recomendaciones que se especifican adelante: 1. Ley Núm. 70 - 1992, Ley para la Reducción y Reciclaje de los Desperdicios Sólidos, según enmendada, establece el desarrollo e implantación de estrategias económicamente viables y ambientalmente seguras que resulten en la disminución del volumen de desperdicios sólidos que requerirá disposición final. Como parte de estas estrategias, se considera necesario modificar las prácticas de manejo y disposición existentes para reducir la intensidad de uso de los Sistemas de Relleno Sanitario (SRS) del país. 2. Reglamento para la Reducción, Reutilización y Reciclaje de Desperdicios Sólidos (Reglamento Núm. 6825 del 2004), según enmendado. Establecido a tenor con la Ley Número 70 – 1992. a. Desarrollar e implantar reglas y requisitos para establecer estrategias que disminuyan el volumen, cantidad y peligrosidad de los residuos sólidos que requerirán disposición final y propiciar su viabilidad económica y ambiental. 3. Reglamento Conjunto para la evaluación y expedición de permisos relacionados al desarrollo, uso de terrenos y operación de negocios (Reglamento Conjunto). a. Todo desarrollo propuesto deberá cumplir con las disposiciones bajo las Secciones 3.2.1.1 y 3.2.1.2, Regla 3.2.1 Permisos de Construcción, Capítulo 3.2 Edificación y Conservación de energía; Capitulo 3.4 Permisos de Medioambiente, Regla 3.4.1 Permiso único incidental operacional, Capitulo 3.6 Permisos generales del Tomo III Permisos para el desarrollo y negocios del Reglamento Conjunto, según aplique. b. Para la fase de construcción, el proponente/desarrollador deberá cumplir con lo siguiente (según aplique): i. Para los proyectos en los cuales no se emplee más de 10 personas, el desarrollador, proponente o contratista solicitará una Exención para la radicación del Formulario del Plan de Reciclaje para la fase de construcción. Esta solicitud para la exención del Plan de Reciclaje puede hacerla en Formularios en línea a través de la página de DRNA. ii. Para los proyectos que empleen más de 10 personas deberá radicar el Formulario del Plan de Reciclaje para la fase de Construcción, junto a un Memorial Explicativo. El Plan de Reciclaje puede radicarlo a través de la dirección electrónica construccion@ads.pr.gov iii. En caso de demoliciones, deberán radicar el Plan e indicar la cantidad de escombros de construcción a generarse en el proyecto que incluya alternativas para el manejo (reciclaje, reúso) y disposición. c. Se recomienda que todo desarrollo propuesto promueva la recuperación de materiales reciclables y el manejo y disposición tanto de los reciclables como de los desperdicios sólidos sea el adecuado 4. Indicar la entidad responsable (municipio o compañía privada) del recogido y disposición de los desperdicios sólidos y los materiales reciclables. 5. El proponente/desarrollador/contratista del proyecto será responsable de cumplimentar las Leyes y Reglamentos antes mencionadas. 6. Cumplirá con los permisos requeridos bajo las leyes y reglamentos vigentes. Además, de la documentación requerida por las agencias concernidas. Las recomendaciones emitidas aplican a los hechos presentados y evaluados al momento. La ADS consolidada con DRNA se reserva el derecho de reevaluar y modificar los mismos en el caso de surgir información oficial que identifique que las condiciones han cambiado, o cuando los comentarios hayan sido emitidos bajo premisas falsas. Además, la ADS consolidada con DRNA tiene la facultad de solicitar cualquier información adicional que entienda pertinente y que, de conformidad con las leyes y reglamentaciones vigentes, garantice el interés público y la protección del ambiente.

APPENDIX D

USFWS PR Boa Conservation Measures

U.S. FISH AND WILDLIFE SERVICE
CARIBBEAN ECOLOGICAL SERVICES FIELD OFFICE

Conservation Measures for the Puerto Rican boa (*Chilabothrus inornatus*)

Section 7 (a)(1) of the Endangered Species Act (ESA) charges Federal agencies to aid in the conservation of listed species, and section 7 (a)(2) requires the agencies, through consultation with the U.S. Fish and Wildlife Service (Service), to ensure their activities are not likely to jeopardize the continued existence of listed species or adversely modify designated critical habitats. Section 7 applies to the management of Federal lands as well as Federal actions that may affect federally listed species, such as Federal approval of private activities through the issuance of Federal funding, permits, licenses, or other actions. Any person that injures, captures, or kills a Puerto Rico boa is subject to penalties under the ESA. If Federal funds or permits are needed, the funding or permitting agency should initiate Section 7 consultation with the Service. To initiate a consultation under the Section 7 of the ESA, you must submit a project package with the established minimum requirements. These conservation measures should be incorporated into the project plans to minimize possible impacts to the species.

The endangered Puerto Rican (PR) boa (*Chilabothrus inornatus*, formerly *Epicrates inornatus*) is the largest endemic snake species that inhabits Puerto Rico. The PR boa is non-venomous and does not pose any life threatening danger to humans, but some individuals may try to bite if disturbed or during capture or handling. Its body color ranges from tan to dark brown with irregular diffuse marking on the dorsum, but some individuals lack marking and are uniformly dark. Juveniles may have a reddish color with more pronounced markings. In general, as they mature, their body color tends to darken.



Adult PR boa – *Chilabothrus inornatus*
Photo: Puerto Rico by JP Zegarra

Last Revised: January 2024

The PR boa was federally listed in 1970. Currently, the species has an island-wide distribution and occurs in a wide variety of habitat types, ranging from wet montane to subtropical dry forest and can be found from mature forest to areas with different degrees of human disturbance such as roadsides or houses, especially if near their habitat in rural areas. The PR boa is considered mostly nocturnal, remaining less active, concealed or basking under the sun during the day.

The Service has developed the following conservation measures with the purpose of assisting others to avoid or minimize adverse effects to the PR boa and its habitat. These recommendations may be incorporated into new project plans and under certain circumstances into existing projects. Depending on the project, additional conservation measures can be implemented besides the ones presented in this document.

Conservation Measures:

1. Inform all project personnel about the potential presence of the PR boa in areas where the proposed work will be conducted. A pre-construction meeting should be conducted to inform all project personnel about the need to avoid harming the species as well as penalties for harassing or harming PR boas. An educational poster or sign with photo or illustration of the species should be displayed at the project site.

2. Prior to any construction activity, including removal of vegetation and earth movements, the boundaries of the project and areas to be excluded and protected should be clearly marked in the project plan and in the field in order to avoid further habitat degradation into forested and conservation areas.

3. Once areas are clearly marked, and prior to the use of heavy machinery and any construction activity (including removal of vegetation and earth movement), a biologist or project personnel with experience on this species should survey the areas to be cleared to verify the presence of any PR boa within the work area.

4. If a PR boa is found within any of the working or construction areas, activities should stop at that area and information recorded (see #5). **Do not capture the boa.** If boas need to be moved out of harm's way, designated personnel shall immediately contact the Puerto Rico Department of Natural and Environmental Resources (PRDNER) Rangers for safe capture and relocation of the animal (PRDNER phone #s: (787) 724-5700, (787) 230-5550, (787) 771-1124). **If immediate relocation is not an option, project-related activities at that area must stop until the boa moves out of harm's way on its own**. Activities at other work sites, where no boas have been found after surveying the area, may continue.

5. For all boa sightings (dead or alive), record the time and date of the sighting and the specific location where it was found. PR boa data should also include a photo of the animal (dead or alive), site GPS coordinates, the time and date, and comments on how the animal was detected and its behavior.

6. If a PR boa is captured by PRDNER personnel, record the name of that person and information on where the PR boa will be taken. This information should be reported to the Service.

7. Measures should be taken to avoid and minimize PR boa casualties by heavy machinery or motor vehicles being used on site. Any heavy machinery left on site (staging) or near potential PR boa habitat (within 50 meters of potential boa habitat), needs to be thoroughly inspected each morning before work starts to ensure that no boas have sheltered within engine compartments or other areas of the equipment. If PR boas are found within vehicles or equipment, do not capture the animal, and let it move on its own or call PRDNER Rangers for safe capture and relocation of the animal (see #4). If not possible, the animal should be left alone until it leaves the vehicle on its own.

8. PR boas may seek shelter in debris piles. Measures should be taken to avoid and minimize boa casualties associated with sheltering in debris piles as a result of project activities. Debris piles should be placed far away from forested areas. Prior to moving, disposing or shredding, debris piles should be carefully inspected for the presence of boas. If debris piles will be left on site, we recommend they be placed in areas that will not be disturbed in the future.

9. If a dead PR boa is found, immediately cease all work in that area and record the information accordingly (see #5). If the PR boa was accidentally killed as part of the project actions, please include information on what conservation measures had been implemented and what actions will be taken to avoid further killings. A dead boa report should be sent by email (see contacts below) to the Service within 48 hours of the event.

10. Projects must comply with all state laws and regulations. Please contact the PRDNER for further guidance.

If you have any questions regarding the above conservation measures, please contact the Service:

- José Cruz-Burgos, Endangered Species Program Coordinator
  - Email: jose_cruz-burgos@fws.gov
  - Office phone (305) 304-1386
- Jan Zegarra, Fish and Wildlife Biologist
  - Email: jan_zegarra@fws.gov
  - Office phone (786) 933-1451

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

ATTACHMENT 8
8 STEPS EARLY PUBLIC NOTICE

DEPARTAMENTO DE TRANSPORTACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS
DTOP
GOBIERNO DE PUERTO RICO

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Aviso Público

AVISO PÚBLICO INICIAL Y REVISIÓN PÚBLICA DE UNA ACTIVIDAD PROPUESTA EN UNA ZONA INUNDABLE Y/O HUMEDAL
Proyecto de Extensión de la carretera estatal PR-5, municipios de Bayamón y Toa Alta
Proyecto Núm.: AC-000533

Para: Todas las agencias, organizaciones, grupos e individuos interesados

Este aviso notifica que la Autoridad de Carreteras y Transportación de Puerto Rico (PRHTA, en inglés), actuando como Entidad Responsable conforme a 24 CFR Parte 58 en representación del Departamento de la Vivienda de Puerto Rico (PRDOH) para el Programa de Subvención en Bloque para el Desarrollo Comunitario – Mitigación (CDBG-MIT) (Subvención Núm. HUD (B-18-DP-72-0002)) del Departamento de Vivienda Federal, tiene la intención de llevar a cabo una acción en una zona inundable y/o humedal y está realizando una evaluación de alternativas viables conforme a la Orden Ejecutiva 11988 (Manejo de Zonas Inundables), la Orden Ejecutiva 11990 (Protección de Humedales) y los reglamentos de HUD en 24 CFR Parte 55.

La acción propuesta consiste en la extensión de la carretera estatal PR-5 entre su intersección con la PR-199 en Bayamón y la PR-167, km. 14.9 en Toa Alta. El propósito es mejorar los tiempos de respuesta ante emergencias y fortalecer la movilidad regional mediante el mejoramiento de la conectividad vial dentro del área del proyecto. El proyecto tiene como objetivo aumentar la resiliencia de la infraestructura, apoyar las operaciones de reparación y recuperación posteriores a desastres, y mejorar la seguridad pública en general. Al fortalecer la confiabilidad y funcionalidad de la red de transportación, la acción propuesta promoverá la estabilidad económica y garantizará el acceso continuo durante eventos de emergencia en esta porción del Área Metropolitana de San Juan.

De acuerdo con los Mapas de Tasas de Seguro contra Inundaciones (FIRM, en inglés) de FEMA, Paneles 72000C0705H y 72000C0710H, vigentes desde el 13 de abril de 2018, porciones de la sección canalizada sur del Río Hondo se encuentran dentro de la Zona AE (zona inundable de 100 años). Ninguna parte de la acción propuesta se encuentra dentro de la zona inundable de 500 años. Las investigaciones de campo y la revisión del Inventario Nacional de Humedales del Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos identificaron rasgos ribereños clasificados como R5UBH (Río, Fondo No Consolidado, Permanentemente Inundado). Ciertas áreas al sur de la urbanización Valles de Cerro Gordo presentan características indicativas de posible hidrología de humedal. El proyecto puede implicar cruces de Aguas de los Estados Unidos (WOUS, en inglés), según se define en 33 CFR §328.3(a)(1), y requerirá los permisos federales y estatales correspondientes. El proyecto puede incluir: construcción dentro de las cuencas de los ríos Hondo y Minillas, instalación de puentes y alcantarillas, cruces de quebradas y mejoras de canales, infraestructura para el manejo de aguas pluviales y trabajos limitados adyacentes a áreas que presentan características de humedal. Todos los cruces serán diseñados para mantener la función hidrológica y minimizar los impactos adversos.

La PRHTA está evaluando alternativas viables, incluyendo alineaciones alternas, métodos alternos para cumplir con el mismo propósito del proyecto, métodos para minimizar y mitigar los impactos del proyecto en la zona inundable y/o humedales, modificaciones de diseño, y medidas de mitigación para minimizar los impactos en la llanura de inundación y los humedales. No se ha tomado una decisión final con relación a la acción propuesta. Este aviso cumple con el Paso 2 del Proceso de Toma de Decisiones de 8 Pasos de HUD.

Este aviso tiene cuatro propósitos principales. Primero, informar al público sobre la propuesta de realizar una acción en una zona inundable y/o humedal. Segundo, solicitar comentarios sobre ubicaciones y métodos alternativos para cumplir con el mismo propósito del proyecto, así como sobre métodos para minimizar y mitigar los impactos del proyecto en la zona inundable y/o humedales. Tercero, Identificar medidas para minimizar posibles impactos. Cuarto, Garantizar el cumplimiento con las políticas federales de protección de zonas inundables y humedales.

Los comentarios por escrito deben ser recibidos por la PRHTA en o antes del miércoles, 29 de abril de 2026, a la siguiente dirección: Autoridad de Carreteras y Transportación de Puerto Rico PO Box 42007, San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Atención: Edwin Velázquez Del Valle, Oficial Certificador Ambiental. El expediente completo del proyecto está disponible para revisión de 8:30 a.m. a 4:00 p.m. en: Autoridad de Carreteras y Transportación de Puerto Rico Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Torre Sur, Piso 10, Avenida De Diego Santurce, Puerto Rico. Los comentarios también pueden enviarse por correo electrónico a: oea@act.pr.gov

Fecha: martes, 14 de abril de 2026

Dr. Edwin E. González Montalvo, PE
Director Ejecutivo

DEPARTMENT OF TRANSPORTATION AND PUBLIC WORKS
DTPW
GOVERNMENT OF PUERTO RICO

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
PRHTA
GOVERNMENT OF PUERTO RICO

Public Notice

EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND
State Road PR-5 Extension Project, municipalities of Bayamón and Toa Alta
Project No.: AC-000533

To: All Interested Agencies, Organizations, Groups, and Individuals
This notice informs that the Puerto Rico Highways and Transportation Authority (PRHTA), acting as the Responsible Entity pursuant to 24 CFR Part 58 on behalf of the Puerto Rico Department of Housing (PRDOH) for the Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Program (HUD Grant No. B-18-DP-72-0002) of the U.S. Department of Housing and Urban Development, intends to carry out an action in a floodplain and/or wetland and is conducting an evaluation of practicable alternatives pursuant to Executive Order 11988 (Floodplain Management), Executive Order 11990 (Protection of Wetlands), and HUD regulations at 24 CFR Part 55.

The proposed action consists of the extension of State Road PR-5 between its intersection with PR-199 in Bayamón and PR-167 (km 14.9) in Toa Alta. The purpose is to improve emergency response times and strengthen regional mobility by enhancing roadway connectivity within the project area. The project aims to increase infrastructure resilience, support post-disaster repair and recovery operations, and improve overall public safety. By strengthening the reliability and functionality of the transportation network, the proposed action will promote economic stability and ensure continued access during emergency events in this portion of the San Juan Metropolitan Area.

According to the Federal Emergency Management Agency (FEMA) Flood Insurance Rate Maps (FIRM), Panels 72000C0705H and 72000C0710H, effective April 13, 2018, portions of the southern channelized section of the Río Hondo are located within Zone AE (100-year floodplain). No portion of the proposed action is located within the 500-year floodplain. Field investigations and review of the U.S. Fish and Wildlife Service National Wetlands Inventory identified riparian features classified as R5UBH (Riverine, Unconsolidated Bottom, Permanently Flooded). Certain areas south of the Valles de Cerro Gordo Urbanization exhibit characteristics indicative of potential wetland hydrology. The project may involve crossings of Waters of the United States (WOUS), as defined in 33 CFR §328.3(a)(1), and will require the corresponding federal and state permits. The project may include construction within the Río Hondo and Río Minillas watersheds; installation of bridges and culverts; stream crossings and channel improvements; stormwater management infrastructure; and limited work adjacent to areas exhibiting wetland characteristics. All crossings will be designed to maintain hydrologic function and minimize adverse impacts.

PRHTA is evaluating practicable alternatives, including alternative alignments, alternative methods to accomplish the same project purpose, methods to minimize and mitigate project impacts to the floodplain and/or wetlands, design modifications, and mitigation measures to minimize impacts to the floodplain and wetlands. No final decision has been made regarding the proposed action. This notice fulfills Step 2 of HUD's Eight-Step Decision-Making Process.

This notice has four primary purposes. First, to inform the public about the proposal to undertake an action in a floodplain and/or wetland. Second, to request comments on alternative locations and methods for accomplishing the same project purpose, as well as on methods to minimize and mitigate project impacts to the floodplain and/or wetlands. Third, to identify measures to minimize potential impacts. Fourth, to ensure compliance with federal floodplain and wetland protection policies.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wenesday, April 29, 2026 to the following address: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer. The complete project file is available for review from 8:30 a.m. to 4:00 p.m. at:

Puerto Rico Highways and Transportation Authority Roberto Sánchez Vilella Government Center SouthTower,10th Floor, Avenida De Diego Santurce, Puerto Rico. Comments may also be submitted by email to: oea@act.pr.gov.

Date: Tuesday, April 14, 2026

Eng. Edwin E. González Montalvo, PE, PhD
Executive Director

pressreader PRINTED AND DISTRIBUTED BY PRESSREADER PressReader.com +1 604 278 4604 COPYRIGHT AND PROTECTED BY APPLICABLE LAW

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

ATTACHMENT 9
AVAILABLE DOCUMENTS FOR PUBLIC REVIEW

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

EXECUTIVE SUMMARY

8-STEP FLOODPLAIN AND WETLAND REPORT

PR-5 HIGHWAY EXTENSION PROJECT BAYAMON – TOA ALTA, PUERTO RICO

Puerto Rico Department of Housing, U.S. Department of Housing and Urban Development

Community Development Block Grant – Mitigation

The Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) as Environmental Certifying Officer for the Department of Housing and Urban Development (HUD) is working with the 8-Step floodplain and wetlands analysis (24 CFR 55.20) in cooperation with the Puerto Rico Department of Housing (PRDOH) for compliance with 24 CFR Part 58 and 55, and Federal Executive Orders 11988 Floodplain Management and 11990 Protection of Wetlands.

The purpose of this process is to avoid, minimize and/or mitigate to the extent possible the long- and short- term adverse impacts to the floodplain and wetlands associated with the State Road PR-5 Extension Project in Bayamón and Toa Alta, Puerto Rico by:

- First, people who may be affected by activities in the identified floodplain or wetland and those who have an interest in the protection of the natural environment should be given an opportunity to express their concerns and provide information about these areas. Commenters are encouraged to offer alternative sites outside of the identified floodplain or wetland, alternative methods to serve the same project purpose, and methods to minimize and mitigate project impacts on the floodplain or wetland.

- Second, an adequate public notice program can be an important public educational tool. The dissemination of information and request for public comments about the identified floodplain or wetland can facilitate and enhance Federal efforts to reduce the risks and impacts associated with the occupancy and modification of these special areas.

- Third, as a matter of fairness, when the Federal government or its State Agency delegated responsibility determines it will participate in actions taking place in the identified floodplain or wetland, it must inform those who may be put at greater or continued risk.

.

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

Overview

The Puerto Rico Highway Transportation Authority (PRHTA) in its quest to improve traffic conditions, safety, and accessibility, and to promote quality of life in the Bayamón-Toa Alta region has been working with the state and federal environmental and permitting compliance for the construction of an extension to existing PR-5 from the Intersection of PR-199 with the existing PR-5 (Toll Road) in the autonomous municipality of Bayamón, to the Intersection of PR-167 km. 14.9 with the existing PR-5, in the municipality of Toa Alta. As an initial step the PRHTA prepared an Environmental Impact Statement (EIS) for State Road PR-5 extension project corridor and nowadays is attending the same compliance but with federal agencies.

The proposed PR-5 extension project will provide a connection between Highway PR-167 at its current intersection with PR-5 and Highway PR-199 (Las Cumbres Avenue) at its current intersection with PR-5. Project location is shown in **Figure 1**, an aerial photo of the area is shown in **Figure 2**.

The PR-5 extension between PR-199 and PR-167 is considered in the DTPW/PRHTA's Islandwide 2040 Long Range Transportation Plan of September 2013. It also includes a planned BRT for the entire PR-5 corridor, as can be read in its Chapter 5: Transportation System, Page 5-28: PR-5 BRT - This project was proposed through DTPW/PRHTA several years ago and would extend from the Tren Urbano Bayamón station southward for 5 km. to the PR-199 intersection. A specific concept was not described, and no cost is available, but since PR-5 is an expressway, it is likely that it would be a line-haul route with limited station locations. With the planned development in the Cost-Feasible Plan of the missing segment of PR-5 between PR-199 and PR-167, the concept could be extended to that length or even further south along the other completed segment of PR-5 south to the Naranjito area.

The PR-5 extension is already included in the DTPW/PRHTA's Fiscal Year 2017-2020 Transportation Improvement Program for the San Juan Urbanized Area document. In page FTA-10, it includes the Environmental Study for the extension of PR-5 from PR-199 to PR-167 (this project). It has funds apportioned for 2017 for the NEPA process and for 2020 for the design. It also has funds for the ROW and construction. The DTPW/PRHTA's Fiscal Year 2017-2020 Transportation Improvement Program - San Juan Urbanized Area document, in page FTA-3, includes a pedestrian and bicycle connection in Santa Cruz Sector (Tren Urbano - PR-5 - Santa Cruz Street). The funds have been carried over since 2015. The project is likely to provide additional demand for the proposed BRT at PR-5.

In addition, as per the San Juan TMA Multimodal Long Range Transportation Plan (2050 MLRTP), the information from the 2045 LRTP remains current given that the data used being updated with information on earthquakes, which were causing damage to roadways in Puerto Rico, particularly but not limited to the southern part of the Island, during December 2019 and January 2020. It is noted that the Extension PR-5, from PR-199 to PR-167, Bayamón-Toa Alta is included within those Projects considered in the 2050 MLRTP as very relevant for the transportation sector in Puerto Rico.

Although, these plans have been the subject of multiple evaluations and public participation processes over the years. In its last revision of the Plan, the importance of this route for mobilization from the southwest to other parts of the region were determined, especially for emergency management.

> "*PR-5: Is classified as an expressway but also as a principal arterial that is 14.8 km in length, it starts at Puntilla in Cataño and heads southwest intersecting PR-165 and PR-22 where it becomes an expressway for 2.4 km then it becomes a toll road between PR-2 and PR-199 where it ends.* ***This is an unfinished expressway which has proposed plans to connect directly to PR-167***." Emphasis supplied.
>
> "*Projects considered for the 2045 LRTP are detailed in Appendix H. There is a series of projects identified to be considered for CDBG-DR funding that will potentially have access to additional funds in the short to mid-term; these are:*
> .....
> ***7. Extension PR-5, from PR-199 to PR-167, Bayamón-Toa Alta;***" Emphasis supplied.
>
> "*Table 6.9: List of San Juan TMA projects in STIP Short Term (2017-2020)*
> ***AC000533 Environmental Study Extension PR-5 From PR-199 to PR-167 Bayamon*** *$2,076,369*" Emphasis supplied.

Following its purpose and need, PR-5 Extension Project is also included in the Statewide Transportation Improvement Program (STIP), Fiscal Year 2023-2026, April 2025, as well as in the Puerto Rico Mitigation Action Plan for the Mitigation Community Development Block Grant Program (CDBG-MIT) of the Puerto Rico Department of Housing (PRDOH). In the CDBG-MIT Plan, it is one of the priority projects to be built to provide greater resilience to the main transportation routes during an emergency and reduce traffic congestion on the main roads in the area.

As indicated before a State Environmental Impact Statement (S-EIS) was prepared which was approved by the Environmental Quality Board (EQB) in year 2003. Other studies and conceptual design were considered by the Administration for Financing Infrastructure (AFI) in 2012. In addition, an updated S-EIS was submitted in December 8, 2021, and a state compliance certification was issued by the Permit Management Office (OGPe by its Spanish acronym) on February 1, 2023, Case 2021-403771-DIA-000282.

All information evaluated through a S-EIS compliance process is included herein in support to any other required by the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) and the PRDOH for the National Environmental Protection Agency (NEPA) compliance requirement.

Although the S-EIS addressed the entirety of the PR-5 Extension corridor, now, the PRHTA has requested CDBG-MIT funding from HUD through PRDOH. After an environmental review for NEPA compliance is completed, and in compliance with all applicable laws and regulations, a request for approval of those funds will advance.

ALTERNATIVES

Prior to considering the alternatives for placement of the bridge and stormwater management structures, there should be a review of the alternatives considered for PR-5 Extension original State EIS to determine if they would have any impact on the current bridge alternatives.

Following is the list of the evaluated alternatives, and which was the recommended alternative:

- **Alternative Number 1**

  The proposed route in this alternative includes an intersection with the proposed State Highways PR-148 and PR-167. The alignment continues in an easterly direction passing approximately 350 meters south of Esmeralda Street in Valles de Cerro Gordo Urbanization, continuing in an easterly direction for about 400 meters. The alignment then turns north and continues toward El Cortijo Urbanization in a northeasterly direction through a corridor owned by the PR Highway and Transportation Authority to the intersection with State Highway PR-199. This alignment has an approximate length of 5.10 kilometers.

  This alternative would require the construction of two intersections with existing roads. Build about seven bridges, including one over State Highway PR-830 and another over Street Number 17 in El Cortijo. The proposed toll station would be built near its intersection with PR-830. Approximately 173 structures, including 157 residences, would be affected by the construction of this alternative.

  Alternative number one was not recommended due to the number of bridges that would need to be built and the number of structures - residences that would be affected.

- **Alternative Number 2**

  This alternative begins at the same point as the previous one continuing in an easterly direction, passing about 320 meters south of Esmeralda Street in the Valles de Cerro Gordo Urbanization, then turns north until it reaches State Highway PR-830. At this point it turns northeast to pass through the El Cortijo corridor until it reaches PR-199. This alignment has an approximate length of 5.01 kilometers.

  This alternative includes an intersection with PR-830. This intersection will provide an access to existing and proposed residential developments in the area and the Inter-American University Bayamon Campus. This alternative also includes a toll plaza in an area near the intersection with PR-830.

  This alignment includes the construction of 6 bridges: one over PR-167, one over PR-829, another on the Municipal Road in Sector El Ocho, another near PR-830, another over Street Number 17 at El Cortijo and another over PR-199.

It is estimated that the earth movement for this alternative would be about 400,000 cubic meters. To reduce excess soil, it is contemplated to use it to smooth the slopes along the route. The project will impact 126 structures including 112 residences.

This alternative was not recommended due to the volume of land movement and the number of residents affected.

- **Alternative Number 2A**

This alternative is like number 2 but when it reached the Cerro Gordo Valleys area the alignment was shifted 160 meters to the East. To avoid impacts to the Santa María del Camino Academy, the alignment was shifted 150 meters north of State Highway PR-840. The road will continue in a northeasterly direction to pass through the existing corridor in El Cortijo Urbanization until it reaches PR-199. This alignment has a length of 5.07 kilometers.

This alternative also includes an intersection with State Highway PR-830 which will provide access to the Inter-American University – Bayamón Campus and several existing and proposed residential developments in the nearby area.

Bridges and intersections of this alternative are the same as those proposed in alternative number 2. Alternative 2A will impact 126 structures including 112 residences. This alternative minimizes impacts on residences at El Cortijo urbanization. These residences are located on streets 9, 9A, 9B and 14 of El Cortijo.

The earth movement for this alternative is estimated to be 178,265 cubic meters. To reduce excess soil, it is contemplated to use it to smooth the slopes along the route.

- **Alternative Number 3**

The alignment includes an intersection on PR-167 continuing east through a corridor between the Valles and Estancias de Cerro Gordo Urbanizations. This route continues northeast passing 250 meters east of El Cortijo corridor until it reaches PR-199. This route is 4.90 km. in length.

This alternative affects 205 structures, including 195 residences and about 20 power lines. Due to the limited space available with this alternative, the relocation of the lines would be just as difficult and expensive as the construction of the road itself. For these reasons, this alternative was not recommended.

- **Alternative Number 4**

  Like previous alternatives, it includes an intersection with PR-167. The alignment runs in an easterly direction passing south of Cerro Gordo Valleys. Approximately 500 meters from alternative number 3 the route turns northeast until it reaches El Cortijo Urbanization. At El Cortijo the route takes the existing corridor in the area until it reaches PR-199.

  This alternative will require the construction of several intersections and bridges due to the large number of local highways and roads along its alignment. The earth movement is estimated at 1,050,000 cubic meters more than those estimated for the cut/removal activities. It will be necessary to obtain fill material from sites outside the project. The route will impact approximately 183 structures, including 176 residences.

  Due to the volume of filling material needed for the project, and the number of houses to be impacted, this alternative was not recommended.

- **Alternative Number 5 – Widening State Highway PR-167**

  Currently, State Highway PR-167 is the main road that connects the Municipality of Bayamón with the Municipalities of Naranjito and Comerío. This highway has two lanes in each direction to approximately km. 14.6 where it has one lane per direction. Different types of commercial, institutional, religious and governmental structures have been established on both sides of the road. These structures and their parking facilities have occupied the available space on both sides of the road, so there is no space to widen it.

  To widen PR-167 and provide sufficient capacity to handle the current and future traffic volume, the expropriation and demolition of these structures would be necessary. This would cause the inconvenience of eliminating shops, offices and schools that provide goods and services to residents of surrounding areas and other towns that are communicated through PR-167.

  Acquiring these businesses would not only raise the construction cost of the project but would also affect residents of the area who would have to travel long distances to receive the services they currently receive from existing businesses along PR-167.

  Thus, widening PR-167 would generate a negative economic impact in exchange for increasing the traffic handling capacity of an existing road. For the reasons stated above, this alternative was not recommended.

- **No Action**

  The Municipality of Bayamón is one with the largest number of inhabitants in Puerto Rico. This, added to the large number of commercial developments in the area, are the factors that most affect traffic volumes in the area. Currently, the roads surrounding the project area, PR-167 and PR-199, are operating at poor service levels that causes traffic congestion, known by all, at peak times. By adding the expected increase in population according to the Planning Board's projections, the traffic through these roads would be impossible during peak hours. Failure to build the proposed project would cripple PR-167 segment from kilometer 14.6 to the intersection with PR-199 in the morning and afternoon peak periods, resulting in delays for users to their workplaces, medical appointments, schools, etc. For these reasons, this alternative was not recommended.

See Alternatives Alignments Figure 3.

FLOODPLAIN

Along the proposed PR-5 freeway extension several bridge structures will have to be provided for creek and roadway crossings.

As per FEMA Flood Insurance Rate Maps (FIRM) 72000C0705J and 72000C0710H dated November 18, 2009, and April 19, 2005, respectively, project impact to the 100-year regulatory (1.0 % annual chance of being equaled or exceeded by floodwaters) and 500-year (0.2% annual chance of being equaled or exceeded by floodwaters) regulatory floodplain zones is about 17.71 acres (71,672 sq.mts.) and 7.40 acres (29,942 sq.mts.) to the respectively. Nonetheless, as per their corresponding Advisory Maps, same panel numbers, with effective dated April 13, 2018, the impact areas changes to about 18.35 acres (74,260 sq.mts.) and 6.85 acres (27,722 sq.mts.) to the respectively 100-year regulatory and 500-year regulatory floodplain zones. The total impact area over both 100-year and 500-year, as per Advisory maps is 25.20 acres.

The impact is at the south channelized portion of the Hondo River in Bayamón, where the proposed extension project connects with exiting PR-5. No other bridge, culvert or stormwater feature impact 100-year / 500-year floodplains area depicted in FEMA FIRM or Advisory Maps. **See FEMA Maps Figures 4, 4A, 5 and 5A**.

WETLANDS

33 CFR § 328.3(a)(1) (1992) states that these streams are included in the definition of Water of the United States ("WOUS.") for which the USACE has jurisdiction. According to the National Wetland Inventory Mapper (NWI Mapper) developed by the USFWS WOUS depicted within the limits of the proposed project includes areas of the Río Hondo, Río Minillas, Rivera creek and unnamed streams which are tributaries of these rivers. The areas of these streams are located on State Highway PR-199 where the highway crosses a ravine of the Rio Hondo and in others where it crosses tributaries of the Minillas River. The crossing of these streams will be done through the construction of bridges and culverts to keep their flow, and in some areas portions of the streams will be channeled. All these structures will be designed according to the design guidelines provided in the hydrological-hydraulic studies of the project and other required permits.

According to the National Wetland Inventory Mapper (NWI Mapper) developed by the USFWS, the areas where the construction of the project will be carried out (the PR-5 extension) only shows streams like the Rio Hondo, Rio Minillas and their tributaries. As per NWI Mapper the project overlap areas classified as "R4SBC" Riverine, Intermittent, Streambed, Seasonally Flooded) and "R5UBH" (Riverine, Unknown Perennial, Unconsolidated Bottom, Permanently Flooded). They do not identify wetland areas. **See NWI Mapper, Figure 6**.

These surface or wetlands areas are described as:

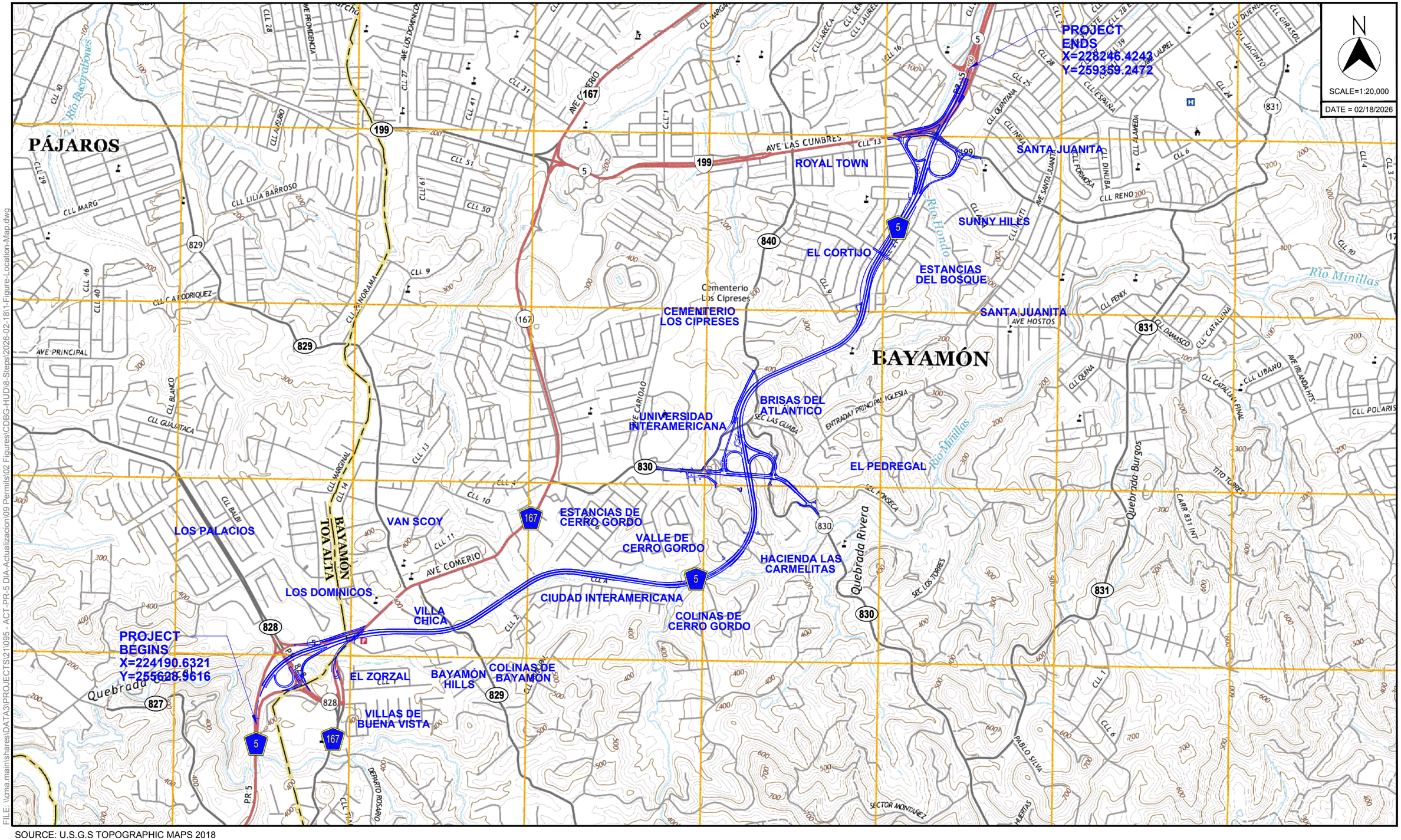
- **R4SBC = Riverine – Intermittent – Streambed – Seasonally Flooded**
    - "*System **Riverine (R)**: The Riverine System includes all wetlands and deepwater habitats contained within a channel, with two exceptions: (1) wetlands dominated by trees, shrubs, persistent emergent, emergent mosses, or lichens, and (2) habitats with water containing ocean-derived salts of 0.5 ppt or greater. A channel is an open conduit either naturally or artificially created which periodically or continuously contains moving water, or which forms a connecting link between two bodies of standing water.*
    - *Subsystem **Intermittent (4)**: This Subsystem includes channels that contain flowing water only part of the year. When the water is not flowing, it may remain in isolated pools or surface water may be absent.*
    - *Class **Streambed (SB)**: Includes all wetlands contained within the Intermittent Subsystem of the Riverine System and all channels of the Estuarine System or of the Tidal Subsystem of the Riverine System that are completely dewatered at low tide.*
    - *Water Regime **Seasonally Flooded (C):** Surface water is present for extended periods especially early in the growing season but is absent by the end of the growing season in most years. The water table after flooding ceases is variable, extending from saturated to the surface to a water table well below the ground surface*."

- **R5UBH = Riverine – Unknown Perennial – Unconsolidated Bottom – Permanently Flooded**
    - *"System **Riverine (R)**: The Riverine System includes all wetlands and deepwater habitats contained within a channel, with two exceptions: (1) wetlands dominated by trees, shrubs, persistent emergent, emergent mosses, or lichens, and (2) habitats with water containing ocean-derived salts of 0.5 ppt or greater. A channel is an open conduit either naturally or artificially created which periodically or continuously contains moving water, or which forms a connecting link between two bodies of standing water.*
    - *Subsystem **Unknown Perennial (5)**: This Subsystem designation was created specifically for use when the distinction between lower perennial, upper perennial, and tidal cannot be made from aerial photography and no data is available.*
    - *Class **Unconsolidated Bottom (UB)**: Includes all wetlands and deepwater habitats with at least 25% cover of particles smaller than stones (less than 6-7 cm), and a vegetative cover less than 30%.*
    - *Water Regime **Permanently Flooded (H)**: Water covers the substrate throughout the year in all years."*

The NWI Mapper estimates R4SBC and R5UBH areas in the project zone in about 3.85 acres and 20.17 acres respectively, for a total area of 24.02 acres; while the estimated potential impact to these areas is 2.16 acres (8,761 sq.mts.) for R4SBC and 1.94 acres (7,834 sq.mts.) for R5UBH, for a total impact to potential WOUS of 4.10 acres (16,595 sq.mts.). **See NWI Mapper, Figure 6**.

Following USFW IPaC recommendation a Preliminary Wetland Report was done in March 2022 where field visits were carried out. The preliminary estimate to impact potential WOUS (Streams) was estimated to be 3.43 acres (13,886.1819 sq.mts). See Figure 7 CLP 1 to 9.

The soil registry of the Natural Resources Conservation Service (NRCS), none of the soils within those areas are rated as hydric soil. **See Figure 8, NRCS Soils – Hydric Rating Map**.



SOURCE: U.S.G.S TOPOGRAPHIC MAPS 2018

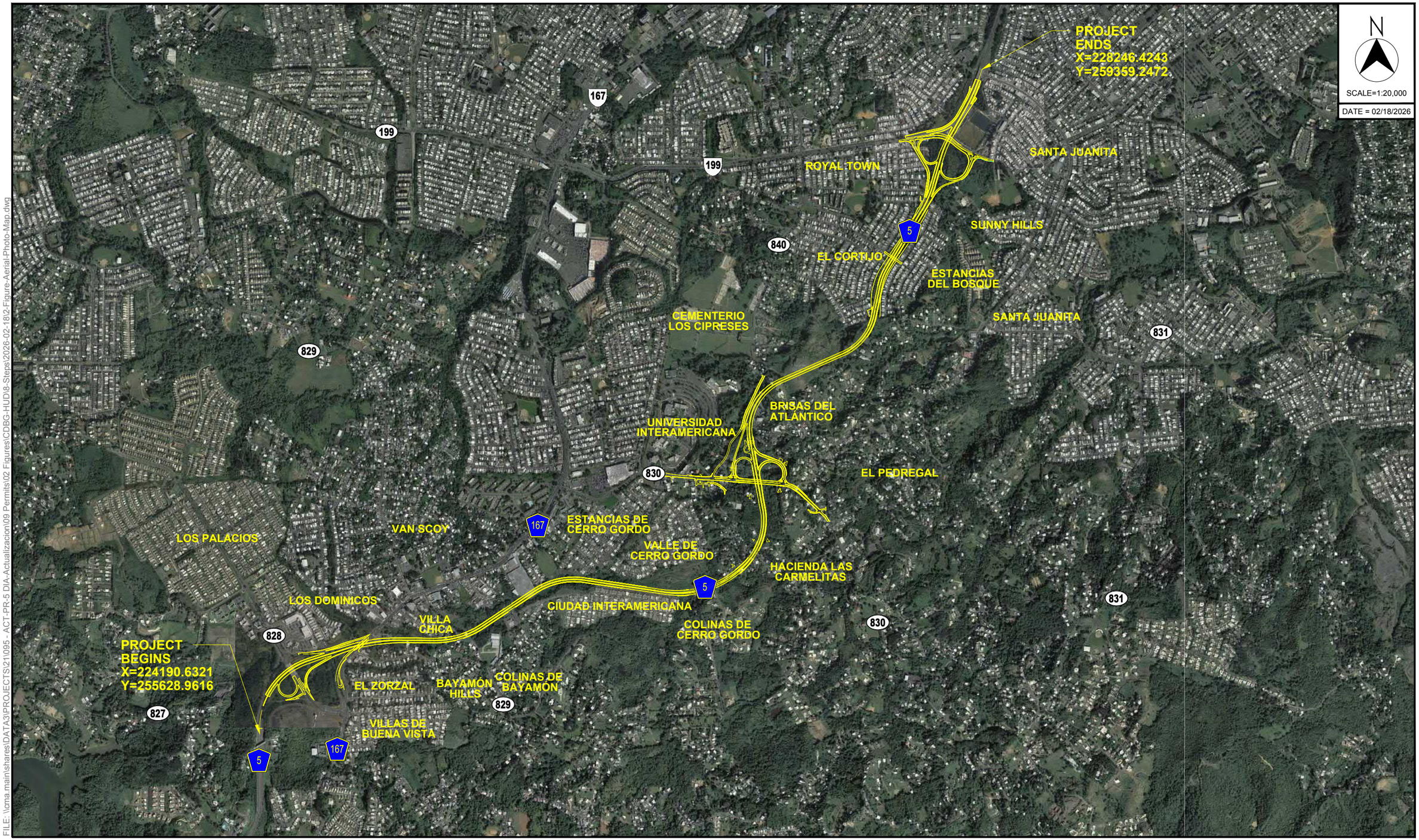
PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199
BAYAMÓN - TOA ALTA, PUERTO RICO

© 2026, CMA Architects & Engineers LLC

PR-5 EXTENSION

FIGURE 1 - LOCATION MAP

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\210095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\CDBG-HUD\8-Steps\2026-02-18\1-Figure-Location-Map.dwg



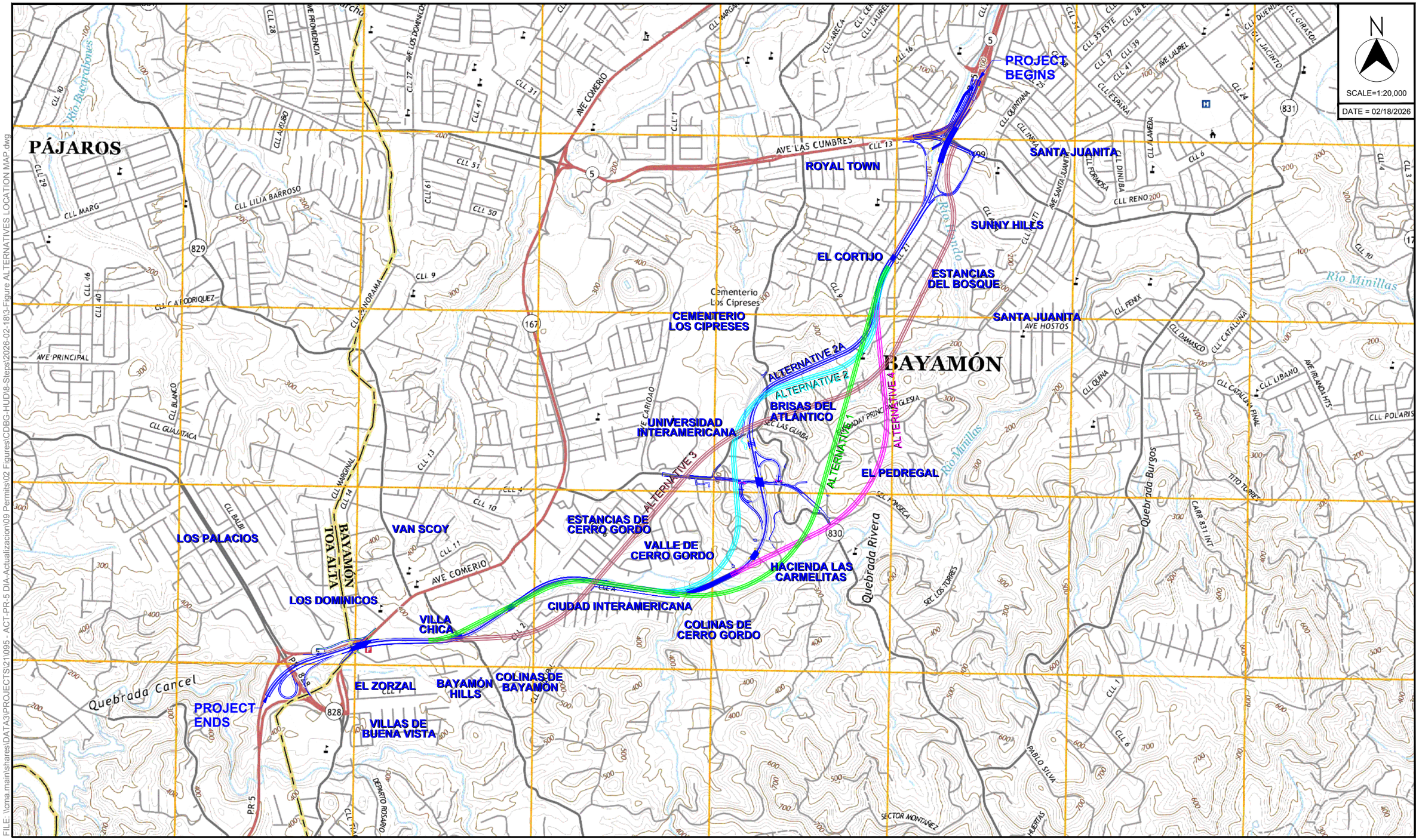
FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\241095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\CDBG-HUD\8-Steps\2026-02-18\2-Figure-Aerial-Photo-Map.dwg

SOURCE: AERIAL PHOTO GOOGLE MAPS 2010

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199
BAYAMÓN - TOA ALTA, PUERTO RICO
© 2026, CMA Architects & Engineers LLC

PR-5 EXTENSION

FIGURE 2 - AERIAL PHOTO MAP



FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\211095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\CDBG-HUD\8-Steps\2026-02-183-Figure ALTERNATIVES LOCATION MAP.dwg

Source: U.S.G.S. Topographic Maps 2018

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199
BAYAMÓN - TOA ALTA, PUERTO RICO
© 2026, CMA Architects & Engineers LLC

PR-5 EXTENSION

FIGURE 3 - ALTERNATIVES LOCATION MAP

N

SCALE=1:20,000

DATE = 02/18/2026

PROJECT ENDS

FOR DETAIL SEE FIGURE 4A ENLARGED FEMA FIRM MAP

PROJECT BEGINS

Municipio de Toa Alta

Municipio de Bayamon 720100

ROYAL TOWN

SANTA JUANITA

SUNNY HILLS

EL CORTIJO

ESTANCIAS DEL BOSQUE

CEMENTERIO LOS CIPRESES

UNIVERSIDAD INTERAMERICANA

BRISAS DEL ATLÁNTICO

EL PEDREGAL

LOS PALACIOS

VAN SCOY

ESTANCIAS DE CERRO GORDO

VALLE DE CERRO GORDO

HACIENDA LAS CARMELITAS

LOS DOMINICOS

CIUDAD INTERAMERICANA

VILLA CHICA

COLINAS DE CERRO GORDO

EL ZORZAL

BAYAMON HILLS

COLINAS DE BAYAMON

VILLAS DE BUENA VISTA

ZONE A

ZONE X

ZONE AE

SOURCE: FEMA FIRM MAPS Panels 72000C0705J (Dated Nov 18, 2009), 72000C0710H Dated (Apr 19, 2005)2009

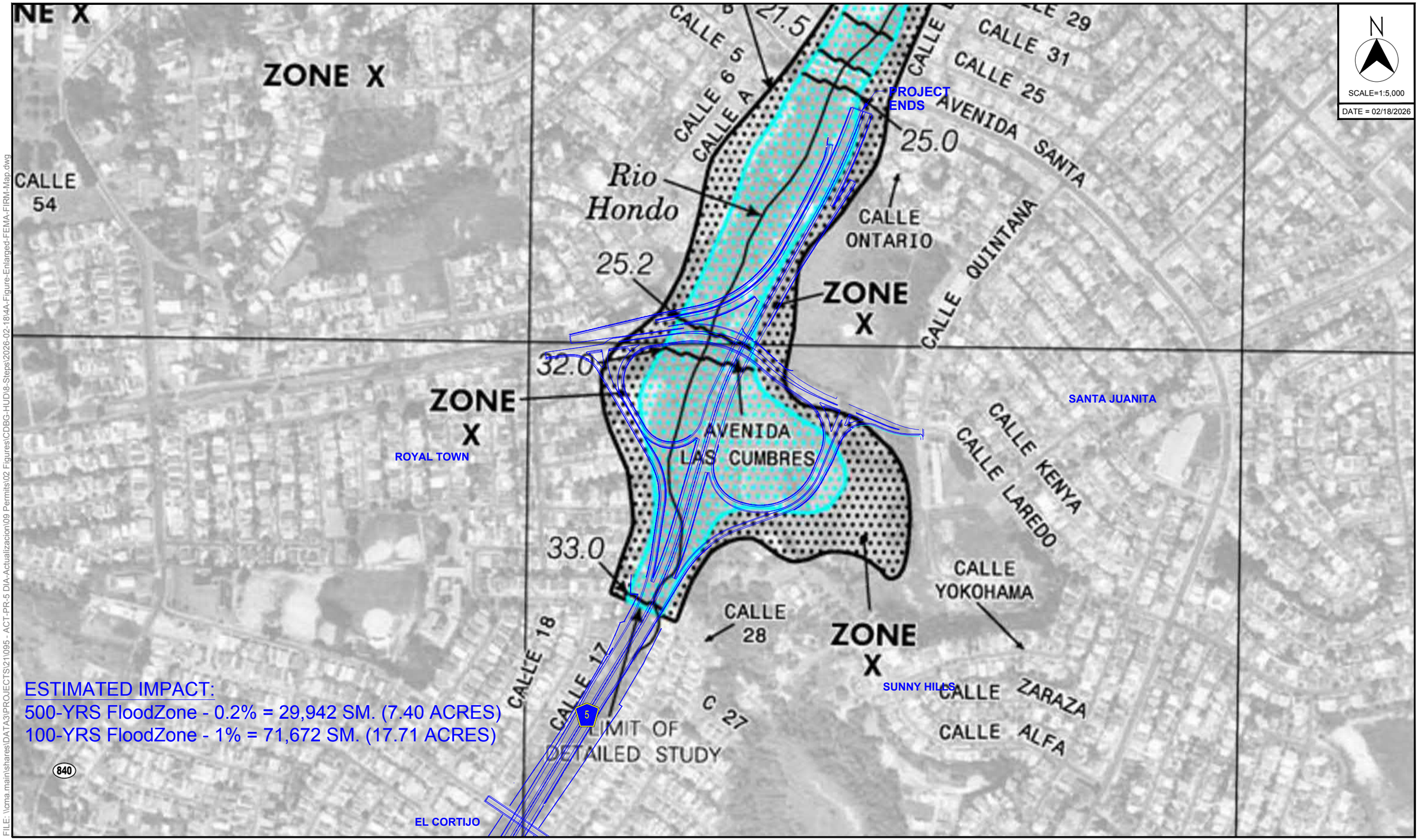
PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199
BAYAMÓN - TOA ALTA, PUERTO RICO

© 2026, CMA Architects & Engineers LLC

PR-5 EXTENSION

FIGURE 4 - FEMA FIRM MAP

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\241095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\CDBG-HUD\8-Steps\2026-02-18\4-Figure-FEMA-Firm-Map.dwg



ESTIMATED IMPACT:
500-YRS FloodZone - 0.2% = 29,942 SM. (7.40 ACRES)
100-YRS FloodZone - 1% = 71,672 SM. (17.71 ACRES)

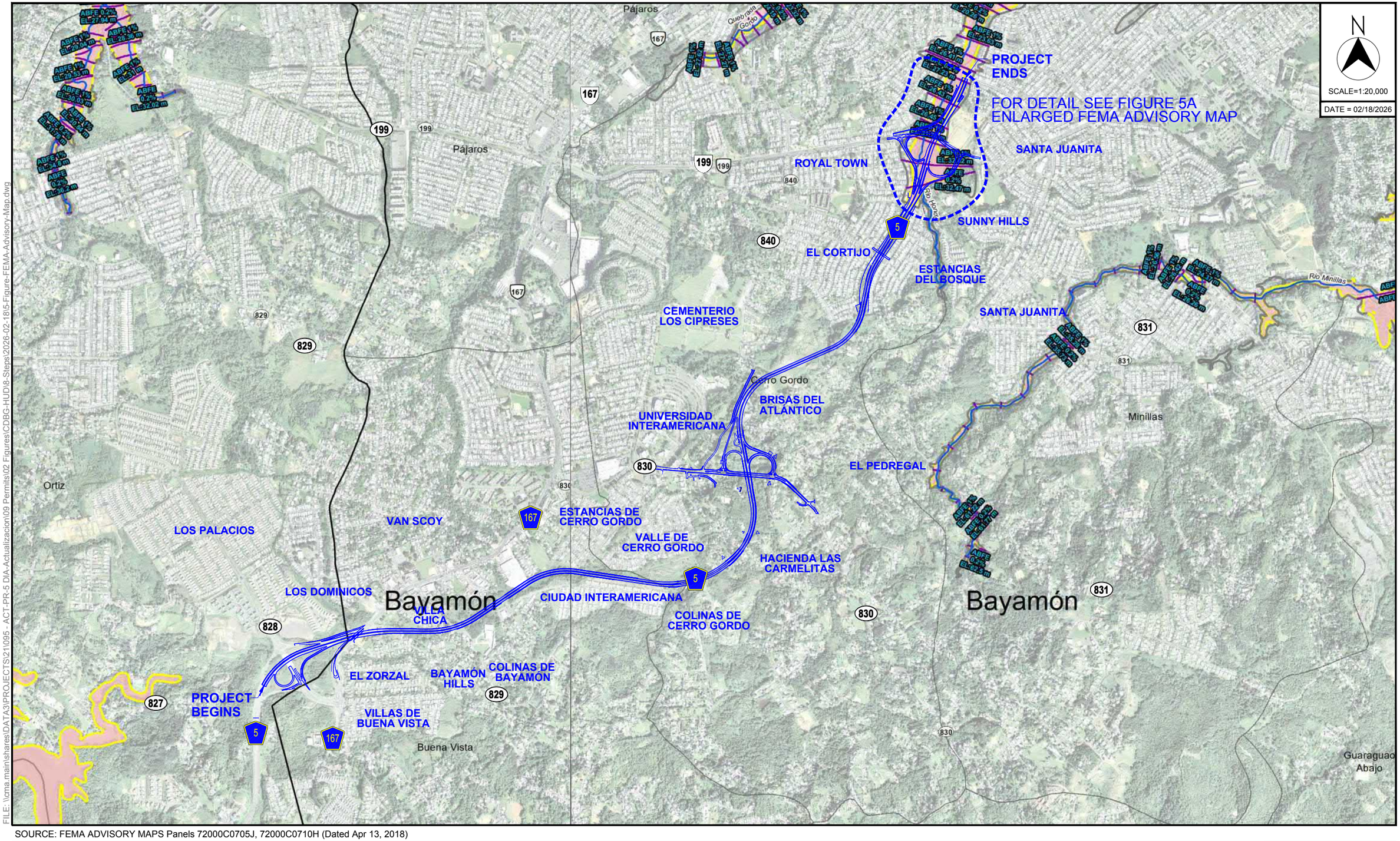
SOURCE: FEMA FIRM MAPS Panels 72000C0705J (Dated Nov 18, 2009), 72000C0710H (Dated Apr 19, 2005)

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199
BAYAMÓN - TOA ALTA, PUERTO RICO
© 2026, CMA Architects & Engineers LLC

PR-5 EXTENSION

FIGURE 4A - ENLARGED FEMA FIRM MAP

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\211095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\CDBG-HUD\8-Steps\2026-02-18\4A-Figure-Enlarged-FEMA-FIRM-Map.dwg



SOURCE: FEMA ADVISORY MAPS Panels 72000C0705J, 72000C0710H (Dated Apr 13, 2018)

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199
BAYAMÓN - TOA ALTA, PUERTO RICO

© 2026, CMA Architects & Engineers LLC

PR-5 EXTENSION

FIGURE 5 - FEMA ADVISORY MAP

FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\CDBG-HUD\8-Steps\2026-02-18\5-Figure-FEMA-Advisory-Map.dwg

N

SCALE=1:5,000

DATE = 02/18/2026

ABFE 0.2%
EL:26.41 m

ABFE 0.2%
EL:27.23 m

PROJECT ENDS

ABFE 1%
EL:26.43 m

ABFE 1%
EL:26.45 m

ABFE 1%
EL:31.78 m

ABFE 1%
EL:32.02 m

ABFE 0.2%
EL:32.47 m

ROYAL TOWN

SANTA JUANITA

SUNNY HILLS

EL CORTIJO

Río Hondo

840

5

ESTIMATED IMPACT:

500-YRS FloodZone - 0.2% = 27,722 SM. (6.85 ACRES)

100-YRS FloodZone - 1% = 74,260 SM. (18.35 ACRES)

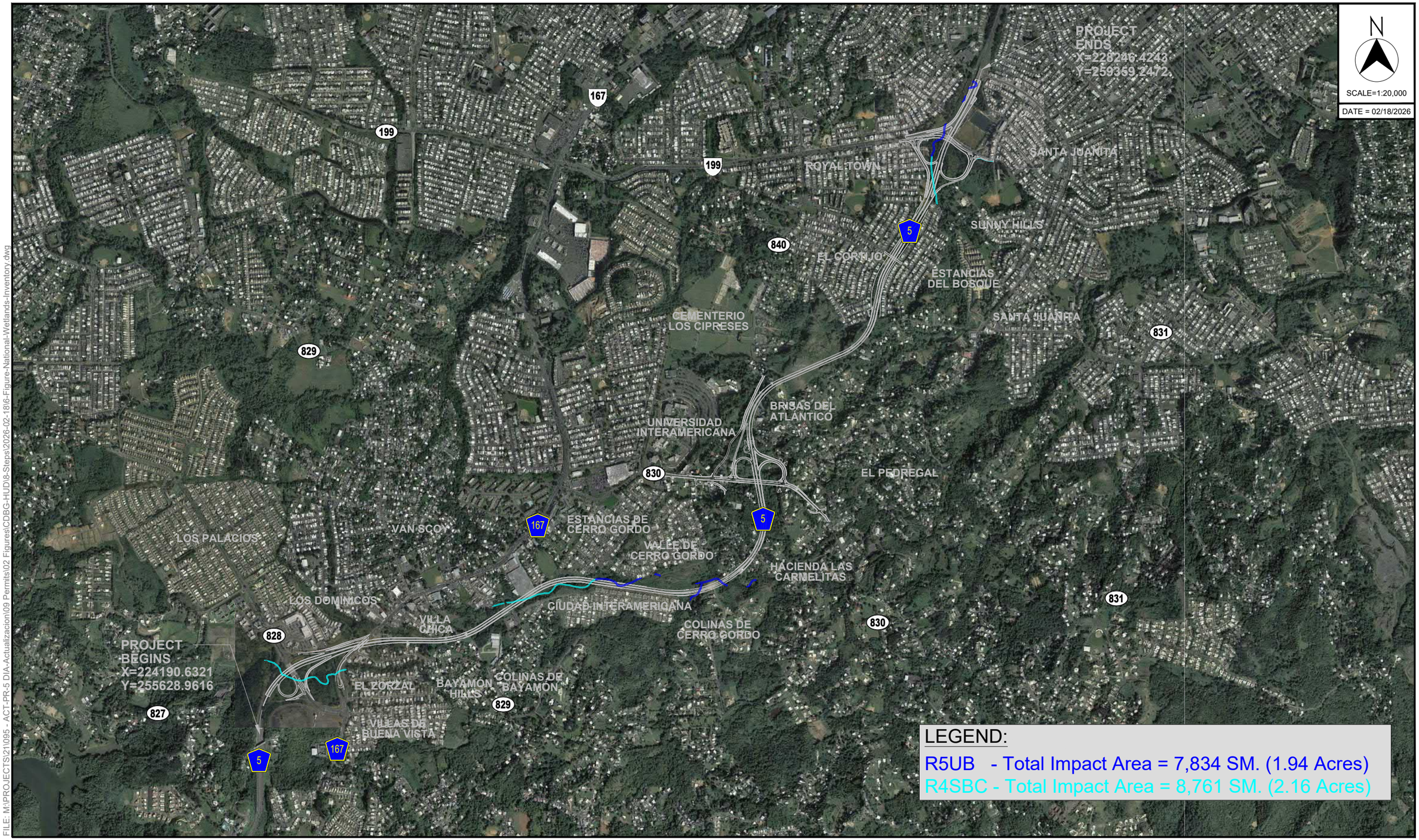
SOURCE: FEMA ADVISORY MAPS Panels 72000C0705J, 72000C0710H (Dated Apr 13, 2018)

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199
BAYAMÓN - TOA ALTA, PUERTO RICO
© 2026, CMA Architects & Engineers LLC

PR-5 EXTENSION

FIGURE 5A - ENLARGED FEMA ADVISORY MAP

FILE: \\cma.mainlshares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\CDBG-HUD\8-Steps\2026-02-18\5A-Figure-Enlarged-FEMA-Advisory-Map.dwg



FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\CDBG-HUD\6-Steps\2026-02-18\6-Figure-National-Wetlands-Inventory.dwg

SOURCE: U.S. FISH & WILDLIFE SERVICE - NATIONAL WETLANDS INVENTORY

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199
BAYAMÓN - TOA ALTA, PUERTO RICO
© 2026, CMA Architects & Engineers LLC

PR-5 EXTENSION

FIGURE 6 - NATIONAL WETLANDS INVENTORY

FIGURE 7

PRELIMINARY WETLAND REPORT

CONCEPTUAL LAYOUT PLANS

CLP 1 to 9

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	004	--
RW							

PROJECT BEGINS
STA. 3+20.00(PR167)
MATCH TO EXISTING

LINE PR167 BEGINS
STA. 0+90.00(PR167)

TO NARANJITO

TO LOS PALACIOS DEVELOPMENT

EXISTING BRIDGE OVER PR-5

BR-01
BRIDGE OVER
PR-167

EL PORTON WARD

EL ZORZAL

BAYAMON
FIRE HOUSE STATION

AMOR STREET

STREET No.3

PR-5

PR-167

TO BAYAMON

MATCH LINE STA. 10+00.00(PR167)
(SEE DWG. CLP-02)

LINE PR167
PCCS PR167+84.72
PTCS PR167+84.72

3.00 SHOULDER
7.30 TRAVEL LANES
7.30 RAMP
4.90 RAMP
1.20 SHOULDER
1.80 SHOULDER
12.75 TRAVEL LANES
6.00 MEDIAN
14.60 TRAVEL LANES

TABLE NO. 1 STREAMS

STREAMS	AREA (SQ. MTS.)	LINEAR FEET
CA-01A	342.1647	224.5175
CA-01B	1,682.5197	1,104.0141
CA-02A	1,889.6543	1,239.9308
CA-02B	1,875.4170	1,230.5886
CA-03A	31.3947	17.4997
CA-03B	2,216.2950	1,454.2618
CA-04A	1,409.8138	925.0748
CA-04B	2,213.6550	1,452.5295
CA-05A	351.1620	231.2104
CA-05B	1,874.1057	1,229.7280
TOTAL	13,886.1819	9,109.4488

TABLE NO. 2 RIPARIAN FOREST

RIPARIAN FOREST	AREA (SQ. MTS.)
BG-01A	755.6145
BG-01B	24,371.5496
BG-02	18,208.8210
BG-03A	2,485.5646
BG-03B	951.4684
BG-03C	1,968.0205
BG-04	1,609.7202
BG-05	2,611.2653
TOTAL	52,962.0241

LEGEND:

RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
BG-01 – RIPARIAN FOREST
CA-01 – STREAMS

NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

© 2021 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		
PROGRESS ISSUE		/ /

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1909
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com

CMA# 21095

BAYAMON PUERTO RICO

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

DATE	REVISIONS

SCALE: 1:1,000

CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 01

DATE: October 14, 2021 4:18 PM USER: Dario A. Rodriguez FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SCCH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL-LAYOUT-PLAN\CLP-01.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	005	--
RW							

MATCH LINE STA 10+00.00(PR167)
(SEE ENG. CLP101)

MATCH LINE STA 18+00.00(PR5)
(SEE ENG. CLP103)

PR-167

TO BAYAMON

MC' DONALD

PR-829

STREET No.1

EL OCHO WARD

CA-05A

CA-05B

BR-02
BRIDGE OVER
PR-829

TO NARANJITO

PT-STA 12+85.78

PT-STA 18+83.82

LINE PR5

3.0 SHOULDER
7.30 TRAVEL LANES
6.00 MEDIAN
7.30 TRAVEL LANES
3.0 SHOULDER

10+00
11+00
12+00
13+00
14+00
15+00
16+00
17+00

BG-05

PAZ STREET

AMOR STREET

TEMPLANZA STREET

EL ZORZAL

STREET No.3

COLINAS DE BAYAMÓN

BAYAMÓN HILLS

224800E
224900E
225000E
225100E
225200E
225300E
225400E
225500E
225600E

256300N
256200N
256100N
256000N
255900N
256400N

LEGEND:

——— RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
BG-01 – RIPARIAN FOREST
CA-01 – STREAMS

NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

© 2021 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		
PROGRESS ISSUE		/ /

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel. 787-792-1309
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
CMA# 21095

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

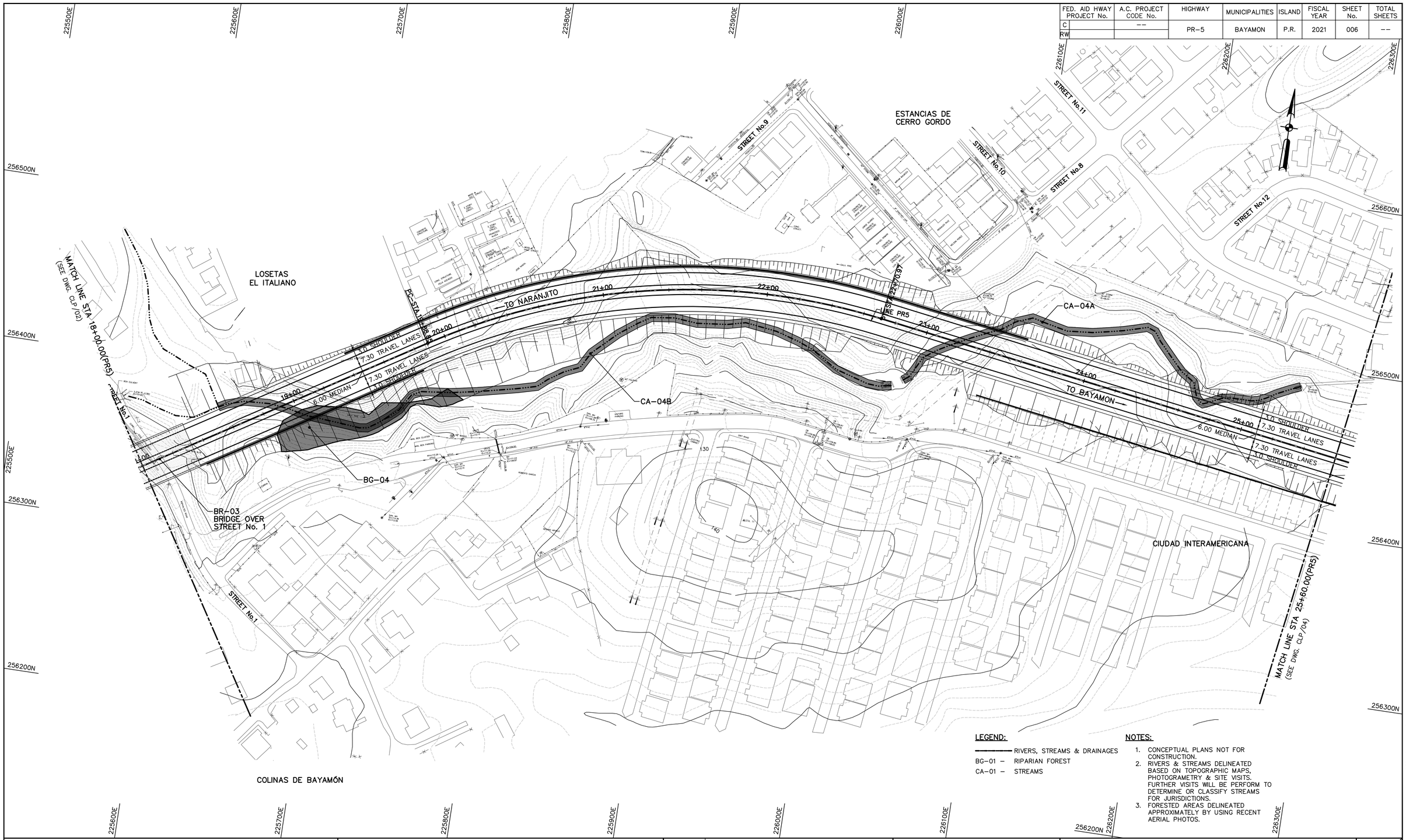
SCALE: 1:1,000

CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 02

DATE: October 14, 2021 4:19 PM USER: Dorio A. Rodriguez FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SCCH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL-LAYOUT-PLAN\CLP-02.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	006	--
RW							



LEGEND:

- RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
- BG-01 – RIPARIAN FOREST
- CA-01 – STREAMS

NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

© 2021 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK	PROGRESS ISSUE	/ /

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2704
Tel: 787-792-1909
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com

CMA# 21095

PR-5 EXTENSION

FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

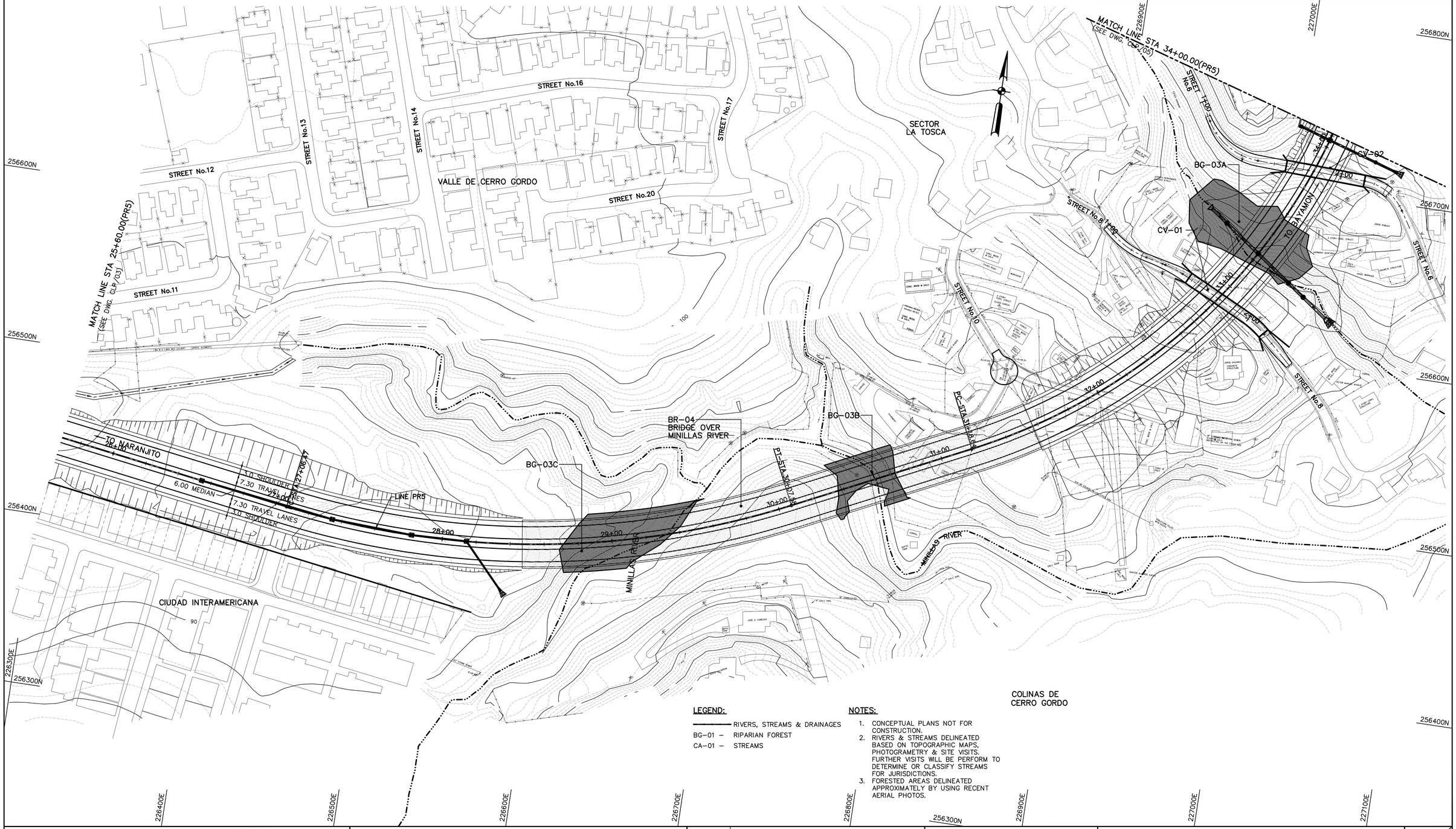
SCALE: 1:1,000

CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 03

DATE: October 14, 2021 4:20 PM USER: Dario A. Rodriguez FILE: M:\PROJECTS\21\095 – ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SSCH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL-LAYOUT-PLAN\CLP-03.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	007	--
RW							



LEGEND:

——————— RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
BG-01 – RIPARIAN FOREST
CA-01 – STREAMS

NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

© 2021 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK	PROGRESS ISSUE	/ /

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel. 787-792-1309
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
CMA# 21095

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

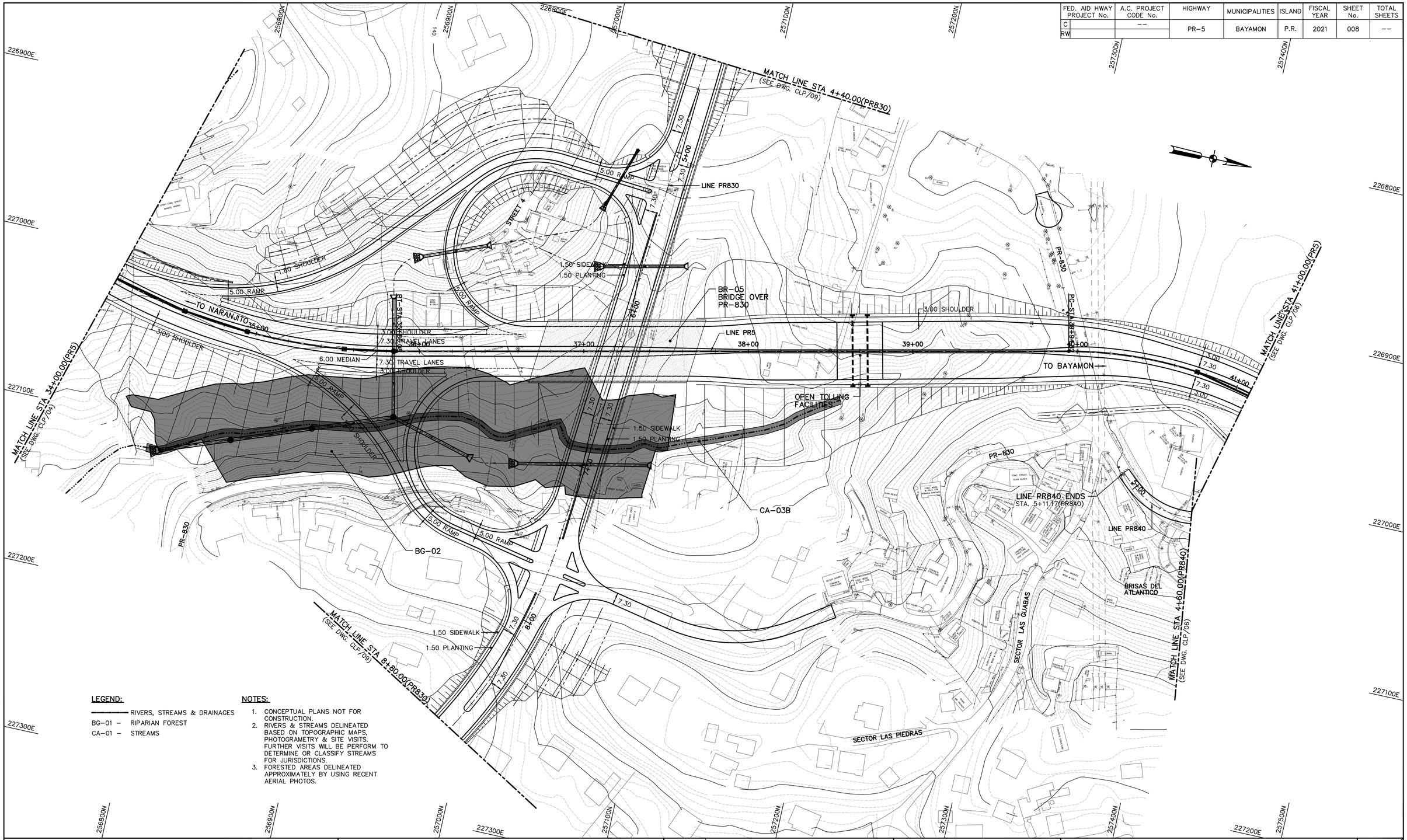
SCALE: 1:1,000

CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 04

DATE: October 14, 2021 4:21 PM USER: Dorlo A. Rodriguez FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SCCH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL-LAYOUT-PLAN\CLP-04.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	008	--
RW							



LEGEND:

RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
BG-01 – RIPARIAN FOREST
CA-01 – STREAMS

NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

© 2021 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		
PROGRESS ISSUE		/ /

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2704
Tel: 787-792-1509
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
CMA# 21095

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

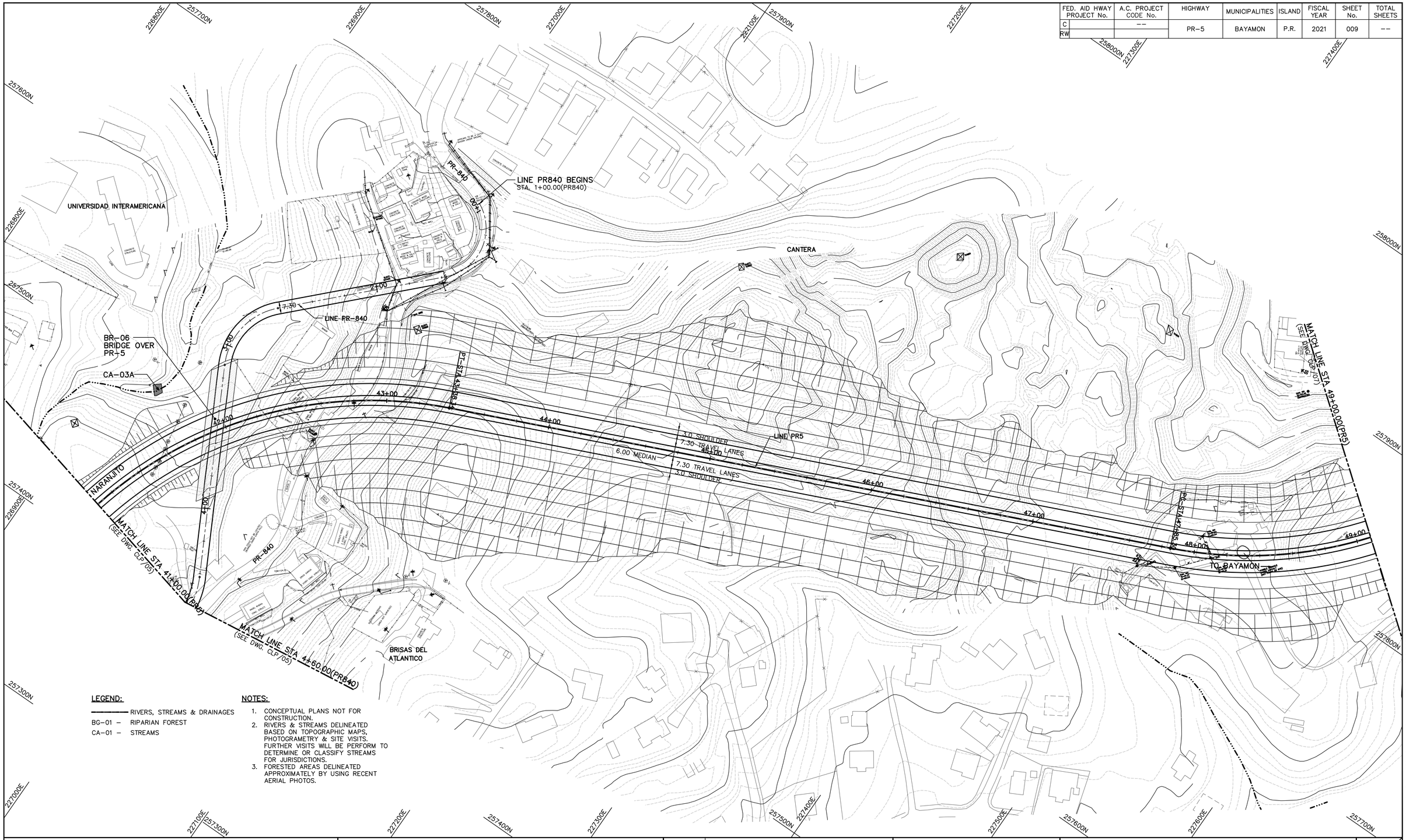
SCALE: 1:1,000

CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 05

DATE: October 14, 2021 4:22 PM. USER: Dario A. Rodriguez. FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SCCH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL_LAYOUT-PLAN\CLP-05.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	009	--
RW							



LEGEND:

——— RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
BG-01 – RIPARIAN FOREST
CA-01 – STREAMS

NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		
PROGRESS ISSUE		/ /

© 2021 CMA A&E LLC

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1509
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com

CMA# 21095

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

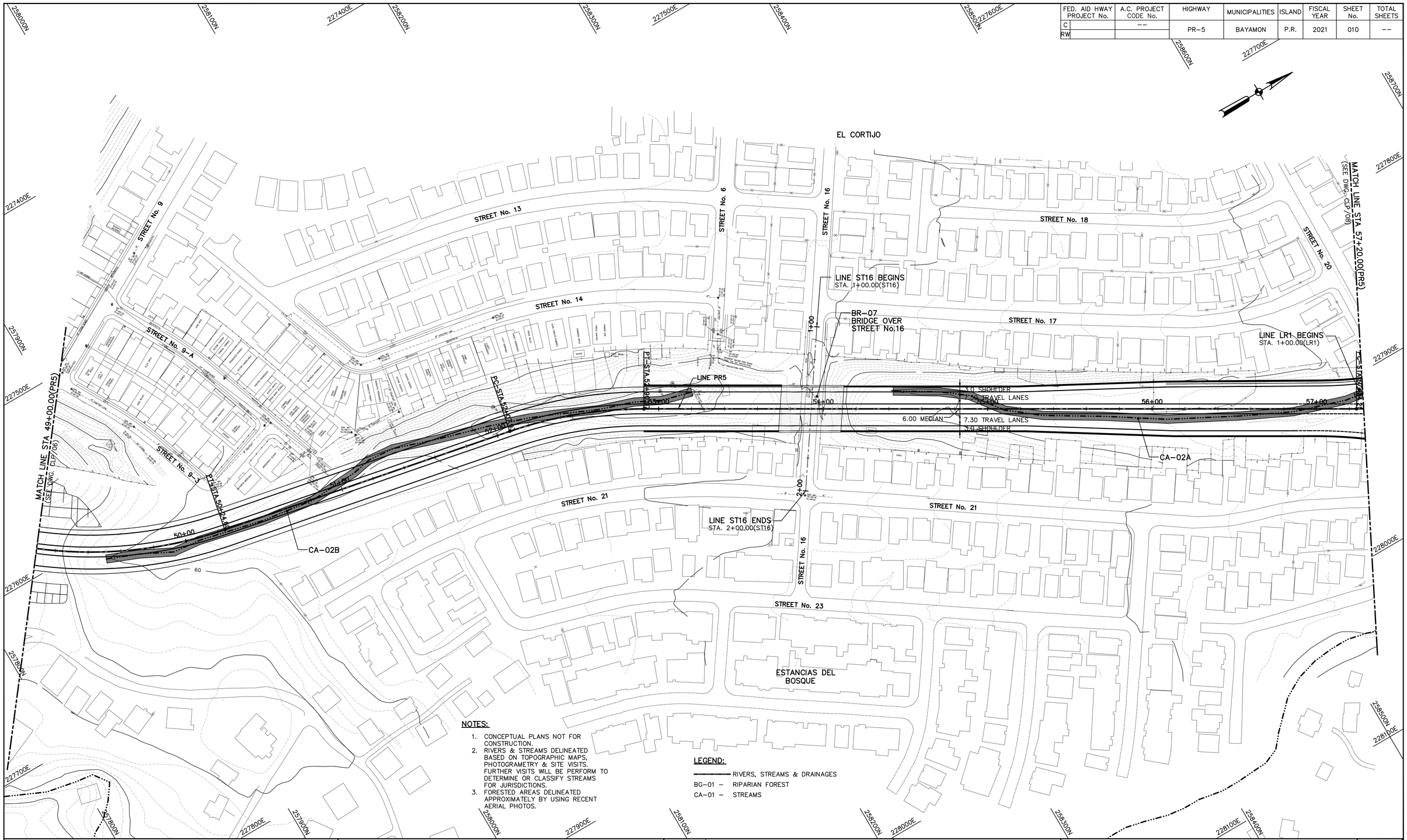
SCALE: 1:1,000

CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 06

DATE: October 14, 2021 4:24 PM. USER: Dario A. Rodriguez. FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SCCH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL_LAYOUT-PLAN\CLP-06.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	010	--
RW							



NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

LEGEND:

———— RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
BG-01 – RIPARIAN FOREST
CA-01 – STREAMS

© 2021 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		
PROGRESS ISSUE		/ /

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1309
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
CMA# 21095

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

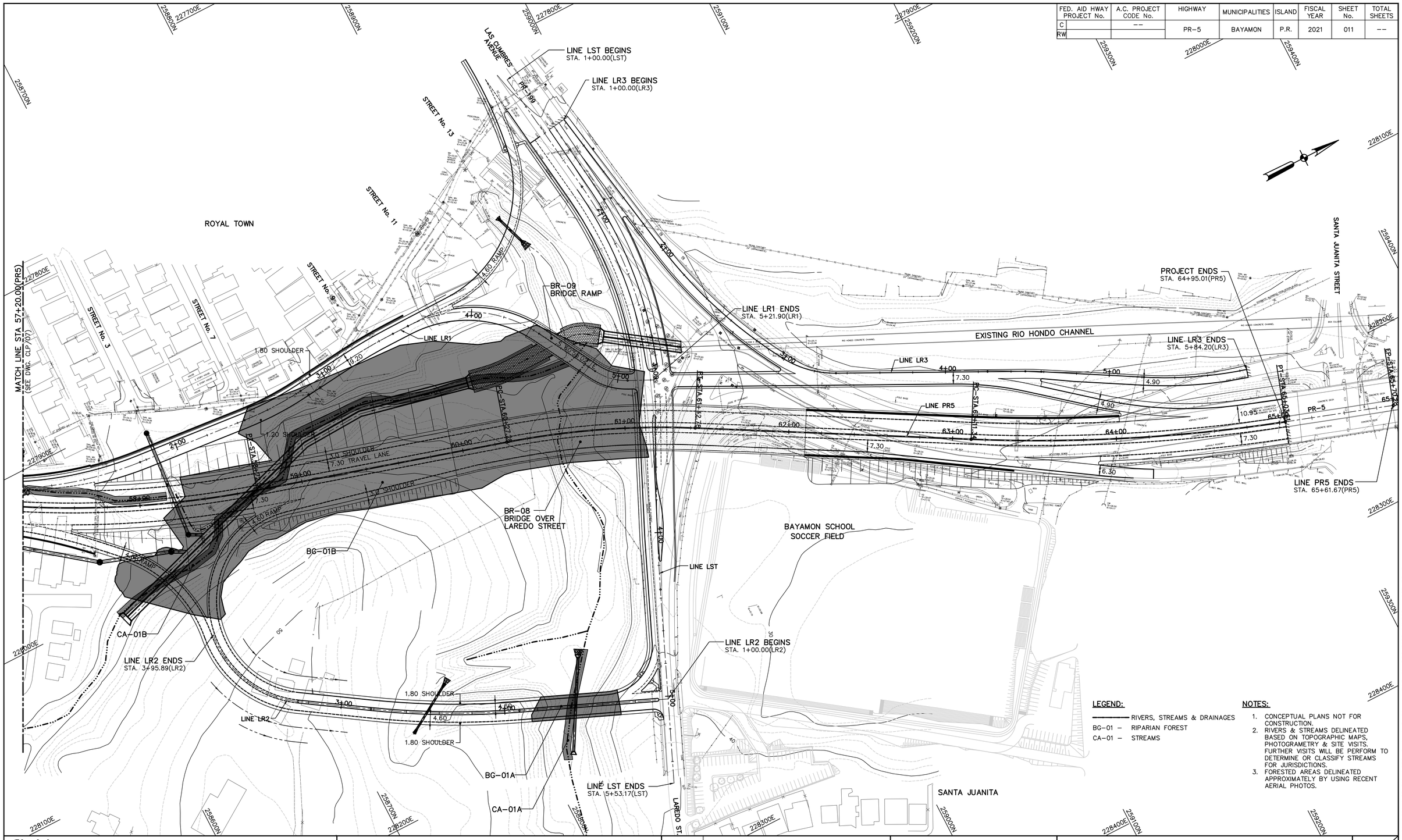
SCALE: 1:1,000

CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 07

DATE: October 14, 2021 4:25 PM USER: Dario A. Rodriguez FILE: M:\PROJECTS\21\095 – ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SCOH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL-LAYOUT-PLAN\CLP-07.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	011	--
RW							



LEGEND:

RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
BG-01 – RIPARIAN FOREST
CA-01 – STREAMS

NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

© 2021 CMA A&E LLC

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK		
PROGRESS ISSUE		/ /

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC
PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1505
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
CMA# 21095

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

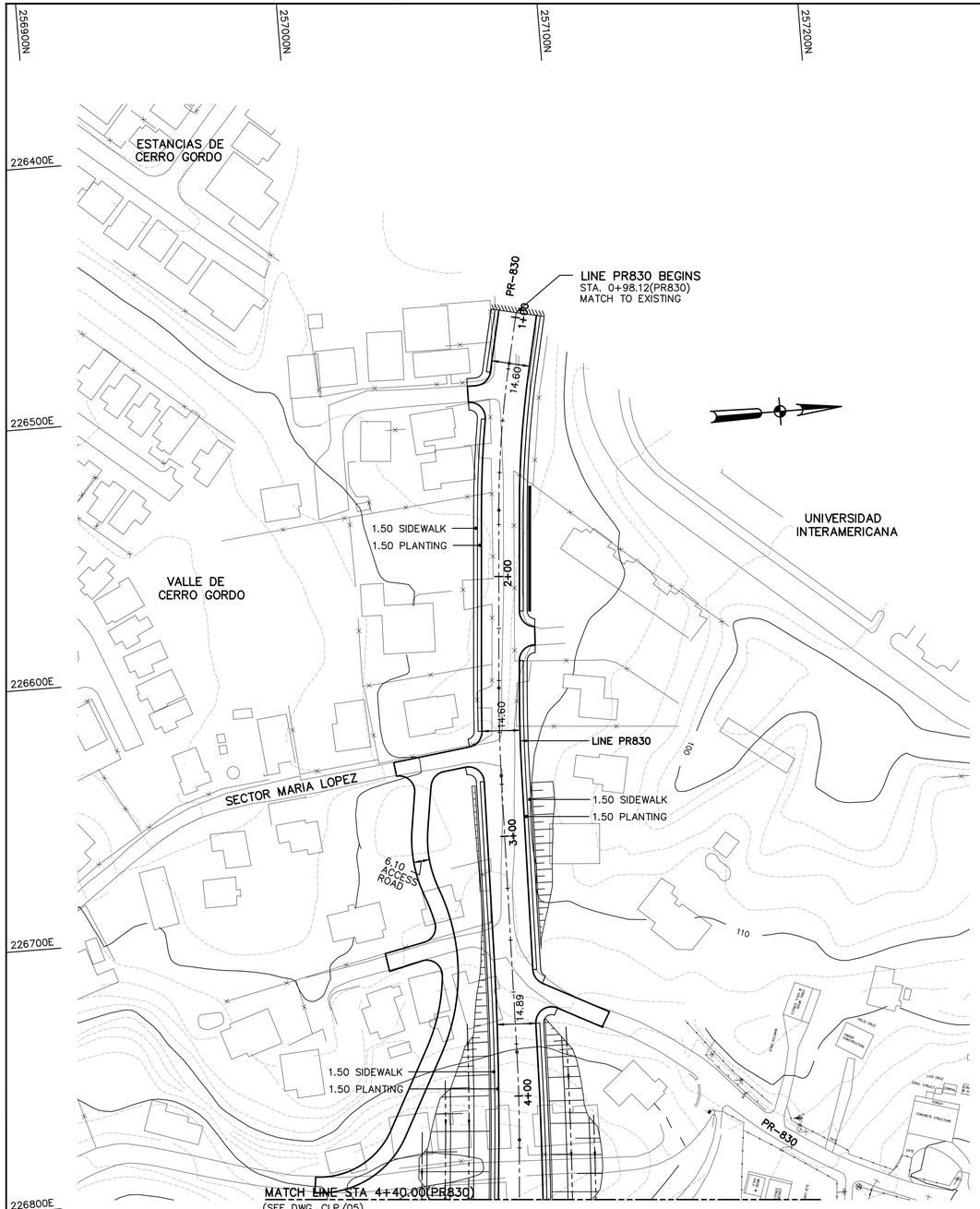
SCALE: 1:1,000

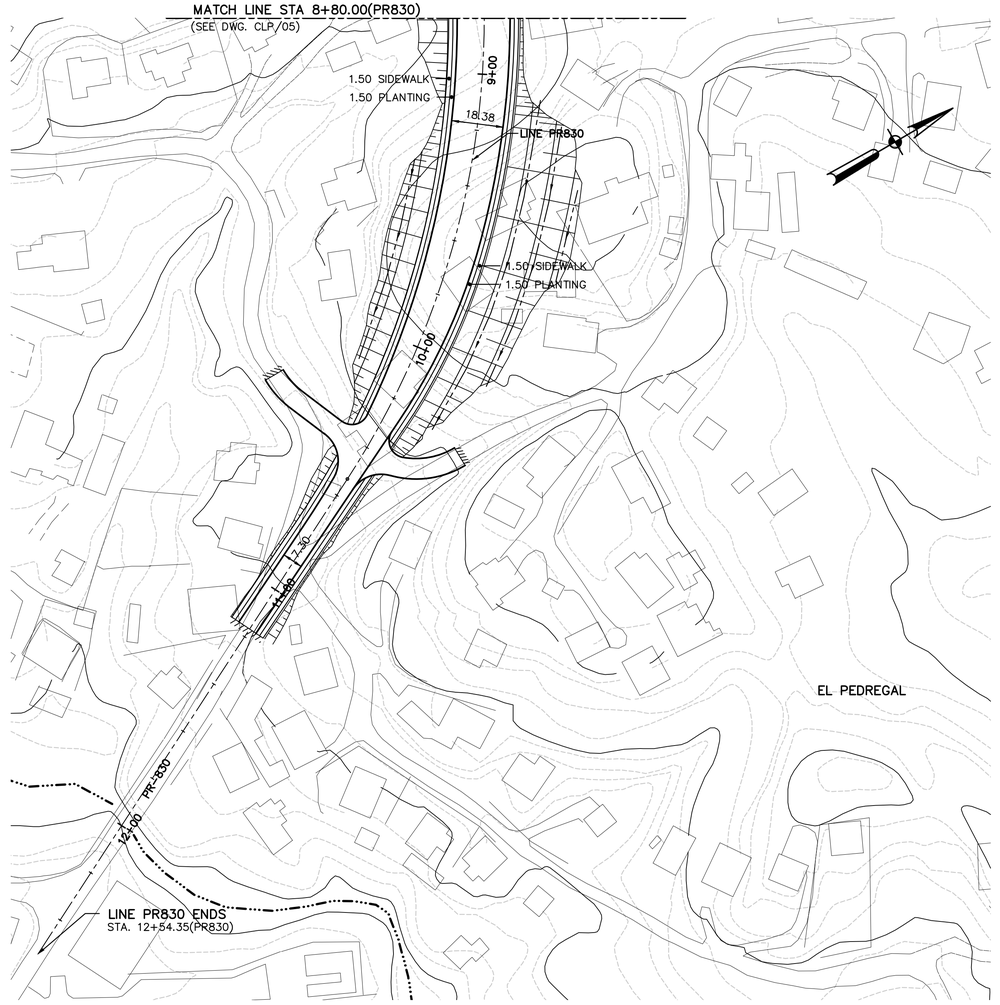
CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 08

DATE: October 14, 2021 4:28 PM USER: Dorio A. Rodriguez FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SCCH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL-LAYOUT-PLAN\CLP-08.DWG

FED. AID HWAY PROJECT No.	A.C. PROJECT CODE No.	HIGHWAY	MUNICIPALITIES	ISLAND	FISCAL YEAR	SHEET No.	TOTAL SHEETS
C	--	PR-5	BAYAMON	P.R.	2021	012	--
RW							





LEGEND:

RIVERS, STREAMS & DRAINAGES
BG-01 – RIPARIAN FOREST
CA-01 – STREAMS

NOTES:

1. CONCEPTUAL PLANS NOT FOR CONSTRUCTION.
2. RIVERS & STREAMS DELINEATED BASED ON TOPOGRAPHIC MAPS, PHOTOGRAMETRY & SITE VISITS. FURTHER VISITS WILL BE PERFORM TO DETERMINE OR CLASSIFY STREAMS FOR JURISDICTIONS.
3. FORESTED AREAS DELINEATED APPROXIMATELY BY USING RECENT AERIAL PHOTOS.

WORK	BY	DATE
DESIGN		
DRAWING		
TRACED		
CHECK		
FINAL CHECK	PROGRESS ISSUE	/ /

© 2021 CMA A&E LLC

CMA ARCHITECTS & ENGINEERS LLC

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

1509 Ave FD Roosevelt Ste 200
Guaynabo, PR 00968-2706
Tel: 787-792-1309
E-mail: cma@cmapr.com
www.cmapr.com
CMA# 21095

PR-5 EXTENSION

FROM PR-167 TO PR-199

BAYAMON PUERTO RICO

DATE	REVISIONS

SCALE: 1:1,000

CONCEPTUAL LAYOUT PLAN

CLP 09

DATE: October 14, 2021 4:29 PM USER: Dario A. Rodriguez FILE: M:\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-ACTUALIZACION\08 ENV\02 REPORTS_STUDIES\02 STUDIES\SCCH 2021\OCT 2021\CONCEPTUAL-LAYOUT-PLAN\CLP-09.DWG

N

SCALE=1:20,000

DATE = 02/18/2026

PROJECT ENDS

PROJECT BEGINS

ROYAL TOWN

SUNNY HILLS

EL CORTIJO

ESTANCIAS DEL BOSQUE

SANTA JUANITA

CEMENTERIO LOS CIPRESES

BRISAS DEL ATLÁNTICO

UNIVERSIDAD INTERAMERICANA

EL PEDREGAL

VAN SCOY

ESTANCIAS DE CERRO GORDO

VALLE DE CERRO GORDO

HACIENDA LAS CARMELITAS

LOS PALACIOS

LOS DOMINICOS

VILLA CHICA

CIUDAD INTERAMERICANA

COLINAS DE CERRO GORDO

EL ZORZAL

BAYAMÓN HILLS

COLINAS DE BAYAMÓN

VILLAS DE BUENA VISTA

Las Cumbres

Carretera 199

Carretera 167

Carretera 840

Calle 21

Calle 15

Calle 9

Calle 2

Calle 1

Calle 13

Calle 22

Marien

Laurel

Hostos

Santa Juanita

Carr 828

Carr 827

Carr 831

Unnamed

199

167

840

829

828

827

830

831

5

24

37

Hydric Rating by Map Unit

Map unit symbol	Map unit name	Rating	Acres in AOI	Percent of AOI
DaD	Daguey clay, 12 to 20 percent slopes	0	11.1	4.5%
HtE	Humatas clay, 20 to 40 percent slopes	0	47.9	19.5%
LaC2	Lares clay, 5 to 12 percent slopes, eroded	0	35.7	14.6%
MxD	Mucara clay, 12 to 20 percent slopes	0	18.0	7.3%
MxE	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes	0	96.0	39.1%
MxF	Mucara clay, 40 to 60 percent slopes	0	16.8	6.9%
NaE	Naranjito silty clay loam, 20 to 40 percent slopes	0	1.2	0.5%
Uv	Urban land-Vega Alta complex, 2 to 12 percent slopes	0	18.7	7.6%
Totals for Area of Interest			245.4	100.0%

SOURCE: N.R.C.S. WEB SOIL SURVEY - HYDRIC RATING

PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199
BAYAMÓN - TOA ALTA, PUERTO RICO
© 2026, CMA Architects & Engineers LLC

PR-5 EXTENSION

FIGURE 8 - NRCS - HYDRIC RATING MAP

FILE: \\cma.mainlshares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\CDBG-HUD\8-Steps\2026-02-18\8-FIGURE-NRCS-HYDRIC-RATING-MAP.dwg

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

ATTACHMENT 10
AGENCIES NOTIFICATION WITH ATTACHMENTS

EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND
State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta
Project No.: AC-000533

NOTIFICATION TO AGENCIES
2026-04-23

SHPO (State Historic and Preservation Office)



EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant No.: E

Reply | Reply All | Forward

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To info@prshpo.pr.gov
Cc Edgardo L. Santana; Jun; lurodriguez@act.pr.gov
You replied to this message on 4/23/2026 9:53 AM.

Thu 4/23/2026 9:19 AM

SHPO.pdf
547 KB

To Concerned Federal and State Agencies and Municipalities:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later. Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

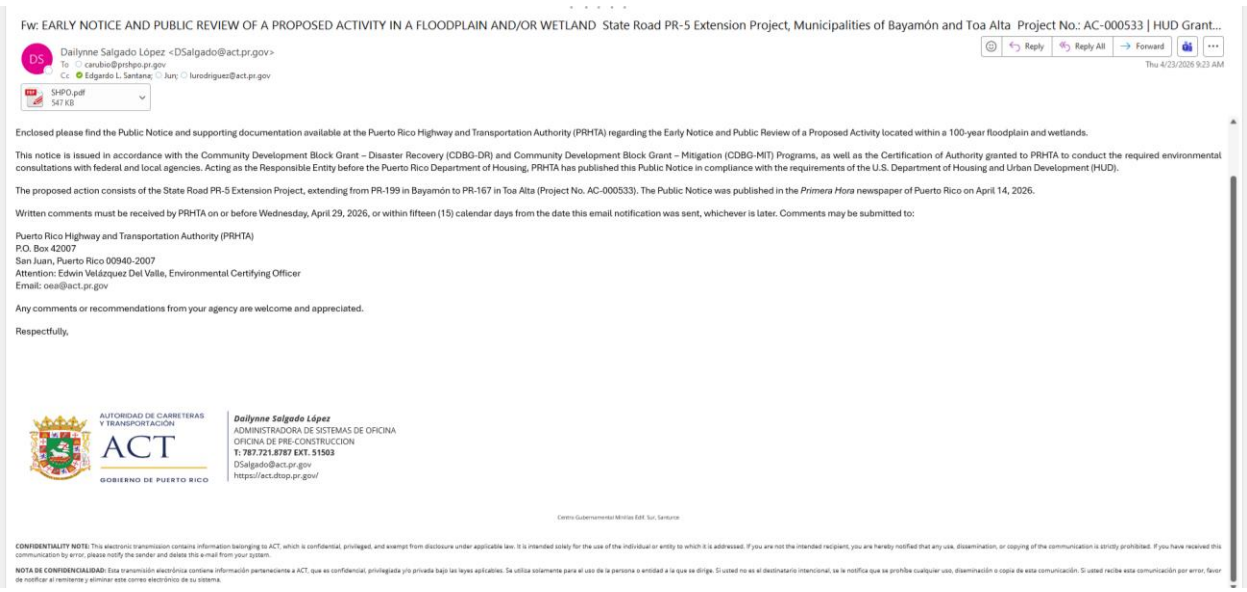
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

Centro Gubernamental Minillas Edif. Sur, Santurce

CONFIDENTIALITY NOTE: This electronic transmission contains information belonging to ACT, which is confidential, privileged, and exempt from disclosure under applicable law. It is intended solely for the use of the individual or entity to which it is addressed. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any use, dissemination, or copying of the communication is strictly prohibited. If you have received this communication by error, please notify the sender and delete this e-mail from your system.

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD: Esta transmisión electrónica contiene información perteneciente a ACT, que es confidencial, privilegiada y/o privada bajo las leyes aplicables. Se utiliza solamente para el uso de la persona o entidad a la que se dirige. Si usted no es el destinatario intencional, se le notifica que se prohíbe cualquier uso, diseminación o copia de esta comunicación. Si usted recibe esta comunicación por error, favor de notificar al remitente y eliminar este correo electrónico de su sistema.



Fw: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant...

Reply | Reply All | Forward

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To carubio@prshpo.pr.gov
Cc Edgardo L. Santana; Jun; lurodriguez@act.pr.gov

Thu 4/23/2026 9:23 AM

SHPO.pdf
547 KB

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later. Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

Centro Gubernamental Minillas Edif. Sur, Santurce

CONFIDENTIALITY NOTE: This electronic transmission contains information belonging to ACT, which is confidential, privileged, and exempt from disclosure under applicable law. It is intended solely for the use of the individual or entity to which it is addressed. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any use, dissemination, or copying of the communication is strictly prohibited. If you have received this communication by error, please notify the sender and delete this e-mail from your system.

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD: Esta transmisión electrónica contiene información perteneciente a ACT, que es confidencial, privilegiada y/o privada bajo las leyes aplicables. Se utiliza solamente para el uso de la persona o entidad a la que se dirige. Si usted no es el destinatario intencional, se le notifica que se prohíbe cualquier uso, diseminación o copia de esta comunicación. Si usted recibe esta comunicación por error, favor de notificar al remitente y eliminar este correo electrónico de su sistema.

EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND
State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta
Project No.: AC-000533

NOTIFICATION TO AGENCIES
2026-04-23

USACE (US Army Corps of Engineers)



EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant No....

Reply | Reply All | Forward

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To Nelson.R.Colon@usace.army.mil
Cc Edgardo L. Santana; Jun; lurodriguez@act.pr.gov

Thu 4/23/2026 9:25 AM

US ARMY.pdf
545 KB

To Concerned Federal and State Agencies and Municipalities:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later. Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

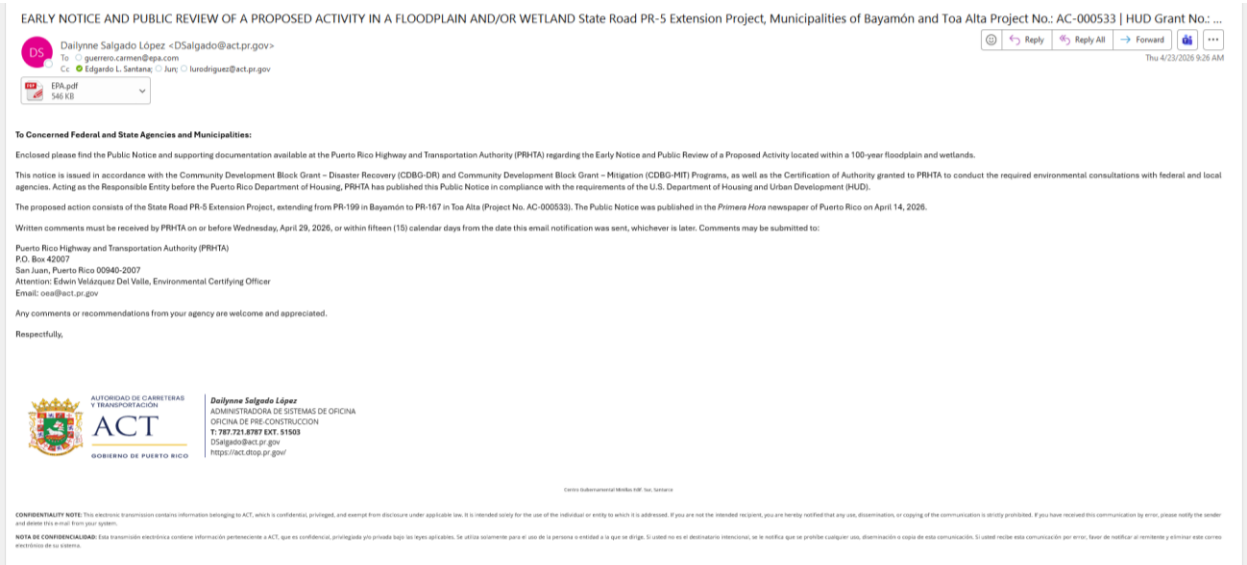
Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

Centro Gubernamental Minillas Edif. Sur, Santurce

CONFIDENTIALITY NOTE: This electronic transmission contains information belonging to ACT, which is confidential, privileged, and exempt from disclosure under applicable law. It is intended solely for the use of the individual or entity to which it is addressed. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any use, dissemination, or copying of the communication is strictly prohibited. If you have received this communication by error, please notify the sender and delete this e-mail from your system.

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD: Esta transmisión electrónica contiene información perteneciente a ACT, que es confidencial, privilegiada y/o privada bajo las leyes aplicables. Se utiliza solamente para el uso de la persona o entidad a la que se dirige. Si usted no es el destinatario intencional, se le notifica que se prohíbe cualquier uso, diseminación o copia de esta comunicación. Si usted recibe esta comunicación por error, favor de notificar al remitente y eliminar este correo electrónico de su sistema.

USEPA (US Environmental Protection Agency)



EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant No.: ...

Reply | Reply All | Forward

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To guerrero.carmen@epa.com
Cc Edgardo L. Santana; Jun; lurodriguez@act.pr.gov

Thu 4/23/2026 9:26 AM

EPA.pdf
546 KB

To Concerned Federal and State Agencies and Municipalities:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later. Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

Centro Gubernamental Minillas Edif. Sur, Santurce

CONFIDENTIALITY NOTE: This electronic transmission contains information belonging to ACT, which is confidential, privileged, and exempt from disclosure under applicable law. It is intended solely for the use of the individual or entity to which it is addressed. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any use, dissemination, or copying of the communication is strictly prohibited. If you have received this communication by error, please notify the sender and delete this e-mail from your system.

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD: Esta transmisión electrónica contiene información perteneciente a ACT, que es confidencial, privilegiada y/o privada bajo las leyes aplicables. Se utiliza solamente para el uso de la persona o entidad a la que se dirige. Si usted no es el destinatario intencional, se le notifica que se prohíbe cualquier uso, diseminación o copia de esta comunicación. Si usted recibe esta comunicación por error, favor de notificar al remitente y eliminar este correo electrónico de su sistema.

EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND
State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta
Project No.: AC-000533

NOTIFICATION TO AGENCIES
2026-04-23

USFWS (US Fish and Wildlife Service)



EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant No.: ...

Reply | Reply All | Forward

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To caribbean_es@fws.gov
Cc Edgardo L. Santana; Jun; lurodriguez@act.pr.gov

Thu 4/23/2026 9:27 AM

USFW.pdf
546 KB

To Concerned Federal and State Agencies and Municipalities:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later. Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

Centro Gubernamental Minillas Edif. Sur, Santurce

CONFIDENTIALITY NOTE: This electronic transmission contains information belonging to ACT, which is confidential, privileged, and exempt from disclosure under applicable law. It is intended solely for the use of the individual or entity to which it is addressed. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any use, dissemination, or copying of the communication is strictly prohibited. If you have received this communication by error, please notify the sender and delete this e-mail from your system.

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD: Esta transmisión electrónica contiene información perteneciente a ACT, que es confidencial, privilegiada y/o privada bajo las leyes aplicables. Se utiliza solamente para el uso de la persona o entidad a la que se dirige. Si usted no es el destinatario intencional, se le notifica que se prohíbe cualquier uso, diseminación o copia de esta comunicación. Si usted recibe esta comunicación por error, favor de notificar al remitente y eliminar este correo electrónico de su sistema.

FEMA (Federal Emergency Management Agency)



EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant No.: ...

Reply | Reply All | Forward

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To fema-r2-environmental@fema.dhs.gov
Cc Edgardo L. Santana; Jun; lurodriguez@act.pr.gov

Thu 4/23/2026 9:29 AM

FEMA.pdf
542 KB

To Concerned Federal and State Agencies and Municipalities:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later. Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

Centro Gubernamental Minillas Edif. Sur, Santurce

CONFIDENTIALITY NOTE: This electronic transmission contains information belonging to ACT, which is confidential, privileged, and exempt from disclosure under applicable law. It is intended solely for the use of the individual or entity to which it is addressed. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any use, dissemination, or copying of the communication is strictly prohibited. If you have received this communication by error, please notify the sender and delete this e-mail from your system.

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD: Esta transmisión electrónica contiene información perteneciente a ACT, que es confidencial, privilegiada y/o privada bajo las leyes aplicables. Se utiliza solamente para el uso de la persona o entidad a la que se dirige. Si usted no es el destinatario intencional, se le notifica que se prohíbe cualquier uso, diseminación o copia de esta comunicación. Si usted recibe esta comunicación por error, favor de notificar al remitente y eliminar este correo electrónico de su sistema.

EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND
State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta
Project No.: AC-000533

NOTIFICATION TO AGENCIES
2026-04-23

OGPe (Permit Management Office)



EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant No....

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To: servicioalcliente@ogpe.pr.gov
Cc: Edgardo L. Santana; Jun; lurodriguez@act.pr.gov

OGPE.pdf
549 KB

Reply | Reply All | Forward

Thu 4/23/2026 9:31 AM

To Concerned Federal and State Agencies and Municipalities:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later. Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

Centro Gubernamental Minillas Edif. Sur, Santurce

CONFIDENTIALITY NOTE: This electronic transmission contains information belonging to ACT, which is confidential, privileged, and exempt from disclosure under applicable law. It is intended solely for the use of the individual or entity to which it is addressed. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any use, dissemination, or copying of the communication is strictly prohibited. If you have received this communication by error, please notify the sender and delete this e-mail from your system.

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD: Esta transmisión electrónica contiene información perteneciente a ACT, que es confidencial, privilegiada y/o privada bajo las leyes aplicables. Se utiliza solamente para el uso de la persona o entidad a la que se dirige. Si usted no es el destinatario intencional, se le notifica que se prohíbe cualquier uso, diseminación o copia de esta comunicación. Si usted recibe esta comunicación por error, favor de notificar al remitente y eliminar este correo electrónico de su sistema.

PRPB (Puerto Rico Planning Board)



EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant No.: ...

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To: consulta@jp.pr.gov
Cc: Edgardo L. Santana; Jun; lurodriguez@act.pr.gov

JUNTA DE PLANIFICACIÓN.pdf
545 KB

Reply | Reply All | Forward

Thu 4/23/2026 9:33 AM

To Concerned Federal and State Agencies and Municipalities:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later. Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

Centro Gubernamental Minillas Edif. Sur, Santurce

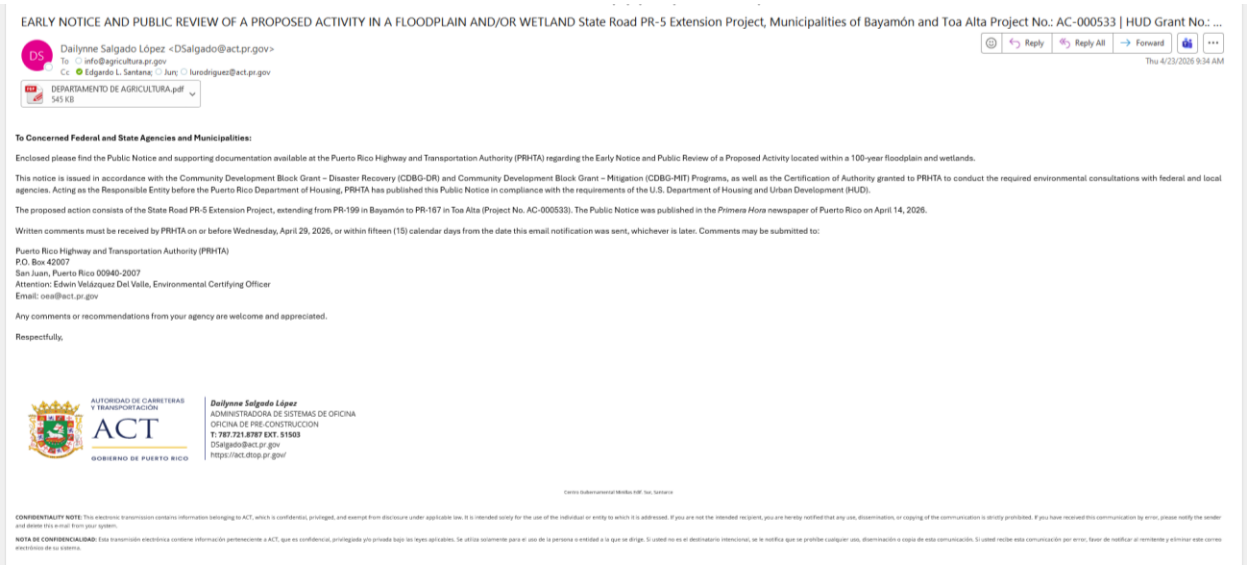
CONFIDENTIALITY NOTE: This electronic transmission contains information belonging to ACT, which is confidential, privileged, and exempt from disclosure under applicable law. It is intended solely for the use of the individual or entity to which it is addressed. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any use, dissemination, or copying of the communication is strictly prohibited. If you have received this communication by error, please notify the sender and delete this e-mail from your system.

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD: Esta transmisión electrónica contiene información perteneciente a ACT, que es confidencial, privilegiada y/o privada bajo las leyes aplicables. Se utiliza solamente para el uso de la persona o entidad a la que se dirige. Si usted no es el destinatario intencional, se le notifica que se prohíbe cualquier uso, diseminación o copia de esta comunicación. Si usted recibe esta comunicación por error, favor de notificar al remitente y eliminar este correo electrónico de su sistema.

EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND
State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta
Project No.: AC-000533

NOTIFICATION TO AGENCIES
2026-04-23

PRDA (PR Department of Agriculture)



EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant No.: ...

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To: info@agricultura.pr.gov
Cc: Edgardo L. Santana; Jun; lurodriguez@act.pr.gov

Reply | Reply All | Forward
Thu 4/23/2026 9:34 AM

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA.pdf
545 KB

To Concerned Federal and State Agencies and Municipalities:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later. Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

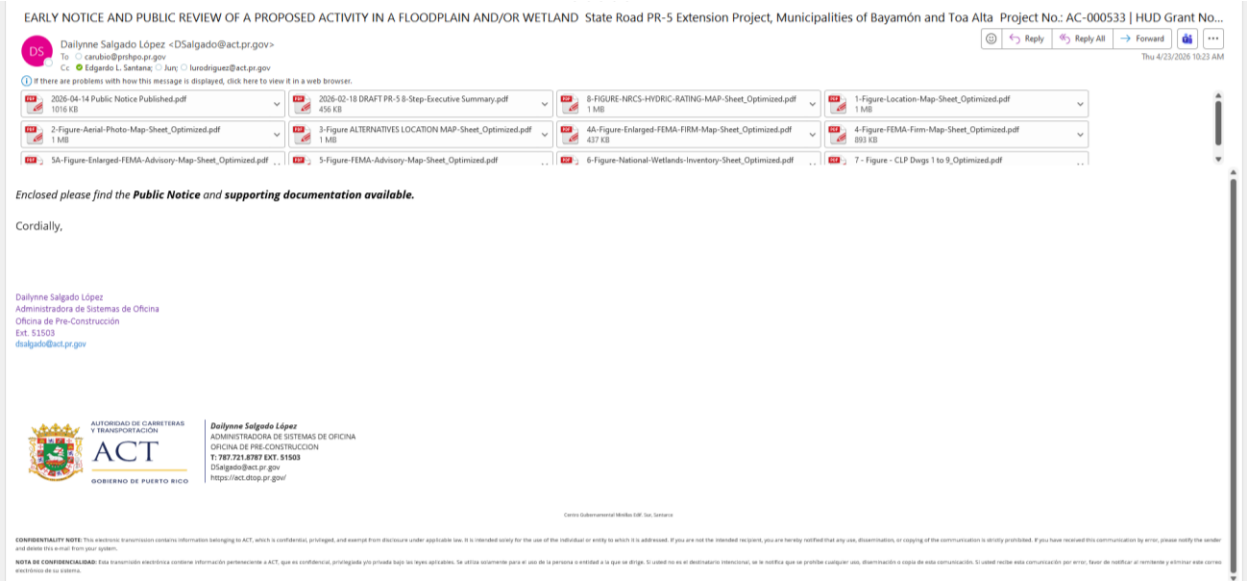
Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

Centro Gubernamental Minillas Edif. Sur, Santurce

CONFIDENTIALITY NOTE: This electronic transmission contains information belonging to ACT, which is confidential, privileged, and exempt from disclosure under applicable law. It is intended solely for the use of the individual or entity to which it is addressed. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any use, dissemination, or copying of the communication is strictly prohibited. If you have received this communication by error, please notify the sender and delete this e-mail from your system.

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD: Esta transmisión electrónica contiene información perteneciente a ACT, que es confidencial, privilegiada y/o privada bajo las leyes aplicables. Se utiliza solamente para el uso de la persona o entidad a la que se dirige. Si usted no es el destinatario intencional, se le notifica que se prohíbe cualquier uso, diseminación o copia de esta comunicación. Si usted recibe esta comunicación por error, favor de notificar al remitente y eliminar este correo electrónico de su sistema.

SHPO



EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant No...

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To: carubio@prshpo.pr.gov
Cc: Edgardo L. Santana; Jun; lurodriguez@act.pr.gov

Reply | Reply All | Forward
Thu 4/23/2026 10:23 AM

If there are problems with how this message is displayed, click here to view it in a web browser.

2026-04-14 Public Notice Published.pdf 1016 KB
2026-02-18 DRAFT PR-5 8-Step-Executive Summary.pdf 456 KB
8-FIGURE-NRCS-HYDRIC-RATING-MAP-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
1-Figure-Location-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
2-Figure-Aerial-Photo-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
3-Figure ALTERNATIVES LOCATION MAP-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
4A-Figure-Enlarged-FEMA-FIRM-Map-Sheet_Optimized.pdf 437 KB
4-Figure-FEMA-Firm-Map-Sheet_Optimized.pdf 893 KB
5A-Figure-Enlarged-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf
5-Figure-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf
6-Figure-National-Wetlands-Inventory-Sheet_Optimized.pdf
7 - Figure - CLP Dwgs 1 to 9_Optimized.pdf

*Enclosed please find the **Public Notice** and **supporting documentation available.***

Cordially,

Dailynne Salgado López
Administradora de Sistemas de Oficina
Oficina de Pre-Construcción
Ext. 51503
dsalgado@act.pr.gov

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

Centro Gubernamental Minillas Edif. Sur, Santurce

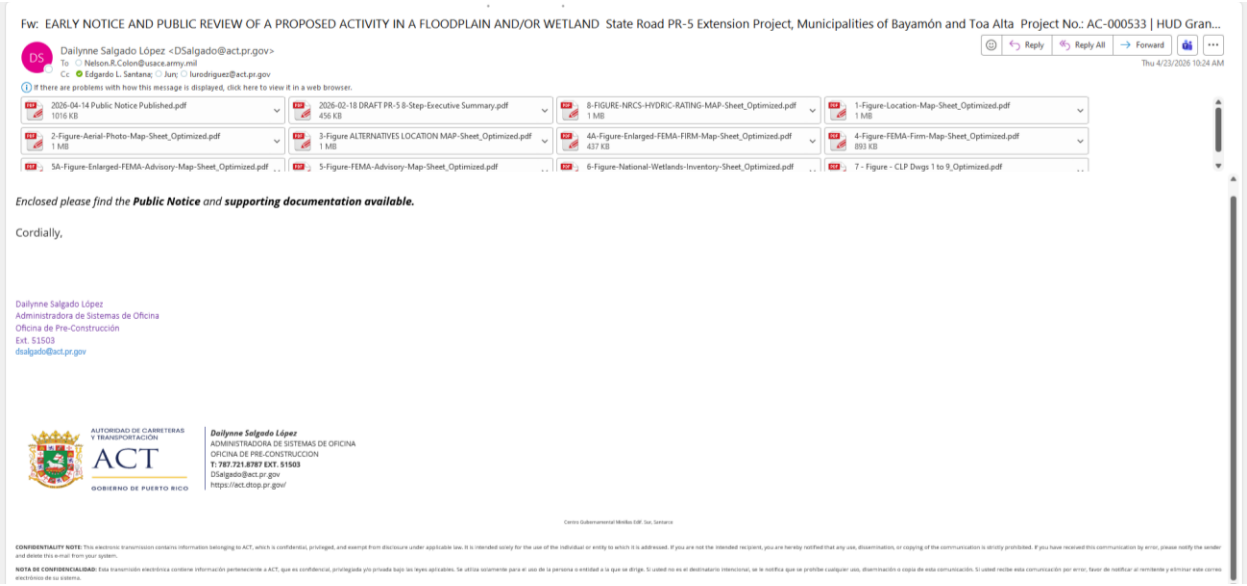
CONFIDENTIALITY NOTE: This electronic transmission contains information belonging to ACT, which is confidential, privileged, and exempt from disclosure under applicable law. It is intended solely for the use of the individual or entity to which it is addressed. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any use, dissemination, or copying of the communication is strictly prohibited. If you have received this communication by error, please notify the sender and delete this e-mail from your system.

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD: Esta transmisión electrónica contiene información perteneciente a ACT, que es confidencial, privilegiada y/o privada bajo las leyes aplicables. Se utiliza solamente para el uso de la persona o entidad a la que se dirige. Si usted no es el destinatario intencional, se le notifica que se prohíbe cualquier uso, diseminación o copia de esta comunicación. Si usted recibe esta comunicación por error, favor de notificar al remitente y eliminar este correo electrónico de su sistema.

EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND
State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta
Project No.: AC-000533

NOTIFICATION TO AGENCIES
2026-04-23

USACE


Fw: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Gran...

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To Nelson.R.Colon@usace.army.mil
Cc Edgardo L. Santana; Jun; lurodriguez@act.pr.gov

Reply | Reply All | Forward

Thu 4/23/2026 10:24 AM

If there are problems with how this message is displayed, click here to view it in a web browser.

2026-04-14 Public Notice Published.pdf 1016 KB
2026-02-18 DRAFT PR-5 8-Step-Executive Summary.pdf 456 KB
8-FIGURE-NRCS-HYDRIC-RATING-MAP-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
1-Figure-Location-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
2-Figure-Aerial-Photo-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
3-Figure ALTERNATIVES LOCATION MAP-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
4A-Figure-Enlarged-FEMA-FIRM-Map-Sheet_Optimized.pdf 437 KB
4-Figure-FEMA-Firm-Map-Sheet_Optimized.pdf 893 KB
5A-Figure-Enlarged-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf
5-Figure-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf
6-Figure-National-Wetlands-Inventory-Sheet_Optimized.pdf
7 - Figure - CLP Dwgs 1 to 9_Optimized.pdf

*Enclosed please find the **Public Notice** and **supporting documentation available.***

Cordially,

Dailynne Salgado López
Administradora de Sistemas de Oficina
Oficina de Pre-Construcción
Ext. 51503
dsalgado@act.pr.gov

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

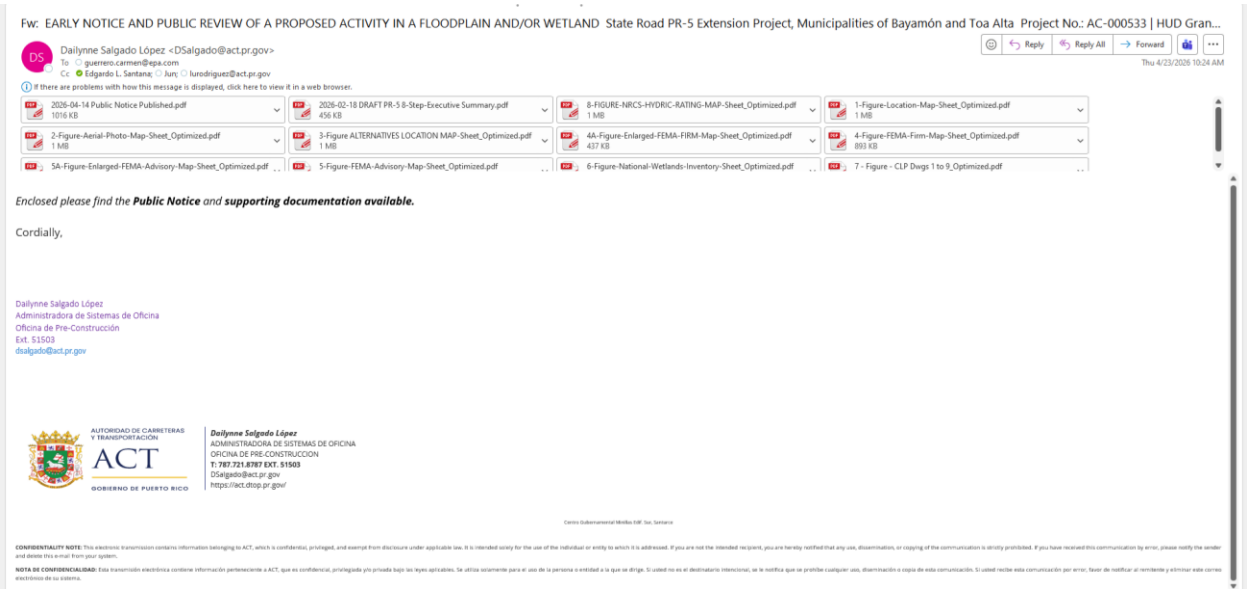
Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

Centro Gubernamental Minillas Edif. Sur, Santurce

CONFIDENTIALITY NOTE: This electronic transmission contains information belonging to ACT, which is confidential, privileged, and exempt from disclosure under applicable law. It is intended solely for the use of the individual or entity to which it is addressed. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any use, dissemination, or copying of the communication is strictly prohibited. If you have received this communication by error, please notify the sender and delete this e-mail from your system.

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD: Esta transmisión electrónica contiene información perteneciente a ACT, que es confidencial, privilegiada y/o privada bajo las leyes aplicables. Se utiliza solamente para el uso de la persona o entidad a la que se dirige. Si usted no es el destinatario intencional, se le notifica que se prohíbe cualquier uso, diseminación o copia de esta comunicación. Si usted recibe esta comunicación por error, favor de notificar al remitente y eliminar este correo electrónico de su sistema.

USEPA


Fw: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Gran...

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To guerrero.carmen@epa.com
Cc Edgardo L. Santana; Jun; lurodriguez@act.pr.gov

Reply | Reply All | Forward

Thu 4/23/2026 10:24 AM

If there are problems with how this message is displayed, click here to view it in a web browser.

2026-04-14 Public Notice Published.pdf 1016 KB
2026-02-18 DRAFT PR-5 8-Step-Executive Summary.pdf 456 KB
8-FIGURE-NRCS-HYDRIC-RATING-MAP-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
1-Figure-Location-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
2-Figure-Aerial-Photo-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
3-Figure ALTERNATIVES LOCATION MAP-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
4A-Figure-Enlarged-FEMA-FIRM-Map-Sheet_Optimized.pdf 437 KB
4-Figure-FEMA-Firm-Map-Sheet_Optimized.pdf 893 KB
5A-Figure-Enlarged-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf
5-Figure-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf
6-Figure-National-Wetlands-Inventory-Sheet_Optimized.pdf
7 - Figure - CLP Dwgs 1 to 9_Optimized.pdf

*Enclosed please find the **Public Notice** and **supporting documentation available.***

Cordially,

Dailynne Salgado López
Administradora de Sistemas de Oficina
Oficina de Pre-Construcción
Ext. 51503
dsalgado@act.pr.gov

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

Centro Gubernamental Minillas Edif. Sur, Santurce

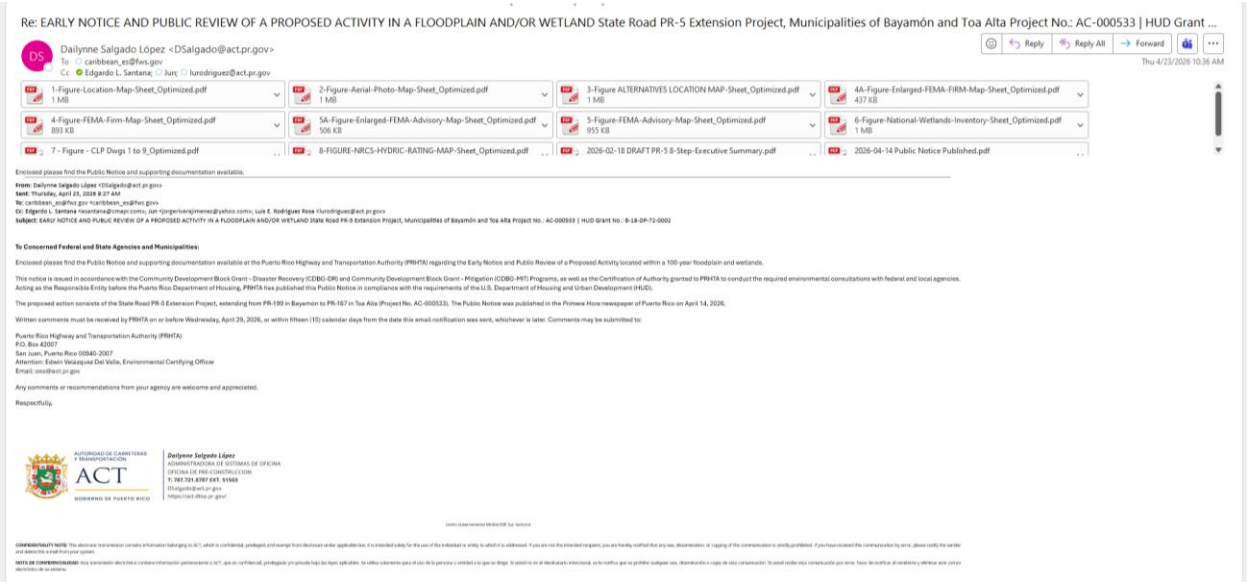
CONFIDENTIALITY NOTE: This electronic transmission contains information belonging to ACT, which is confidential, privileged, and exempt from disclosure under applicable law. It is intended solely for the use of the individual or entity to which it is addressed. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any use, dissemination, or copying of the communication is strictly prohibited. If you have received this communication by error, please notify the sender and delete this e-mail from your system.

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD: Esta transmisión electrónica contiene información perteneciente a ACT, que es confidencial, privilegiada y/o privada bajo las leyes aplicables. Se utiliza solamente para el uso de la persona o entidad a la que se dirige. Si usted no es el destinatario intencional, se le notifica que se prohíbe cualquier uso, diseminación o copia de esta comunicación. Si usted recibe esta comunicación por error, favor de notificar al remitente y eliminar este correo electrónico de su sistema.

EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND
State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta
Project No.: AC-000533

NOTIFICATION TO AGENCIES
2026-04-23

USFWS


Re: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant ...

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To caribbean_es@fws.gov
Cc Edgardo L. Santana; Jun; lurodriguez@act.pr.gov

Reply | Reply All | Forward
Thu 4/23/2026 10:36 AM

1-Figure-Location-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
2-Figure-Aerial-Photo-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
3-Figure ALTERNATIVES LOCATION MAP-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
4A-Figure-Enlarged-FEMA-FIRM-Map-Sheet_Optimized.pdf 437 KB
4-Figure-FEMA-Firm-Map-Sheet_Optimized.pdf 893 KB
5A-Figure-Enlarged-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 506 KB
5-Figure-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 955 KB
6-Figure-National-Wetlands-Inventory-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
7 - Figure - CLP Dwgs 1 to 9_Optimized.pdf
8-FIGURE-NRCS-HYDRIC-RATING-MAP-Sheet_Optimized.pdf
2026-02-18 DRAFT PR-5 8-Step-Executive Summary.pdf
2026-04-14 Public Notice Published.pdf

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available.

From: Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
Sent: Thursday, April 23, 2026 9:27 AM
To: caribbean_es@fws.gov <caribbean_es@fws.gov>
Cc: Edgardo L. Santana <esantana@cmapr.com>; Jun <jorgerivera}menez@yahoo.com>; Luis E. Rodriguez Rosa <lurodriguez@act.pr.gov>
Subject: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant No.: B-18-DP-72-0001

To Concerned Federal and State Agencies and Municipalities:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant - Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later. Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

CONFIDENTIALITY NOTE: This electronic transmission contains information belonging to ACT, which is confidential, privileged, and exempt from disclosure under applicable law. It is intended solely for the use of the individual or entity to which it is addressed. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any use, dissemination, or copying of the communication is strictly prohibited. If you have received this communication by error, please notify the sender and delete this e-mail from your system.

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD: Esta transmisión electrónica contiene información perteneciente a ACT, que es confidencial, privilegiada y/o privada bajo las leyes aplicables. Se utiliza solamente para el uso de la persona o entidad a la que va dirigida. Si usted no es el destinatario intencional, se le notifica que se prohíbe cualquier uso, diseminación o copia de esta comunicación. Si usted recibe esta comunicación por error, favor de notificar al remitente y eliminar este correo electrónico de su sistema.

OGPe


Re: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant ...

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To servicioalcliente@ogpe.pr.gov
Cc Edgardo L. Santana; Jun; lurodriguez@act.pr.gov

Reply | Reply All | Forward
Thu 4/23/2026 10:37 AM

1-Figure-Location-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
2-Figure-Aerial-Photo-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
3-Figure ALTERNATIVES LOCATION MAP-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
4A-Figure-Enlarged-FEMA-FIRM-Map-Sheet_Optimized.pdf 437 KB
4-Figure-FEMA-Firm-Map-Sheet_Optimized.pdf 893 KB
5A-Figure-Enlarged-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 506 KB
5-Figure-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 955 KB
6-Figure-National-Wetlands-Inventory-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
7 - Figure - CLP Dwgs 1 to 9_Optimized.pdf
8-FIGURE-NRCS-HYDRIC-RATING-MAP-Sheet_Optimized.pdf
2026-02-18 DRAFT PR-5 8-Step-Executive Summary.pdf
2026-04-14 Public Notice Published.pdf

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available.

From: Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
Sent: Thursday, April 23, 2026 9:31 AM
To: servicioalcliente@ogpe.pr.gov <servicioalcliente@ogpe.pr.gov>
Cc: Edgardo L. Santana <esantana@cmapr.com>; Jun <jorgerivera}menez@yahoo.com>; Luis E. Rodriguez Rosa <lurodriguez@act.pr.gov>
Subject: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant No.: B-18-DP-72-0001

To Concerned Federal and State Agencies and Municipalities:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant - Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later. Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

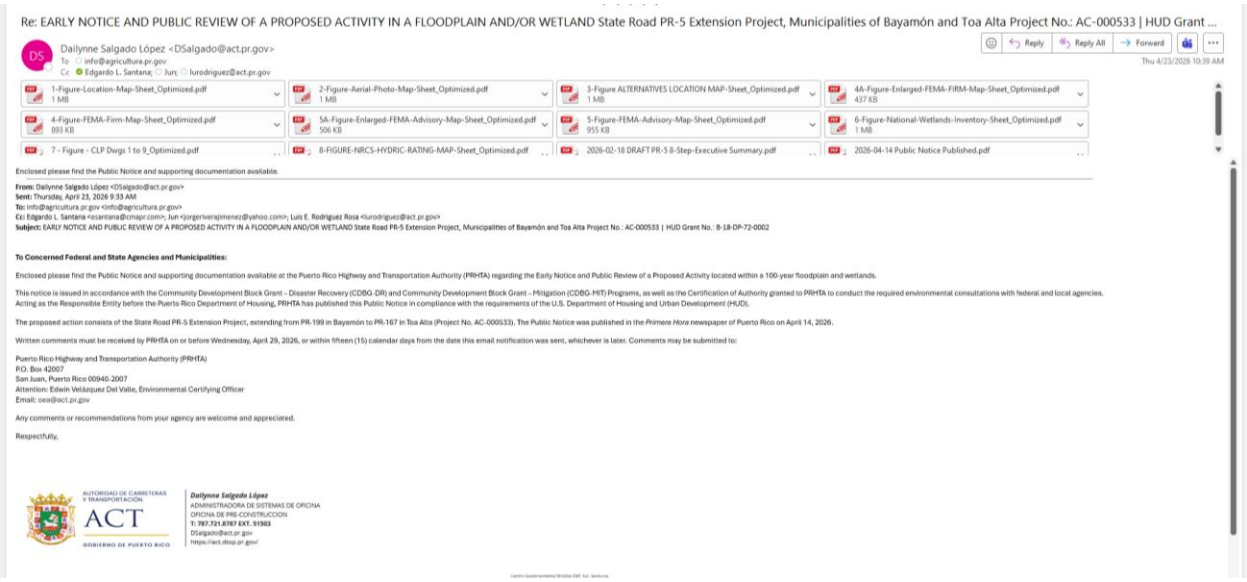
CONFIDENTIALITY NOTE: This electronic transmission contains information belonging to ACT, which is confidential, privileged, and exempt from disclosure under applicable law. It is intended solely for the use of the individual or entity to which it is addressed. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any use, dissemination, or copying of the communication is strictly prohibited. If you have received this communication by error, please notify the sender and delete this e-mail from your system.

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD: Esta transmisión electrónica contiene información perteneciente a ACT, que es confidencial, privilegiada y/o privada bajo las leyes aplicables. Se utiliza solamente para el uso de la persona o entidad a la que va dirigida. Si usted no es el destinatario intencional, se le notifica que se prohíbe cualquier uso, diseminación o copia de esta comunicación. Si usted recibe esta comunicación por error, favor de notificar al remitente y eliminar este correo electrónico de su sistema.

EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND
State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta
Project No.: AC-000533

NOTIFICATION TO AGENCIES
2026-04-23

PRDA


Re: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant ...

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To: info@agricultura.pr.gov
Cc: Edgardo L. Santana; Jun; lurodriguez@act.pr.gov

Thu 4/23/2026 10:39 AM

1-Figure-Location-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
2-Figure-Aerial-Photo-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
3-Figure ALTERNATIVES LOCATION MAP-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
4A-Figure-Enlarged-FEMA-FIRM-Map-Sheet_Optimized.pdf 437 KB
4-Figure-FEMA-Firm-Map-Sheet_Optimized.pdf 893 KB
5A-Figure-Enlarged-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 506 KB
5-Figure-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 955 KB
6-Figure-National-Wetlands-Inventory-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
7 - Figure - CLP Dwgs 1 to 9_Optimized.pdf
8-FIGURE-NRCS-HYDRIC-RATING-MAP-Sheet_Optimized.pdf
2026-02-18 DRAFT PR-5 8-Step-Executive Summary.pdf
2026-04-14 Public Notice Published.pdf

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available.

From: Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
Sent: Thursday, April 23, 2026 9:33 AM
To: info@agricultura.pr.gov <info@agricultura.pr.gov>
Cc: Edgardo L. Santana <esantana@cmapr.com>; Jun <jorgeriverajimenez@yahoo.com>; Luis E. Rodriguez Rosa <lurodriguez@act.pr.gov>
Subject: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant No.: B-18-DP-72-0002

To Concerned Federal and State Agencies and Municipalities:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later. Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

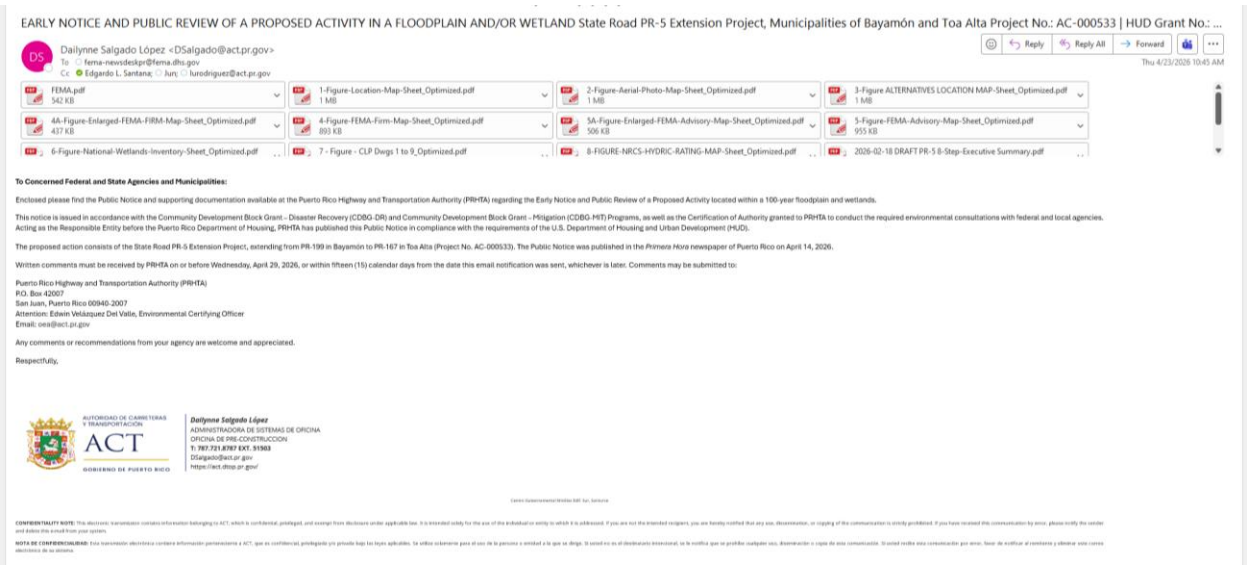
Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN ACT GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

FEMA


EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant No.: ...

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To: fema-newsdeskpr@fema.dhs.gov
Cc: Edgardo L. Santana; Jun; lurodriguez@act.pr.gov

Thu 4/23/2026 10:45 AM

FEMA.pdf 542 KB
1-Figure-Location-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
2-Figure-Aerial-Photo-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
3-Figure ALTERNATIVES LOCATION MAP-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
4A-Figure-Enlarged-FEMA-FIRM-Map-Sheet_Optimized.pdf 437 KB
4-Figure-FEMA-Firm-Map-Sheet_Optimized.pdf 893 KB
5A-Figure-Enlarged-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 506 KB
5-Figure-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 955 KB
6-Figure-National-Wetlands-Inventory-Sheet_Optimized.pdf
7 - Figure - CLP Dwgs 1 to 9_Optimized.pdf
8-FIGURE-NRCS-HYDRIC-RATING-MAP-Sheet_Optimized.pdf
2026-02-18 DRAFT PR-5 8-Step-Executive Summary.pdf

To Concerned Federal and State Agencies and Municipalities:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later. Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN ACT GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

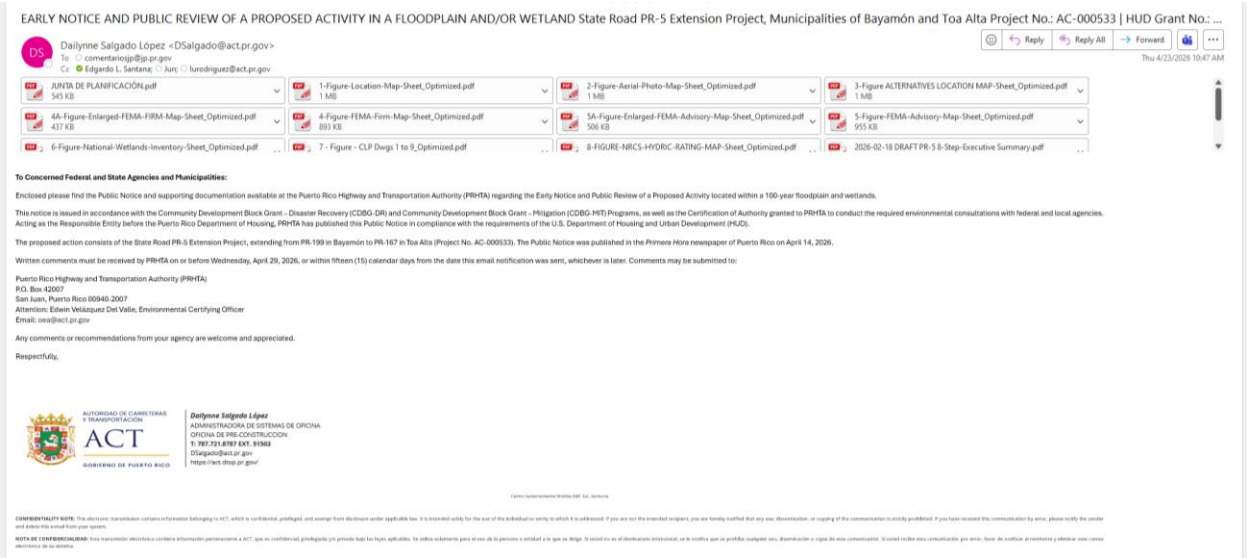
CONFIDENTIALITY NOTE: This electronic transmission contains information belonging to ACT, which is confidential, privileged, and exempt from disclosure under applicable law. It is intended solely for the use of the individual or entity to which it is addressed. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any use, dissemination, or copying of the communication is strictly prohibited. If you have received this communication by error, please notify the sender and delete this e-mail from your system.

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD: Esta transmisión electrónica contiene información perteneciente a ACT, que es confidencial, privilegiada y/o privada bajo las leyes aplicables. Va dirigida solamente para el uso de la persona o entidad a la que se dirige. Si usted no es el destinatario intencional, se le notifica que se prohíbe cualquier uso, diseminación o copia de esta comunicación. Si usted recibe esta comunicación por error, favor de notificar al remitente y eliminar este correo electrónico de su sistema.

EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND
State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta
Project No.: AC-000533

NOTIFICATION TO AGENCIES
2026-04-23

PRPB


EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant No.: ...

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To: comentariosjp@jp.pr.gov
Cc: Edgardo L. Santana; Jun; lurodriguez@act.pr.gov

Reply | Reply All | Forward
Thu 4/23/2026 10:47 AM

JUNTA DE PLANIFICACIÓN.pdf 545 KB
1-Figure-Location-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
2-Figure-Aerial-Photo-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
3-Figure ALTERNATIVES LOCATION MAP-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
4A-Figure-Enlarged-FEMA-FIRM-Map-Sheet_Optimized.pdf 437 KB
4-Figure-FEMA-Firm-Map-Sheet_Optimized.pdf 893 KB
5A-Figure-Enlarged-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 506 KB
5-Figure-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 955 KB
6-Figure-National-Wetlands-Inventory-Sheet_Optimized.pdf
7 - Figure - CLP Dwgs 1 to 9_Optimized.pdf
8-FIGURE-NRCS-HYDRIC-RATING-MAP-Sheet_Optimized.pdf
2026-02-18 DRAFT PR-5 8-Step-Executive Summary.pdf

To Concerned Federal and State Agencies and Municipalities:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later. Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

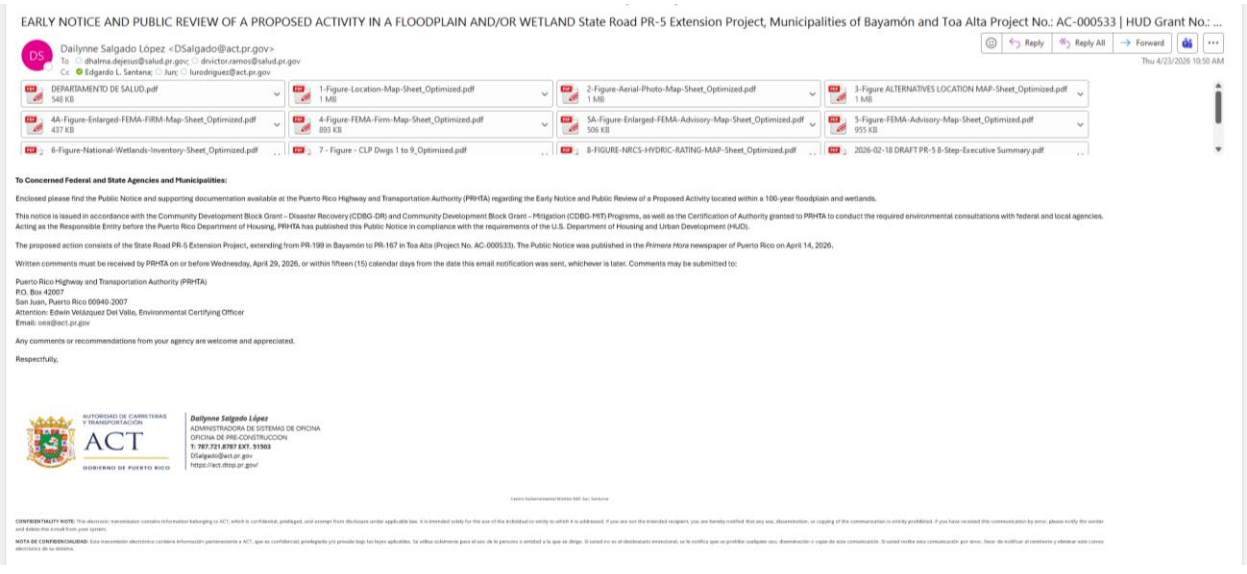
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN ACT GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

CONFIDENTIALITY NOTE: This electronic transmission contains information belonging to ACT, which is confidential, privileged, and exempt from disclosure under applicable law. It is intended solely for the use of the individual or entity to which it is addressed. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any use, dissemination, or copying of the communication is strictly prohibited. If you have received this communication in error, please notify the sender and delete this e-mail from your system.

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD: Esta transmisión electrónica contiene información perteneciente a ACT, que es confidencial, privilegiada y/o privada bajo las leyes aplicables. Se utiliza solamente para el uso de la persona o entidad a la que se dirige. Si usted no es el destinatario intencional, se le notifica que se prohíbe cualquier uso, diseminación o copia de esta comunicación. Si usted recibe esta comunicación por error, favor de notificar al remitente y eliminar este correo electrónico de su sistema.

PRHD (PR Department of Health)


EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant No.: ...

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To: dhalma.dejesus@salud.pr.gov; dvictor.ramos@salud.pr.gov
Cc: Edgardo L. Santana; Jun; lurodriguez@act.pr.gov

Reply | Reply All | Forward
Thu 4/23/2026 10:50 AM

DEPARTAMENTO DE SALUD.pdf 548 KB
1-Figure-Location-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
2-Figure-Aerial-Photo-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
3-Figure ALTERNATIVES LOCATION MAP-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
4A-Figure-Enlarged-FEMA-FIRM-Map-Sheet_Optimized.pdf 437 KB
4-Figure-FEMA-Firm-Map-Sheet_Optimized.pdf 893 KB
5A-Figure-Enlarged-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 506 KB
5-Figure-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 955 KB
6-Figure-National-Wetlands-Inventory-Sheet_Optimized.pdf
7 - Figure - CLP Dwgs 1 to 9_Optimized.pdf
8-FIGURE-NRCS-HYDRIC-RATING-MAP-Sheet_Optimized.pdf
2026-02-18 DRAFT PR-5 8-Step-Executive Summary.pdf

To Concerned Federal and State Agencies and Municipalities:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later. Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN ACT GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

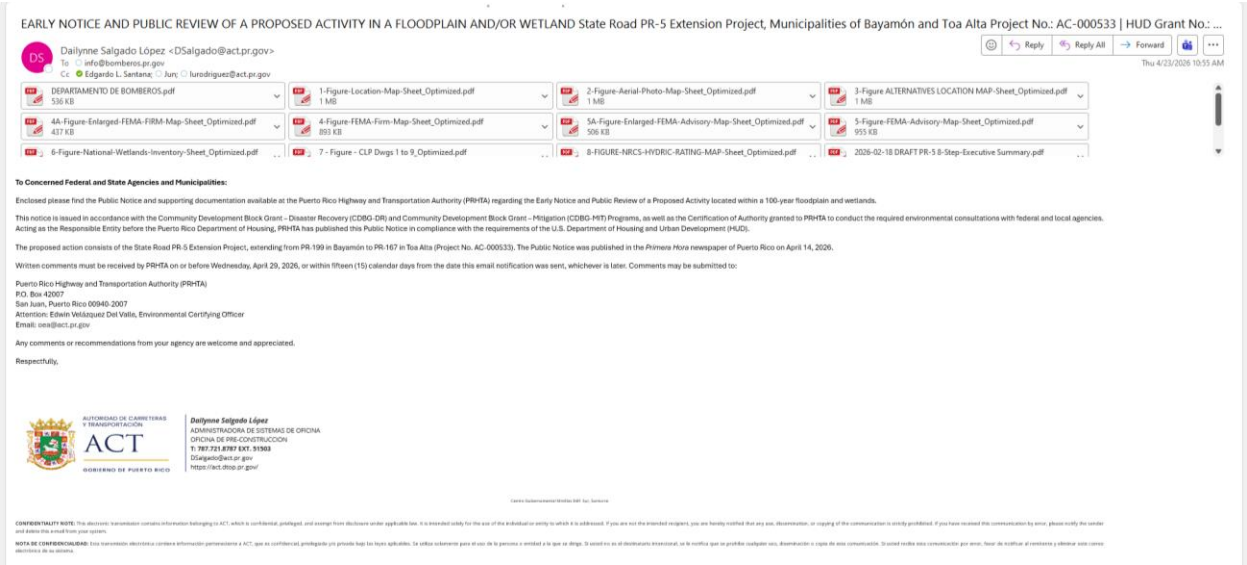
CONFIDENTIALITY NOTE: This electronic transmission contains information belonging to ACT, which is confidential, privileged, and exempt from disclosure under applicable law. It is intended solely for the use of the individual or entity to which it is addressed. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any use, dissemination, or copying of the communication is strictly prohibited. If you have received this communication in error, please notify the sender and delete this e-mail from your system.

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD: Esta transmisión electrónica contiene información perteneciente a ACT, que es confidencial, privilegiada y/o privada bajo las leyes aplicables. Se utiliza solamente para el uso de la persona o entidad a la que se dirige. Si usted no es el destinatario intencional, se le notifica que se prohíbe cualquier uso, diseminación o copia de esta comunicación. Si usted recibe esta comunicación por error, favor de notificar al remitente y eliminar este correo electrónico de su sistema.

EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND
State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta
Project No.: AC-000533

NOTIFICATION TO AGENCIES
2026-04-23

PRFD (PR Fire Department)


EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant No.: ...

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To info@bomberos.pr.gov
Cc Edgardo L. Santana; Jun; lurodriguez@act.pr.gov

Reply | Reply All | Forward
Thu 4/23/2026 10:55 AM

DEPARTAMENTO DE BOMBEROS.pdf 536 KB
1-Figure-Location-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
2-Figure-Aerial-Photo-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
3-Figure ALTERNATIVES LOCATION MAP-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
4A-Figure-Enlarged-FEMA-FIRM-Map-Sheet_Optimized.pdf 437 KB
4-Figure-FEMA-Firm-Map-Sheet_Optimized.pdf 893 KB
5A-Figure-Enlarged-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 506 KB
5-Figure-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 955 KB
6-Figure-National-Wetlands-Inventory-Sheet_Optimized.pdf
7 - Figure - CLP Dwgs 1 to 9_Optimized.pdf
8-FIGURE-NRCS-HYDRIC-RATING-MAP-Sheet_Optimized.pdf
2026-02-18 DRAFT PR-5 8-Step-Executive Summary.pdf

To Concerned Federal and State Agencies and Municipalities:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later. Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN ACT GOBIERNO DE PUERTO RICO

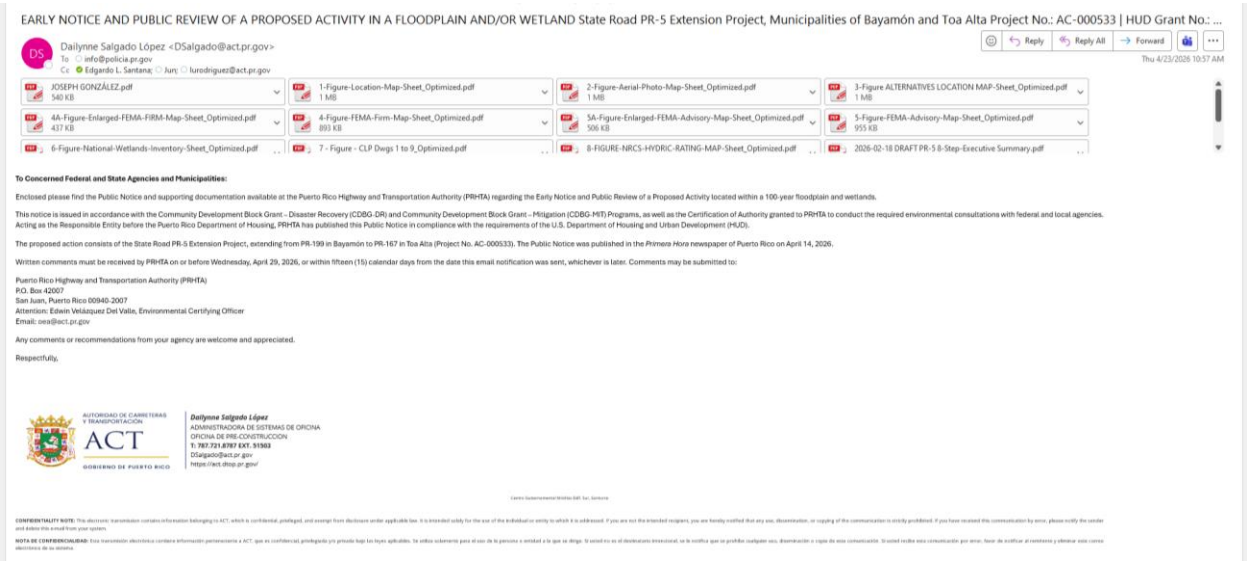
Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

Centro Gubernamental Minillas Bldg. Sur, Santurce

CONFIDENTIALITY NOTE: This electronic transmission contains information belonging to ACT, which is confidential, privileged, and exempt from disclosure under applicable law. It is intended solely for the use of the individual or entity to which it is addressed. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any use, dissemination, or copying of the communication is strictly prohibited. If you have received this communication by error, please notify the sender and delete this e-mail from your system.

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD: Esta transmisión electrónica contiene información perteneciente a ACT, que es confidencial, privilegiada y/o provista bajo las leyes aplicables. Se utiliza solamente para el uso de la persona o entidad a la que va dirigo. Si usted no es el destinatario intencional, se le notifica que se prohíbe cualquier uso, diseminación o copia de esa comunicación. Si usted recibe esa comunicación por error, favor de notificar al remitente y eliminar esta correo electrónico de su sistema.

PRPD (PR Police Department)


EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant No.: ...

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To info@policia.pr.gov
Cc Edgardo L. Santana; Jun; lurodriguez@act.pr.gov

Reply | Reply All | Forward
Thu 4/23/2026 10:57 AM

JOSEPH GONZÁLEZ.pdf 540 KB
1-Figure-Location-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
2-Figure-Aerial-Photo-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
3-Figure ALTERNATIVES LOCATION MAP-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
4A-Figure-Enlarged-FEMA-FIRM-Map-Sheet_Optimized.pdf 437 KB
4-Figure-FEMA-Firm-Map-Sheet_Optimized.pdf 893 KB
5A-Figure-Enlarged-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 506 KB
5-Figure-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 955 KB
6-Figure-National-Wetlands-Inventory-Sheet_Optimized.pdf
7 - Figure - CLP Dwgs 1 to 9_Optimized.pdf
8-FIGURE-NRCS-HYDRIC-RATING-MAP-Sheet_Optimized.pdf
2026-02-18 DRAFT PR-5 8-Step-Executive Summary.pdf

To Concerned Federal and State Agencies and Municipalities:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later. Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN ACT GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

Centro Gubernamental Minillas Bldg. Sur, Santurce

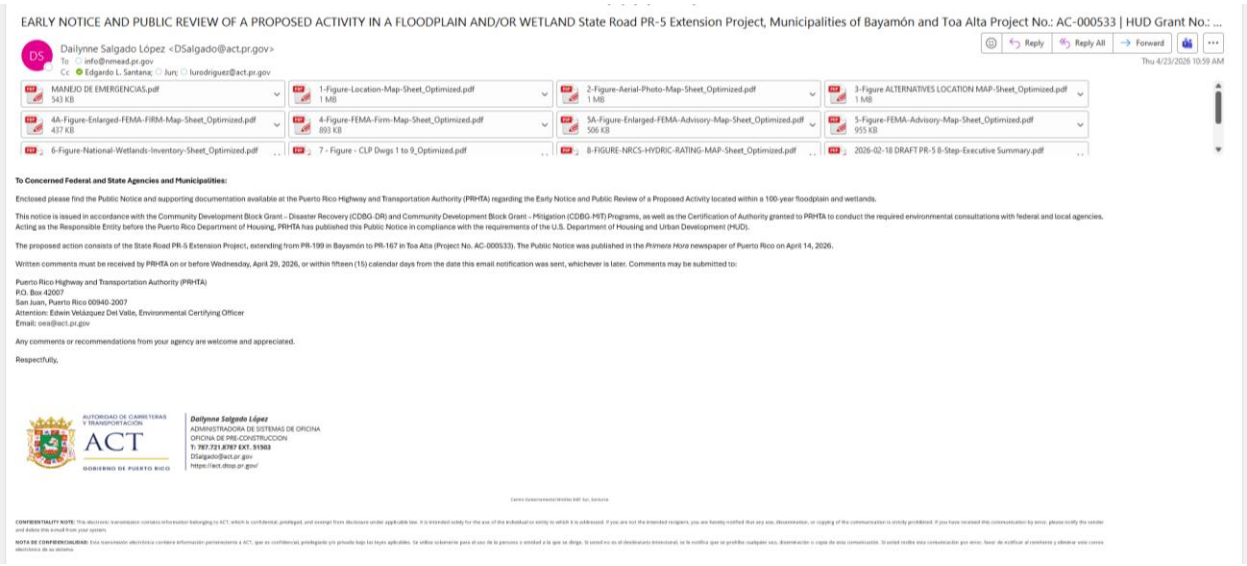
CONFIDENTIALITY NOTE: This electronic transmission contains information belonging to ACT, which is confidential, privileged, and exempt from disclosure under applicable law. It is intended solely for the use of the individual or entity to which it is addressed. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any use, dissemination, or copying of the communication is strictly prohibited. If you have received this communication by error, please notify the sender and delete this e-mail from your system.

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD: Esta transmisión electrónica contiene información perteneciente a ACT, que es confidencial, privilegiada y/o provista bajo las leyes aplicables. Se utiliza solamente para el uso de la persona o entidad a la que va dirigo. Si usted no es el destinatario intencional, se le notifica que se prohíbe cualquier uso, diseminación o copia de esa comunicación. Si usted recibe esa comunicación por error, favor de notificar al remitente y eliminar esta correo electrónico de su sistema.

EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND
State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta
Project No.: AC-000533

NOTIFICATION TO AGENCIES
2026-04-23

PREMB (PR Emergency Management Bureau)



EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant No.: ...

Reply | Reply All | Forward

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To: info@nmead.pr.gov
Cc: Edgardo L. Santana; Jun; lurodriguez@act.pr.gov
Thu 4/23/2026 10:59 AM

MANEJO DE EMERGENCIAS.pdf 543 KB | 1-Figure-Location-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB | 2-Figure-Aerial-Photo-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB | 3-Figure ALTERNATIVES LOCATION MAP-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
4A-Figure-Enlarged-FEMA-FIRM-Map-Sheet_Optimized.pdf 437 KB | 4-Figure-FEMA-Firm-Map-Sheet_Optimized.pdf 893 KB | 5A-Figure-Enlarged-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 506 KB | 5-Figure-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 955 KB
6-Figure-National-Wetlands-Inventory-Sheet_Optimized.pdf | 7 - Figure - CLP Dwgs 1 to 9_Optimized.pdf | 8-FIGURE-NRCS-HYDRIC-RATING-MAP-Sheet_Optimized.pdf | 2026-02-18 DRAFT PR-5 8-Step-Executive Summary.pdf

To Concerned Federal and State Agencies and Municipalities:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later. Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN ACT GOBIERNO DE PUERTO RICO

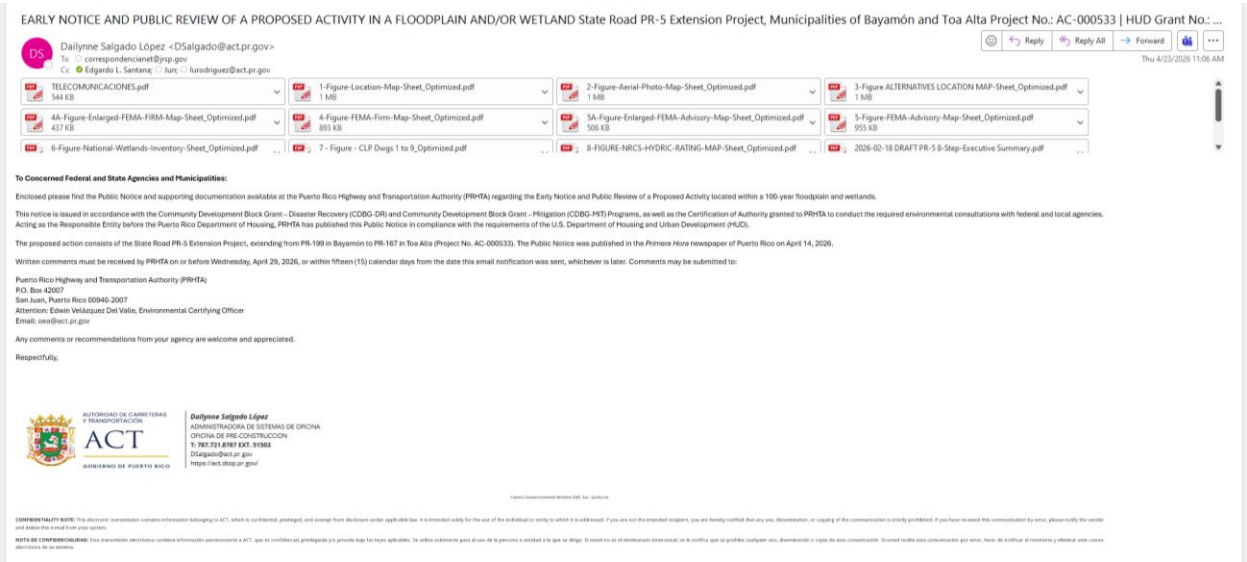
Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

Centro Gubernamental Minillas Bldg. Sur, Santurce

CONFIDENTIALITY NOTE: This electronic transmission contains information belonging to ACT, which is confidential, privileged, and exempt from disclosure under applicable law. It is intended solely for the use of the individual or entity to which it is addressed. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any use, dissemination, or copying of the communication is strictly prohibited. If you have received this communication by error, please notify the sender and delete this e-mail from your system.

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD: Esta transmisión electrónica contiene información perteneciente a ACT, que es confidencial, protegida y/o privada bajo las leyes aplicables. Se utiliza solamente para el uso de la persona o entidad a la que se dirige. Si usted no es el destinatario intencional, se le notifica que se prohíbe cualquier uso, diseminación o copia de esa comunicación. Si usted recibe esa comunicación por error, favor de notificar al remitente y eliminar este correo electrónico de su sistema.

PRTB (PR Telecommunication Bureau)



EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant No.: ...

Reply | Reply All | Forward

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To: correspondencianet@jrsp.gov
Cc: Edgardo L. Santana; Jun; lurodriguez@act.pr.gov
Thu 4/23/2026 11:06 AM

TELECOMUNICACIONES.pdf 544 KB | 1-Figure-Location-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB | 2-Figure-Aerial-Photo-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB | 3-Figure ALTERNATIVES LOCATION MAP-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
4A-Figure-Enlarged-FEMA-FIRM-Map-Sheet_Optimized.pdf 437 KB | 4-Figure-FEMA-Firm-Map-Sheet_Optimized.pdf 893 KB | 5A-Figure-Enlarged-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 506 KB | 5-Figure-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 955 KB
6-Figure-National-Wetlands-Inventory-Sheet_Optimized.pdf | 7 - Figure - CLP Dwgs 1 to 9_Optimized.pdf | 8-FIGURE-NRCS-HYDRIC-RATING-MAP-Sheet_Optimized.pdf | 2026-02-18 DRAFT PR-5 8-Step-Executive Summary.pdf

To Concerned Federal and State Agencies and Municipalities:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later. Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN ACT GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

Centro Gubernamental Minillas Bldg. Sur, Santurce

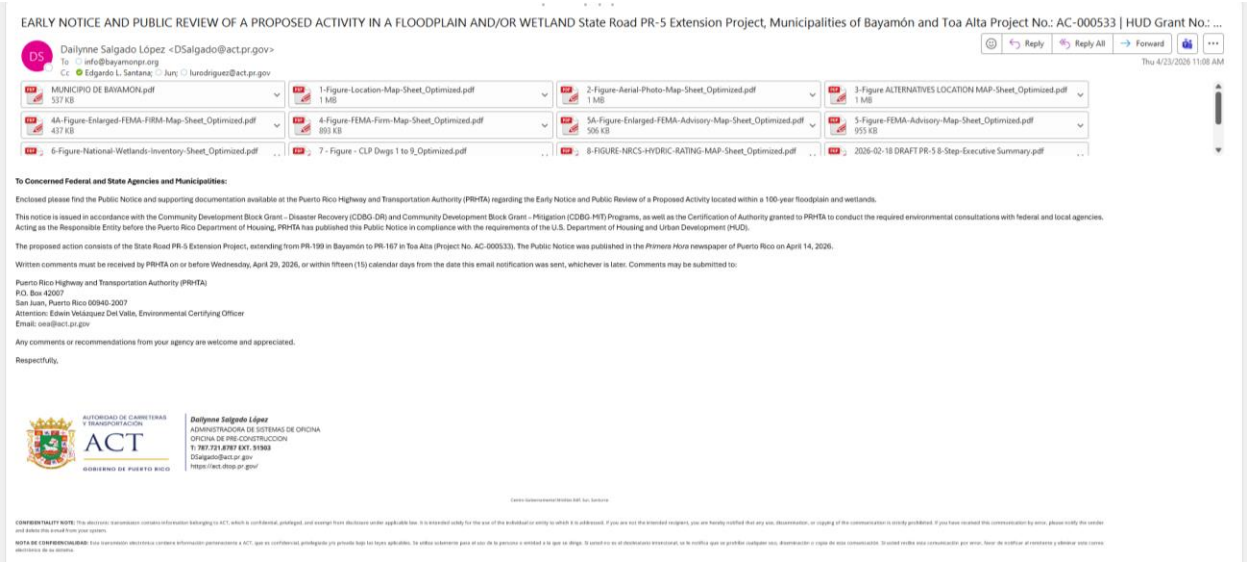
CONFIDENTIALITY NOTE: This electronic transmission contains information belonging to ACT, which is confidential, privileged, and exempt from disclosure under applicable law. It is intended solely for the use of the individual or entity to which it is addressed. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any use, dissemination, or copying of the communication is strictly prohibited. If you have received this communication by error, please notify the sender and delete this e-mail from your system.

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD: Esta transmisión electrónica contiene información perteneciente a ACT, que es confidencial, protegida y/o privada bajo las leyes aplicables. Se utiliza solamente para el uso de la persona o entidad a la que se dirige. Si usted no es el destinatario intencional, se le notifica que se prohíbe cualquier uso, diseminación o copia de esa comunicación. Si usted recibe esa comunicación por error, favor de notificar al remitente y eliminar este correo electrónico de su sistema.

EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND
State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta
Project No.: AC-000533

NOTIFICATION TO AGENCIES
2026-04-23

Autonomous Municipality of Bayamón



EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant No.: ...

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To: info@bayamonpr.org
Cc: Edgardo L. Santana; Juri; lurodriguez@act.pr.gov

Reply | Reply All | Forward
Thu 4/23/2026 11:08 AM

MUNICIPIO DE BAYAMON.pdf 537 KB
1-Figure-Location-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
2-Figure-Aerial-Photo-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
3-Figure ALTERNATIVES LOCATION MAP-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
4A-Figure-Enlarged-FEMA-FIRM-Map-Sheet_Optimized.pdf 437 KB
4-Figure-FEMA-Firm-Map-Sheet_Optimized.pdf 893 KB
5A-Figure-Enlarged-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 506 KB
5-Figure-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 955 KB
6-Figure-National-Wetlands-Inventory-Sheet_Optimized.pdf
7 - Figure - CLP Dwgs 1 to 9_Optimized.pdf
8-FIGURE-NRCS-HYDRIC-RATING-MAP-Sheet_Optimized.pdf
2026-02-18 DRAFT PR-5 8-Step-Executive Summary.pdf

To Concerned Federal and State Agencies and Municipalities:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later. Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

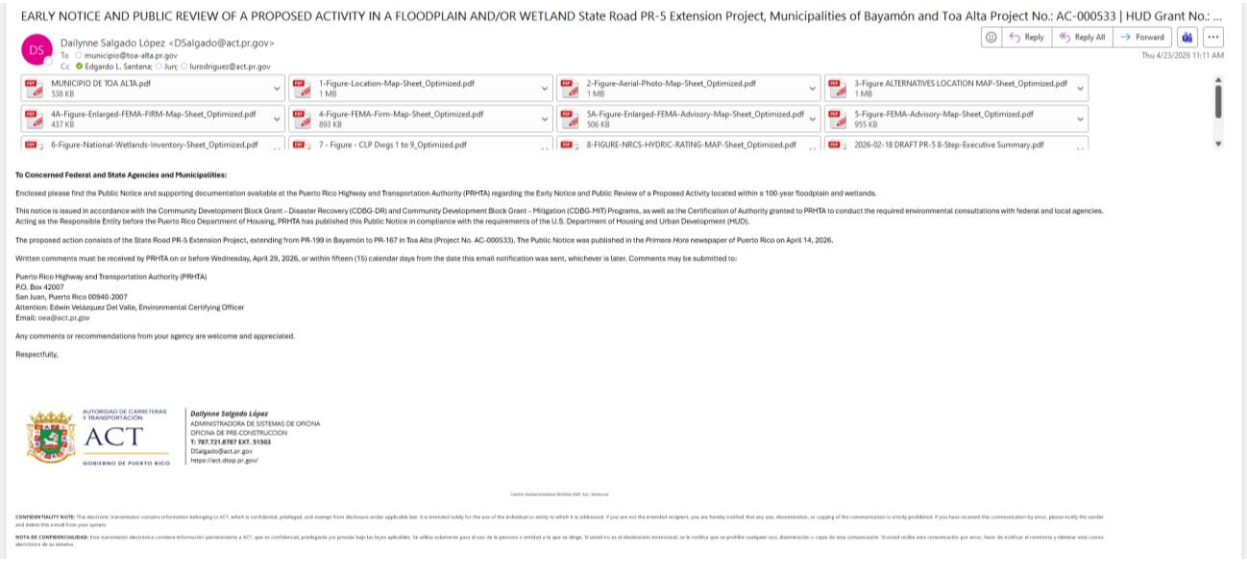
Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

Centro Gubernamental Minillas Bldg. Sur, Santurce

CONFIDENTIALITY NOTE: This electronic transmission contains information belonging to ACT, which is confidential, privileged, and exempt from disclosure under applicable law. It is intended solely for the use of the individual or entity to which it is addressed. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any use, dissemination, or copying of the communication is strictly prohibited. If you have received this communication in error, please notify the sender and delete this email from your system.

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD: Esta transmisión electrónica contiene información perteneciente a ACT, que es confidencial, privilegiada y/o privada bajo las leyes aplicables. Se utiliza solamente para el uso de la persona o entidad a la que va dirigo. Si usted no es el destinatario intencional, se le notifica que se prohíbe cualquier uso, diseminación o copia de esta comunicación. Si usted recibe esta comunicación por error, favor de notificar al remitente y eliminar este correo electrónico de su sistema.

Municipality of Toa Alta



EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant No.: ...

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To: municipio@toa-alta.pr.gov
Cc: Edgardo L. Santana; Juri; lurodriguez@act.pr.gov

Reply | Reply All | Forward
Thu 4/23/2026 11:11 AM

MUNICIPIO DE TOA ALTA.pdf 538 KB
1-Figure-Location-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
2-Figure-Aerial-Photo-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
3-Figure ALTERNATIVES LOCATION MAP-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
4A-Figure-Enlarged-FEMA-FIRM-Map-Sheet_Optimized.pdf 437 KB
4-Figure-FEMA-Firm-Map-Sheet_Optimized.pdf 893 KB
5A-Figure-Enlarged-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 506 KB
5-Figure-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 955 KB
6-Figure-National-Wetlands-Inventory-Sheet_Optimized.pdf
7 - Figure - CLP Dwgs 1 to 9_Optimized.pdf
8-FIGURE-NRCS-HYDRIC-RATING-MAP-Sheet_Optimized.pdf
2026-02-18 DRAFT PR-5 8-Step-Executive Summary.pdf

To Concerned Federal and State Agencies and Municipalities:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later. Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

Centro Gubernamental Minillas Bldg. Sur, Santurce

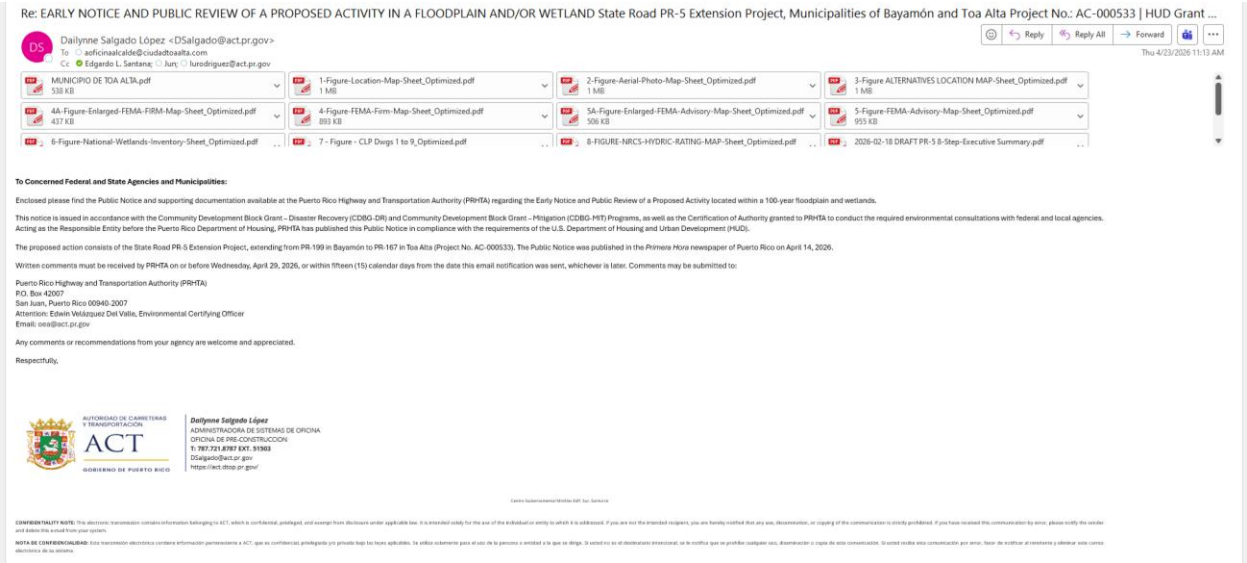
CONFIDENTIALITY NOTE: This electronic transmission contains information belonging to ACT, which is confidential, privileged, and exempt from disclosure under applicable law. It is intended solely for the use of the individual or entity to which it is addressed. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any use, dissemination, or copying of the communication is strictly prohibited. If you have received this communication in error, please notify the sender and delete this email from your system.

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD: Esta transmisión electrónica contiene información perteneciente a ACT, que es confidencial, privilegiada y/o privada bajo las leyes aplicables. Se utiliza solamente para el uso de la persona o entidad a la que va dirigo. Si usted no es el destinatario intencional, se le notifica que se prohíbe cualquier uso, diseminación o copia de esta comunicación. Si usted recibe esta comunicación por error, favor de notificar al remitente y eliminar este correo electrónico de su sistema.

EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND
State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta
Project No.: AC-000533

NOTIFICATION TO AGENCIES
2026-04-23

Municipality of Toa Alta



Re: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant ...

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To: aoficinaalcalde@ciudadtoaalta.com
Cc: Edgardo L. Santana; Jun; lurodriguez@act.pr.gov

Reply | Reply All | Forward
Thu 4/23/2026 11:13 AM

MUNICIPIO DE TOA ALTA.pdf 538 KB
1-Figure-Location-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
2-Figure-Aerial-Photo-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
3-Figure ALTERNATIVES LOCATION MAP-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
4A-Figure-Enlarged-FEMA-FIRM-Map-Sheet_Optimized.pdf 437 KB
4-Figure-FEMA-Firm-Map-Sheet_Optimized.pdf 893 KB
5A-Figure-Enlarged-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 506 KB
5-Figure-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 955 KB
6-Figure-National-Wetlands-Inventory-Sheet_Optimized.pdf
7 - Figure - CLP Dwgs 1 to 9_Optimized.pdf
8-FIGURE-NRCS-HYDRIC-RATING-MAP-Sheet_Optimized.pdf
2026-02-18 DRAFT PR-5 8-Step-Executive Summary.pdf

To Concerned Federal and State Agencies and Municipalities:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later. Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN ACT GOBIERNO DE PUERTO RICO

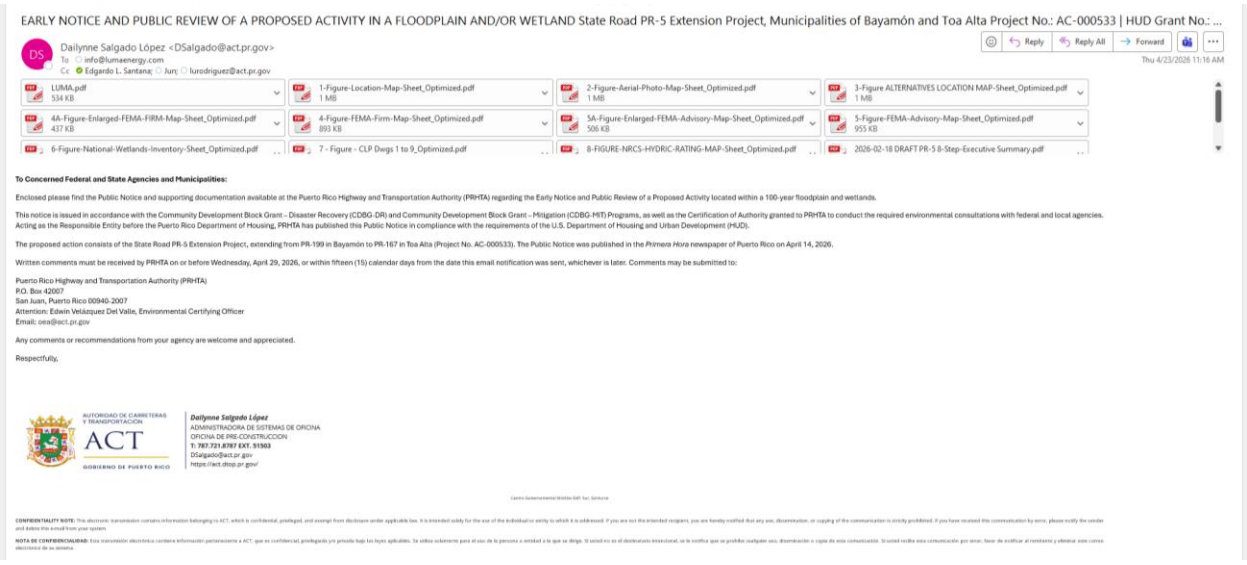
Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 31303
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

Centro Gubernamental Minillas Bldf. Sur, Santurce

CONFIDENTIALITY NOTE: This electronic transmission contains information belonging to ACT, which is confidential, privileged, and exempt from disclosure under applicable law. It is intended solely for the use of the individual or entity to which it is addressed. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any use, dissemination, or copying of the communication is strictly prohibited. If you have received this communication in error, please notify the sender and delete this e-mail from your system.

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD: Esta transmisión electrónica contiene información perteneciente a ACT, que es confidencial, privilegiada y/o prohibida bajo las leyes aplicables. Se utiliza solamente para el uso de la persona o entidad a la que se dirige. Si usted no es el destinatario intencional, se le notifica que se prohíbe cualquier uso, diseminación o copia de esta comunicación. Si usted recibe esta comunicación por error, favor de notificar al remitente y eliminar este correo electrónico de su sistema.

LUMA (LUMA Energy LLC)



EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant No.: ...

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To: info@lumaenergy.com
Cc: Edgardo L. Santana; Jun; lurodriguez@act.pr.gov

Reply | Reply All | Forward
Thu 4/23/2026 11:16 AM

LUMA.pdf 534 KB
1-Figure-Location-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
2-Figure-Aerial-Photo-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
3-Figure ALTERNATIVES LOCATION MAP-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
4A-Figure-Enlarged-FEMA-FIRM-Map-Sheet_Optimized.pdf 437 KB
4-Figure-FEMA-Firm-Map-Sheet_Optimized.pdf 893 KB
5A-Figure-Enlarged-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 506 KB
5-Figure-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 955 KB
6-Figure-National-Wetlands-Inventory-Sheet_Optimized.pdf
7 - Figure - CLP Dwgs 1 to 9_Optimized.pdf
8-FIGURE-NRCS-HYDRIC-RATING-MAP-Sheet_Optimized.pdf
2026-02-18 DRAFT PR-5 8-Step-Executive Summary.pdf

To Concerned Federal and State Agencies and Municipalities:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later. Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN ACT GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 31303
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

Centro Gubernamental Minillas Bldf. Sur, Santurce

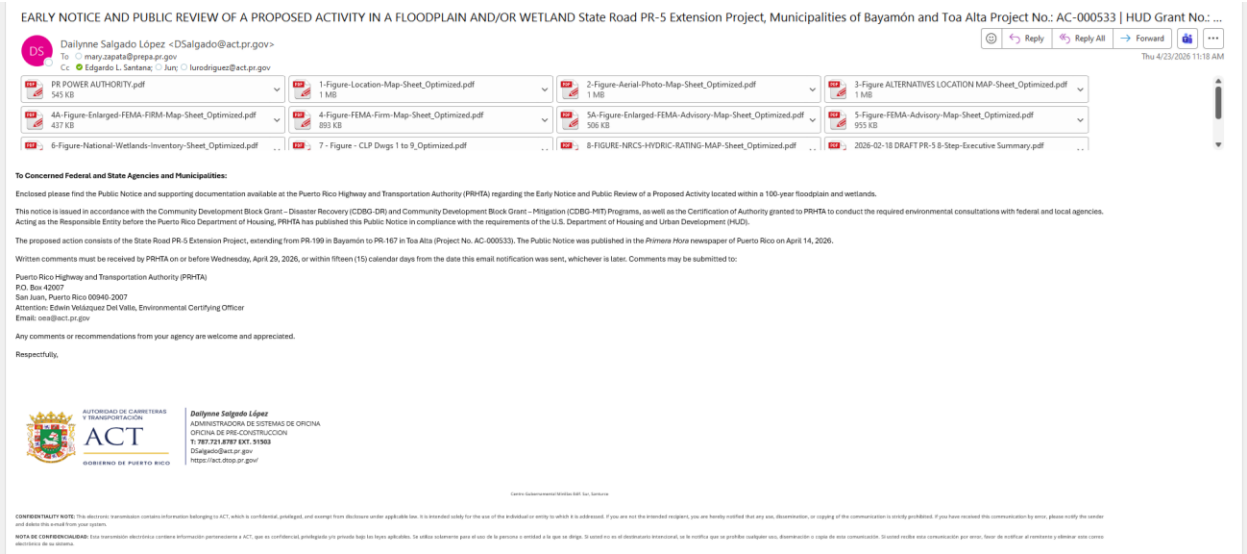
CONFIDENTIALITY NOTE: This electronic transmission contains information belonging to ACT, which is confidential, privileged, and exempt from disclosure under applicable law. It is intended solely for the use of the individual or entity to which it is addressed. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any use, dissemination, or copying of the communication is strictly prohibited. If you have received this communication in error, please notify the sender and delete this e-mail from your system.

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD: Esta transmisión electrónica contiene información perteneciente a ACT, que es confidencial, privilegiada y/o prohibida bajo las leyes aplicables. Se utiliza solamente para el uso de la persona o entidad a la que se dirige. Si usted no es el destinatario intencional, se le notifica que se prohíbe cualquier uso, diseminación o copia de esta comunicación. Si usted recibe esta comunicación por error, favor de notificar al remitente y eliminar este correo electrónico de su sistema.

EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND
State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta
Project No.: AC-000533

NOTIFICATION TO AGENCIES
2026-04-23

PREPA (PR Electric Power Authority)



EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant No.: ...

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To mary.zapata@prepa.pr.gov
Cc Edgardo L. Santana; Jun; lurodriguez@act.pr.gov

Reply | Reply All | Forward
Thu 4/23/2026 11:18 AM

PR POWER AUTHORITY.pdf 545 KB
1-Figure-Location-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
2-Figure-Aerial-Photo-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
3-Figure ALTERNATIVES LOCATION MAP-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
4A-Figure-Enlarged-FEMA-FIRM-Map-Sheet_Optimized.pdf 437 KB
4-Figure-FEMA-Firm-Map-Sheet_Optimized.pdf 893 KB
5A-Figure-Enlarged-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 506 KB
5-Figure-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 955 KB
6-Figure-National-Wetlands-Inventory-Sheet_Optimized.pdf
7 - Figure - CLP Dwgs 1 to 9_Optimized.pdf
8-FIGURE-NRCS-HYDRIC-RATING-MAP-Sheet_Optimized.pdf
2026-02-18 DRAFT PR-5 8-Step-Executive Summary.pdf

To Concerned Federal and State Agencies and Municipalities:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later. Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

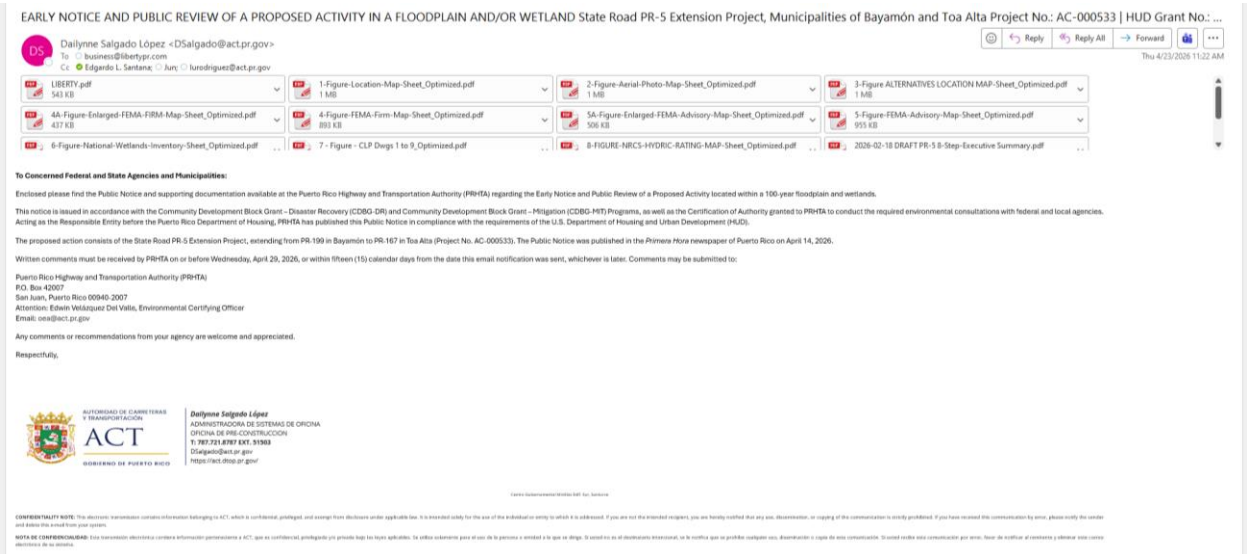
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

CONFIDENTIALITY NOTE: This electronic transmission contains information belonging to ACT, which is confidential, privileged, and exempt from disclosure under applicable law. It is intended solely for the use of the individual or entity to which it is addressed. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any use, dissemination, or copying of the communication is strictly prohibited. If you have received this communication by error, please notify the sender and delete this e-mail from your system.

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD: Esta transmisión electrónica contiene información perteneciente a ACT, que es confidencial, privilegiada y/o privada bajo las leyes aplicables. Se utiliza solamente para el uso de la persona o entidad a la que se dirige. Si usted no es el destinatario intencional, se le notifica que se prohíbe cualquier uso, diseminación o copia de esta comunicación. Si usted recibe esta comunicación por error, favor de notificar al remitente y eliminar este correo electrónico de su sistema.

Liberty (Liberty Communication of PR, Inc.)



EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant No.: ...

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To business@libertypr.com
Cc Edgardo L. Santana; Jun; lurodriguez@act.pr.gov

Reply | Reply All | Forward
Thu 4/23/2026 11:22 AM

LIBERTY.pdf 543 KB
1-Figure-Location-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
2-Figure-Aerial-Photo-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
3-Figure ALTERNATIVES LOCATION MAP-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
4A-Figure-Enlarged-FEMA-FIRM-Map-Sheet_Optimized.pdf 437 KB
4-Figure-FEMA-Firm-Map-Sheet_Optimized.pdf 893 KB
5A-Figure-Enlarged-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 506 KB
5-Figure-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 955 KB
6-Figure-National-Wetlands-Inventory-Sheet_Optimized.pdf
7 - Figure - CLP Dwgs 1 to 9_Optimized.pdf
8-FIGURE-NRCS-HYDRIC-RATING-MAP-Sheet_Optimized.pdf
2026-02-18 DRAFT PR-5 8-Step-Executive Summary.pdf

To Concerned Federal and State Agencies and Municipalities:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later. Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

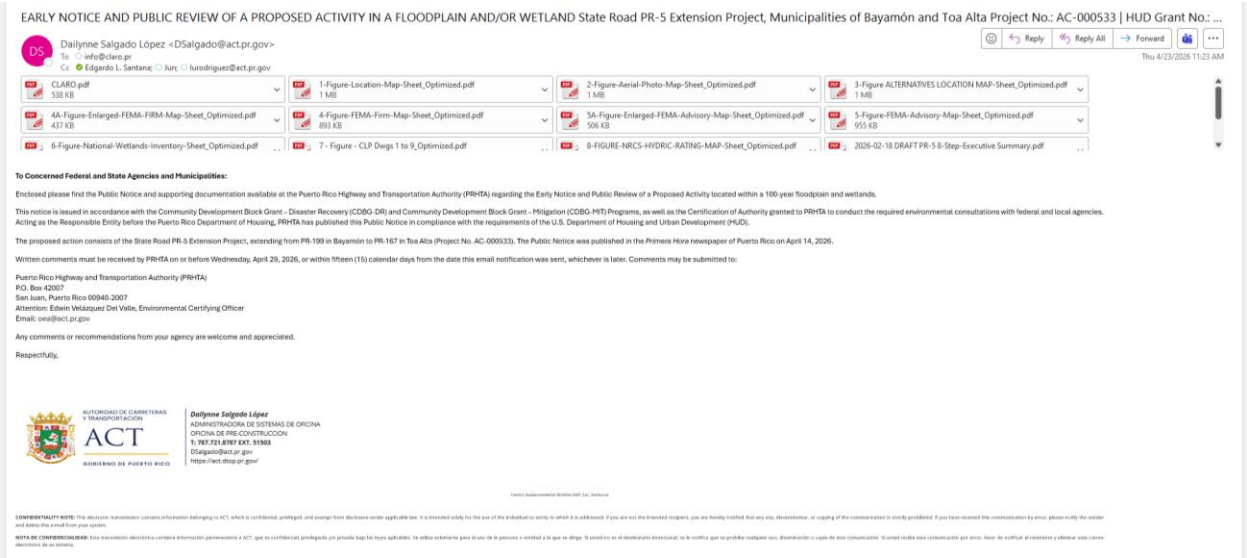
CONFIDENTIALITY NOTE: This electronic transmission contains information belonging to ACT, which is confidential, privileged, and exempt from disclosure under applicable law. It is intended solely for the use of the individual or entity to which it is addressed. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any use, dissemination, or copying of the communication is strictly prohibited. If you have received this communication by error, please notify the sender and delete this e-mail from your system.

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD: Esta transmisión electrónica contiene información perteneciente a ACT, que es confidencial, privilegiada y/o privada bajo las leyes aplicables. Se utiliza solamente para el uso de la persona o entidad a la que se dirige. Si usted no es el destinatario intencional, se le notifica que se prohíbe cualquier uso, diseminación o copia de esta comunicación. Si usted recibe esta comunicación por error, favor de notificar al remitente y eliminar este correo electrónico de su sistema.

EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND
State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta
Project No.: AC-000533

NOTIFICATION TO AGENCIES
2026-04-23

CLARO (Telecomunicaciones de Puerto Rico Inc.)



EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant No.: ...

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To info@claro.pr
Cc Edgardo L. Santana; Jun; lurodriguez@act.pr.gov

Reply | Reply All | Forward
Thu 4/23/2026 11:23 AM

CLARO.pdf 538 KB | 1-Figure-Location-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB | 2-Figure-Aerial-Photo-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB | 3-Figure ALTERNATIVES LOCATION MAP-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
4A-Figure-Enlarged-FEMA-FIRM-Map-Sheet_Optimized.pdf 437 KB | 4-Figure-FEMA-Firm-Map-Sheet_Optimized.pdf 893 KB | 5A-Figure-Enlarged-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 506 KB | 5-Figure-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 955 KB
6-Figure-National-Wetlands-Inventory-Sheet_Optimized.pdf | 7 - Figure - CLP Dwgs 1 to 9_Optimized.pdf | 8-FIGURE-NRCS-HYDRIC-RATING-MAP-Sheet_Optimized.pdf | 2026-02-18 DRAFT PR-5 B-Step-Executive Summary.pdf

To Concerned Federal and State Agencies and Municipalities:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later. Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

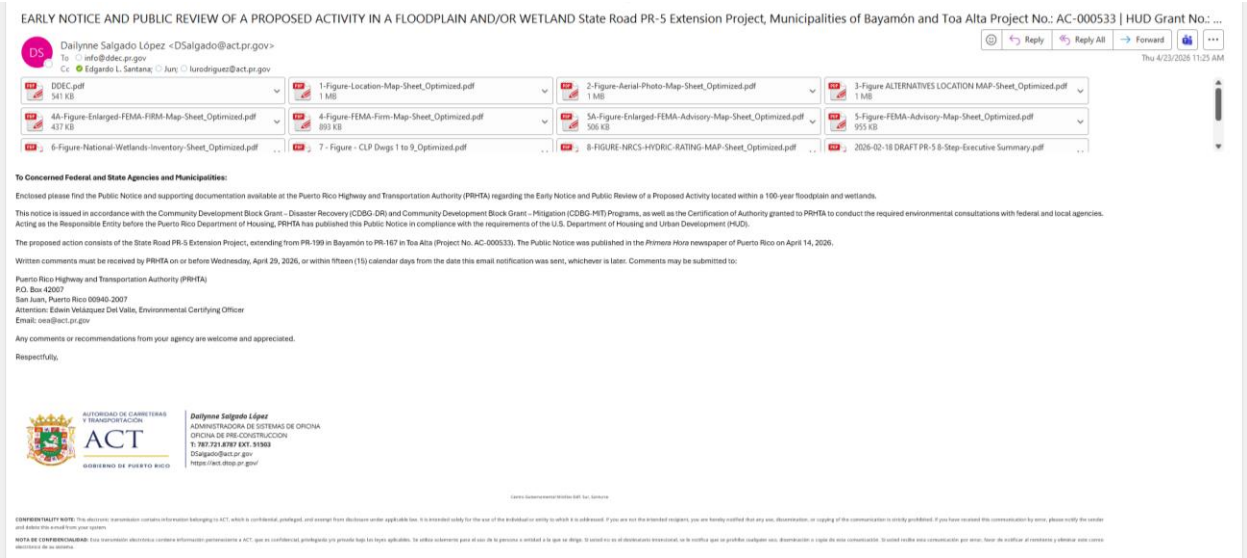
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN ACT GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

CONFIDENTIALITY NOTE: This electronic transmission contains information belonging to ACT, which is confidential, privileged, and exempt from disclosure under applicable law. It is intended solely for the use of the individual or entity to which it is addressed. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any use, dissemination, or copying of the communication is strictly prohibited. If you have received this communication by error, please notify the sender and delete this e-mail from your system.

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD: Esta transmisión electrónica contiene información perteneciente a ACT, que es confidencial, privilegiada y/o privada bajo las leyes aplicables. Se utiliza solamente para el uso de la persona o entidad a la que se dirige. Si usted no es el destinatario intencional, se le notifica que se prohíbe cualquier uso, diseminación o copia de esta comunicación. Si usted recibe esta comunicación por error, favor de notificar al remitente y eliminar este correo electrónico de su sistema.

DDEC (Commerce and Economic Department)



EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant No.: ...

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To info@ddec.pr.gov
Cc Edgardo L. Santana; Jun; lurodriguez@act.pr.gov

Reply | Reply All | Forward
Thu 4/23/2026 11:25 AM

DDEC.pdf 541 KB | 1-Figure-Location-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB | 2-Figure-Aerial-Photo-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB | 3-Figure ALTERNATIVES LOCATION MAP-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
4A-Figure-Enlarged-FEMA-FIRM-Map-Sheet_Optimized.pdf 437 KB | 4-Figure-FEMA-Firm-Map-Sheet_Optimized.pdf 893 KB | 5A-Figure-Enlarged-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 506 KB | 5-Figure-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 955 KB
6-Figure-National-Wetlands-Inventory-Sheet_Optimized.pdf | 7 - Figure - CLP Dwgs 1 to 9_Optimized.pdf | 8-FIGURE-NRCS-HYDRIC-RATING-MAP-Sheet_Optimized.pdf | 2026-02-18 DRAFT PR-5 B-Step-Executive Summary.pdf

To Concerned Federal and State Agencies and Municipalities:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later. Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN ACT GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

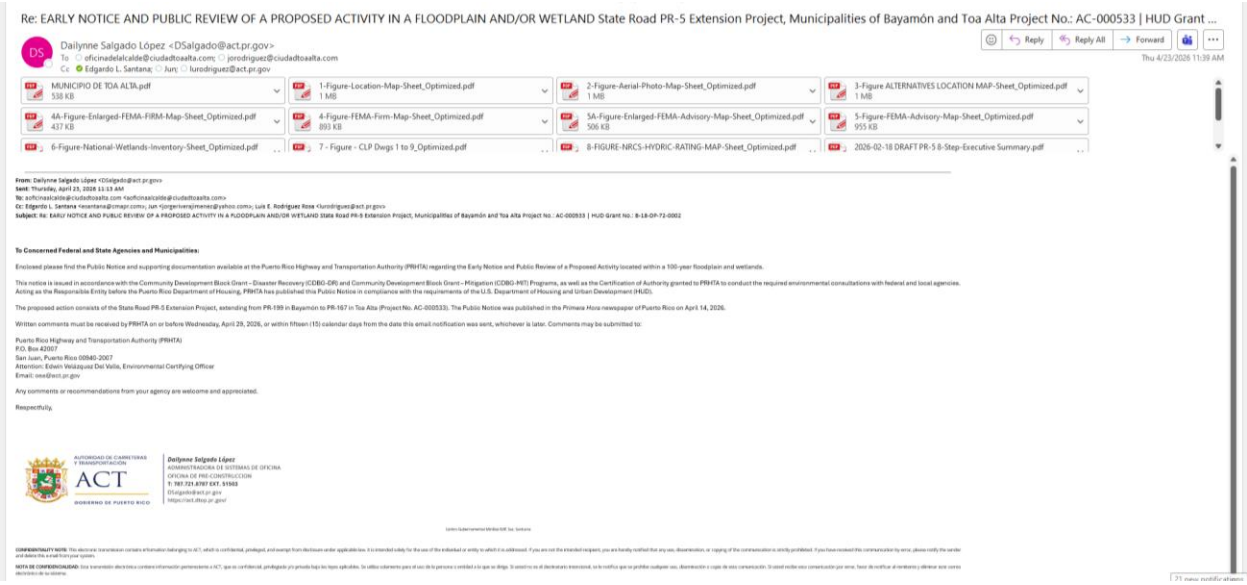
CONFIDENTIALITY NOTE: This electronic transmission contains information belonging to ACT, which is confidential, privileged, and exempt from disclosure under applicable law. It is intended solely for the use of the individual or entity to which it is addressed. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any use, dissemination, or copying of the communication is strictly prohibited. If you have received this communication by error, please notify the sender and delete this e-mail from your system.

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD: Esta transmisión electrónica contiene información perteneciente a ACT, que es confidencial, privilegiada y/o privada bajo las leyes aplicables. Se utiliza solamente para el uso de la persona o entidad a la que se dirige. Si usted no es el destinatario intencional, se le notifica que se prohíbe cualquier uso, diseminación o copia de esta comunicación. Si usted recibe esta comunicación por error, favor de notificar al remitente y eliminar este correo electrónico de su sistema.

EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND
State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta
Project No.: AC-000533

NOTIFICATION TO AGENCIES
2026-04-23

Municipality of Toa Alta


Re: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant ...

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>

Reply | Reply All | Forward

Thu 4/23/2026 11:39 AM

MUNICIPIO DE TOA ALTA.pdf 538 KB
1-Figure-Location-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
2-Figure-Aerial-Photo-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
3-Figure ALTERNATIVES LOCATION MAP-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
4A-Figure-Enlarged-FEMA-FIRM-Map-Sheet_Optimized.pdf 437 KB
4-Figure-FEMA-Firm-Map-Sheet_Optimized.pdf 893 KB
5A-Figure-Enlarged-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 506 KB
5-Figure-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 955 KB
6-Figure-National-Wetlands-Inventory-Sheet_Optimized.pdf
7 - Figure - CLP Dwgs 1 to 9_Optimized.pdf
8-FIGURE-NRCS-HYDRIC-RATING-MAP-Sheet_Optimized.pdf
2026-02-18 DRAFT PR-5 B-Step-Executive Summary.pdf

To Concerned Federal and State Agencies and Municipalities:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later. Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: one@act.pr.gov

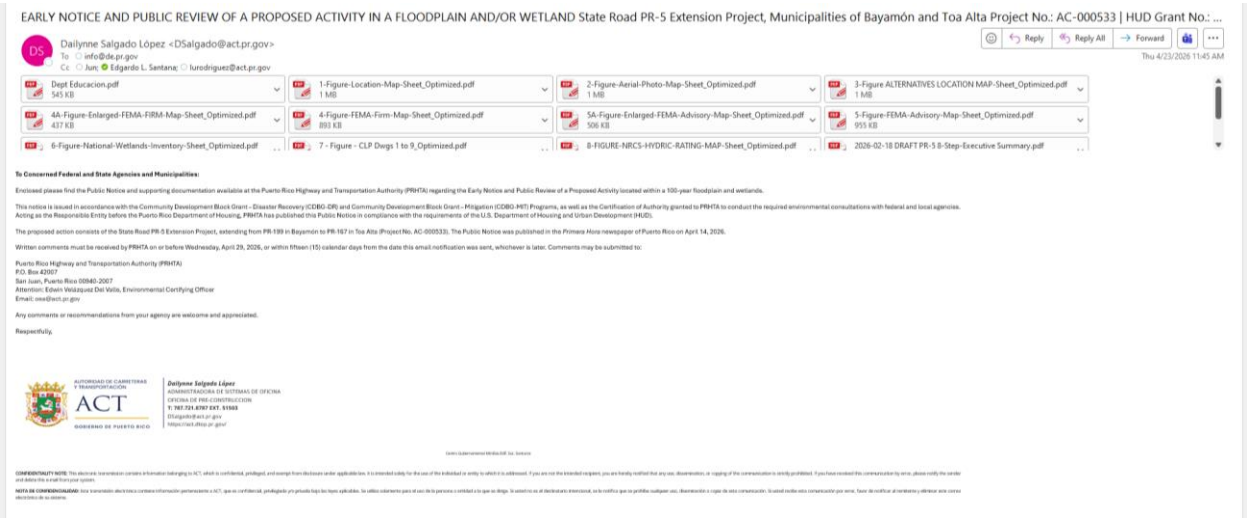
Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

ACT

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503

PRDE (Department of Education)


EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant No.: ...

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>

Reply | Reply All | Forward

Thu 4/23/2026 11:45 AM

Dept Educacion.pdf 545 KB
1-Figure-Location-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
2-Figure-Aerial-Photo-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
3-Figure ALTERNATIVES LOCATION MAP-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
4A-Figure-Enlarged-FEMA-FIRM-Map-Sheet_Optimized.pdf 437 KB
4-Figure-FEMA-Firm-Map-Sheet_Optimized.pdf 893 KB
5A-Figure-Enlarged-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 506 KB
5-Figure-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 955 KB
6-Figure-National-Wetlands-Inventory-Sheet_Optimized.pdf
7 - Figure - CLP Dwgs 1 to 9_Optimized.pdf
8-FIGURE-NRCS-HYDRIC-RATING-MAP-Sheet_Optimized.pdf
2026-02-18 DRAFT PR-5 B-Step-Executive Summary.pdf

To Concerned Federal and State Agencies and Municipalities:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later. Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: one@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

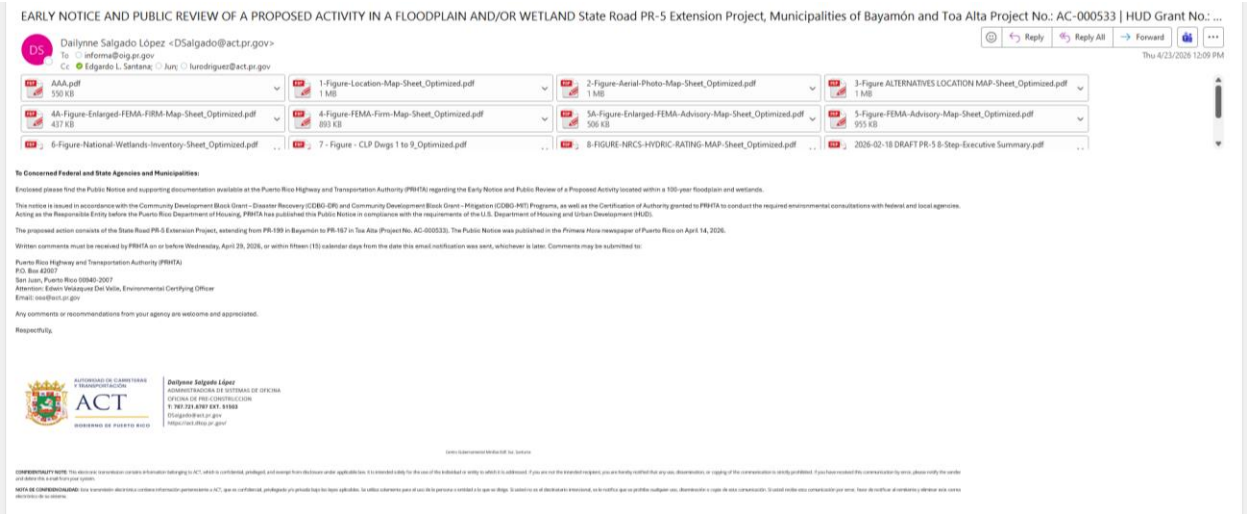
ACT

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503

EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND
State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta
Project No.: AC-000533

NOTIFICATION TO AGENCIES
2026-04-23

OIG (PRASA / PR Aqueduct and Sewer Authority)



EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant No.: ...

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To informa@oig.pr.gov
Cc Edgardo L. Santana; Jun; lurodriguez@act.pr.gov

Reply | Reply All | Forward
Thu 4/23/2026 12:09 PM

AAA.pdf 590 KB
1-Figure-Location-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
2-Figure-Aerial-Photo-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
3-Figure ALTERNATIVES LOCATION MAP-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
4A-Figure-Enlarged-FEMA-FIRM-Map-Sheet_Optimized.pdf 437 KB
4-Figure-FEMA-Firm-Map-Sheet_Optimized.pdf 893 KB
5A-Figure-Enlarged-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 506 KB
5-Figure-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 955 KB
6-Figure-National-Wetlands-Inventory-Sheet_Optimized.pdf
7 - Figure - CLP Dwgs 1 to 9_Optimized.pdf
8-FIGURE-NRCS-HYDRIC-RATING-MAP-Sheet_Optimized.pdf
2026-02-18 DRAFT PR-5 8-Step-Executive Summary.pdf

To Concerned Federal and State Agencies and Municipalities:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later. Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

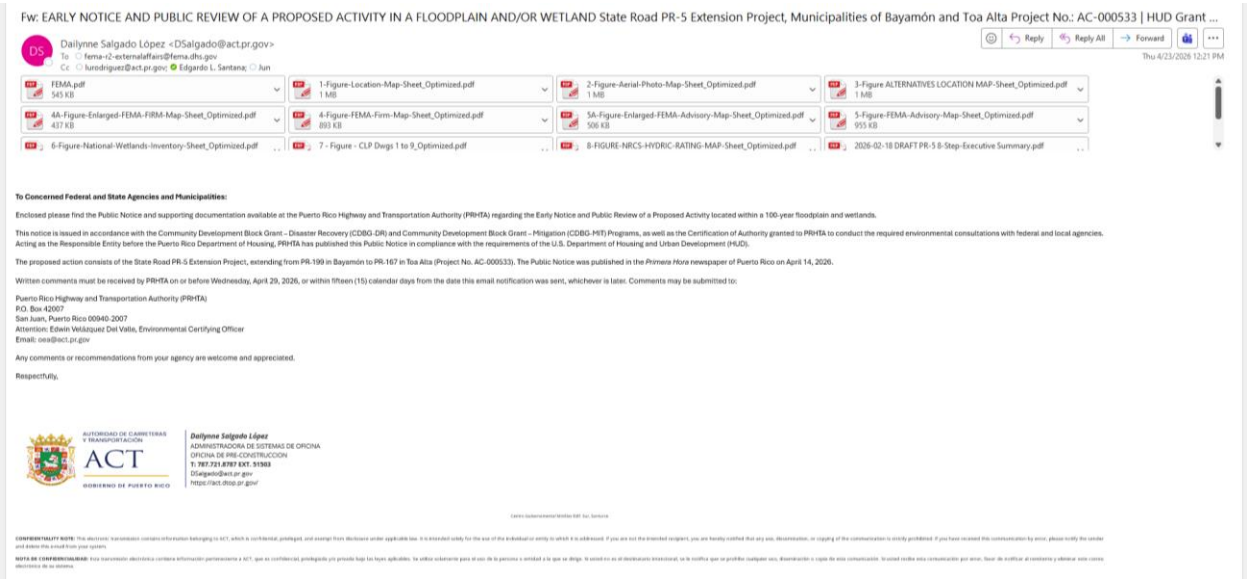
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN ACT GOBIERNO DE PUERTO RICO
Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

Centro Gubernamental Minillas Bzlt. Sur, Santurce

CONFIDENTIALITY NOTE: This electronic transmission contains information belonging to ACT, which is confidential, privileged, and exempt from disclosure under applicable law. It is intended solely for the use of the individual or entity to which it is addressed. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any use, dissemination, or copying of the communication is strictly prohibited. If you have received this communication by error, please notify the sender and delete this e-mail from your system.

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD: Esta transmisión electrónica contiene información perteneciente a ACT, que es confidencial, privilegiada y/o privada bajo las leyes aplicables. Su utilización solamente para el uso de la persona o entidad a la que se dirige. Si usted no es el destinatario intencional, se le notifica que se prohíbe cualquier uso, diseminación o copia de esta comunicación. Si usted recibe esta comunicación por error, favor de notificar al remitente y eliminar este correo electrónico de su sistema.

FEMA



Fw: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant ...

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To fema-r2-externalaffairs@fema.dhs.gov
Cc lurodriguez@act.pr.gov Edgardo L. Santana; Jun

Reply | Reply All | Forward
Thu 4/23/2026 12:21 PM

FEMA.pdf 545 KB
1-Figure-Location-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
2-Figure-Aerial-Photo-Map-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
3-Figure ALTERNATIVES LOCATION MAP-Sheet_Optimized.pdf 1 MB
4A-Figure-Enlarged-FEMA-FIRM-Map-Sheet_Optimized.pdf 437 KB
4-Figure-FEMA-Firm-Map-Sheet_Optimized.pdf 893 KB
5A-Figure-Enlarged-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 506 KB
5-Figure-FEMA-Advisory-Map-Sheet_Optimized.pdf 955 KB
6-Figure-National-Wetlands-Inventory-Sheet_Optimized.pdf
7 - Figure - CLP Dwgs 1 to 9_Optimized.pdf
8-FIGURE-NRCS-HYDRIC-RATING-MAP-Sheet_Optimized.pdf
2026-02-18 DRAFT PR-5 8-Step-Executive Summary.pdf

To Concerned Federal and State Agencies and Municipalities:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later. Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN ACT GOBIERNO DE PUERTO RICO
Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

Centro Gubernamental Minillas Bzlt. Sur, Santurce

CONFIDENTIALITY NOTE: This electronic transmission contains information belonging to ACT, which is confidential, privileged, and exempt from disclosure under applicable law. It is intended solely for the use of the individual or entity to which it is addressed. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any use, dissemination, or copying of the communication is strictly prohibited. If you have received this communication by error, please notify the sender and delete this e-mail from your system.

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD: Esta transmisión electrónica contiene información perteneciente a ACT, que es confidencial, privilegiada y/o privada bajo las leyes aplicables. Su utilización solamente para el uso de la persona o entidad a la que se dirige. Si usted no es el destinatario intencional, se le notifica que se prohíbe cualquier uso, diseminación o copia de esta comunicación. Si usted recibe esta comunicación por error, favor de notificar al remitente y eliminar este correo electrónico de su sistema.

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

April 17, 2026

Via Email: informa@oig.pr.gov

Eng. Reinaldo González Delgado
Executive Director
Puerto Rico Aqueduct and Sewer Authority
604 Avenida Barbosa
Hato Rey, PR 00917

SUBJECT: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND, STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT, MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA PROJECT NO.: AC-000533 | HUD GRANT NO.: B-18-DP-72-0002

Dear Eng. González:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later.

Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa
Environmental Coordinator
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

April 17, 2026

Via Email: info@claro.pr

Enrique Ortíz de Montellano
CEO
Claro Puerto Rico
1519 Avenida Ponce de León
San Juan, PR 00909

SUBJECT: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND, STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT, MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA PROJECT NO.: AC-000533 | HUD GRANT NO.: B-18-DP-72-0002

Dear Mr. Ortíz:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later.

Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa
Environmental Coordinator
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

April 17, 2026

Via Email: info@ddec.pr.gov

Sebastián Negrón Reichard
Secretary
Office for Economic Development
355 Avenida F.D. Roosevelt
San Juan, PR 00918

SUBJECT: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND, STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT, MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA PROJECT NO.: AC-000533 | HUD GRANT NO.: B-18-DP-72-0002

Dear Mr. Negrón:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later.

Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa
Environmental Coordinator
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

April 17, 2026

Via Email: info@agricultura.pr.gov

Irving Y. Rodríguez Torres
Secretary
Puerto Rico Department of Agriculture
1309 calle Fernández Juncos
San Juan, PR 00907

SUBJECT: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND, STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT, MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA PROJECT NO.: AC-000533 | HUD GRANT NO.: B-18-DP-72-0002

Dear Mr. Rodriguez:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later.

Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa
Environmental Coordinator
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

April 17, 2026

Via Email: infor@bomberos.pr.gov

Josué Piñeiro Torres
Fire Chief
Puerto Rico Fire Department
PO Box 361608
San Juan, PR 00936

SUBJECT: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND, STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT, MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA PROJECT NO.: AC-000533 | HUD GRANT NO.: B-18-DP-72-0002

Dear Mr. Piñeiro:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later.

Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa
Environmental Coordinator
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

April 17, 2026

Via Email: dhalma.dejesus@salud.pr.gov

Dr. Victor M. Ramos Otero
Secretary
Puerto Rico Department of Health
Edificio Juan C. Cordero Dávila
San Juan, PR 00936

SUBJECT: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND, STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT, MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA PROJECT NO.: AC-000533 | HUD GRANT NO.: B-18-DP-72-0002

Dear Dr. Ramos:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later.

Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa
Environmental Coordinator
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

April 17, 2026

Via Email: info@de.pr.gov

Eliezer Ramos Parés
Secretary
Puerto Rico Department of Education
PO Box 190759
San Juan, PR 00919-0759

SUBJECT: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND, STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT, MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA PROJECT NO.: AC-000533 | HUD GRANT NO.: B-18-DP-72-0002

Dear Mr. Ramos:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later.

Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa
Environmental Coordinator
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

April 17, 2026

Via Email: guerrero.carmen@epa.com

Carmen R. Guerrero-Pérez
Director
US Environmental Protection Agency
City View Plaza 11
Suite 7000
#48 Road 165, Km. 1.2
Guaynabo, PR 00968

SUBJECT: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND, STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT, MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA PROJECT NO.: AC-000533 | HUD GRANT NO.: B-18-DP-72-0002

Dear Ms. Guerrero:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later.

Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa
Environmental Coordinator
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

April 17, 2026

Via Email: fema-r2-environmental@fema.dhs.gov

Victoria Barton
Associate Administrator
FEMA Caribbean Area Office
653 Chardón Avenue
San Juan, PR 00918

SUBJECT: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND, STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT, MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA PROJECT NO.: AC-000533 | HUD GRANT NO.: B-18-DP-72-0002

Dear Ms. Barton:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later.

Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa
Environmental Coordinator
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

April 17, 2026

Via Email: fema-r2-environmental@fema.dhs.gov

Victoria Barton
Associate Administrator
FEMA Caribbean Area Office
653 Chardón Avenue
San Juan, PR 00918

SUBJECT: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND, STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT, MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA PROJECT NO.: AC-000533 | HUD GRANT NO.: B-18-DP-72-0002

Dear Ms. Barton:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later.

Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa
Environmental Coordinator
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

April 17, 2026

Via Email: infor@policia.pr.gov

Joseph González
Superintendent
Puerto Rico Police Department
601 Franklin D. Roosevelt Avenue
San Juan, PR 00936

SUBJECT: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND, STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT, MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA PROJECT NO.: AC-000533 | HUD GRANT NO.: B-18-DP-72-0002

Dear Mr. González:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later.

Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa
Environmental Coordinator
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

April 17, 2026

Via Email: consulta@jp.pr.gov

Héctor A. Morales Martínez
Director
Puerto Rico Planning Board
Centro Gubernamental RSV
Avenida de Diego
San Juan, PR 00940

SUBJECT: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND, STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT, MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA PROJECT NO.: AC-000533 | HUD GRANT NO.: B-18-DP-72-0002

Dear Mr. Morales:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later.

Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa
Environmental Coordinator
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

April 17, 2026

Via Email: business@libertypr.com

Eduardo Díaz Corona
General Manager
Liberty Puerto Rico
279 Avenida Ponce de León
Hato Rey, PR 00917

SUBJECT: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND, STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT, MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA PROJECT NO.: AC-000533 | HUD GRANT NO.: B-18-DP-72-0002

Dear Mr. Díaz:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later.

Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa
Environmental Coordinator
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

April 17, 2026

Via Email: info@lumaenergy.com

Eng. Janisse Quiñones
CEO
Luma Energy
1400 Avenida Ponce de León
San Juan, PR 00907

SUBJECT: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND, STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT, MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA PROJECT NO.: AC-000533 | HUD GRANT NO.: B-18-DP-72-0002

Dear Eng. Quiñones:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later.

Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa
Environmental Coordinator
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

April 17, 2026

Via Email: info@nmead.pr.gov

Ángel Jiménez Colón
Commissioner
Puerto Rico Emergency Management Bureau
State Government Center
San Juan, PR 00936

SUBJECT: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND, STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT, MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA PROJECT NO.: AC-000533 | HUD GRANT NO.: B-18-DP-72-0002

Dear Mr. Jiménez:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later.

Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa
Environmental Coordinator
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

April 17, 2026

Via Email: info@bayamonpr.org

Hon. Ramón Luis Rivera Cruz
Mayor
Municipality of Bayamón
PO Box 1588
Bayamón, PR 00960

SUBJECT: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND, STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT, MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA PROJECT NO.: AC-000533 | HUD GRANT NO.: B-18-DP-72-0002

Dear Mayor:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later.

Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa
Environmental Coordinator
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

April 17, 2026

Via Email: municipio@toa-alta.pr.gov

Hon. Clemente "Chito" Agosto Lugardo
Mayor
Municipality of Toa Alta
PO Box 118
Toa Alta, PR 00954

SUBJECT: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND, STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT, MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA PROJECT NO.: AC-000533 | HUD GRANT NO.: B-18-DP-72-0002

Dear Mayor:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later.

Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa
Environmental Coordinator
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

April 17, 2026

Via Email: servicioalcliente@ogpe.pr.gov

Norberto Almodóvar Vélez
Director
Office of Permit Management
Centro Gubernamental RSV
Avenida de Diego
San Juan, PR 00940

SUBJECT: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND, STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT, MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA PROJECT NO.: AC-000533 | HUD GRANT NO.: B-18-DP-72-0002

Dear Mr. Almodóvar:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later.

Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa
Environmental Coordinator
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

April 17, 2026

Via Email: mary.zapata@prepa.pr.gov

Mary C. Zapata Acosta
Executive Director
Puerto Rico Electric Power Authority
PO Box 364267
San Juan, PR 00936

SUBJECT: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND, STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT, MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA PROJECT NO.: AC-000533 | HUD GRANT NO.: B-18-DP-72-0002

Dear Ms. Zapata:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later.

Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa
Environmental Coordinator
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

April 17, 2026

Via Email: info@prshop.pr.gov

Carlos A. Rubio Cancela
State Historic Preservation Officer
Puerto State Historic Preservation Office
500 Calle Norzagaray
San Juan, PR 00901

SUBJECT: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND, STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT, MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA PROJECT NO.: AC-000533 | HUD GRANT NO.: B-18-DP-72-0002

Dear Mr. Rubio:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later.

Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa
Environmental Coordinator
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

April 17, 2026

Via Email: correspondencianet@jrsp.gov

Osvaldo Soto García
President
Puerto Rico Telecommunications Regulatory Bureau
500 Ave. Roberto H. Todd
San Juan, PR 00907-3941

SUBJECT: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND, STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT, MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA PROJECT NO.: AC-000533 | HUD GRANT NO.: B-18-DP-72-0002

Dear Mr. Soto:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later.

Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa
Environmental Coordinator
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

April 17, 2026

Via Email: nelson.r.colon@usace.army.mil

Mr. Nelsón R. Colón
Chief Regulatory Division
US Army Corps of Engineers
(Caribbean Office)
383 Ave. F.D. Roosevelt
San Juan, PR 00919

SUBJECT: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND, STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT, MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA PROJECT NO.: AC-000533 | HUD GRANT NO.: B-18-DP-72-0002

Dear Mr. Colón:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later.

Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa
Environmental Coordinator
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

April 17, 2026

Via Email: guerrero.carmen@epa.com

Carmen R. Guerrero-Pérez
Director
US Environmental Protection Agency
City View Plaza 11
Suite 7000
#48 Road 165, Km. 1.2
Guaynabo, PR 00968

SUBJECT: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND, STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT, MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA PROJECT NO.: AC-000533 | HUD GRANT NO.: B-18-DP-72-0002

Dear Ms. Guerrero:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later.

Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa
Environmental Coordinator
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

ATTACHMENT 11
PUBLIC or AGENCIES RESPONSE / COMMENTS

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

CERTIFICATION OF COMMENTS RECEIVED
Early Notice and Public Review of a Proposed Activity in a Floodplain and/or Wetland
(Step 2 0f the 8 -Step Decision-Making Process)

Project: State Road PR-5 Extension Project
Program: Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT)
Grant Number: B-18-DP-72-0002
Project Number: AC-000533

That an Early Notice and Public Review of a Proposed Activity in a Floodplain and/or Wetland (Step 2 of the 8-Step Decision-Making Process) was published in accordance with the requirements of the National Environmental Policy Act (NEPA), as implemented by the U.S. Department of Housing and Urban Development under 24 CFR Part 58, and in compliance with 24 CFR Part 55.

That the Puerto Rico Highways and Transportation Authority, acting as the Responsible Entity under 24 CFR Part 58 on behalf of the Puerto Rico Department of Housing for the Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Program (Grant No. HUD B-18-DP-72-0002), intends to undertake an action in a floodplain and/or wetland and conducted the required evaluation of practicable alternatives.

The Early Notice and Public Review of a Proposed Activity in a Floodplain and/or Wetland for the PR-5 Extension Project, Bayamón Project was published in the newspaper Primera Hora and made available to the public on April 14, 2026, initiating the required public comment period.

The notice provided an fifteen (15) calendar day comment period, which concluded on April 29, 2026, during which interested parties were invited to submit written comments or objections via electronic mail or other official means regarding the proposed activity.

This letter serves to document the receipt of agency comments during Step 2 of the HUD Eight-Step Decision-Making Process conducted in accordance with the National Environmental Policy Act (NEPA) requirements for the proposed project.

As part of the interagency coordination process, comments and correspondence were received from the following agencies:

- U.S. Army Corps of Engineers
- Puerto Rico Electric Power Authority

The comments received from these agencies have been incorporated into the environmental review record and will be considered during the evaluation and decision-making process for the proposed action.

This documentation is included as part of the project's official Environmental Review Record (ERR) in compliance with HUD environmental review procedures under 24 CFR Part 58.

That, based on the foregoing, the public review process for Step 2 (Early Public Notice) has been completed in compliance with all applicable federal requirements, and no public concerns were identified regarding the proposed activity. Therefore, the project may proceed to the subsequent steps of the floodplain and/or wetland evaluation process, in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development requirements.

Issued in San Juan, Puerto Rico, this 11 day of May, 2026.

Luis E. Rodriguez Rosa
Environmental Coordinator
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

Clarissa Rucci Torres

From: Colon, Nelson R CIV USARMY CESAA (USA) <Nelson.R.Colon@usace.army.mil>
Sent: Thursday, April 23, 2026 10:10 AM
To: Luis E. Rodriguez Rosa; OEA Oficina de Estudios Ambientales
Cc: Edgardo L. Santana; Jun; Dailynne Salgado López
Subject: RE: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant No.: B-18-DP-72-0002

Dear Mr. Rodriguez and Mr. Del Valle,

Thank you for providing this early public notice. For the US Army Corps of Engineers (USACE) to issue a regulatory decision, the Perto Rico Highway Authority must complete a Department of the Army permit application via the Regulatory Request System (https://rrs.usace.army.mil/rrs). As soon as the application is received, we will assign a project manager who will become the point of contact for this action.

If you have any questions or need additional information feel free to contact Vivian Gerena, Lead Regulatory Program Manager, by email at vivian.gerena@usace.army.mil.

Cordially,

Nelson R. Colón
Chief, Regulatory & Operations Division
Caribbean District
U.S. Army Corps of Engineers



From: Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
Sent: Thursday, April 23, 2026 9:25 AM
To: Colon, Nelson R CIV USARMY CESAA (USA) <Nelson.R.Colon@usace.army.mil>
Cc: Edgardo L. Santana <esantana@cmapr.com>; Jun <jorgeriverajimenez@yahoo.com>; Luis E. Rodriguez Rosa <lurodriguez@act.pr.gov>
Subject: [Non-DoD Source] EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta Project No.: AC-000533 | HUD Grant No.: B-18-DP-72-0002

To Concerned Federal and State Agencies and Municipalities:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

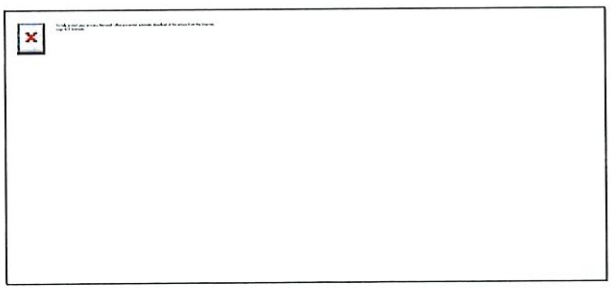
The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later. Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,



Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

Centro Gubernamental Minillas Edif. Sur, Santurce

CONFIDENTIALITY NOTE: This electronic transmission contains information belonging to ACT, which is confidential, privileged, and exempt from disclosure under applicable law. It is intended solely for the use of the individual or entity to which it is addressed. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any use, dissemination, or copying of the communication is strictly prohibited. If you have received this communication by error, please notify the sender and delete this e-mail from your system.

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD: Esta transmisión electrónica contiene información perteneciente a ACT, que es confidencial, privilegiada y/o privada bajo las leyes aplicables. Se utiliza solamente para el uso de la persona o entidad a la que se dirige. Si usted no es el destinatario intencional, se le notifica que se prohíbe cualquier uso, diseminación o copia de esta comunicación. Si usted recibe esta comunicación por error, favor de notificar al remitente y eliminar este correo electrónico de su sistema.

AUTORIDAD DE
ENERGÍA ELÉCTRICA

AEE

GOBIERNO DE PUERTO RICO

29 de abril de 2026

VÍA CORREO ELECTRÓNICO (oea@act.pr.gov)

Sr. Luis E. Rodríguez Rosa
Coordinador Ambiental
Autoridad de Carreteras y Transportación de PR
PO Box 420007
San Juan, PR 00940-2007

Estimado señor Rodríguez Rosa:

Re: Aviso Anticipado y Consulta Pública de una Actividad Propuesta en una Llanura Aluvial y Humedal, Proyecto de Extensión de la Carretera Estatal PR-5, Municipios de Bayamón y Toa Alta

La Autoridad de Energía Eléctrica (AEE) recibió su carta con fecha del 17 de abril de 2026, donde solicitan comentarios al aviso anticipado y consulta pública de una actividad propuesta en una llanura aluvial y/o humedal, proyecto de extensión de la carretera estatal PR-5, municipios de Bayamón y Toa Alta número de proyecto: AC-000533 / número de subvención HUD: B-18-DP-72-0002.

La AEE no posee infraestructura en estos municipios y no tenemos comentarios al mismo. Los activos de transmisión y distribución están bajo la responsabilidad de LUMA Energy, y Genera PR administra el sistema de generación.

Recomendamos para futuras solicitudes de información, vistas públicas y comentarios a planes, reglamentos y otros, incluyan a LUMA Energy y Genera PR, para que todos tengan la oportunidad de emitir sus comentarios. A continuación, las personas contactos con sus direcciones postales y electrónicas:

Sr. Alejandro Figueroa Ramírez
(E-mail: Alejandro.Figueroa@lumapr.com)
Principal Oficial Regulatorio de LUMA
LUMA Energy, LLC
PO Box 363508
San Juan, PR 00936-3508

Sr. Winnie Irizarry Velázquez
(Email:winnie@genera-pr.com)
Presidente y CEO
Genera PR, LLC
954 Avenida Ponce de León, Suite 400
San Juan, PR 00907

Agradeceremos la atención prestada a este asunto. Para información adicional, puede comunicarse con el Sra. Yaritza Acevedo Correa (yaritza.acevedo@prepa.pr.gov), Oficial de Programa, División de Protección Ambiental y Confiabilidad de Calidad por el 787-521-4565.

Cordialmente,

Ruth Dones Ramos, Jefa
División de Protección Ambiental y
Confiabilidad de Calidad

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

April 17, 2026

Via Email: mary.zapata@prepa.pr.gov

Mary C. Zapata Acosta
Executive Director
Puerto Rico Electric Power Authority
PO Box 364267
San Juan, PR 00936

SUBJECT: EARLY NOTICE AND PUBLIC REVIEW OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND, STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT, MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA PROJECT NO.: AC-000533 | HUD GRANT NO.: B-18-DP-72-0002

Dear Ms. Zapata:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documentation available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Early Notice and Public Review of a Proposed Activity located within a 100-year floodplain and wetlands.

This notice is issued in accordance with the Community Development Block Grant – Disaster Recovery (CDBG-DR) and Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Programs, as well as the Certification of Authority granted to PRHTA to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies. Acting as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, PRHTA has published this Public Notice in compliance with the requirements of the U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).

The proposed action consists of the State Road PR-5 Extension Project, extending from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533). The Public Notice was published in the *Primera Hora* newspaper of Puerto Rico on April 14, 2026.

Written comments must be received by PRHTA on or before Wednesday, April 29, 2026, or within fifteen (15) calendar days from the date this email notification was sent, whichever is later.

Comments may be submitted to:

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer
Email: oea@act.pr.gov

Any comments or recommendations from your agency are welcome and appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa
Environmental Coordinator
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

ATTACHMENT 12
8-STEPS FINAL PUBLIC NOTICE AND AGENCIES NOTIFICATION LETTERS

avisos y subastas

DTOP ACT Aviso Público

AVISO FINAL Y EXPLICACIÓN PÚBLICA DE UNA ACTIVIDAD PROPUESTA EN AREAS INUNDABLES Y EN AGUAS DE LOS ESTADOS UNIDOS

La Autoridad de Carreteras y Transportación de Puerto Rico (PRHTA), actuando como la Entidad Responsable conforme a 24 CFR Parte 58, ha realizado una evaluación de conformidad con las Órdenes Ejecutivas 11988 y 11990 y la reglamentación de HUD contenidas en 24 CFR Parte 55 relacionadas con los posibles impactos asociados al Proyecto del Corredor de Extensión de la PR-5 entre la PR-199 en Bayamón y la PR-167 en Toa Alta, Puerto Rico.

El proyecto consiste en la construcción de mejoras viales, cruces de puentes, infraestructura de drenaje, instalaciones de manejo de aguas pluviales, relocalización de utilidades y mejoras de transportación relacionadas, destinadas a mejorar la movilidad regional, el acceso para emergencias y la resiliencia de la infraestructura. Se propone que el proyecto reciba financiamiento a través del Programa Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) de HUD. Este aviso se publica conforme al Paso 7 del proceso de toma de decisiones de ocho pasos requerido por 24 CFR Parte 55 para actividades propuestas en áreas inundables y humedales

Las áreas inundables fueron identificadas mediante los mapas FEMA Flood Insurance Rate Maps (FIRM) aplicables. Porciones del proyecto estan ubicadas dentro de un area inundable de 100 años designada por FEMA, asociada principalmente al Río Hondo, y conllevarán impactos a Aguas de los Estados Unidos (WOTUS, por sus siglas en inglés), incluyendo porciones del Río Hondo, Río Minillas y características de drenaje tributario asociadas reguladas por el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos (USACE, por sus siglas en inglés). No se identificaron humedales jurisdiccionales dentro del área del proyecto.

Durante el proceso de revisión ambiental se evaluaron alternativas, incluyendo la Alternativa de No Acción. Se determinó que evitar completamente los cruces de áreas inundables y las aguas jurisdiccionales no era práctico debido a las necesidades de conectividad de transportación, los patrones de desarrollo existentes, las limitaciones topográficas y los cruces de cuencas hidrográficas requeridos. La Alternativa 2A fue identificada como la alternativa práctica que mejor minimiza los impactos mientras satisface el propósito y la necesidad del proyecto.

La PRHTA incorporó medidas para evitar y minimizar impactos, incluyendo cruces mediante puentes y alcantarillas, infraestructura para el manejo de aguas pluviales, controles de erosión y sedimentación, restauración de áreas perturbadas y cumplimiento con los requisitos aplicables de permisos del USACE y las normas de manejo de áreas inundables.

El Expediente de Revisión Ambiental (ERR, por sus siglas en inglés), incluyendo el Informe de 8 Pasos para Áreas Inundables y Aguas de los Estados Unidos (WOTUS) y la documentación de apoyo, está disponible para revisión pública entre las 8:30 a.m. y las 4:00 p.m. en la Autoridad de Carreteras y Transportación de Puerto Rico (PRHTA), Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella, Torre Sur, Piso 10, Avenida De Diego, Santurce, Puerto Rico. Los comentarios también pueden enviarse por correo electrónico a oeaa@act.pr.gov.

Los comentarios por escrito deben ser recibidos por la PRHTA en la siguiente dirección o a antes del lunes, 8 de junio de 2026: Autoridad de Carreteras y Transportación de Puerto Rico PO Box 42007, San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Atención: Edwin Velázquez Del Valle, Oficial Certificador.

La PRHTA ha determinado que no existe otra alternativa viable para ubicar porciones del proyecto dentro del área inundable y afectar Aguas de los Estados Unidos, y que todas las medidas prácticas para minimizar impactos adversos han sido incorporadas al proyecto.

Autoridad de Carreteras y Transportación de Puerto Rico (PRHTA)
Entidad Responsable conforme a 24 CFR Parte 58

Fecha: jueves, 28 de mayo de 2026

Ing. Ana L. Torres Santana, PE
Subdirectora Ejecutiva, ACT

DTPW PRHTA Public Notice

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN FLOODPLAINS AND WATERS OF THE UNITED STATES(WOTUS)

The Puerto Rico Highways and Transportation Authority (PRHTA), acting as the Responsible Entity under 24 CFR Part 58, has conducted an evaluation in accordance with Executive Orders 11988 and 11990 and HUD regulations at 24 CFR Part 55 regarding potential impacts associated with the proposed PR-5 Extension Corridor Project between PR-199 in Bayamon and PR-167 in Toa Alta, Puerto Rico. This notice is published in accordance with Step 7 of the eight-step decision-making process required by 24 CFR Part 55 for proposed activities in floodplains and wetlands.

The project consists of the construction of roadway improvements, bridge crossings, drainage infrastructure, stormwater management facilities, utility relocations, and related transportation improvements intended to improve regional mobility, emergency access, and infrastructure resilience. The project is proposed to receive funding through the HUD Community Development Block Grant – Mitigation (CDBG-MIT) Program.

The floodplain areas were identified using the applicable FEMA Flood Insurance Rate Maps (FIRM). Portions of the project are located within a FEMA-designated 100-year floodplain associated primarily with Río Hondo and will involve impacts to Waters of the United States (WOTUS), including portions of Río Hondo, Río Minillas, and associated tributary drainage features regulated by the U.S. Army Corps of Engineers (USACE). No jurisdictional wetlands were identified within the project area.

Alternatives, including the No Action Alternative, were evaluated during the environmental review process. Complete avoidance of floodplain crossings and jurisdictional waters was determined to be impracticable due to transportation connectivity needs, existing development patterns, topographic constraints, and required watershed crossings. Alternative 2A was identified as the practicable alternative that best minimizes impacts while meeting the project purpose and need.

PRHTA incorporated measures to avoid and minimize impacts, including bridge and culvert crossings, stormwater management infrastructure, erosion and sediment controls, restoration of disturbed areas, and compliance with applicable USACE permit requirements and floodplain management standards.

The Environmental Review Record (ERR), including the revised 8-Step Floodplain and Waters of the United States (WOTUS) Report and supporting documentation, is available for public review between 8:30 a.m. and 4:00 p.m. at the Puerto Rico Highways and Transportation Authority (PRHTA), Roberto Sánchez Vilella Government Center, South Tower, 10th Floor, De Diego Avenue, Santurce, Puerto Rico. Comments may also be submitted by email to oeaa@act.pr.gov.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before Monday, June 8, 2026: Puerto Rico Highways and
Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Certifying Officer.

PRHTA has determined that there is no practicable alternative to locating portions of the project within the floodplain and affecting Waters of the United States and that all practicable measures to minimize adverse impacts have been incorporated into the project.

Puerto Rico Highways and Transportation Authority (PRHTA)
Responsible Entity pursuant to 24 CFR Part 58

Date: Thursday, May 28, 2026

Eng. Ana L. Torres Santana, PE
Deputy Executive Director PRHTA

pressreader PRINTED AND DISTRIBUTED BY PRESSREADER PressReader.com +1 604 278 4604 ©PressReader and its suppliers. All rights reserved.

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND
State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta
Project No.: AC-000533

NOTIFICATION TO AGENCIES
2026-05-28

SHPO (State Historic and Preservation Office)

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA...

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To: info@prshop.pr.gov
Cc: Edgardo L. Santana; lurodriguez@act.pr.gov; Jun

Reply | Reply All | Forward

Thu 5/28/2026 5:16 PM

Dear Mr. Rubio:

Below you will find the link with the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer

Puerto Rico Highway and Transportation Authority

Link: 2026-05-26 PR-5 8 Step-Desicion-Making-Document Report R2 - BIND.pdf

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

Fw: FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA A...

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To: carubio@prshpo.pr.gov
Cc: Edgardo L. Santana; lurodriguez@act.pr.gov; Jun

Reply | Reply All | Forward

Thu 5/28/2026 5:18 PM

Dear Mr. Rubio:

Below you will find the link with the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer

Puerto Rico Highway and Transportation Authority

Link: 2026-05-26 PR-5 8 Step-Desicion-Making-Document Report R2 - BIND.pdf

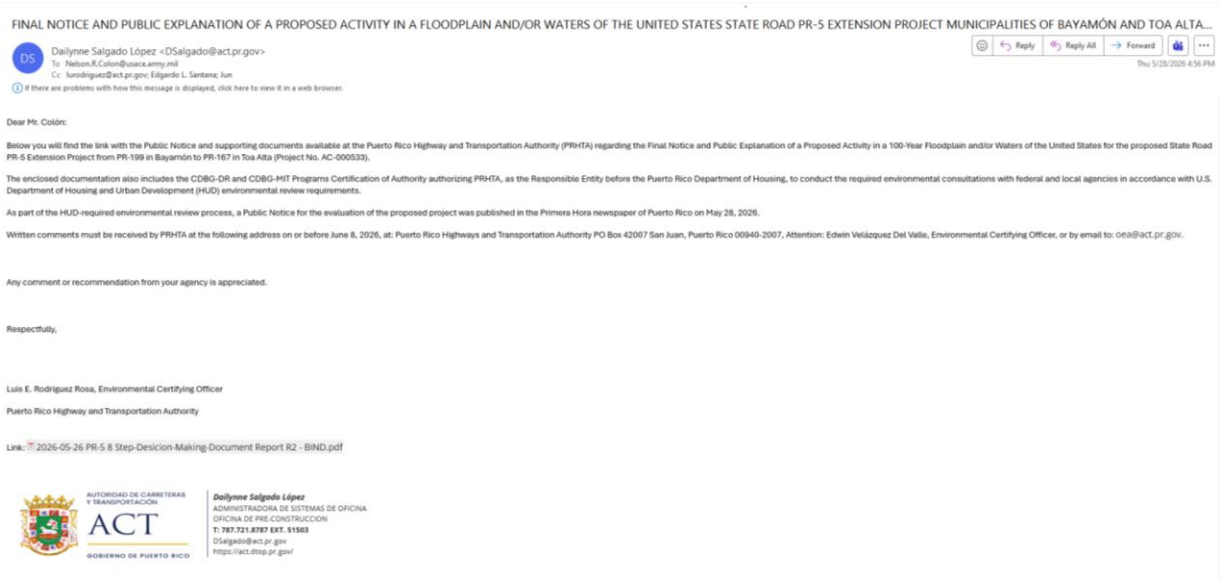
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND
State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta
Project No.: AC-000533

NOTIFICATION TO AGENCIES
2026-05-28

USACE (US Army Corps of Engineers)



FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA...

Reply | Reply All | Forward

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To Nelson.R.Colon@usace.army.mil
Cc lurodriguez@act.pr.gov; Edgardo L. Santana; Jun
If there are problems with how this message is displayed, click here to view it in a web browser.

Thu 5/28/2026 4:56 PM

Dear Mr. Colón:

Below you will find the link with the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer

Puerto Rico Highway and Transportation Authority

Link: 2026-05-26 PR-5 8 Step-Desicion-Making-Document Report R2 - BIND.pdf

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

USEPA (US Environmental Protection Agency)



FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA...

Reply | Reply All | Forward

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To guerrero.carmen@epa.com
Cc Edgardo L. Santana; lurodriguez@act.pr.gov; Juan C. Rivera
If there are problems with how this message is displayed, click here to view it in a web browser.

Thu 5/28/2026 5:11 PM

Dear Ms. Guerrero:

Below you will find the link with the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer

Puerto Rico Highway and Transportation Authority

Link: 2026-05-26 PR-5 8 Step-Desicion-Making-Document Report R2 - BIND.pdf

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND
State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta
Project No.: AC-000533

NOTIFICATION TO AGENCIES
2026-05-28

USFWS (US Fish and Wildlife Service)



FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA...

Reply | Reply All | Forward

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To Caribbean ES, FWI4
Cc lurodriguez@act.pr.gov; Edgardo L. Santana; Jun
If there are problems with how this message is displayed, click here to view it in a web browser.

Thu 5/28/2026 4:53 PM

Dear Ms. Mena:

Below you will find the link with the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer

Puerto Rico Highway and Transportation Authority

Link: 2026-05-26 PR-5 8 Step-Desicion-Making-Document Report R2 - BIND.pdf

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

FEMA (Federal Emergency Management Agency)



FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA...

Reply | Reply All | Forward

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To FEMA-R2-ExternalAffairs@fema.dhs.gov
Cc Edgardo L. Santana; lurodriguez@act.pr.gov; Jun

Thu 5/28/2026 5:49 PM

Dear Mr. D' Amora:

Below you will find the link with the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer

Puerto Rico Highway and Transportation Authority

Link: 2026-05-26 PR-5 8 Step-Desicion-Making-Document Report R2 - BIND.pdf

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND
State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta
Project No.: AC-000533

NOTIFICATION TO AGENCIES
2026-05-28

OGPe (Permit Management Office)

PRPB (Puerto Rico Planning Board)

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA...

Reply | Reply All | Forward

DS Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To consulta@jp.pr.gov
Cc lurodriguez@act.pr.gov; Edgardo L. Santana; Jun

Thu 5/28/2026 5:01 PM

If there are problems with how this message is displayed, click here to view it in a web browser.

Dear Mr. Morales:

Below you will find the link with the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer

Puerto Rico Highway and Transportation Authority

Link: 2026-05-26 PR-5 8 Step-Desicion-Making-Document Report R2 - BIND.pdf

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND
State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta
Project No.: AC-000533

NOTIFICATION TO AGENCIES
2026-05-28

PRDA (PR Department of Agriculture)



FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA...

Reply | Reply All | Forward

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To: info@agricultura.pr.gov
Cc: Edgardo L. Santana; lurodriguez@act.pr.gov; Juan C. Rivera

Thu 5/28/2026 5:04 PM

If there are problems with how this message is displayed, click here to view it in a web browser.

Dear Mr. Rodriguez:

Below you will find the link with the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer

Puerto Rico Highway and Transportation Authority

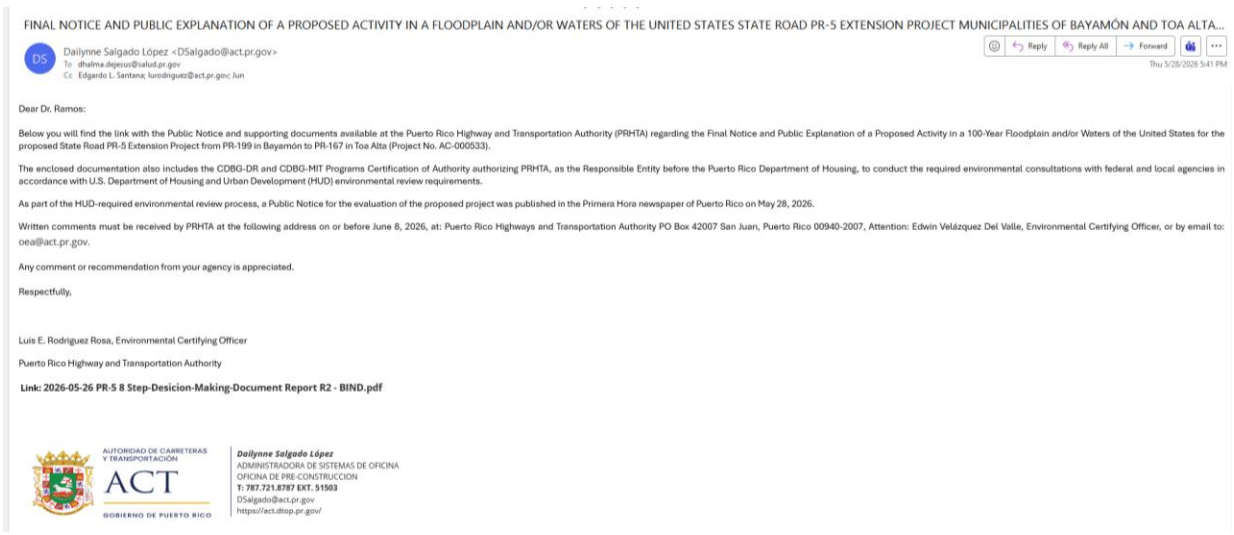
Link: 2026-05-26 PR-5 8 Step-Desicion-Making-Document Report R2 - BIND.pdf

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

Centro Gubernamental Minillas Edif. Sur, Santurce

PRHD (PR Department of Health)



FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA...

Reply | Reply All | Forward

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To: dhalma.dejesus@salud.pr.gov
Cc: Edgardo L. Santana; lurodriguez@act.pr.gov; Jun

Thu 5/28/2026 5:41 PM

Dear Dr. Ramos:

Below you will find the link with the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer

Puerto Rico Highway and Transportation Authority

Link: 2026-05-26 PR-5 8 Step-Desicion-Making-Document Report R2 - BIND.pdf

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND
State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta
Project No.: AC-000533

NOTIFICATION TO AGENCIES
2026-05-28

PRFD (PR Fire Department)



FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA...

Reply | Reply All | Forward

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To info@bomberos.pr.gov
Cc Edgardo L. Santana; lurodriguez@act.pr.gov; Jun
Thu 5/28/2026 4:59 PM

If there are problems with how this message is displayed, click here to view it in a web browser.

Dear Mr. Piñeiro:

Below you will find the link with the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer

Puerto Rico Highway and Transportation Authority

Link: 2026-05-26 PR-5 8 Step-Desicion-Making-Document Report R2 - BIND.pdf

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

PRPD (PR Police Department)



FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA...

Reply | Reply All | Forward

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To info@policia.pr.gov
Cc Edgardo L. Santana; lurodriguez@act.pr.gov; Jun
Thu 5/28/2026 5:39 PM

If there are problems with how this message is displayed, click here to view it in a web browser.

Dear Mr. González:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer

Puerto Rico Highway and Transportation Authority

Link:
2026-05-26 PR-5 8 Step-Desicion-Making-Document Report R2 - BIND.pdf

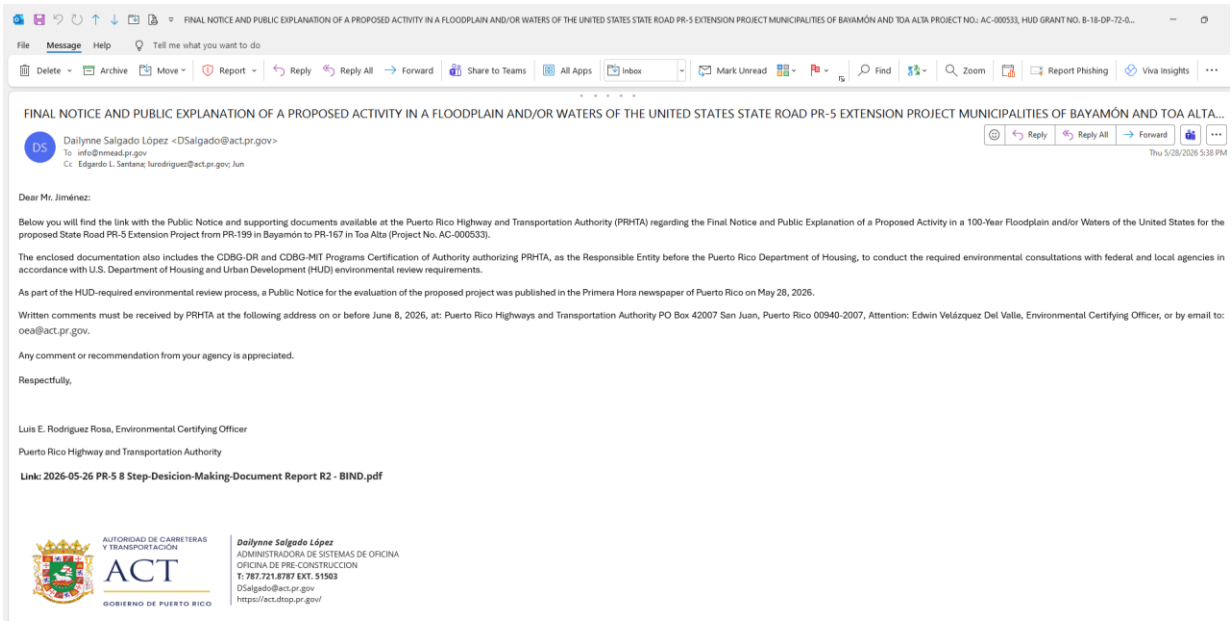
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND
State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta
Project No.: AC-000533

NOTIFICATION TO AGENCIES
2026-05-28

PREMB (PR Emergency Management Bureau)



FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA...

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To info@nmead.pr.gov
Cc Edgardo L. Santana; lurodriguez@act.pr.gov; Jun

Thu 5/28/2026 5:38 PM

Dear Mr. Jiménez:

Below you will find the link with the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer

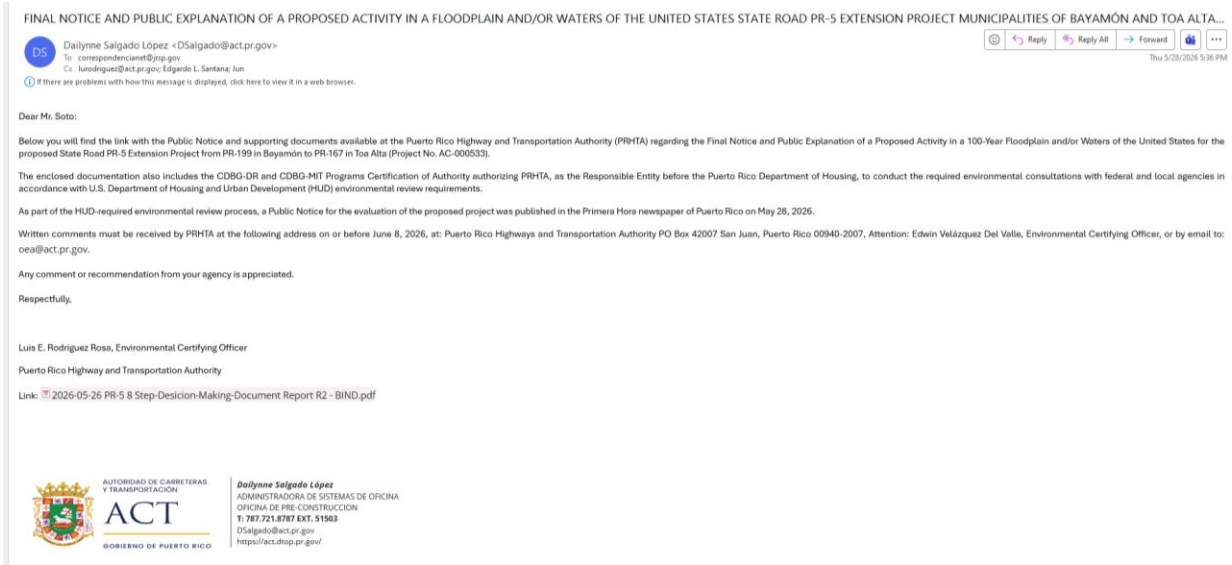
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

Link: 2026-05-26 PR-5 8 Step-Desicion-Making-Document Report R2 - BIND.pdf

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

PRTB (PR Telecommunication Bureau)



FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA...

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To correspondencianet@jrsp.gov
Cc lurodriguez@act.pr.gov; Edgardo L. Santana; Jun

Thu 5/28/2026 5:36 PM

If there are problems with how this message is displayed, click here to view it in a web browser.

Dear Mr. Soto:

Below you will find the link with the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer

Puerto Rico Highway and Transportation Authority

Link: 2026-05-26 PR-5 8 Step-Desicion-Making-Document Report R2 - BIND.pdf

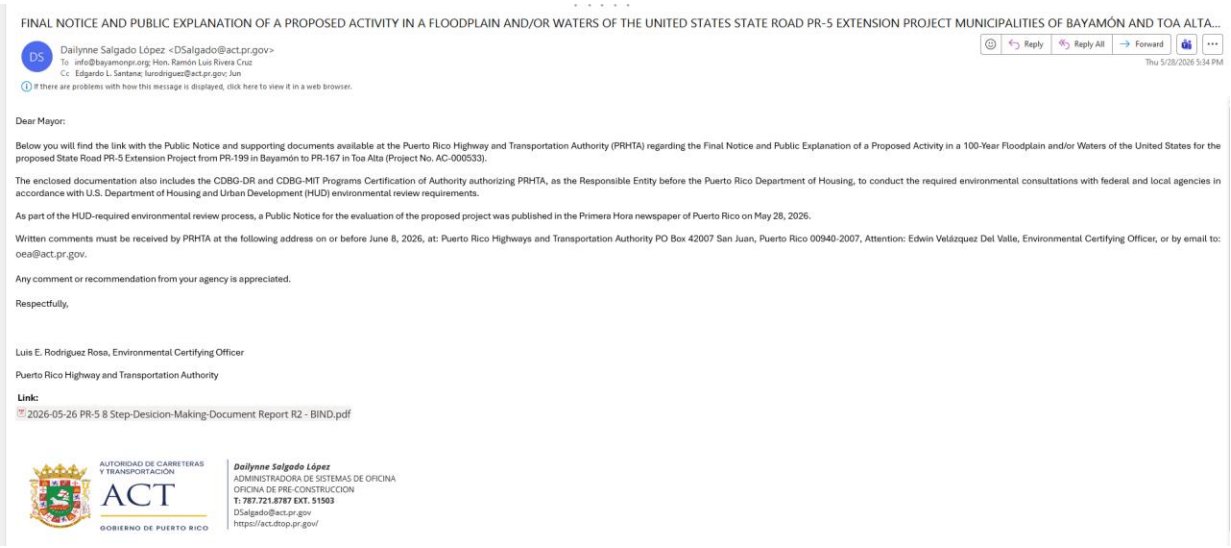
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND
State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta
Project No.: AC-000533

NOTIFICATION TO AGENCIES
2026-05-28

Autonomous Municipality of Bayamón



FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA...

Reply | Reply All | Forward

DS Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To info@bayamonpr.org; Hon. Ramón Luis Rivera Cruz
Cc Edgardo L. Santana; lurodriguez@act.pr.gov; Jun
Thu 5/28/2026 5:34 PM

If there are problems with how this message is displayed, click here to view it in a web browser.

Dear Mayor:

Below you will find the link with the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer

Puerto Rico Highway and Transportation Authority

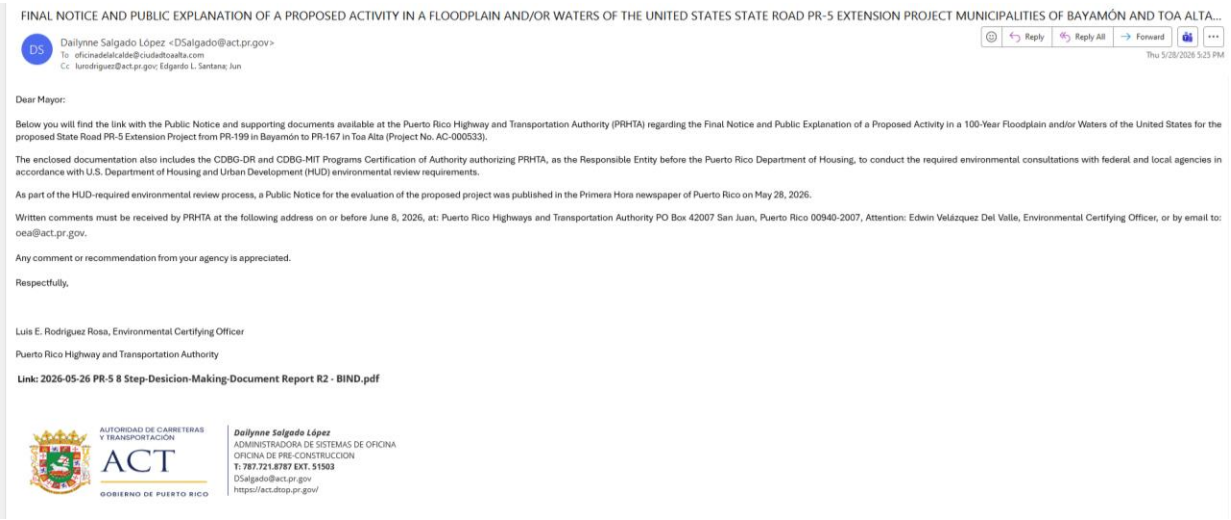
Link:

2026-05-26 PR-5 8 Step-Desicion-Making-Document Report R2 - BIND.pdf

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN ACT GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

Municipality of Toa Alta



FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA...

Reply | Reply All | Forward

DS Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To oficinadelalcalde@ciudadtoaalta.com
Cc lurodriguez@act.pr.gov; Edgardo L. Santana; Jun
Thu 5/28/2026 5:25 PM

Dear Mayor:

Below you will find the link with the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer

Puerto Rico Highway and Transportation Authority

Link: 2026-05-26 PR-5 8 Step-Desicion-Making-Document Report R2 - BIND.pdf

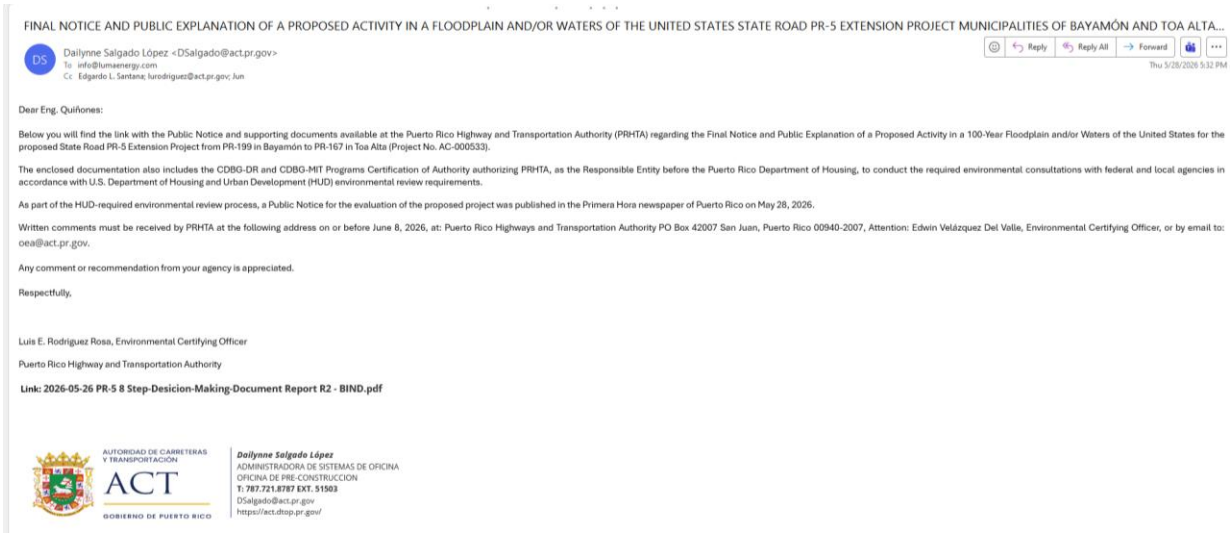
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN ACT GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND
State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta
Project No.: AC-000533

NOTIFICATION TO AGENCIES
2026-05-28

LUMA (LUMA Energy LLC)



FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA...

Reply | Reply All | Forward

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To info@lumaenergy.com
Cc Edgardo L. Santana; lurodriguez@act.pr.gov; Jun

Thu 5/28/2026 5:32 PM

Dear Eng. Quiñones:

Below you will find the link with the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer

Puerto Rico Highway and Transportation Authority

Link: 2026-05-26 PR-5 8 Step-Desicion-Making-Document Report R2 - BIND.pdf

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

PREPA (PR Electric Power Authority)



FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA...

Reply | Reply All | Forward

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To mary.zapata@prepa.pr.gov
Cc Edgardo L. Santana; lurodriguez@act.pr.gov; Jun

Thu 5/28/2026 5:30 PM

Dear Ms. Zapata:

Below you will find the link with the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer

Puerto Rico Highway and Transportation Authority

Link: 2026-05-26 PR-5 8 Step-Desicion-Making-Document Report R2 - BIND.pdf

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND
State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta
Project No.: AC-000533

NOTIFICATION TO AGENCIES
2026-05-28

Liberty (Liberty Communication of PR, Inc.)



FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA...

Reply | Reply All | Forward

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To: business@libertypr.com
Cc: Edgardo L. Santana; lurodriguez@act.pr.gov; Jun
If there are problems with how this message is displayed, click here to view it in a web browser.

Thu 5/28/2026 5:13 PM

Dear Mr. Díaz:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer

Puerto Rico Highway and Transportation Authority

Link: 2026-05-26 PR-5 8 Step-Desicion-Making-Document Report R2 - BIND.pdf

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

CLARO (Telecomunicaciones de Puerto Rico Inc.)



FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA...

Reply | Reply All | Forward

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To: info@claro.pr
Cc: lurodriguez@act.pr.gov; Edgardo L. Santana; Jun

Thu 5/28/2026 5:28 PM

Dear Mr. Ortiz:

Below you will find the link with the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer

Puerto Rico Highway and Transportation Authority

Link: 2026-05-26 PR-5 8 Step-Desicion-Making-Document Report R2 - BIND.pdf

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND
State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta
Project No.: AC-000533

NOTIFICATION TO AGENCIES
2026-05-28

DDEC (Commerce and Economic Department)



FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA...

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To miguel.manzano@ddec.pr.gov
Cc Edgardo L. Santana; lurodriguez@act.pr.gov; Jun
If there are problems with how this message is displayed, click here to view it in a web browser.

Reply | Reply All | Forward
Thu 5/28/2026 5:08 PM

Dear Eng. Manzano:

Below you will find the link with the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

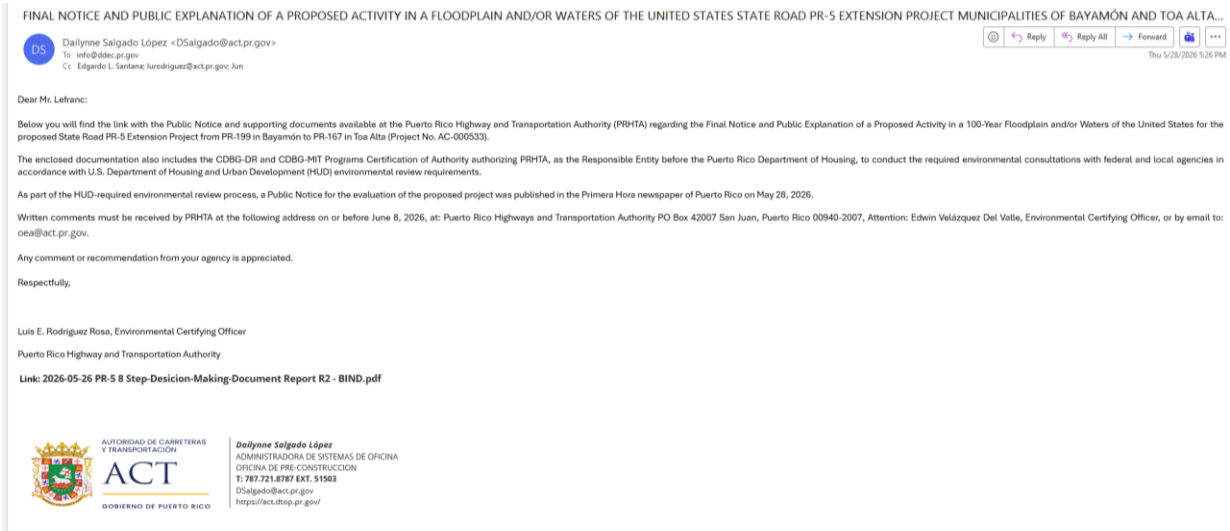
Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer

Puerto Rico Highway and Transportation Authority

Link: 2026-05-26 PR-5 8 Step-Desicion-Making-Document Report R2 - BIND.pdf

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/



FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA...

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To info@ddec.pr.gov
Cc Edgardo L. Santana; lurodriguez@act.pr.gov; Jun

Reply | Reply All | Forward
Thu 5/28/2026 5:26 PM

Dear Mr. Lefranc:

Below you will find the link with the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer

Puerto Rico Highway and Transportation Authority

Link: 2026-05-26 PR-5 8 Step-Desicion-Making-Document Report R2 - BIND.pdf

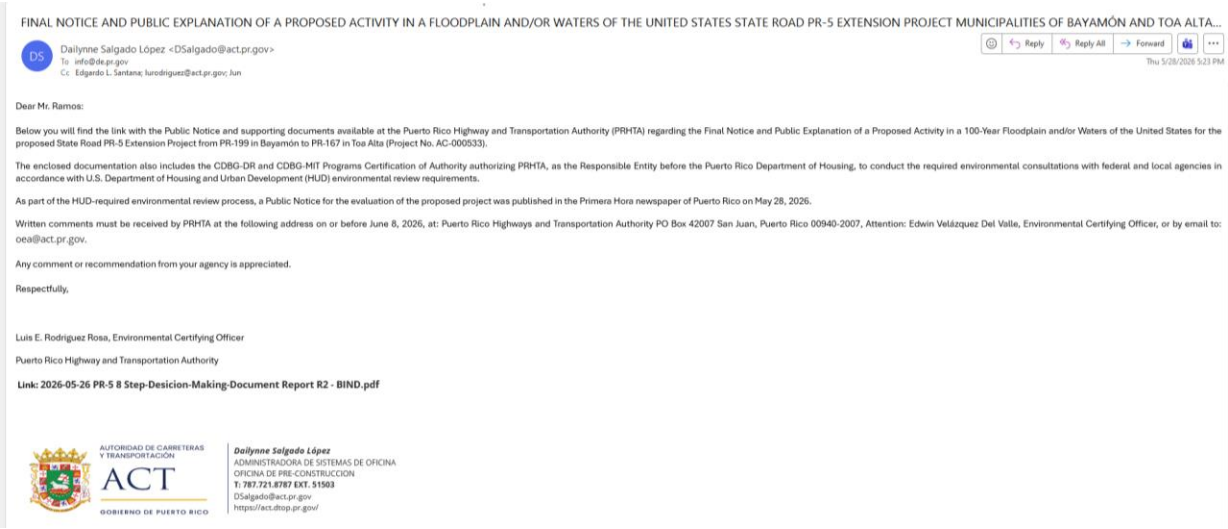
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WETLAND
State Road PR-5 Extension Project, Municipalities of Bayamón and Toa Alta
Project No.: AC-000533

NOTIFICATION TO AGENCIES
2026-05-28

PRDE (Department of Education)



FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA...

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To info@de.pr.gov
Cc Edgardo L. Santana; lurodriguez@act.pr.gov; Jun

Reply | Reply All | Forward
Thu 5/28/2026 5:23 PM

Dear Mr. Ramos:

Below you will find the link with the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer

Puerto Rico Highway and Transportation Authority

Link: 2026-05-26 PR-5 8 Step-Desicion-Making-Document Report R2 - BIND.pdf

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

OIG (PRASA / PR Aqueduct and Sewer Authority)



FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA...

Dailynne Salgado López <DSalgado@act.pr.gov>
To info@oig.pr.gov
Cc Edgardo L. Santana; lurodriguez@act.pr.gov; Jun

Reply | Reply All | Forward
Thu 5/28/2026 5:46 PM

If there are problems with how this message is displayed, click here to view it in a web browser.

Dear Eng. González:

Below you will find the link with the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer

Puerto Rico Highway and Transportation Authority

Link:
2026-05-26 PR-5 8 Step-Desicion-Making-Document Report R2 - BIND.pdf

AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN
ACT
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Dailynne Salgado López
ADMINISTRADORA DE SISTEMAS DE OFICINA
OFICINA DE PRE-CONSTRUCCION
T: 787.721.8787 EXT. 51503
DSalgado@act.pr.gov
https://act.dtop.pr.gov/

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
PRHTA
GOVERNMENT OF PUERTO RICO

May 28, 2026

Via Email: fema-r2-externalaffairs@fema.dhs.gov

Andrew D'Amora
Associate Administrator
FEMA Caribbean Area Office
653 Chardón Avenue
San Juan, PR 00918

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA
PROJECT NO.: AC-000533, HUD GRANT NO. B-18-DP-72-0002

Dear Mr. D'Amora:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
PRHTA
GOVERNMENT OF PUERTO RICO

May 28, 2026

Via Email: informa@oig.pr.gov

Eng. Reinaldo González Delgado
Executive Director
Puerto Rico Aqueduct and Sewer Authority
604 Avenida Barbosa
Hato Rey, PR 00917

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA
PROJECT NO.: AC-000533, HUD GRANT NO. B-18-DP-72-0002

Dear Eng. González:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
PRHTA
GOVERNMENT OF PUERTO RICO

May 28, 2026

Via Email: info@prshop.pr.gov

Carlos A. Rubio Cancela
State Historic Preservation Officer
Puerto Rico Historic Preservation Office
500 Calle Norzagaray
San Juan, PR 00901

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA
PROJECT NO.: AC-000533, HUD GRANT NO. B-18-DP-72-0002

Dear Mr. Rubio:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
PRHTA
GOVERNMENT OF PUERTO RICO

May 28, 2026

Via Email: nelson.r.colon@usace.army.mil

Mr. Nelsón R. Colón
Chief Regulatory Division
US Army Corps of Engineers (Caribbean Office)
383 Ave. F.D. Roosevelt
San Juan, PR 00919

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA
PROJECT NO.: AC-000533, HUD GRANT NO. B-18-DP-72-0002

Dear Mr. Colón:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
PRHTA
GOVERNMENT OF PUERTO RICO

May 28, 2026

Via Email: guerrero.carmen@epa.com

Carmen R. Guerrero-Pérez
Director
US Environmental Protection Agency
City View Plaza 11, Suite 7000
Guaynabo, PR 00968

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA
PROJECT NO.: AC-000533, HUD GRANT NO. B-18-DP-72-0002

Dear Ms. Guerrero:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

May 28, 2026

Via Email: miguel.manzano@ddec.pr.gov

Eng. Miguel Manzano
Acting Assistant Secretary
Office of Permit Management
Centro Gubernamental RSV
Avenida de Diego
San Juan, PR 00940

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA
PROJECT NO.: AC-000533, HUD GRANT NO. B-18-DP-72-0002

Dear Eng. Manzano:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
PRHTA
GOVERNMENT OF PUERTO RICO

May 28, 2026

Via Email: info@agricultura.pr.gov

Irving Y. Rodríguez Torres
Secretary
Puerto Rico Department of Agriculture
1309 Calle Fernández Juncos
San Juan, PR 00947

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA
PROJECT NO.: AC-000533, HUD GRANT NO. B-18-DP-72-0002

Dear Mr. Rodríguez:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

May 28, 2026

Via Email: dhalma.dejesus@salud.pr.gov

Dr. Victor M. Ramos Otero
Secretary
Puerto Rico Department of Health
Edificio Juan C. Cordero Dávila
San Juan, PR 00936

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA
PROJECT NO.: AC-000533, HUD GRANT NO. B-18-DP-72-0002

Dear Dr. Ramos:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

May 28, 2026

Via Email: info@bomberos.pr.gov

José Piñeiro Torres
Fire Chief
Puerto Rico Fire Department
PO Box 361608
San Juan, PR 00936

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA
PROJECT NO.: AC-000533, HUD GRANT NO. B-18-DP-72-0002

Dear Mr. Piñeiro:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
PRHTA
GOVERNMENT OF PUERTO RICO

May 28, 2026

Via Email: info@policia.pr.gov

Joseph González
Superintendent
Puerto Rico Police Department
601 Franklin D. Roosevelt Avenue
San Juan, PR 00936

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA
PROJECT NO.: AC-000533, HUD GRANT NO. B-18-DP-72-0002

Dear Mr. González:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
PRHTA
GOVERNMENT OF PUERTO RICO

May 28, 2026

Via Email: info@nmead.pr.gov

Ángel Jiménez Colón
Commissioner
Puerto Rico Emergency Management Bureau
State Government
San Juan, PR 00936

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA
PROJECT NO.: AC-000533, HUD GRANT NO. B-18-DP-72-0002

Dear Mr. Jiménez:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
PRHTA
GOVERNMENT OF PUERTO RICO

May 28, 2026

Via Email: correspondencianet@jrsp.gov

Osvaldo Soto García
President
Puerto Rico Telecommunications Regulatory Bureau
500 Ave. Robert H. Todd
San Juan, PR 00947-3941

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA
PROJECT NO.: AC-000533, HUD GRANT NO. B-18-DP-72-0002

Dear Mr. Soto:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
PRHTA
GOVERNMENT OF PUERTO RICO

May 28, 2026

Via Email: info@bayamonpr.org

Hon. Ramón Luis Rivera Cruz
Mayor
Municipality of Bayamón
PO Box 1588
Bayamón, PR 00960

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA
PROJECT NO.: AC-000533, HUD GRANT NO. B-18-DP-72-0002

Dear Mayor:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
PRHTA
GOVERNMENT OF PUERTO RICO

May 28, 2026

Via Email: info@lumaenergy.com

Eng. Janisse Quiñones
CEO
Luma Energy
1400 Avenida Ponce de León
San Juan, PR 00907

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA
PROJECT NO.: AC-000533, HUD GRANT NO. B-18-DP-72-0002

Dear Eng. Quiñones:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
PRHTA
GOVERNMENT OF PUERTO RICO

May 28, 2026

Via Email: mary.zapata@prepa.pr.gov

Mary C. Zapata Acosta
Executive Director
Puerto Rico Electric Power Authority
PO Box 364267
San Juan, PR 00936

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA
PROJECT NO.: AC-000533, HUD GRANT NO. B-18-DP-72-0002

Dear Ms. Zapata:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

May 28, 2026

Via Email: business@libertypr.com

Eduardo Díaz Corona
General Manager
Liberty Puerto Rico
279 Avenida Ponce de León
Hato Rey, PR 00917

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA
PROJECT NO.: AC-000533, HUD GRANT NO. B-18-DP-72-0002

Dear Mr. Díaz:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
PRHTA
GOVERNMENT OF PUERTO RICO

May 28, 2026

Via Email: info@claro.pr

Enrique Ortíz de Montellano
CEO
Claro Puerto Rico
1519 Avenida Ponce de León
San Juan, PR 00909

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA
PROJECT NO.: AC-000533, HUD GRANT NO. B-18-DP-72-0002

Dear Mr. Ortíz:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
PRHTA
GOVERNMENT OF PUERTO RICO

May 28, 2026

Via Email: info@ddec.pr.gov

Roberto Lefranc Fortuño
Acting Secretary
Office for Economic Development
355 Avenida F.D. Roosevelt
San Juan, PR 00918

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA
PROJECT NO.: AC-000533, HUD GRANT NO. B-18-DP-72-0002

Dear Mr. Lefranc:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
PRHTA
GOVERNMENT OF PUERTO RICO

May 28, 2026

Via Email: oficinadelalcalde@ciudadtoaalta.com

Hon. Clemente "Chito" Agosto Lugardo
Mayor
Municipality of Toa Alta
PO Box 118
Toa Alta, PR 00954

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA
PROJECT NO.: AC-000533, HUD GRANT NO. B-18-DP-72-0002

Dear Mayor:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY

PRHTA

GOVERNMENT OF PUERTO RICO

May 28, 2026

Via Email: infor@de.pr.gov

Eliezer Ramos Parés
Secretary
Puerto Rico Department of Education
PO Box 190759
San Juan, PR 00919-0759

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA
PROJECT NO.: AC-000533, HUD GRANT NO. B-18-DP-72-0002

Dear Mr. Ramos:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
PRHTA
GOVERNMENT OF PUERTO RICO

May 28, 2026

Via Email: consulta@jp.pr.gov

Héctor A. Morales Martínez
Director
Puerto Rico Planning Board
Centro Gubernamental RSV
San Juan, PR 00940

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA
PROJECT NO.: AC-000533, HUD GRANT NO. B-18-DP-72-0002

Dear Mr. Morales:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY
PRHTA
GOVERNMENT OF PUERTO RICO

May 28, 2026

Via Email: caribbean_es@fws.gov

Lourdes Mena
Field Supervisor
Caribbean Ecological Services Field Office
U.S. Fish and Wildlife
PO Box 491
Boquerón, PR 00622

FINAL NOTICE AND PUBLIC EXPLANATION OF A PROPOSED ACTIVITY IN A FLOODPLAIN AND/OR WATERS OF THE UNITED STATES STATE ROAD PR-5 EXTENSION PROJECT MUNICIPALITIES OF BAYAMÓN AND TOA ALTA
PROJECT NO.: AC-000533, HUD GRANT NO. B-18-DP-72-0002

Dear Ms. Mena:

Enclosed please find the Public Notice and supporting documents available at the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) regarding the Final Notice and Public Explanation of a Proposed Activity in a 100-Year Floodplain and/or Waters of the United States for the proposed State Road PR-5 Extension Project from PR-199 in Bayamón to PR-167 in Toa Alta (Project No. AC-000533).

The enclosed documentation also includes the CDBG-DR and CDBG-MIT Programs Certification of Authority authorizing PRHTA, as the Responsible Entity before the Puerto Rico Department of Housing, to conduct the required environmental consultations with federal and local agencies in accordance with U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) environmental review requirements.

As part of the HUD-required environmental review process, a Public Notice for the evaluation of the proposed project was published in the Primera Hora newspaper of Puerto Rico on May 28, 2026.

Written comments must be received by PRHTA at the following address on or before June 8, 2026, at: Puerto Rico Highways and Transportation Authority PO Box 42007 San Juan, Puerto Rico 00940-2007, Attention: Edwin Velázquez Del Valle, Environmental Certifying Officer, or by email to: oea@act.pr.gov.

Any comment or recommendation from your agency is appreciated.

Respectfully,

Luis E. Rodriguez Rosa, Environmental Certifying Officer
Puerto Rico Highway and Transportation Authority

United States Department of the Interior

FISH AND WILDLIFE SERVICE
Caribbean Ecological Services Field Office
Bayamón | Mayagüez | Maricao | Rio Grande | St Croix
P.O. Box 491
Boquerón, Puerto Rico 00622

In Reply Refer to:
FWS/R4/CESFO/72LP-034

Via Electronic Mail: oea@act.pr.gov

Mr. Edwin Velázquez Del Valle
Environmental Certifying Officer
Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA)
P.O. Box 42007
San Juan, Puerto Rico 00940-2007
Email: oea@act.pr.gov

Re: AC-000533 | HUD Grant No.: B-18-DP-72-0002 PR-5 Highway Extension Project, Bayamon to Toa Alta, Puerto Rico; 8-step Floodplain and Wetland Report

Dear Mr. Velázquez Del Valle:

Thank you for your letter dated May 28, 2026, requesting comments on the above-mentioned project. As per your request, our comments are provided as technical assistance under the Endangered Species Act (Act) (87 Stat. 884, as amended; 16 United States Code 1531 et seq.), and the Fish and Wildlife Coordination Act (48 Stat. 401, as amended; 16 U.S.C. 661 et seq.).

The Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) as Environmental Certifying Officer for the Department of Housing and Urban Development (HUD) is working with the 8-Step floodplain and wetlands analysis (24 CFR 55.20) in cooperation with the Puerto Rico Department of Housing (PRDOH) for compliance with 24 CFR Part 58 and 55, and Federal Executive Orders 11988 Floodplain Management and 11990 Protection of Wetlands. The purpose of this process is to avoid, minimize and/or mitigate to the extent possible the long-term and short- term adverse impacts to the floodplain and wetlands associated with the State Road PR-5 Extension Project between Bayamón and Toa Alta, Puerto Rico. The proposed PR-5 extension project will provide a connection between Highway PR-167 at its current intersection with PR-5 and Highway PR-199 (Las Cumbres Avenue) at its current intersection with PR-5.

Based on the information provided the proposed PR-5 extension may impact streams like the Rio Hondo, Rio Minillas and their tributaries. As per the National Wetland Inventory (NWI) the project overlap areas classified as “R4SBC” (Riverine, Intermittent, Streambed, Seasonally Flooded) and “R5UBH” (Riverine, Unknown Perennial, Unconsolidated Bottom, Permanently Flooded), however, no impacts to wetland areas area anticipated. Based on the project design, rivers crossings will be done through the construction of bridges and culverts to keep their natural flow, and with some portions of the

streams to be channeled. Please keep in mind that the Corps of Engineers Caribbean District Nationwide Permit regional conditions for water crossings state:

NWPs 3 and 14. For projects in the Antilles, if bottomless culverts or single-span bridges are not feasible, culvert construction must comply with the 'Culvert Design and Construction Guidance, Antilleshttps://www.fws.gov/media/guidance-repair-replacement-and-clean-structures-streams-and-waterways-puerto-rico-and-us. This criterion was developed to comply with NWP Special Condition #2, Aquatic Life Movement to help minimize impacts on native stream fauna.

For small stream crossings, the Service prefers a span bridge, bottomless culvert, or proper culvert design, in that order.

Using the U.S. Fish and Wildlife Service's (Service) Information for Planning and Consultation (IPaC) system (project code: 2025-0028946), the applicant has determined that the proposed activity lies within the range of the federally endangered Puerto Rican boa (*Chilabothrus inornatus*). According to the information provided, the vegetation of most of the stream areas has been altered or removed due to urban development, and other natural events. Thus, the applicant has reached the determination that the project as proposed is not likely to adversely affect the Puerto Rican boa, by implementing the conservation measures for the PR boa to avoid or minimize adverse effects to the species and its habitat.

We have reviewed the information provided in your letter and our files and concur with your determination that the proposed project may affect, but not likely to adversely affect the above-mentioned species with the implementation of the proposed conservation measures.

In view of this, we believe that requirements of section 7 of the Endangered Species Act (Act) have been satisfied. However, obligations under section 7 of the Act must be reconsidered if: (1) new information reveals impacts of this identified action that may affect listed species or critical habitat in a manner that was not previously considered; (2) this action is subsequently modified in a manner not previously considered in this assessment; or, (3) a new species is listed, or critical habitat determined that may be affected by the identified action.

Thank you for the opportunity to comment on this project. If you have any questions or require additional information, please contact Mr. Omar A. Monsegur-Rivera, via email at omar_monsegur@fws.gov or caribbean_es@fws.gov, or by phone at (786) 244-0081.

Sincerely,

Lourdes Mena
Field Supervisor

oamr

cc:
PRDNER, San Juan
Federal Highway Administration, San Juan