OMB No. 2506-0177
(exp.2/28/2025)

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.

Environmental Justice (CEST and EA) – PARTNER

https://www.hudexchange.info/environmental-review/environmental-justice

HUD strongly encourages starting the Environmental Justice analysis only after all other laws and authorities, including Environmental Assessment factors if necessary, have been completed.

1. **Were any adverse environmental impacts identified in any other compliance review portion of this project's total environmental review?**

   ☐Yes → *Continue to Question 2.*

   ☒No → *If the RE/HUD agrees with this recommendation, the review is in compliance with this section. Continue to the Worksheet Summary below.*

2. **Were these adverse environmental impacts disproportionately high for low-income and/or minority communities?**

   ☐Yes

   Explain:

   Click here to enter text.

   → *The RE/HUD must work with the affected low-income or minority community to decide what mitigation actions, if any, will be taken. Provide any supporting documentation.*

   ☐No

   Explain:

   Click here to enter text.

   → *If the RE/HUD agrees with this recommendation, the review is in compliance with this section. Continue to the Worksheet Summary below.*

Worksheet Summary

Provide a full 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 program or region

Include all documentation supporting your findings in your submission to HUD.

Executive Order (EO) 14173 - Ending Illegal Discrimination and Restoring Merit-Based Opportunity, dated January 21, 2025, revoke Executive Order 12898 - Federal Actions to Address Environmental Justice in Minority Populations and Low-Income Populations. Nonetheless, by the time the State EIS was prepared it was a requirement and was developed in accordance with Title VI of the Civil Rights Act of 1964 as amended in 1968, and Executive Order 12898. Due to that it is not yet clear if efforts to eliminate consideration of race, ethnicity, and diversity will preclude consideration of other factors historically considered by the agencies, such as socioeconomic status and cumulative pollution impacts, in agency decision-making, the prepared studies and results are herein included. In addition, an abstract of the same is provided hereafter:

> "*In order to update the Socioeconomic and Environmental Justice analysis carried out in 2003, a new one was completed in July 2021, using information obtained from the American Community Survey (ACS) for the period 2015-2019. 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. Based on the study conducted, there is no evidence that the project will have a negative impact on the studied 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.*
>
> *Although not required for state acquisition process, the properties that will be impacted as part of the proposed project will be acquired following the procedure established at the CFR Title 49, Part 24, Uniform Relocation Assistance and Real Property Acquisition for Federal and Federally Assisted Programs. The implementation of this procedure will follow other applicable Federal laws and implementing regulations, including but not limited to the Age Discrimination Act of 1975, Executive Order 12250 - Leadership and Coordination of Non-Discrimination Laws, and Executive Order 11625 - Minority Business Enterprise. This procedure will ensure that people displaced as a direct result of Federal or federally assisted projects are treated fairly, consistently, and equitably so that such displaced persons will not suffer disproportionate injuries because of projects designed for the benefit of the public as a whole*."

Summary Socioeconomic and Environmental Justice Analysis Study

To support the environmental review of the proposed PR-5 Extension Project, the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA) commissioned Estudios Técnicos, Inc. to prepare an updated Socioeconomic and Environmental Justice Analysis in July 2021. The study updated the socioeconomic information originally developed during preparation of the 2003 Environmental Impact Statement (EIS) and to evaluate whether changes in demographic conditions or community characteristics had altered the project's Environmental Justice findings. The analysis utilized the most recent demographic information available from the 2015–2019 American Community Survey (ACS) conducted by the U.S. Census Bureau and evaluated existing conditions within the project study area, a regional reference area, and Puerto Rico as a whole.

The Study area encompasses the communities located along and adjacent to the proposed PR-5 Extension corridor within the municipalities of Bayamón and Toa Alta. The analysis examined a comprehensive set of demographic and socioeconomic indicators, including population characteristics, educational attainment, employment, household income, poverty levels, housing occupancy, race and ethnicity, age distribution, and other variables commonly used to identify minority and low-income populations for Environmental Justice evaluations. The updated analysis also compared current conditions with those documented during previous environmental studies in order to identify any significant demographic shifts that could influence the project's potential social impacts.

The demographic analysis shows that the study area continues to be characterized by stable residential communities with socioeconomic characteristics generally comparable to, and in several respects more favorable than, those observed within the broader reference region and Puerto Rico. Population trends reflect the demographic changes experienced throughout Puerto Rico during the past two decades, including modest population declines attributable to migration and lower birth rates; however, these changes have occurred consistently throughout the region and do not substantially alter the demographic composition of the communities adjacent to the proposed corridor. Consequently, the Study concluded that the project area remains representative of the surrounding municipalities and does not constitute an isolated or uniquely disadvantaged population. Educational attainment within the study area compares favorably with regional and islandwide averages. The proportion of residents who have completed at least a high school education exceeds the Commonwealth average, while the percentage of residents possessing college degrees is generally comparable to or higher than surrounding municipalities. Although educational attainment varies among individual barrios, the analysis indicates that the study communities exhibit educational characteristics consistent with established suburban residential neighborhoods rather than economically distressed communities. These findings suggest that the population maintains educational opportunities comparable to those available throughout the metropolitan region.

The Study also evaluated employment, household income, and poverty indicators to determine whether the project corridor contains concentrations of economically disadvantaged populations. While certain census block groups and neighborhoods exhibit poverty rates above municipal averages, these conditions generally reflect broader socioeconomic patterns that exist throughout Puerto Rico rather than localized conditions created by the proposed project. Household income distributions within the study area are generally comparable to those observed in neighboring municipalities, and the proportion of families living below the federal poverty threshold is not substantially different from regional conditions. Consequently, the analysis found no evidence that the project corridor contains unusually high concentrations of low-income households that would be disproportionately affected by implementation of the proposed project.

Housing characteristics further demonstrate the stability of the study communities. The majority of housing units are owner occupied, reflecting long-established residential neighborhoods with relatively low vacancy rates. Although rental housing is present throughout portions of Bayamón and Toa Alta, owner occupancy remains the predominant tenure within most communities adjacent to the proposed corridor. Housing conditions and occupancy patterns are generally comparable to those found throughout the San Juan metropolitan area and do not indicate the presence of communities experiencing unusual housing insecurity or economic distress.

The Environmental Justice evaluation included an assessment of minority populations using race and ethnicity information obtained from the American Community Survey. The analysis found that the racial and ethnic composition of the study area closely resembles that of the surrounding municipalities and Puerto Rico overall. While demographic variations exist among individual barrios, no identifiable minority population was found to experience substantially different socioeconomic conditions than the regional population. The study further concluded that minority populations are broadly distributed throughout the metropolitan area rather than concentrated exclusively within the project corridor. Therefore, the proposed project would not disproportionately affect any identifiable minority community.

The Study also considered whether the project could create disproportionately high and adverse impacts on Environmental Justice populations through direct property acquisition, community disruption, changes in accessibility, or other social effects. Although the project requires the acquisition of residential and commercial properties, the analysis determined that these impacts are

associated with the engineering requirements of the selected alignment rather than with the socioeconomic composition of affected neighborhoods. Property acquisition procedures will be implemented in accordance with the Uniform Relocation Assistance and Real Property Acquisition Policies Act and other applicable federal regulations, ensuring equitable treatment of all affected property owners and occupants regardless of income, race, or ethnicity. These requirements substantially reduce the potential for disproportionate adverse impacts on Environmental Justice populations.

Conversely, the Study identifies several long-term socioeconomic benefits expected to result from construction of the PR-5 Extension. The project will improve regional mobility, reduce travel times, provide an additional north-south transportation corridor, enhance emergency evacuation capability, improve access to employment centers, educational institutions, and commercial services, and reduce recurring traffic congestion along PR-167 and adjacent highways. These transportation improvements will benefit residents throughout Bayamón, Toa Alta, Naranjito, and neighboring municipalities without favoring one demographic group over another. Enhanced accessibility is also expected to improve regional connectivity and support future economic development consistent with local land use planning objectives.

Based on the comprehensive demographic, socioeconomic, and Environmental Justice Analyses, Estudios Técnicos concluded that the proposed PR-5 Extension Project would not result in disproportionately high and adverse human health or environmental effects on minority or low-income populations. The study determined that the communities within the project corridor exhibit socioeconomic characteristics generally consistent with those of the surrounding region, that project benefits will be broadly shared among area residents, and that unavoidable impacts associated with right-of-way acquisition and relocation will be mitigated through implementation of established federal acquisition and relocation procedures. Accordingly, the updated analysis supports the conclusion that the proposed project remains consistent with the principles of Environmental Justice and complies with applicable federal requirements governing the equitable treatment of affected populations.

To confirm that the above-mentioned socioeconomic baseline established in the Socioeconomic and Environmental Justice Analysis and 2021 State Environmental Impact Statement (S-EIS) remains representative of current conditions, the most recent American Community Survey (ACS) data for the census block groups within the study area were reviewed. The 2024 census data show population, income, poverty, housing, educational attainment, and employment indicators to determine whether any material socioeconomic changes have occurred since completion of the 2021 Socioeconomic and Environmental Justice Study. See 2024 ACS Census Data Table below.

The comparison of the 2021 socioeconomic baseline with the updated 2024 ACS data indicates that the overall demographic and socioeconomic characteristics of the study area have remained generally stable. Population levels, housing occupancy, homeownership, educational attainment, and employment characteristics continue to reflect the same community profile documented in the 2021 study. See Comparison of Socioeconomic Indicators Table below.

2024 ACS Census Data				
Indicator	**Cerro Gordo**	**Minillas**	**Buena Vista**	**Ortiz**
Population	27,952	34,348	12,277	25,723
Per Capita Income	$19,259	17,994	17,026	20,378
Median Household Income	$32,260	28,176	28,375	35,865
Population Below Poverty Level	32%	37.8%	36.3%	34.7%
Transportation to Work by Car	81%	81%	84%	86%
Number o Households	11,726	14,378	5,077	9,196
Housing Units	14,096	17,379	5,748	10,074
Occupied	83%	83%	89%	91%
Occupied by Owner	73%	65%	78%	79%
Percentage Move in after 2018	17%	19%	21%	9%
Median Value Unit	$140,100	$145,500	$136,400	$162,800
Education % High School or Higher	84%	87%	81%	90.9%

Comparison of Socioeconomic Indicators 2021 Socioeconomic Study (ACS 2015–2019) vs. Updated 2024 ACS Data					
Indicator	**2021 Study (ACS 2015–2019)**	**Updated 2024 ACS**	**Percent Change***	**Technical Assessment**	**Impact on EA**
Population	Baseline for study area	Remains stable	Minor	No demographic shift identified	None
Per Capita Income	$15,000–$18,000 (Study Area Range)	$17,026–$20,378	+10–20%	Increase generally reflects inflation and regional wage growth	None
Median Household Income	$25,000–31,000**	$28,176–$35,865	+10–18%	Income increased but remains within the same socioeconomic classification	None
Population Below Poverty Level	28%–39%	32–37.8%	<5%	Poverty levels remain comparable to 2021	None
Number of Households	Comparable residential distribution	Similar number	Minimal	Residential character Unchanged	None
Housing Units	Stable housing inventory	Stable inventory	Minimal	No evidence of significant residential development	None
Occupied	Approximately 82–90%	83–91%	<2%	Remains stable	None
Occupied by Owner	Majority owner occupied	65–79% owner occupied	Minimal	Homeownership continues to predominate	None
Percentage Move in after 2018	Not evaluated	9–21%	—	Do not show widespread neighborhood turnover	None
Median Value Unit	Lower than current values	$136,400 – $162,800	Increase	Consistent with islandwide housing appreciation	None
Education % High School or Higher	Relatively high educational attainment	81–91%	Minimal	Educational profile remains consistent	None

Increases in median household income, per capita income, and median housing values are consistent with regional economic trends and inflation and do not represent a substantive change in the socioeconomic character of the affected communities. Likewise, updated poverty levels remain within the range previously documented and do not indicate the emergence of new concentrations of disadvantaged populations.

Overall, the updated ACS information confirms that no substantial demographic or economic changes have occurred that would warrant revising the socioeconomic analysis prepared for the 2021 S-EIS.

The updated socioeconomic information also supports the continued validity of the Environmental Justice analysis completed for the 2021 State EIS. Although low-income populations remain present in portions of the study area, the updated ACS data do not identify meaningful changes in the distribution or concentration of minority or low-income populations that would alter the previous findings. Accordingly, the proposed PR-5 Extension Project would continue to provide transportation benefits without resulting in disproportionately high and adverse effects on minority or low-income populations. Therefore, the conclusions of the 2021 Environmental Justice analysis remain applicable to this Environmental Assessment.

Summary of Socioeconomic and Community Impact Study

As part of the environmental planning process for the proposed PR-5 Extension Project, PRHTA retained Estudios Técnicos, Inc. to carry out a Socioeconomic and Community Impact Study to supplement the demographic and Environmental Justice analyses prepared for the project. The primary purpose of this study was to characterize the existing social conditions within the potentially affected communities, evaluate residents' perceptions regarding the proposed project, identify community resources and organizations, and document information relevant to future right-of-way acquisition and relocation planning. Unlike the broader socioeconomic analysis, this study relied primarily on direct field investigations and interviews with residents rather than exclusively on Census information, thereby providing a more detailed understanding of the communities located along the proposed corridor.

The Study employed a structured household survey administered to residents living within the project area. The survey collected information regarding household composition, educational attainment, employment status, household income, housing tenure, property ownership, health conditions, transportation characteristics, community involvement, and perceptions regarding the proposed highway project. Respondents were also asked about relocation preferences should their properties ultimately be affected by the selected project alignment. The survey was designed to establish a baseline understanding of existing community conditions prior to final design and acquisition activities and to assist PRHTA in planning future public involvement and relocation assistance efforts. The survey results indicate that the study area consists primarily of long-established residential neighborhoods characterized by stable households with strong community ties. Most respondents reported having lived in their neighborhoods for many years, reflecting a population with significant social and economic investment in their communities. Homeownership was found to be the predominant form of occupancy, although rental properties were also identified throughout portions of the study area. The prevalence of owner-occupied residences suggests relatively stable neighborhoods with established social networks and long-term community relationships. These characteristics are important considerations in evaluating potential community cohesion and relocation impacts associated with the proposed project.

The demographic profile developed through the household survey generally corroborates the findings of the regional socioeconomic analysis. Households include a diverse range of age groups, family sizes, educational backgrounds, and employment characteristics representative of suburban communities within the San Juan metropolitan region. Educational attainment among surveyed residents ranged from elementary education through graduate degrees, with the majority of adult residents having completed high school and a substantial proportion reporting post-secondary education, including associate, bachelor's, and graduate degrees. These findings are generally consistent with the educational profile identified through the American Community Survey.

Household income information collected during the survey reflects a broad range of economic conditions among residents. Income sources include wages and salaries, Social Security benefits, retirement pensions, veterans' benefits, rental income, government assistance programs, and other supplemental sources. This diversity of income sources reflects the presence of working households, retirees, and fixed-income residents within the study area. Although some households reported limited incomes, the survey did not identify widespread economic conditions substantially different from those previously documented for the surrounding municipalities.

The study also documented health conditions reported by surveyed households. Residents identified a variety of medical conditions, including cardiovascular diseases, physical disabilities, respiratory illnesses, mental health conditions, and other chronic medical conditions commonly associated with aging populations. While these conditions are relevant to future relocation planning and accessibility considerations, the study did not identify any unusual concentration of health-related vulnerabilities attributable to the project area itself. Rather, the reported conditions generally reflect the demographic characteristics of the resident population and reinforce the importance of implementing relocation assistance in accordance with applicable federal requirements should displacement become necessary.

An important component of the study evaluated neighborhood organization and community cohesion. Survey results indicate that numerous neighborhoods maintain active community organizations, homeowners' associations, neighborhood committees, churches, and resident councils. Community leaders and local organizations were identified throughout the study area, demonstrating a relatively high level of civic participation and neighborhood involvement. These organizations represent valuable communication channels for future public outreach during final design, right-of-way acquisition, and construction activities. The presence of established community organizations also reflects the social cohesion characteristic of the affected neighborhoods and emphasizes the importance of maintaining effective communication with residents throughout project implementation.

The survey specifically addressed residents' perceptions regarding potential property acquisition and relocation. Because the final project alignment and individual property impacts had not yet been finalized at the time of the survey, respondents were asked to express their preferences under a hypothetical relocation scenario. Survey responses indicate that most property owners expressed a preference for receiving fair compensation sufficiently to acquire comparable replacement housing within or near their existing communities whenever feasible. Many respondents also emphasized the importance of remaining close to family members, employment opportunities, schools, churches, and established community services. These findings underscore the social importance of minimizing unnecessary residential displacement and implementing relocation assistance programs that recognize existing community relationships and neighborhood continuity.

Residents also identified issues that they considered important during future project implementation. Common concerns included maintaining access to neighborhoods during construction, controlling traffic disruptions, minimizing noise and dust, protecting public safety, and ensuring timely communication regarding project schedules and acquisition activities. At the same time, many respondents recognized the transportation problems currently affecting the PR-167 corridor and acknowledged that the proposed extension could substantially reduce congestion, improve travel efficiency, enhance emergency access, and provide long-term mobility benefits for the surrounding communities. Consequently, public opinion reflected a balance between concerns regarding localized project impacts and recognition of the broader regional transportation benefits expected from completion of the PR-5 Extension.

The findings of the community impact study also provide valuable support for future implementation of the Uniform Relocation Assistance and Real Property Acquisition Policies Act. Information collected through the household survey regarding property ownership, household composition, income sources, relocation preferences, and special needs will assist PRHTA in developing acquisition and relocation strategies tailored to the characteristics of affected residents. The study therefore serves not only as a socioeconomic baseline but also as a planning tool to facilitate equitable and orderly implementation of future right-of-way acquisition activities in accordance with applicable federal regulations.

Overall, the Socioeconomic and Community Impact Study concludes that the communities within the project corridor are stable, well-established residential neighborhoods with strong social ties and active community organizations. Although future right-of-way acquisition and relocation will inevitably affect some households and businesses, the study indicates that these impacts can be effectively managed through careful planning, continued public involvement, and implementation of the Uniform Relocation Assistance and Real Property Acquisition Policies Act. Survey results further demonstrate that residents generally recognize the long-term transportation benefits associated with the proposed PR-5 Extension while emphasizing the importance of fair compensation, effective communication, and measures that preserve community cohesion whenever practicable. Accordingly, the study supports the conclusion that, with appropriate mitigation and relocation assistance, the proposed project is not expected to result in significant adverse community impacts beyond those inherent in construction of a major transportation facility.

Transportation Access

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 attached Location Plan and Aerial photo.

The proposed road extension 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.

As shown, there are institutional fringes already established for the proposed State Road PR-5 Extension in the Land Use / Zoning Maps. See State Road Map, Land Use Information Plans, Qualification (Zoning) Maps, for the Municipalities of Bayamón and Toa Alta from the S-EIS as reference supporting document, attached.
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.

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 traffic study in 2021. The study and the details of the analysis are included as an appendix 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:

- 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 following tables.

Levels of Service on PR-167 and PR-199 Highways in Bayamón					
Road Segment	Traffic Direction	Peak Hour AM		Peak Hour 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

Definitions of Levels of Service1	
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

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

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	**North**	**22**	**10**	**24**	**9**
PR-199 & PR-167	**South**	**16**	**13**	**21**	**10**

*Year 2013 - Information not available for evaluation.

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

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.

The PR-5 extension between PR-199 and PR-167 is considered in the DTPW/PRHTA's Island wide 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. 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.

Following its purpose and need, 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.

Construction Impacts

The analysis of affected parcels based on at that time best available information was updated to 2021 using recent aerial photographs and CRIM parcels maps. Estimates of affected were again displayed for the five alternatives previously studied, to offer a comparison between routes, area growth, and associated impacts. The results are included in the following table.

Estimate of Parcels 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, CRIM 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.

Since the obtention of the S-EIS compliance certification the PRHTA and with more detailed information such as advanced construction and acquisition drawings, title search and appraisal report the PRHTA started the acquisition process as a state funded and sponsor for the Phase 1 segment. The result of such action is as follows:

ALTERNATIVE 2A - PHASE 1 ACQUISITION *	
ITEM	Quantities
Total Parcels Affected	**203**
Public Use Parcel	21
Utility Easement Parcel	14
Private Parcels	168
Total Parcel Areas to be Acquired	**168**
Full Parcel Residential	70
Full Parcel Commerce (Business)	14
Full Parcel Mix-Use Residential and Commercial	1
Partial Parcel Area Residential / Commerce	82
Total Parcels Pending Acquisition	**1**
Residential	1
Commerce (Business)	0
Acquired Residence Structures	**95**
Homeowner / Tenant to be Relocated (Active process)	56
Vacate	38
Pending acquisition	1
Total Acquired Commerce (Business) Structures	**28**
Homeowner / Tenant to be Relocated (Active process)	21
Vacate	7

*Source PRHTA Acquisition Office as July 10, 2026

For the Property Acquisition stage with federal sponsor funds commitment, the acquisition actions presented at Court continued. However, those identified to be acquired but not presented before Court were halted until federal environmental compliance and a Request Release of Funds (RROF) is obtained. Also, an Acquisition and Relocation Plan will be prepared, which will take into consideration the findings and recommendations of the environmental documents. As in previous and on-going acquisitions this Plan 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 with housing relocation in accordance with the parameters established in said law.

For the demolition of the structures, specialized personnel were hired to evaluate the structures to ensure that they do not have asbestos containing material or lead base paint. The Contractor shall follow 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.

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

Positive Impacts

- Will be constructed through a planned corridor depicted in Land Use – Zonning Maps.
- 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.

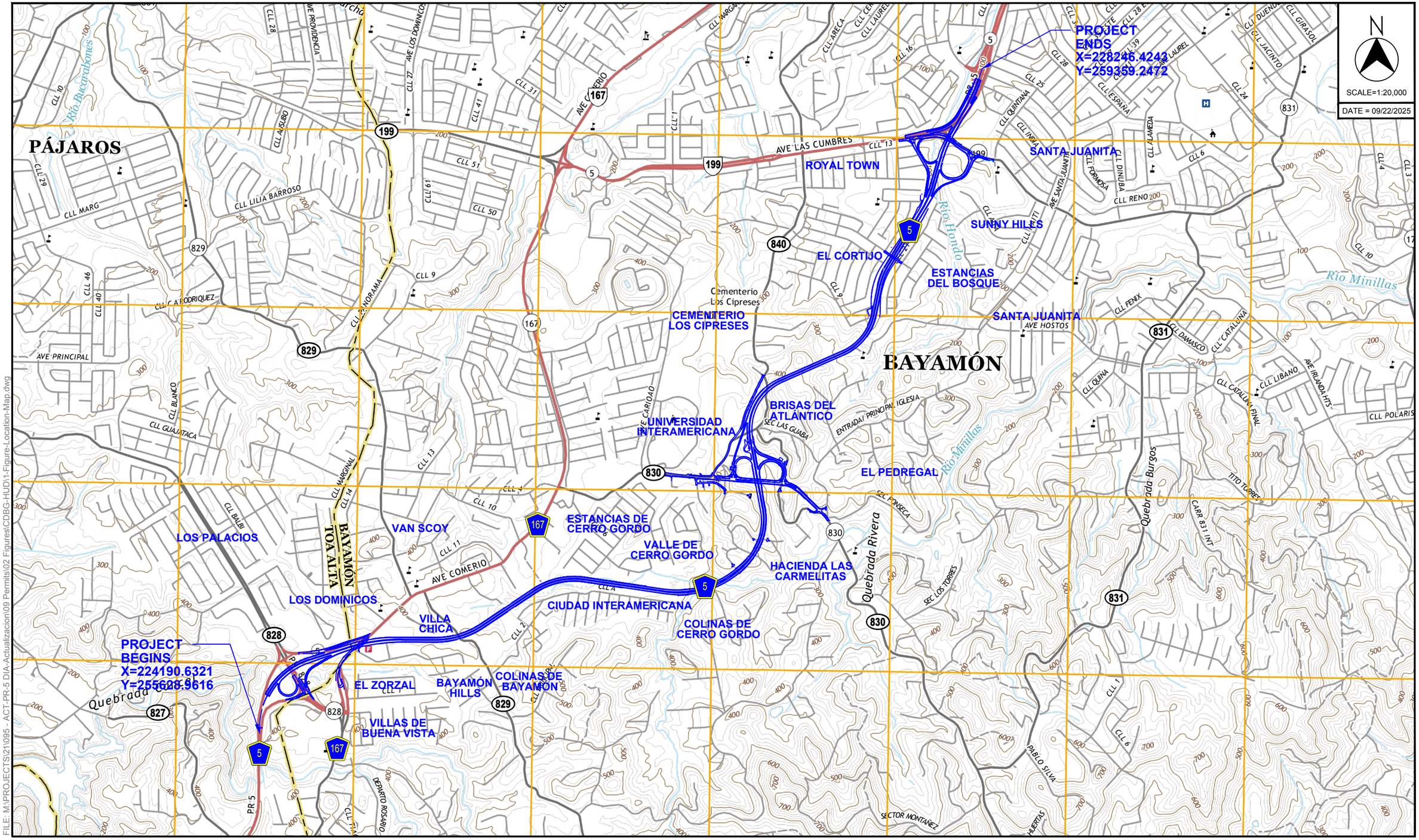
Negative Impacts

- Cut and fill necessary for the construction will affect the topography, the condition of the soils and the existing flora and fauna.
- 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.

In summary, the following factors evaluated herein justify compliance determination with this section because:

- 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 improved with the project.
- Important endowments that provide essential services to the communities of the area will not be affected.
- Will be constructed through a planned corridor depicted in Land Use – Zonning Maps.
- Impacts from the acquisition and relocation are mitigable.

Copies of the above reference studies are included herein and as Appendix F, I and J of the approved State EIS (S-EIS) included as referenced supporting document.



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

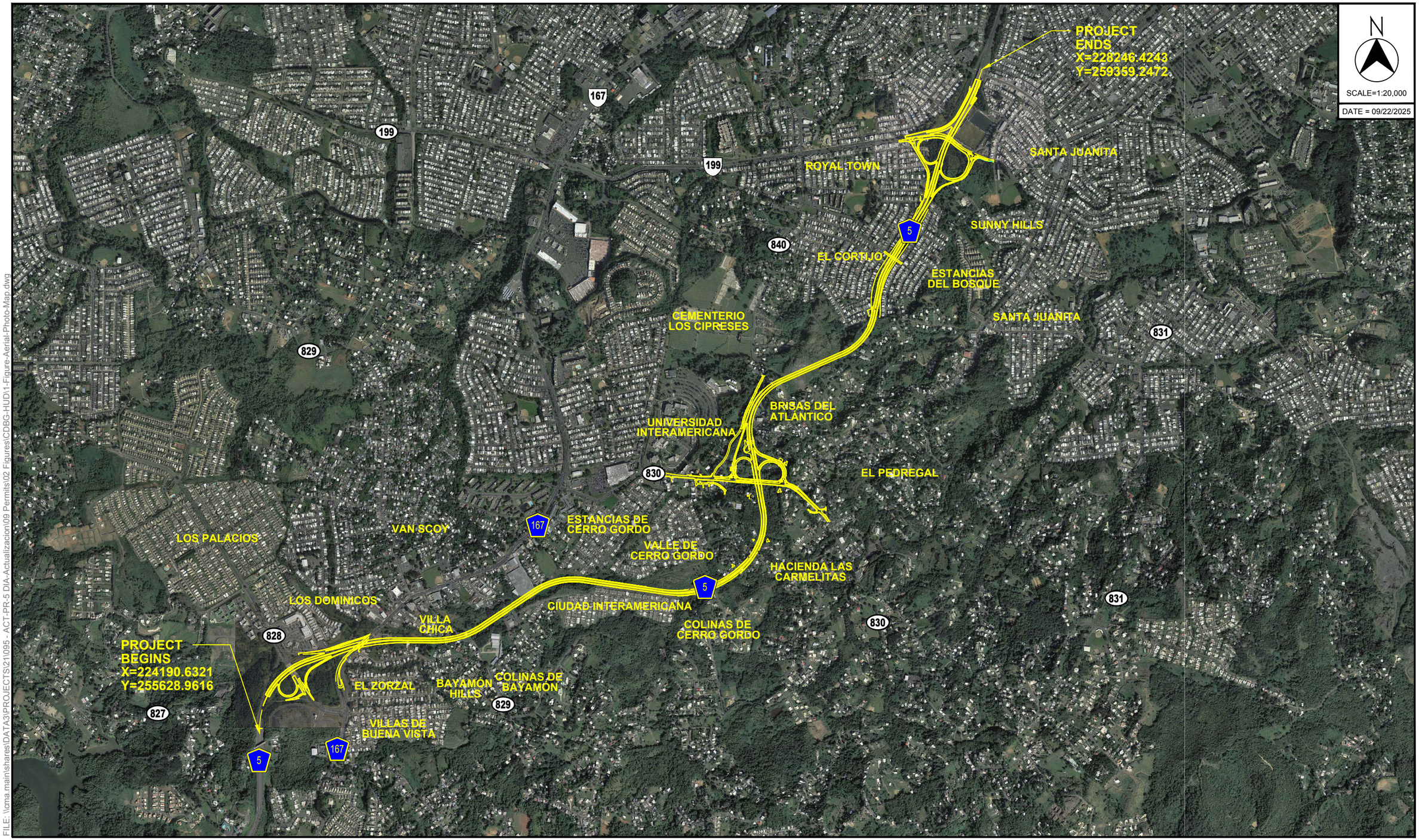
PR-5 EXTENSION
FROM PR-167 TO PR-199
BAYAMÓN - TOA ALTA, PUERTO RICO

© 2025, CMA Architects & Engineers LLC

PR-5 EXTENSION

FIGURE LOCATION MAP

FILE: M:\PROJECTS\21095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\CDBG-HUD\1-Figure-Location-Map.dwg



FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\241\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\CDBG-HUD\1-Figure-Aerial-Photo-Map.dwg

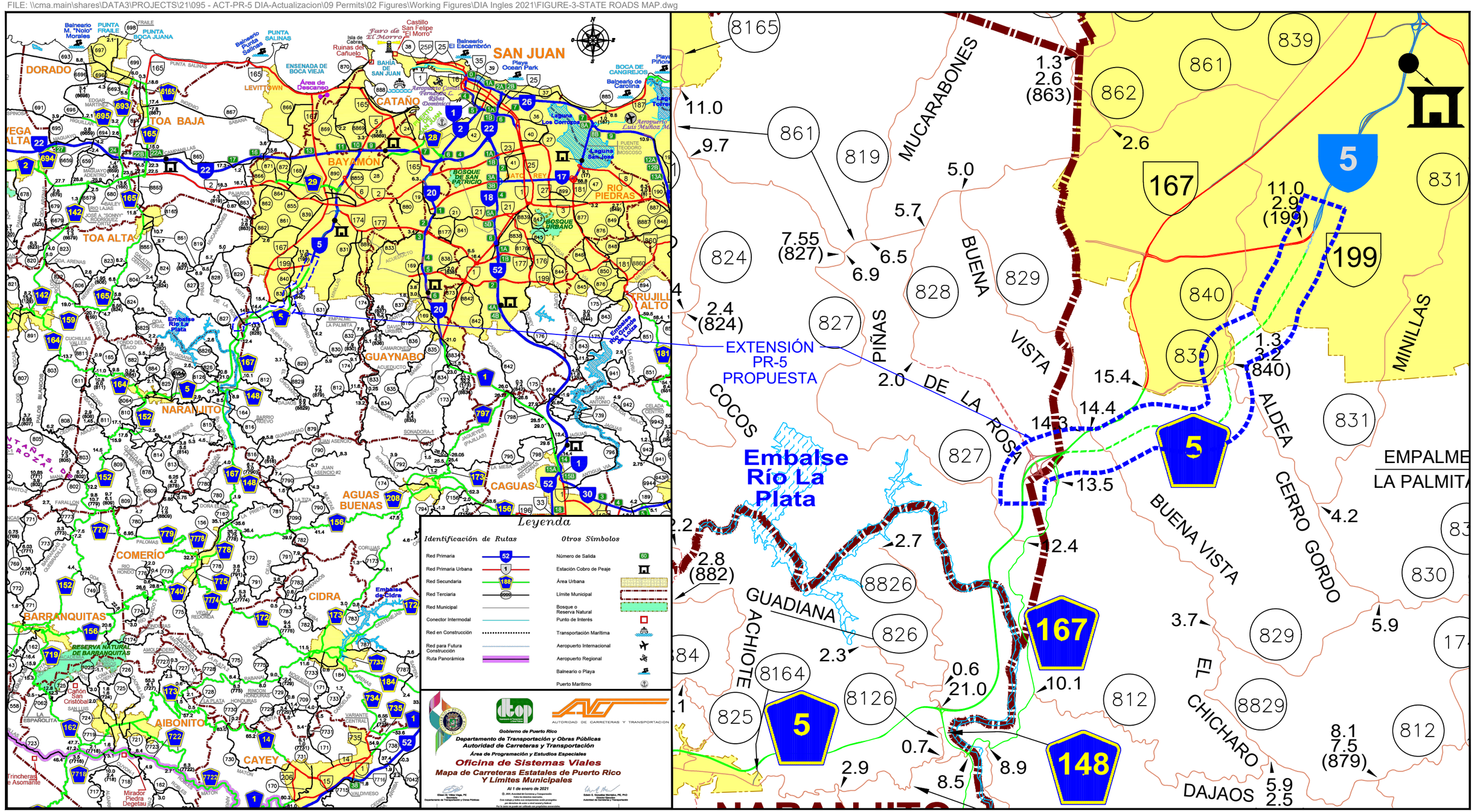
SOURCE: AERIAL PHOTO GOOGLE MAPS 2010

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

PR-5 EXTENSION

FIGURE AERIAL PHOTO MAP

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)

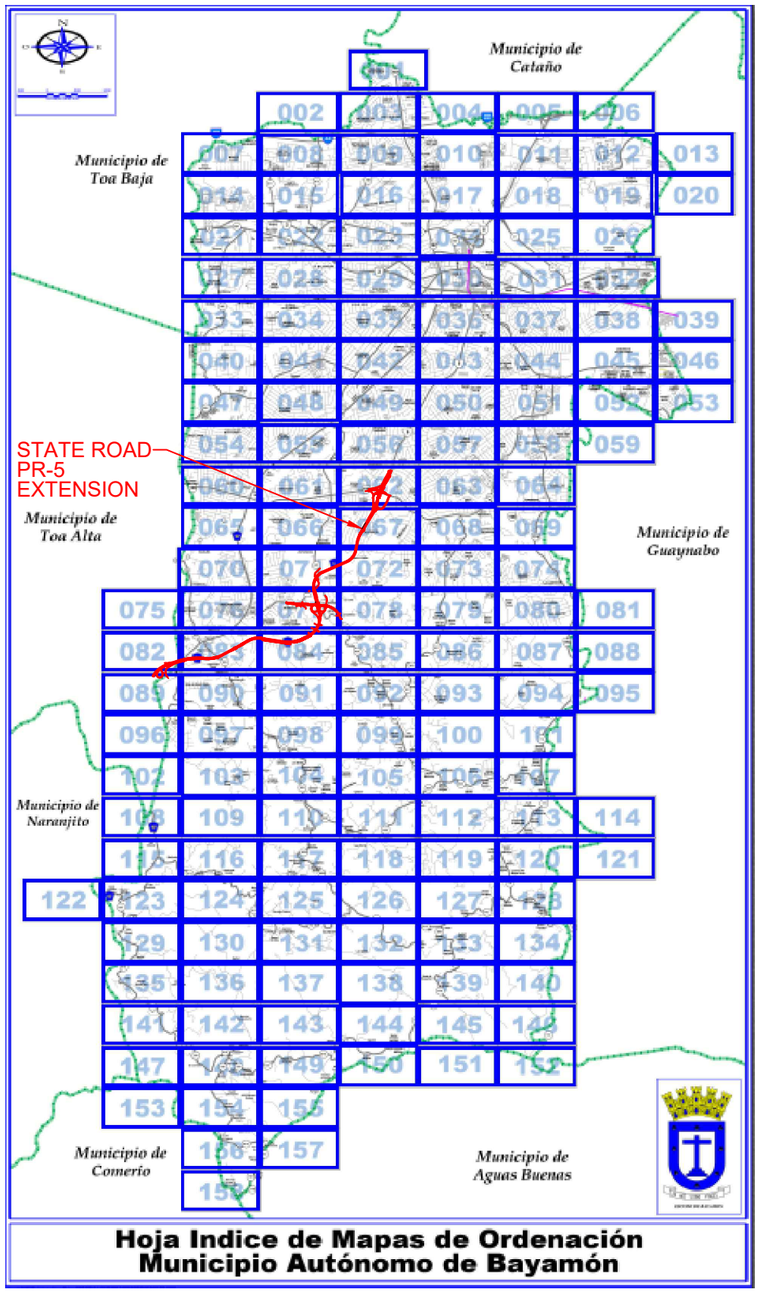
State Road PR-5 Extension
From PR-199 / PR-5 To PR-167
Bayamón, Puerto Rico

© 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

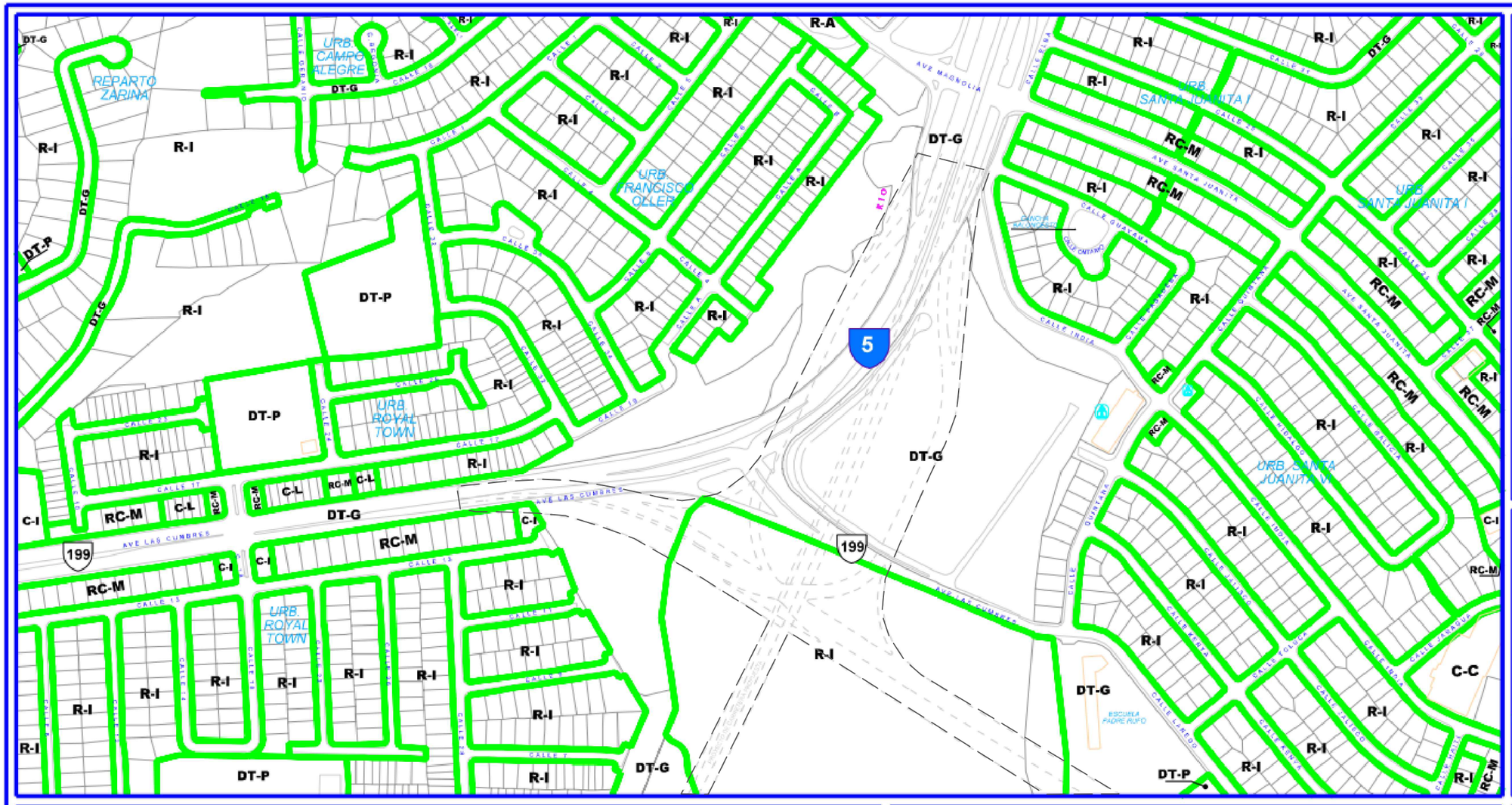
Source: Land Use Index Map - Autonomous Municipality of Bayamón (2012)

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



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

055	056	057
061	062	063
066	067	068

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

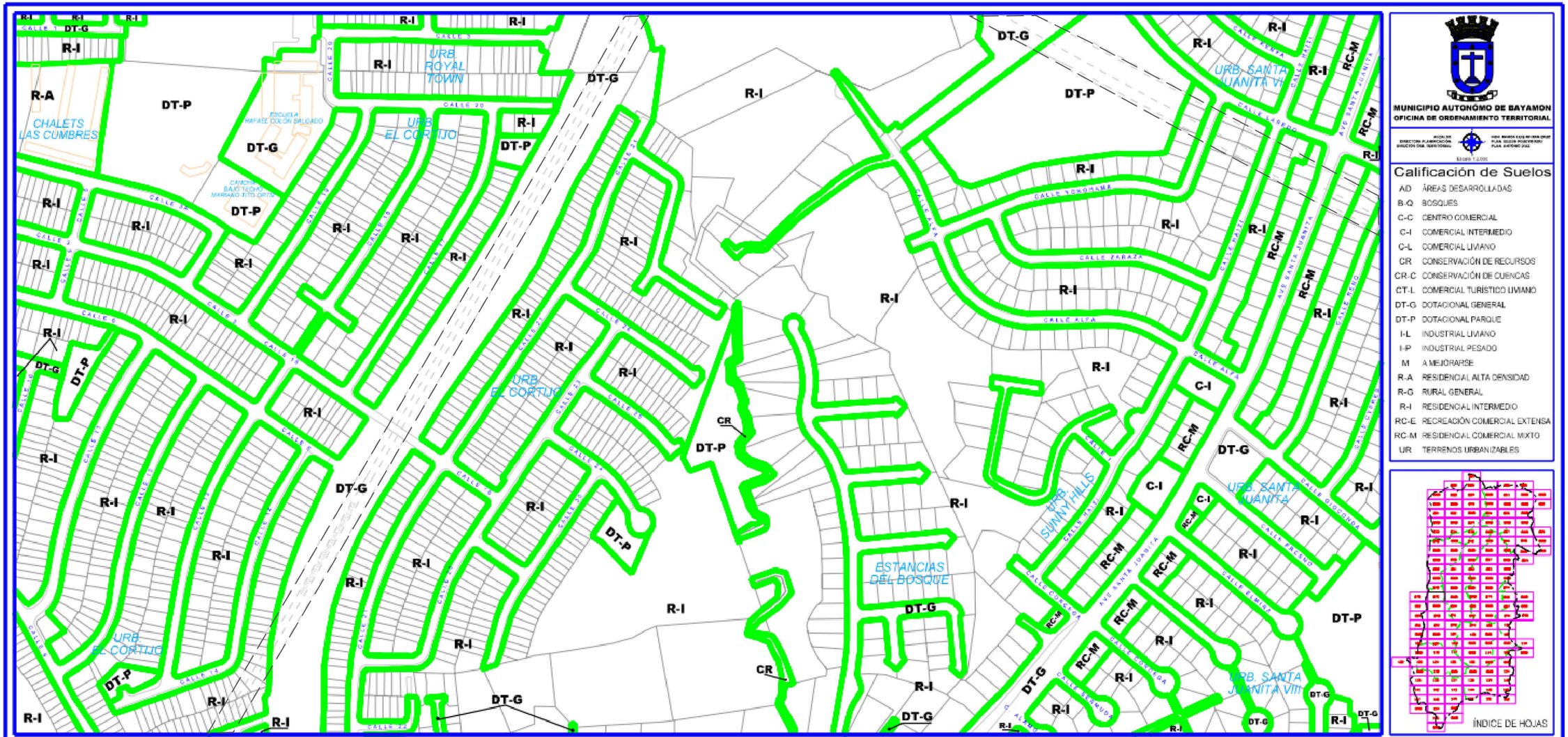
Source: Land Use Map - Autonomous Municipality of Bayamón (2012)

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 4A

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

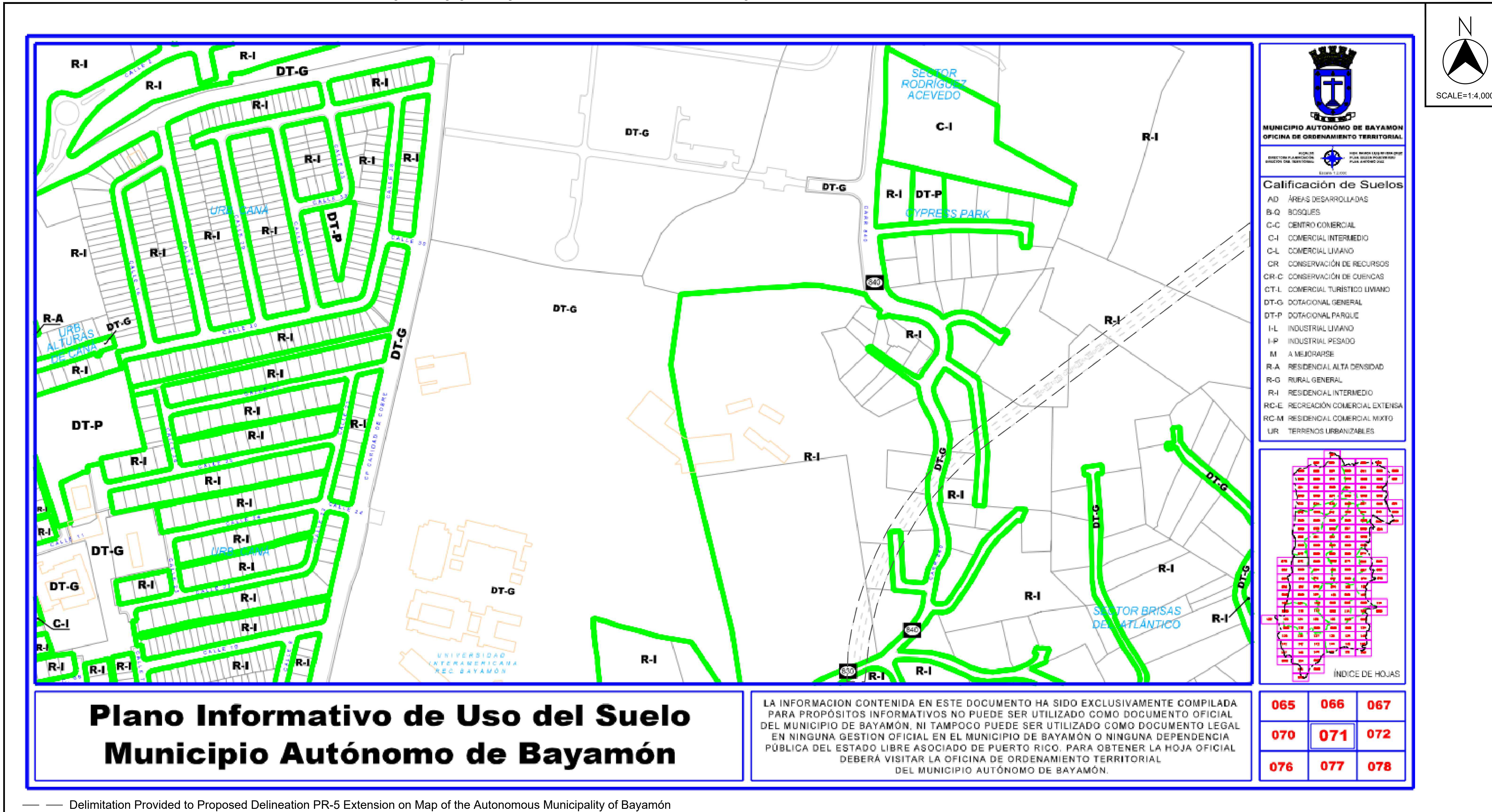
Source: Land Use Map - Autonomous Municipality of Bayamón (2012)

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



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

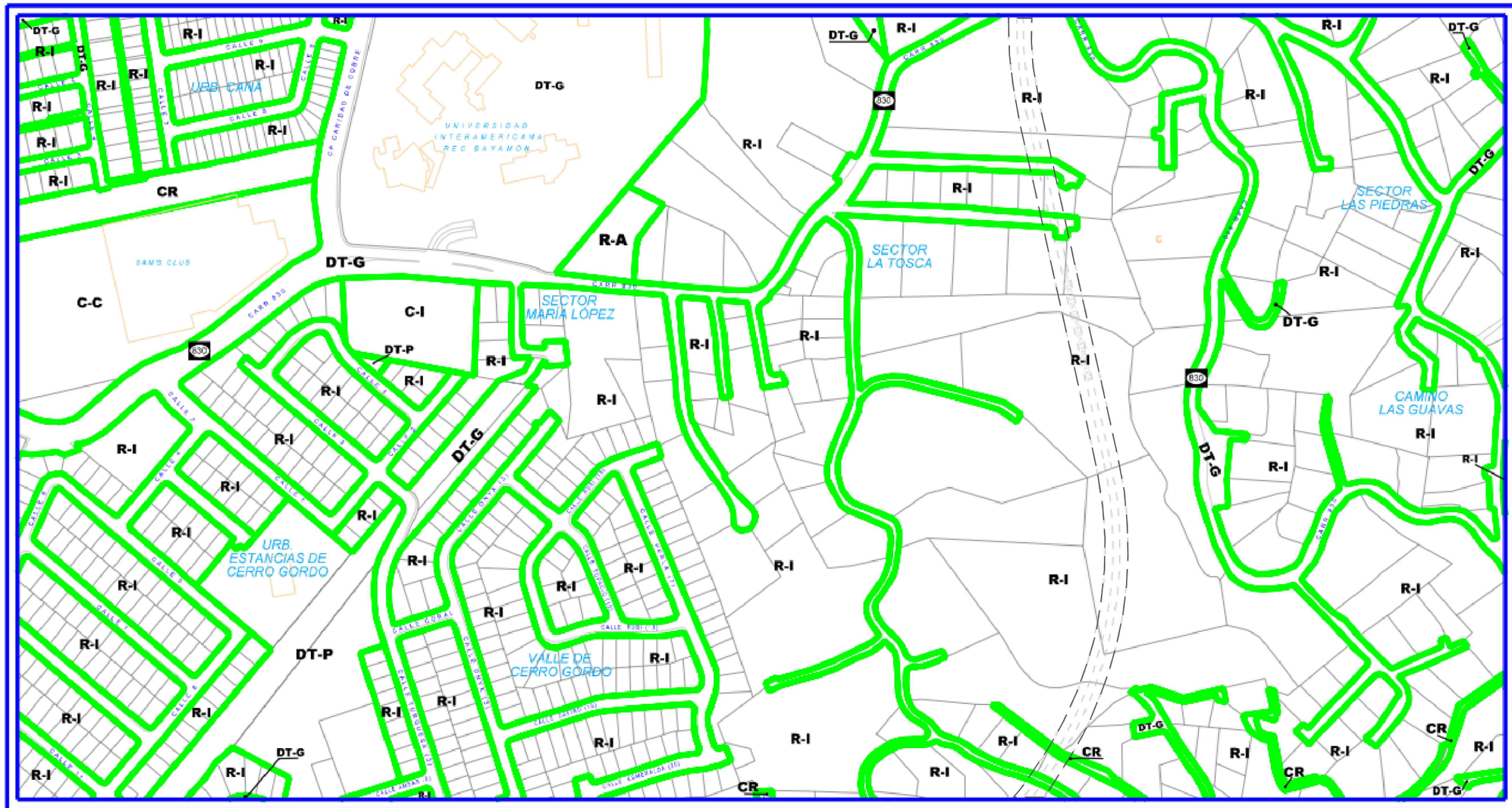
LAND USE INFORMATION PLAN - MUNICIPALITY OF BAYAMÓN

FIGURE 4C

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

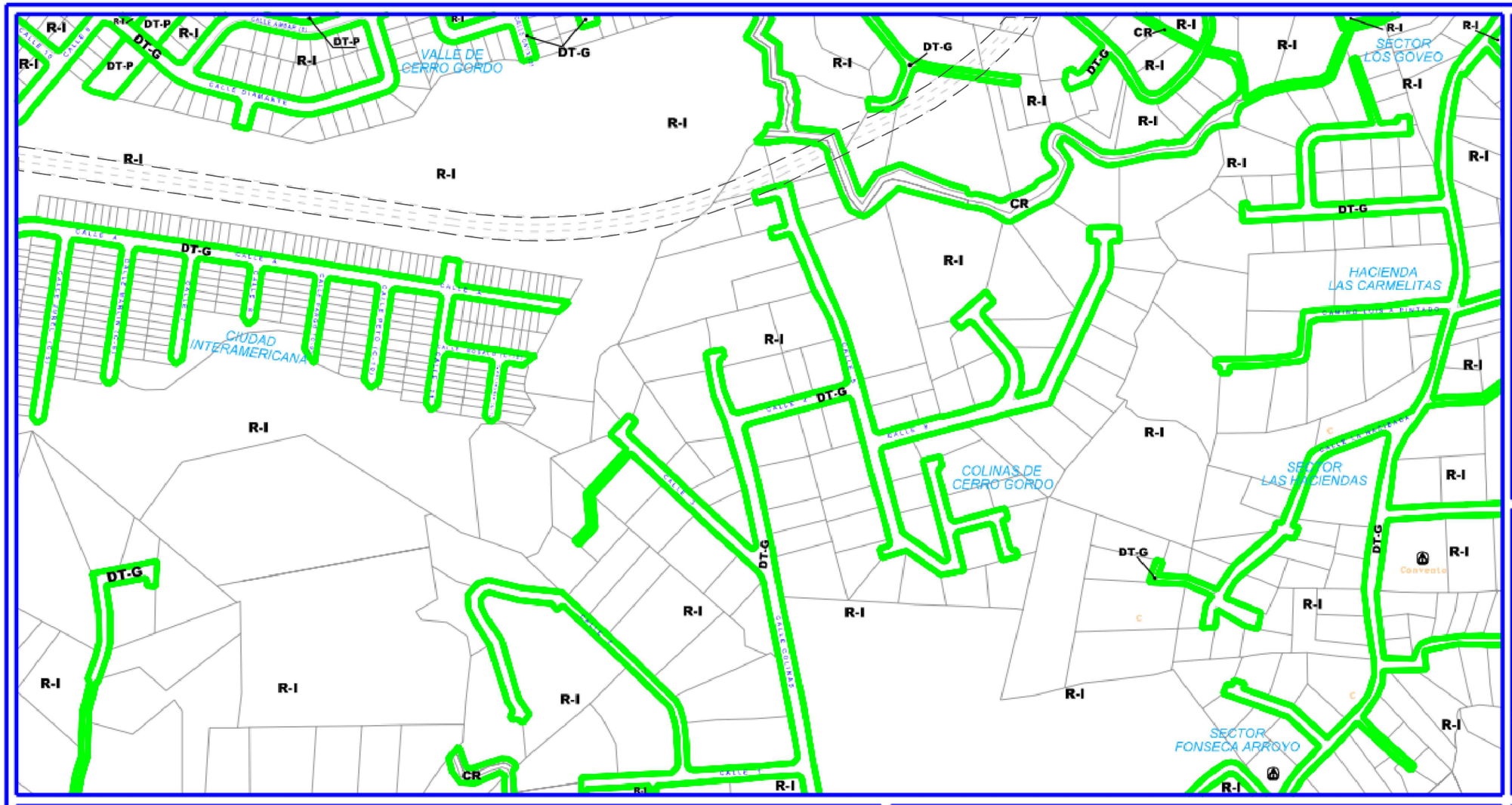
Source: Land Use Map - Autonomous Municipality of Bayamón (2012)

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

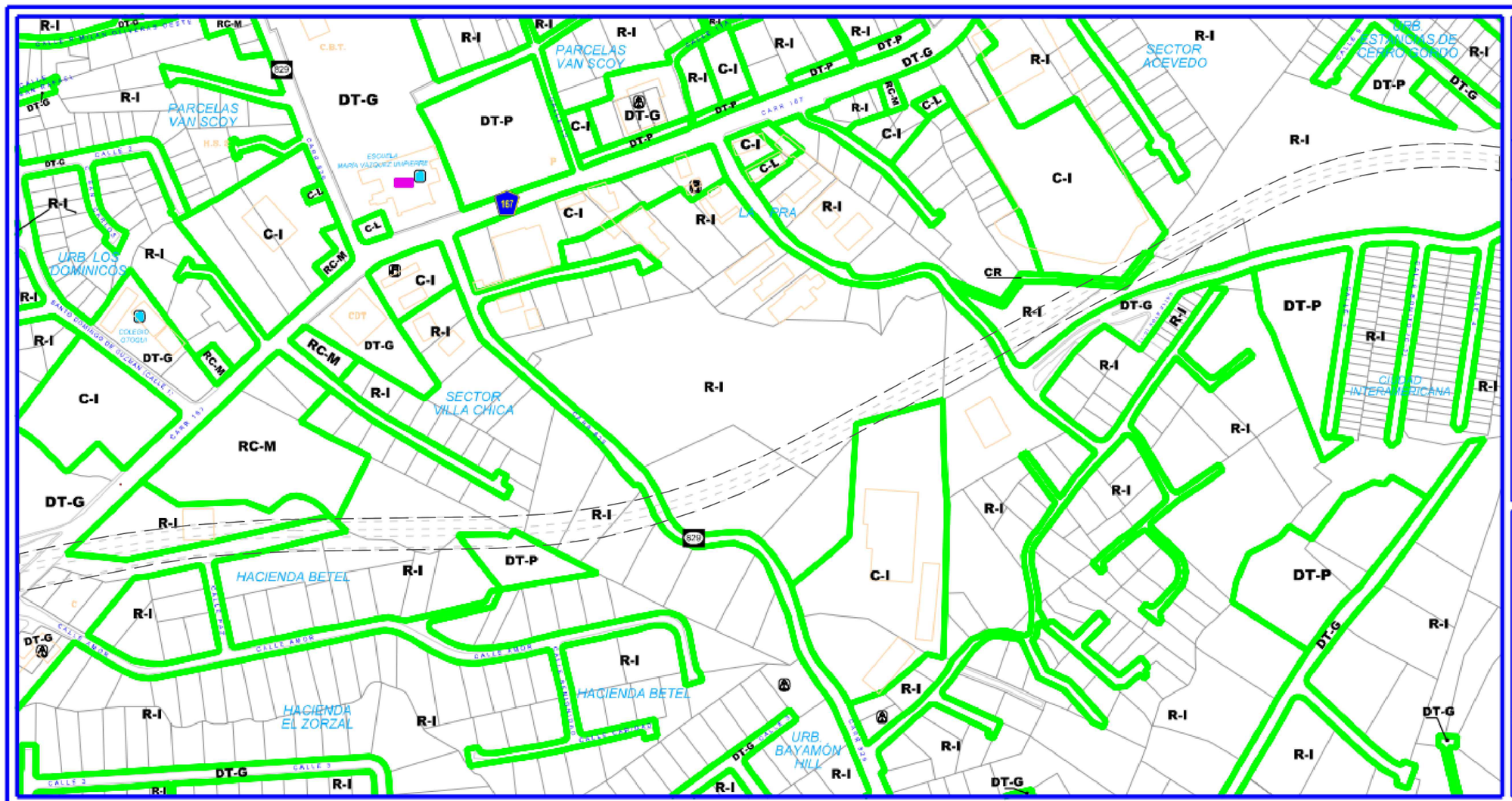
LAND USE INFORMATION PLAN - MUNICIPALITY OF BAYAMÓN

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

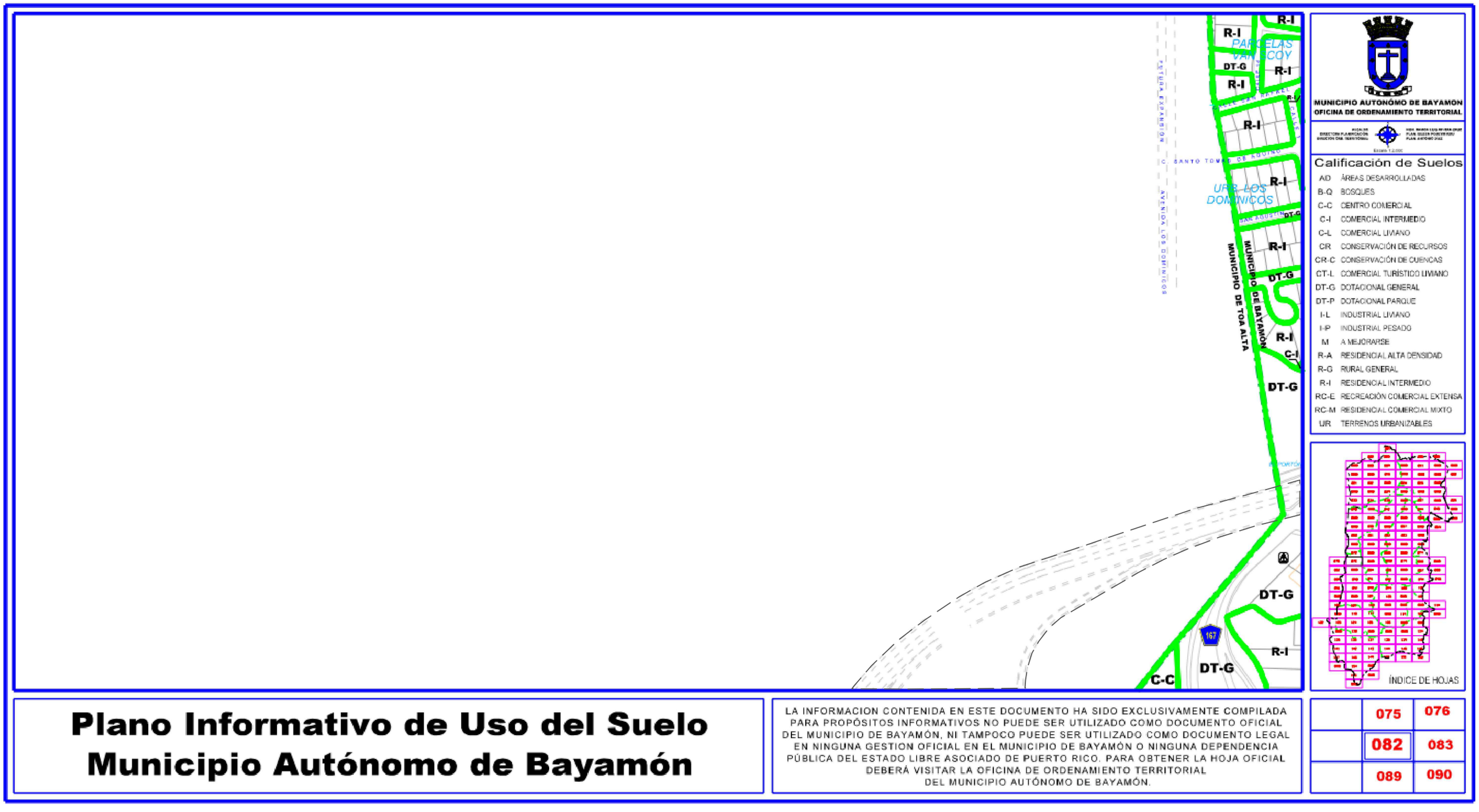
Source: Land Use Map - Autonomous Municipality of Bayamón (2012)

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

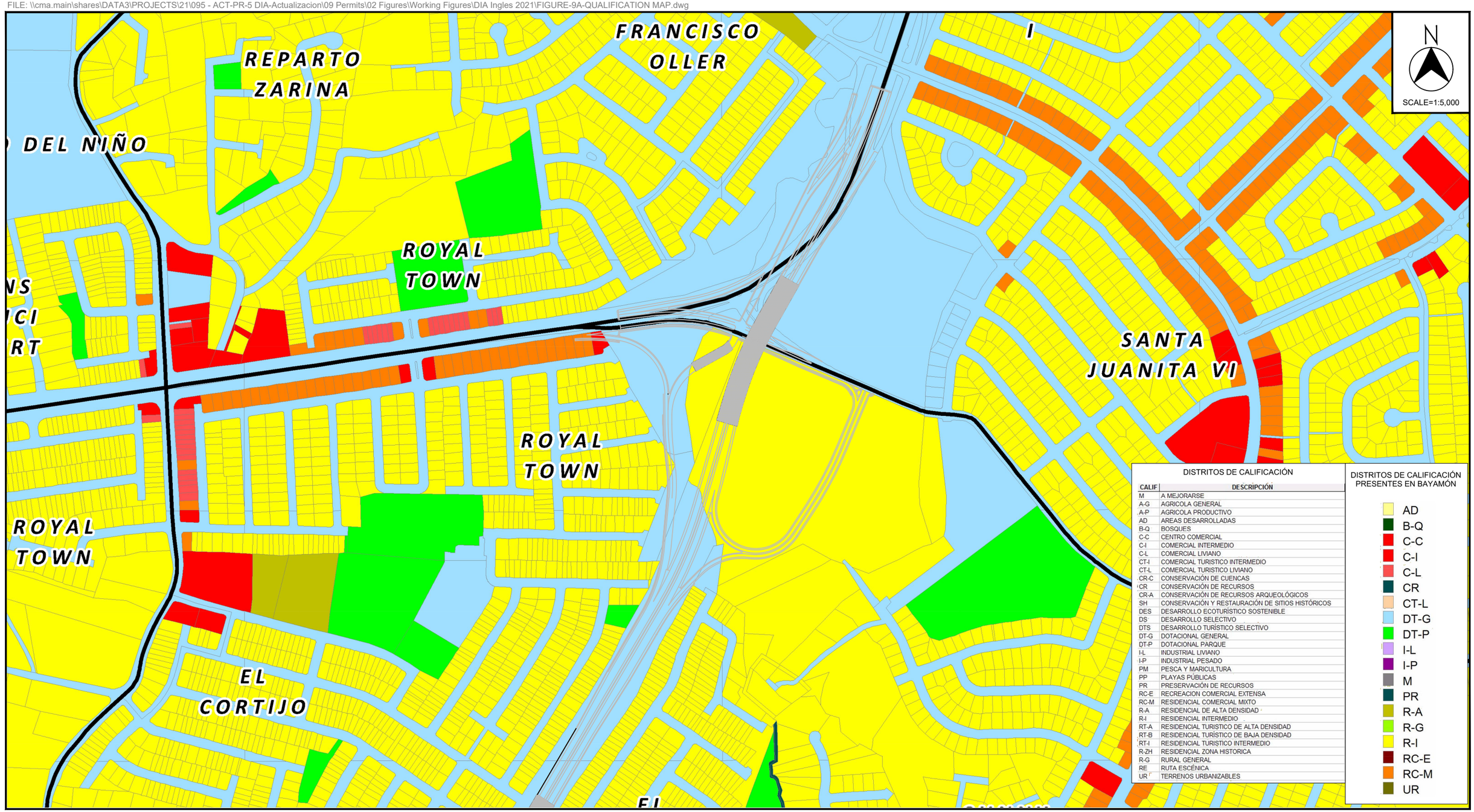
Source: Land Use Map - Autonomous Municipality of Bayamón (2012)

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-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

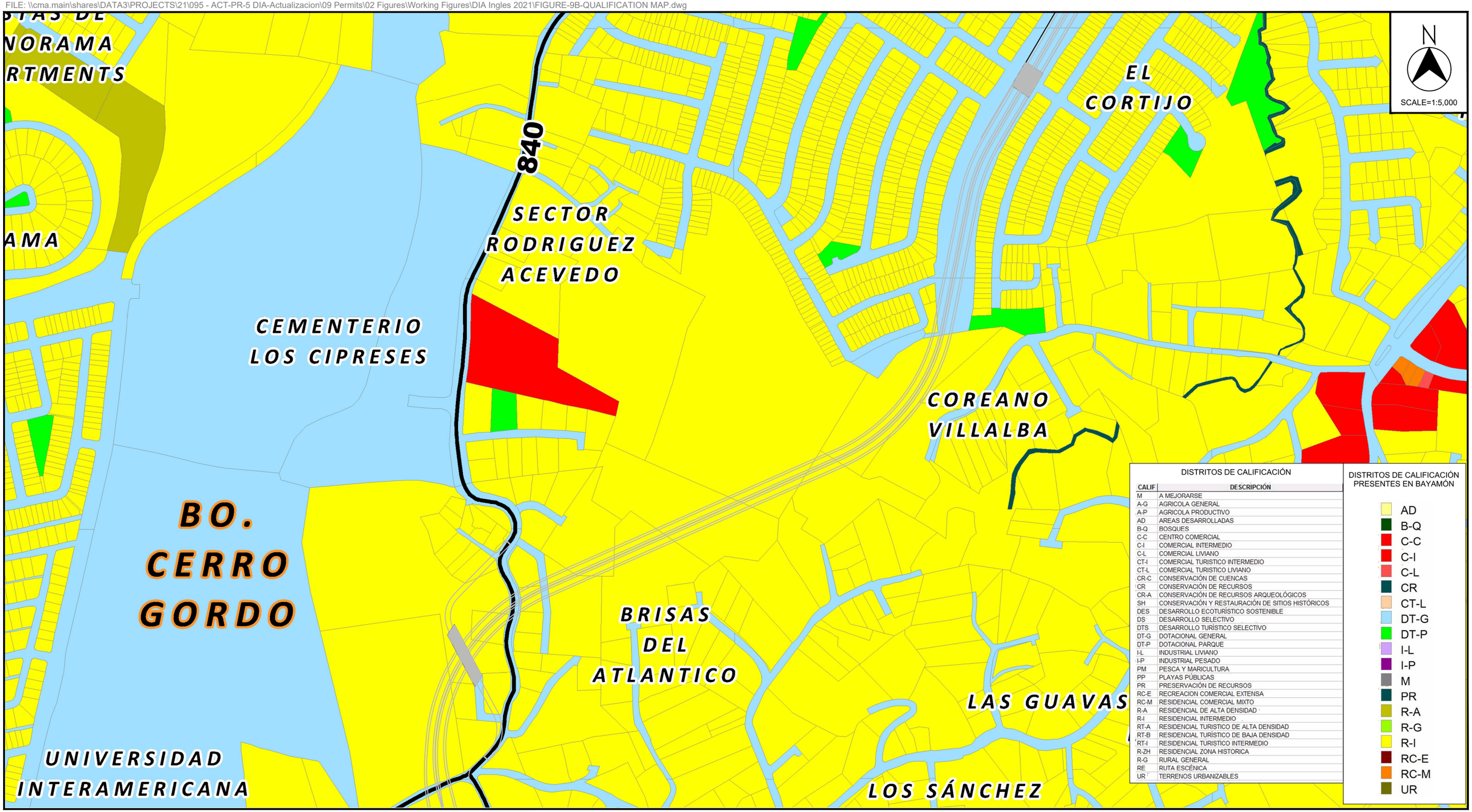
Source: Qualification (Zoning) Map - Munucipality of Bayamón (2012)

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

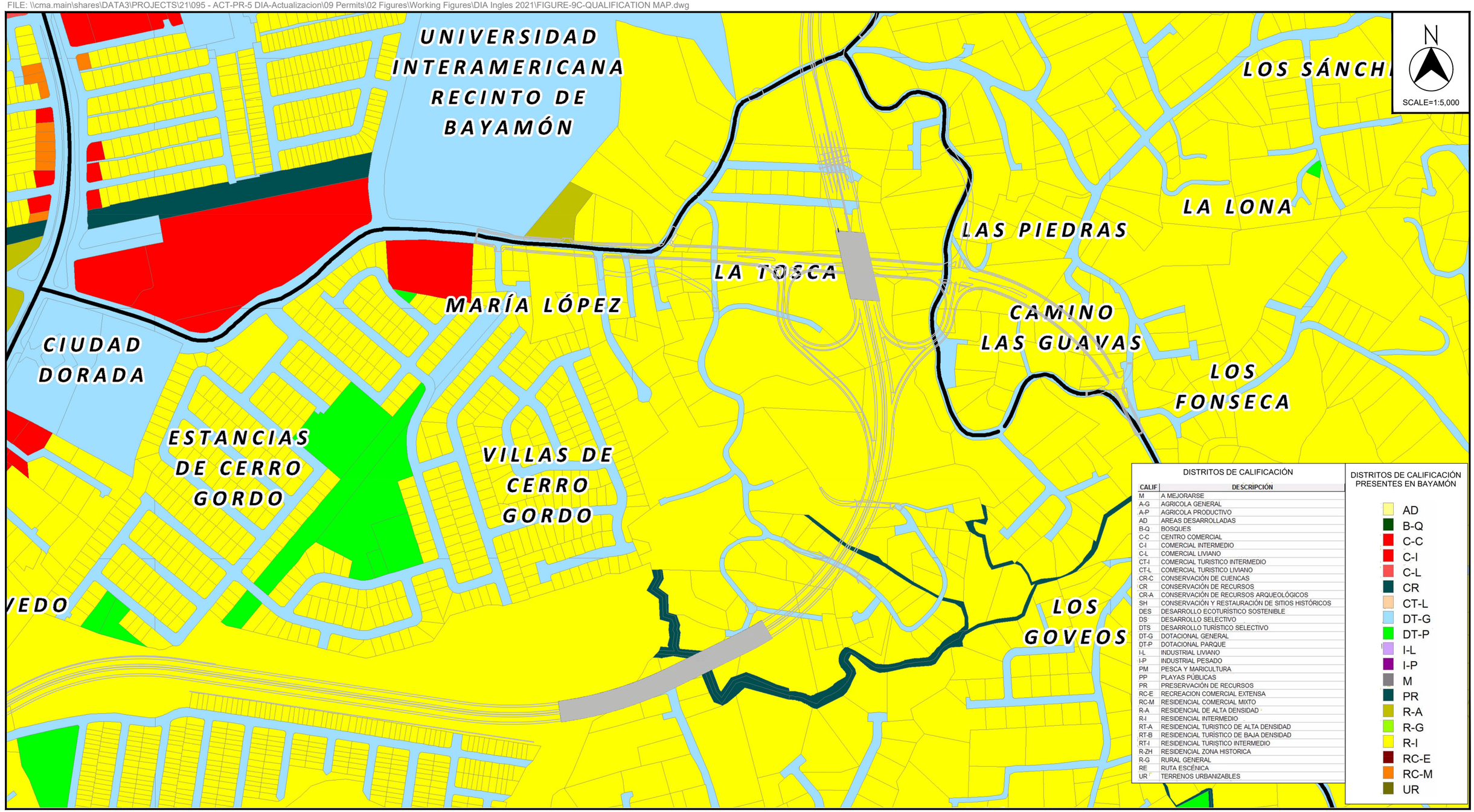
Source: Qualification (Zoning) Map - Munucipality of Bayamón (2012)

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

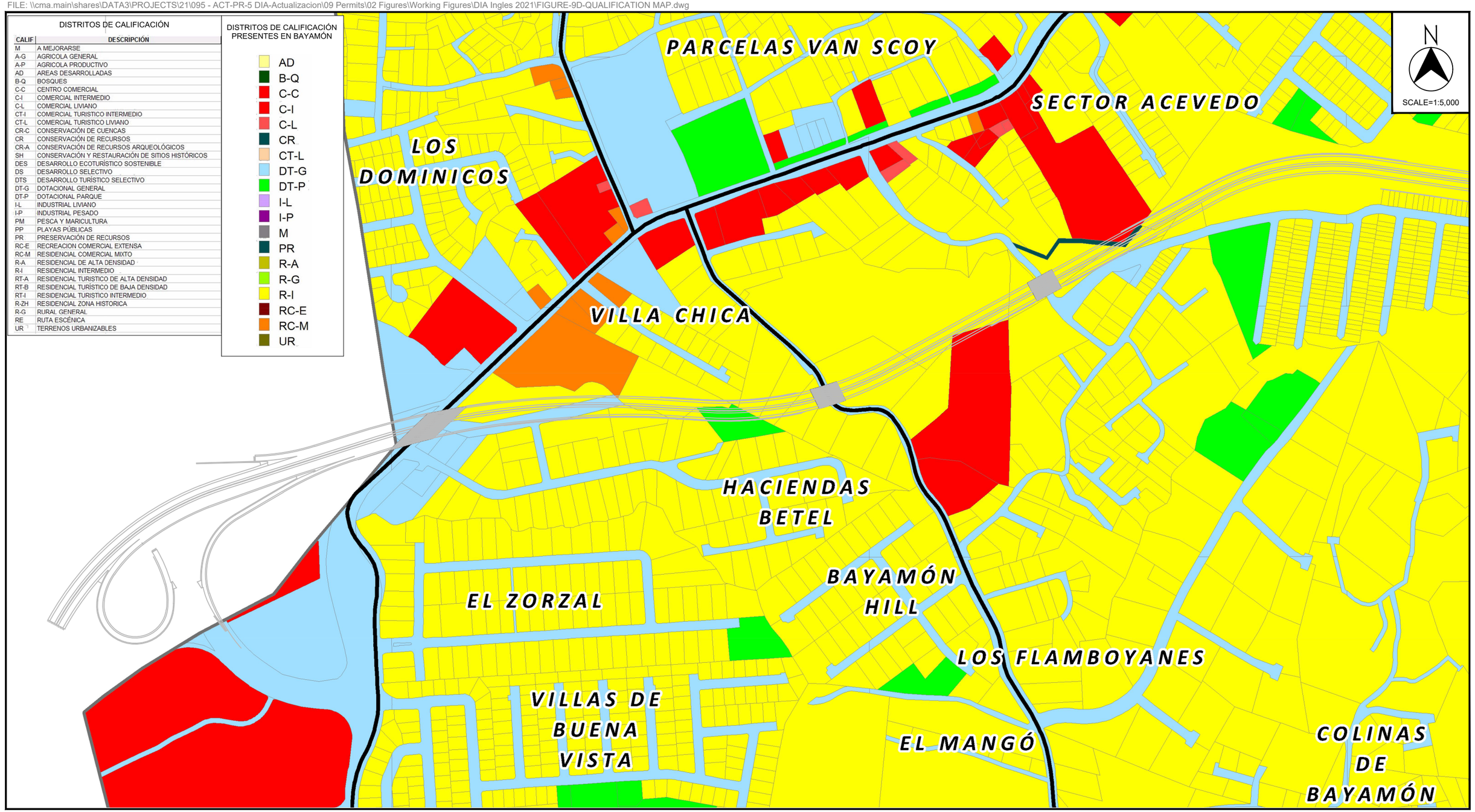
FILE: \\cma.main\shares\DATA3\PROJECTS\21\095 - ACT-PR-5 DIA-Actualizacion\09 Permits\02 Figures\Working Figures\DIA Ingles 2021\FIGURE-9D-QUALIFICATION MAP.dwg

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



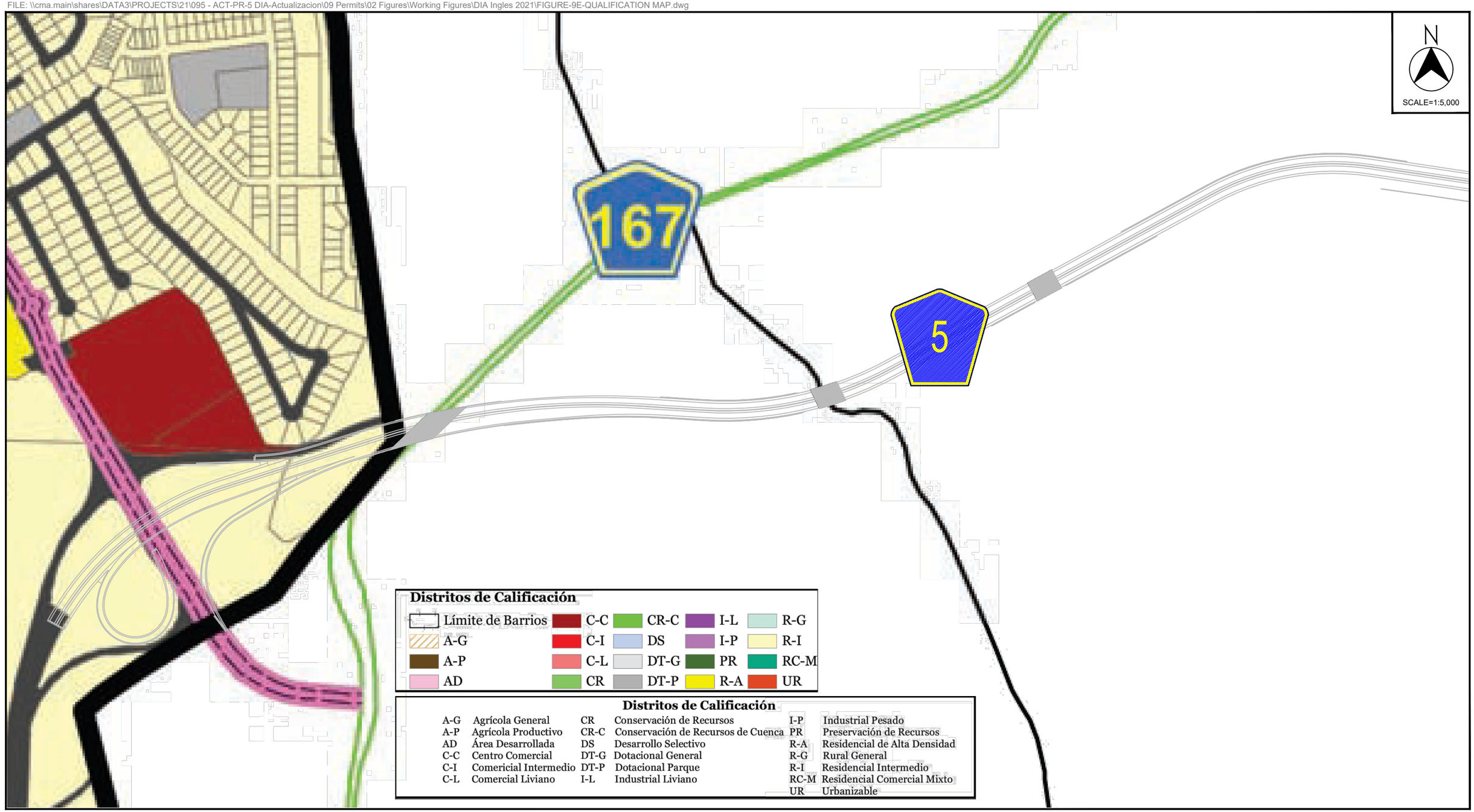
Source: Qualification (Zoning) Map - Munucipality of Bayamón (2012)

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

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

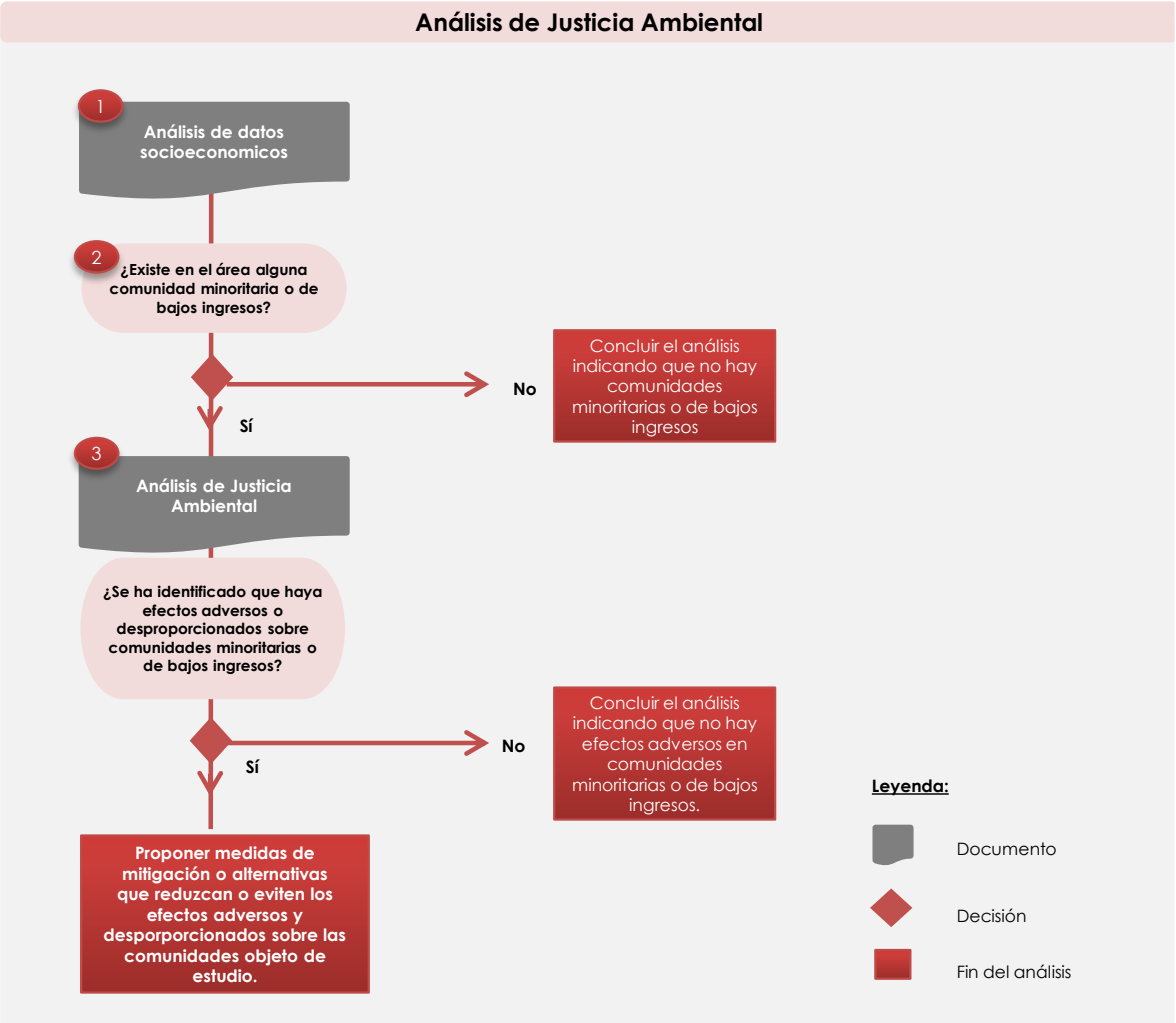


2.3 Proceso utilizado para el desarrollo del análisis

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.

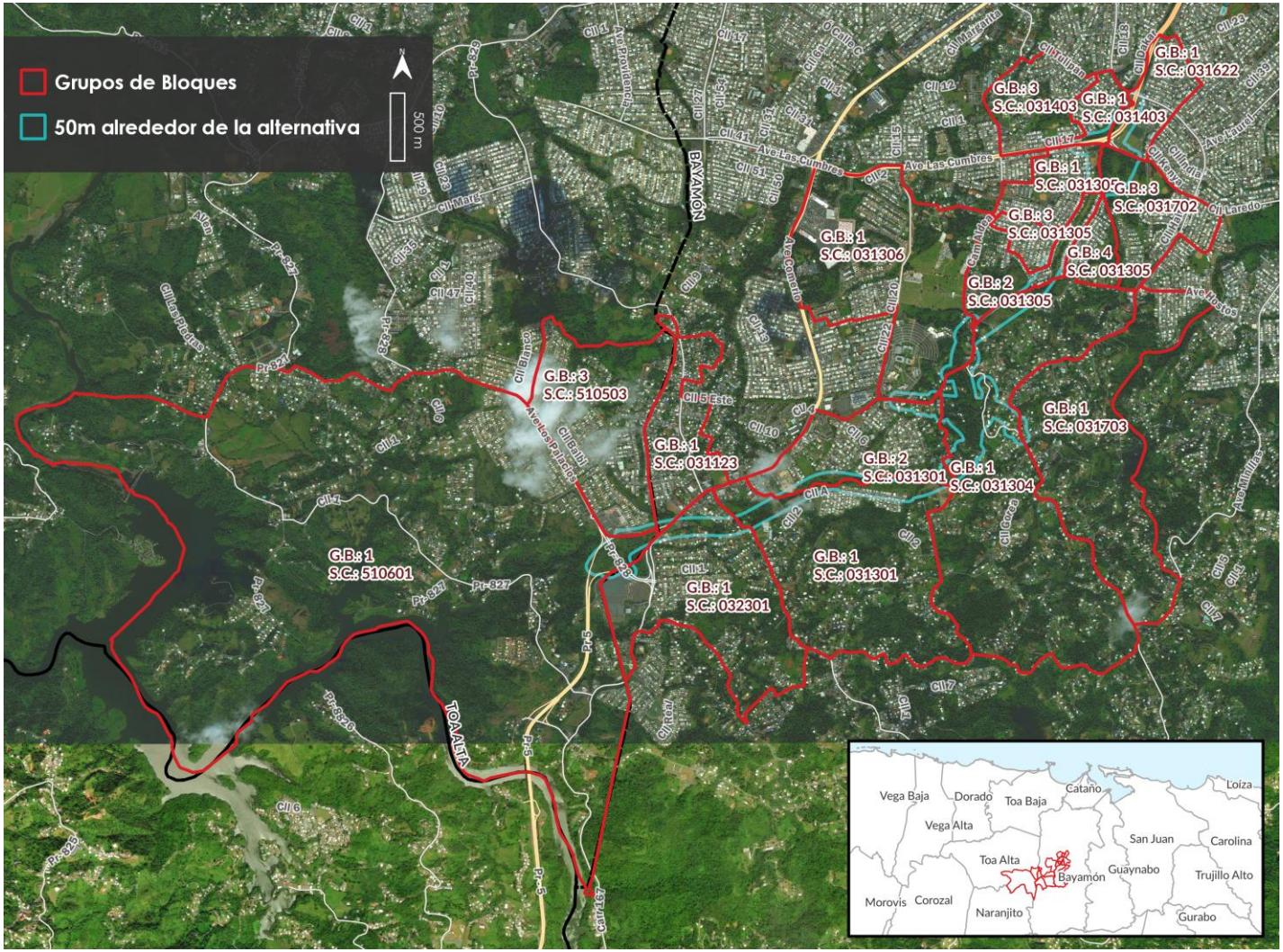
- En Bayamón: barrios Minillas, Cerro Gordo y Buena Vista
- En Toa Alta: barrio Ortiz

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.

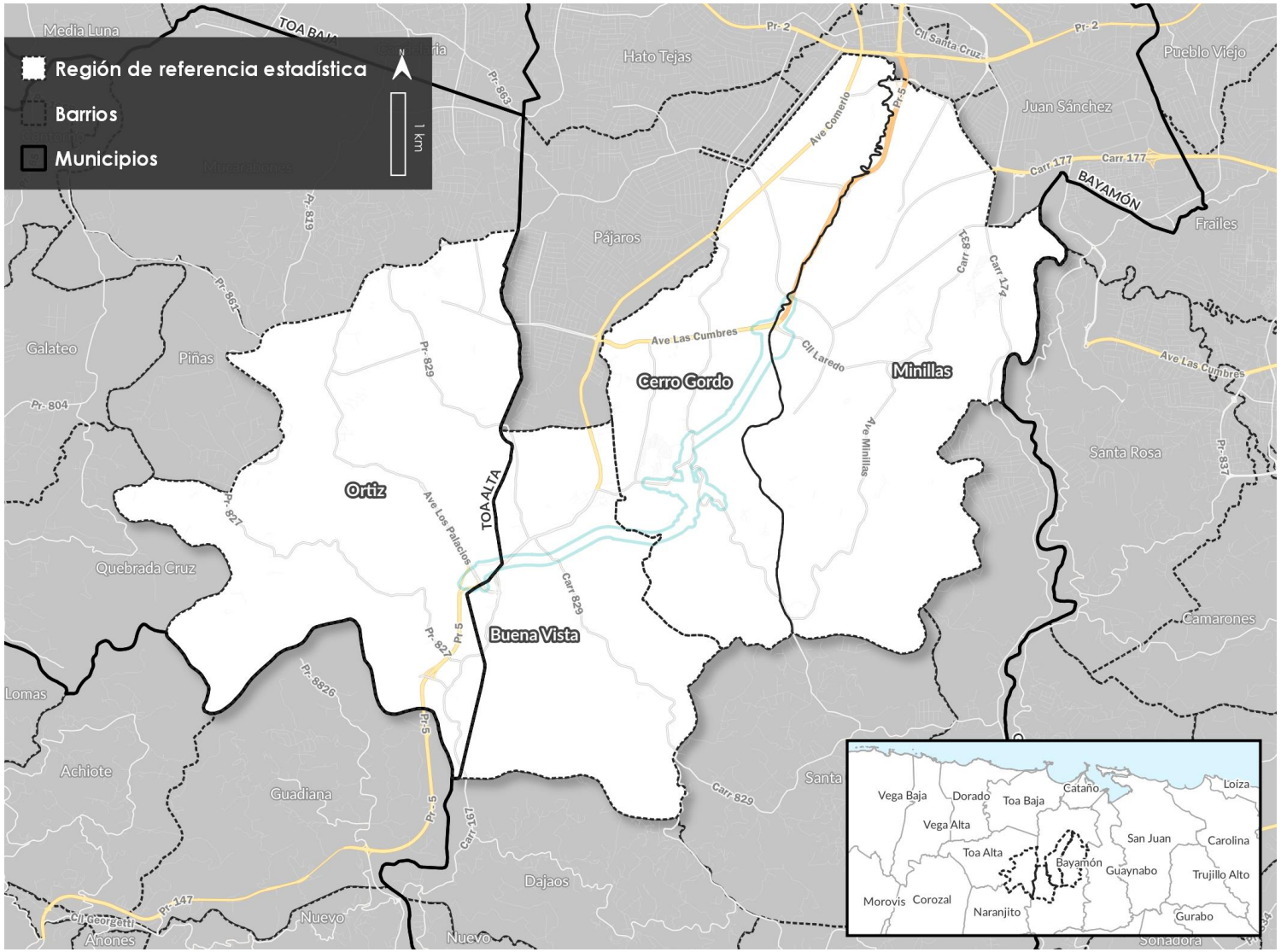
Los datos del censo para esta comunidad de estudio fueron comparados con la información socioeconómica de los barrios por donde transcurriría la ruta propuesta, denominados, para propósito del análisis, como la región de referencia. Para proveer un contexto amplio de análisis, la información socioeconómica 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.

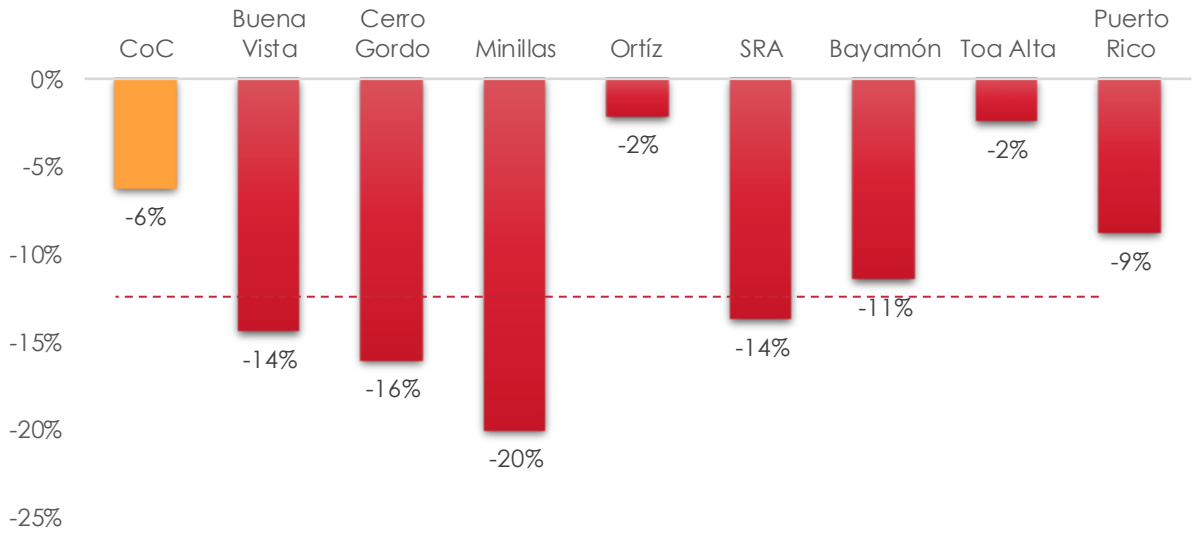
Es menester destacar que los barrios de Minillas y Cerro Gordo tienen el cambio poblacional más acentuado, con una disminución de 20% y 16% respectivamente. De los barrios donde trascurre la ruta, el barrio Minillas en Bayamón y el barrio Ortiz en Toa Alta son los más altos en población, con 31,719 y 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

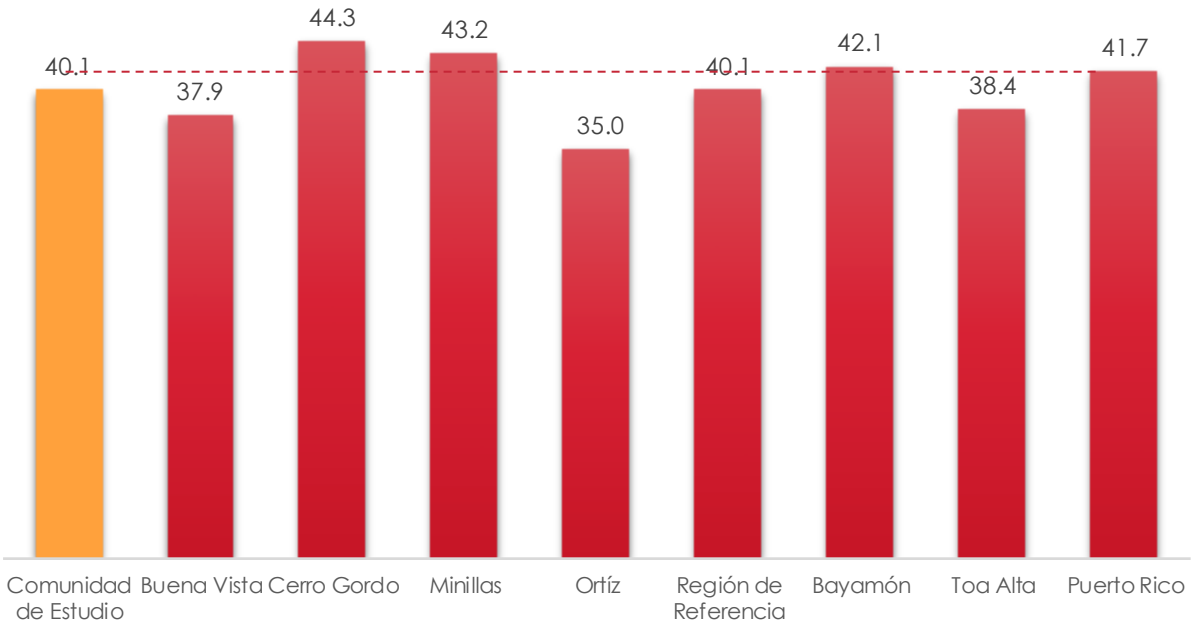
En la comunidad de estudio la mediana de edad se sitúa en 40.9 años. Al comparar con la región de referencia, la mediana de edad es de 40.1, muy similar a la comunidad de estudio. En cambio, al comparar con el municipio de Bayamón (42.1), la comunidad de estudio y la región de referencia tienen una mediana 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)



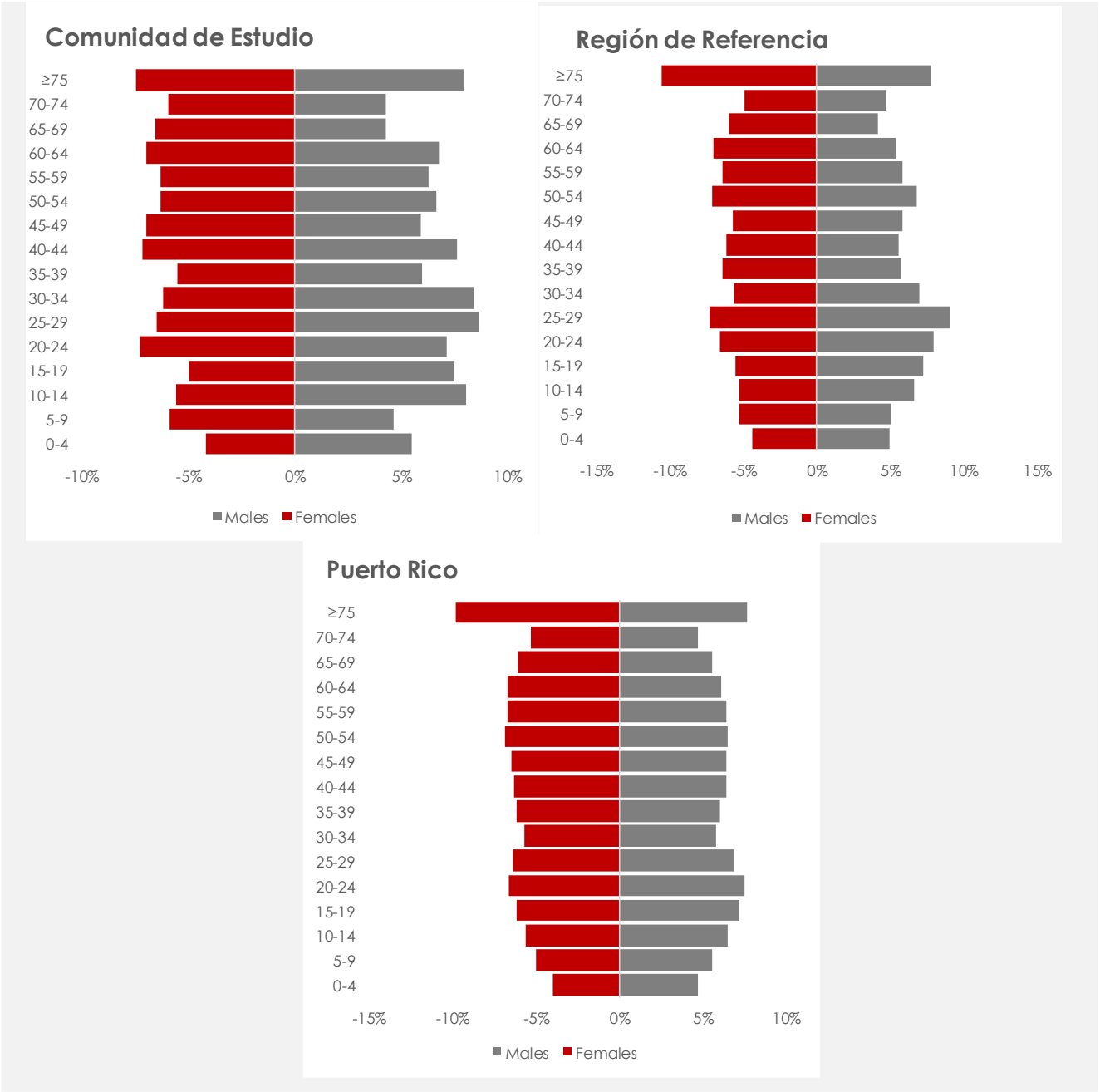
Fuente: Oficina del Censo de EE. UU., Encuesta de la Comunidad Americana para Puerto Rico 2015-2019.

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

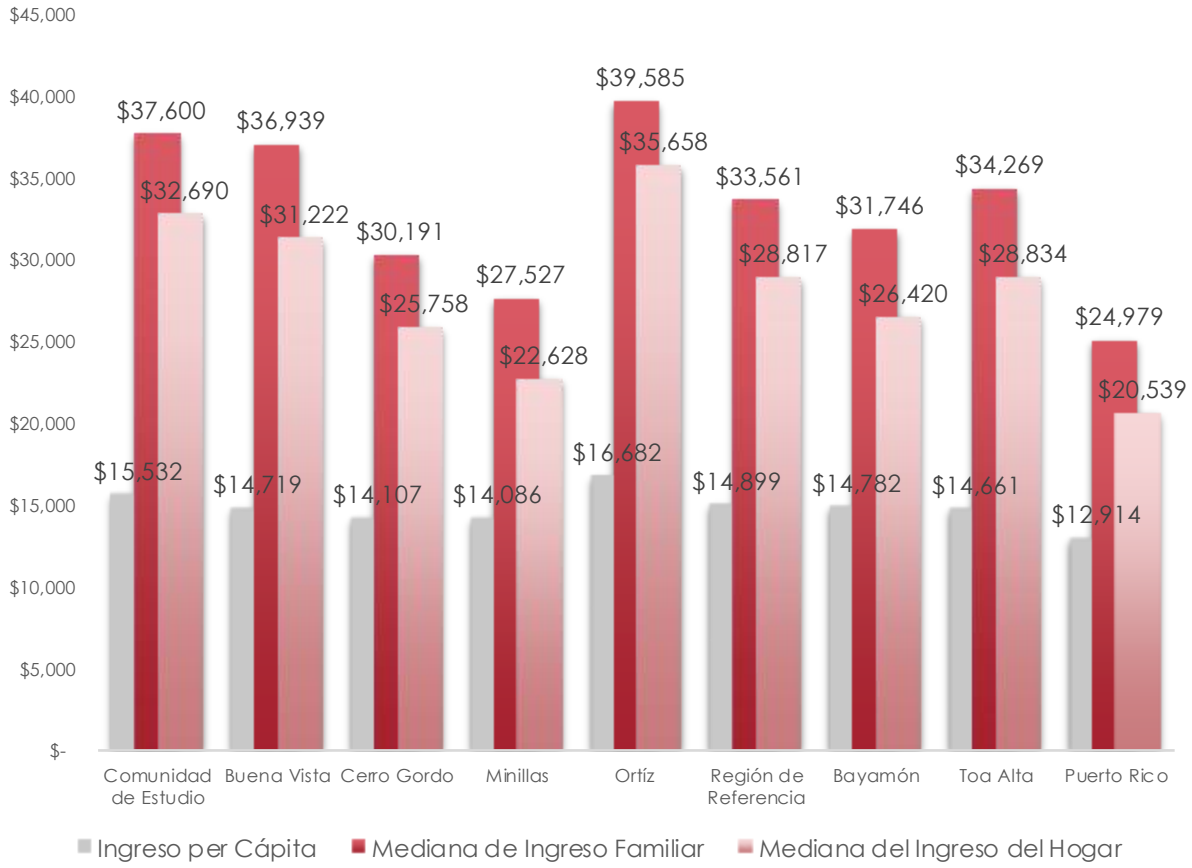
Según la información obtenida de la ACS (2015 a 2019) con relación al ingreso de la población, el ingreso per cápita de la comunidad de estudio asciende a $15,532. Al comparar con la región de referencia, los municipios y Puerto Rico, el ingreso per cápita en la comunidad de estudio es significativamente 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 ($)

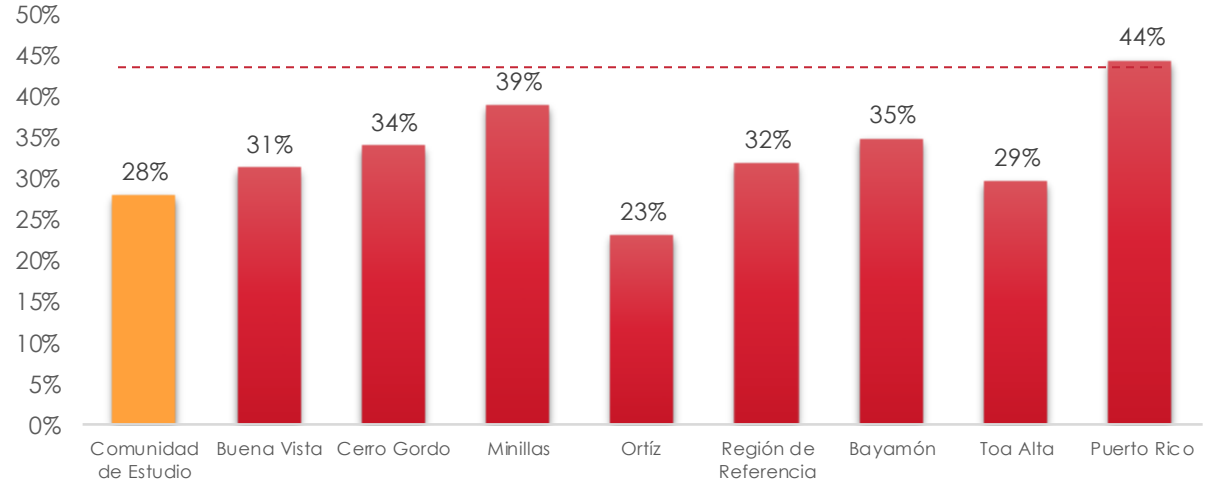


Fuente: Oficina del Censo de EE. UU., Encuesta de la Comunidad Americana para Puerto Rico 2015-2019.

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%.

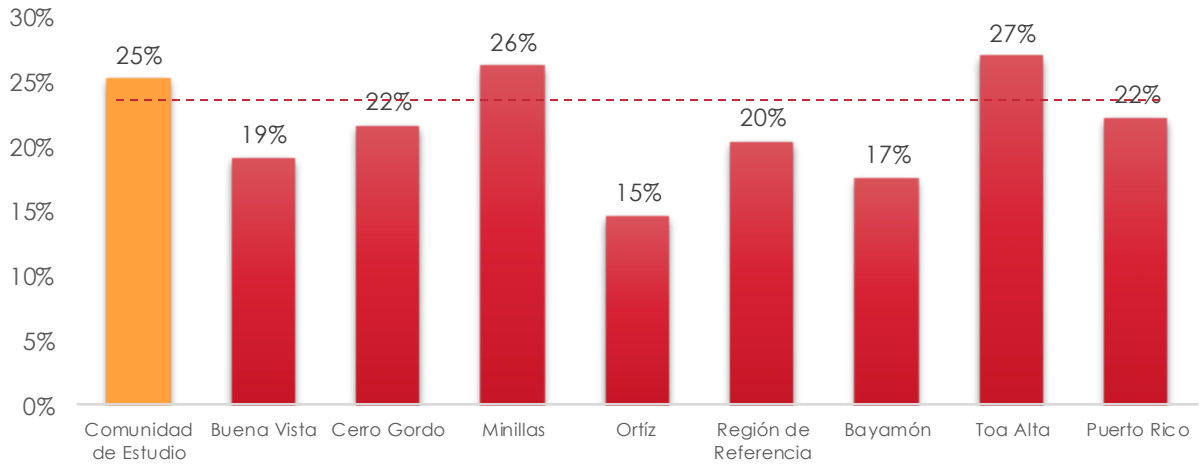
GRÁFICA 5. POBLACIÓN BAJO EL NIVEL DE POBREZA



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

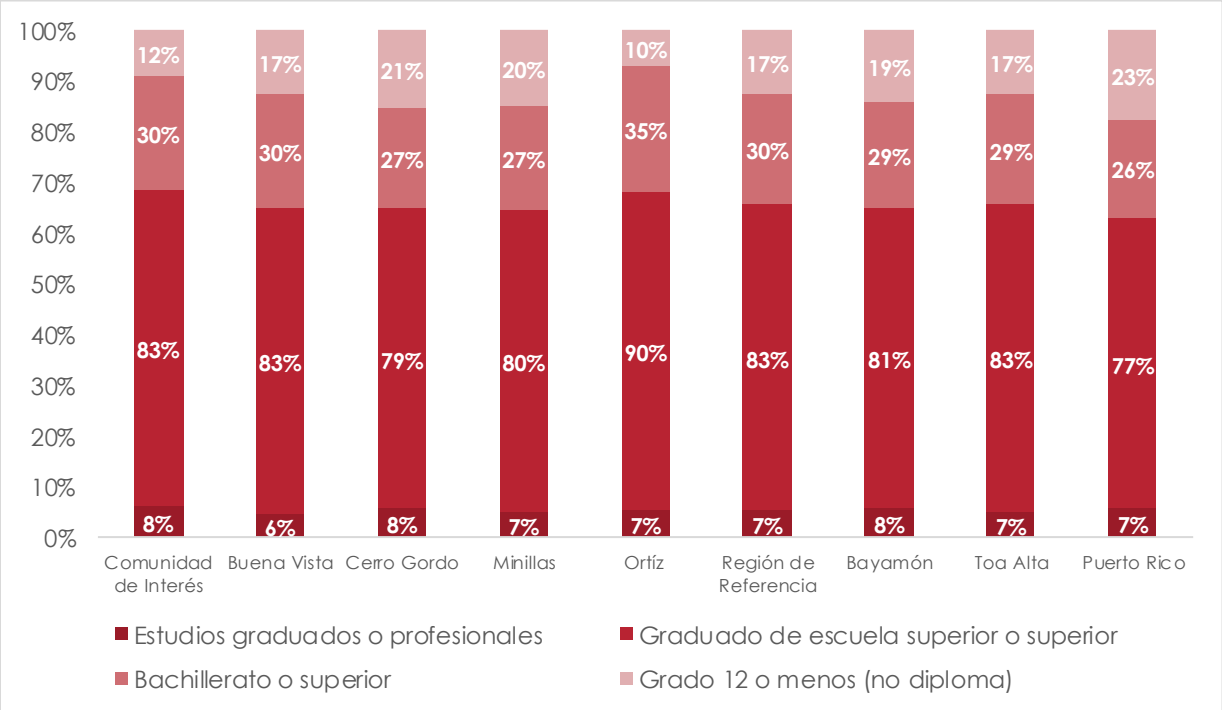
Área Geográfica	Total de Familias	Porcentaje por debajo del nivel de pobreza	Población Total	Porcentaje de la población por debajo del nivel de pobreza
Bayamón	**17,256**	**17%**	**173,047**	**35%**
Bayamón barrio-pueblo	823	30%	3,320	59%
Buena Vista	3,226	19%	11,569	31%
Cerro Gordo	7,069	22%	26,527	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

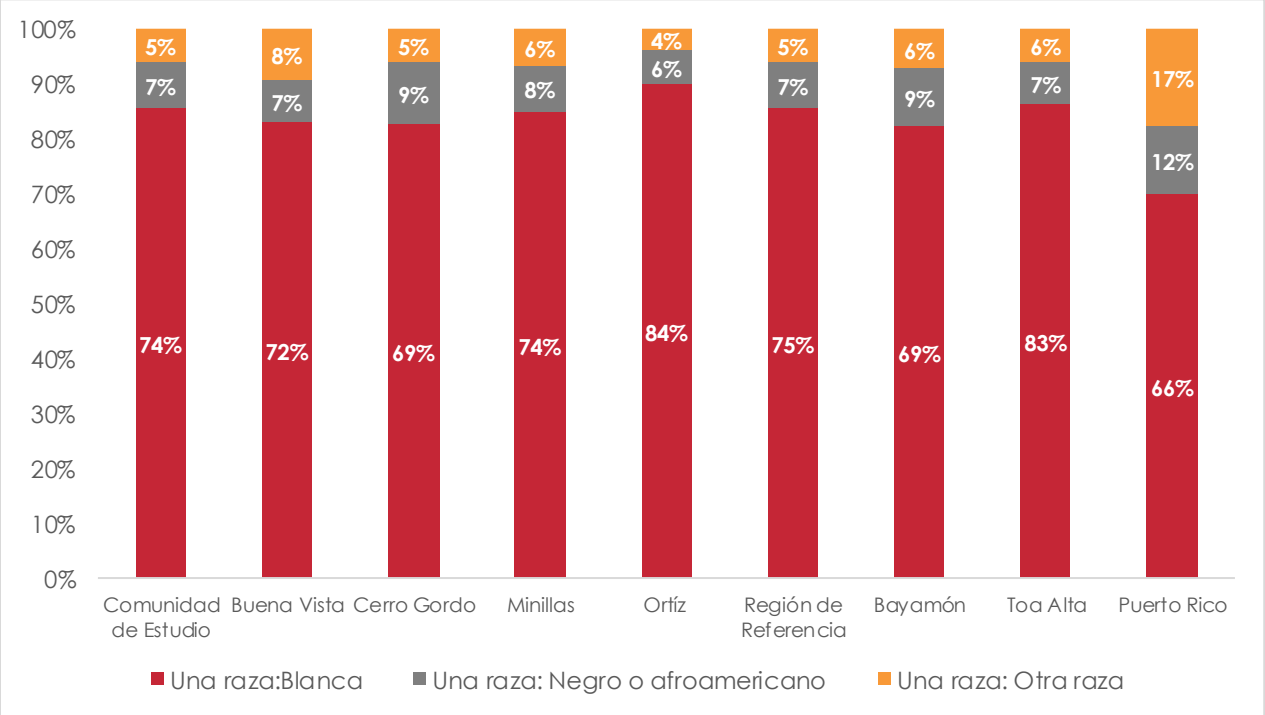
Área Geográfica	Población de 25 años o más	Menos de 9no grado	%	Grado 9 a 12, no diploma	%	Escuela superior completada o equivalencia	%	Algunos estudios, sin diploma	%	Grado Asociado	%	Bachillerato	%	Estudios graduados o profesionales	%	Graduado de escuela superior o superior	%	Bachillerato o superior	%
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%**

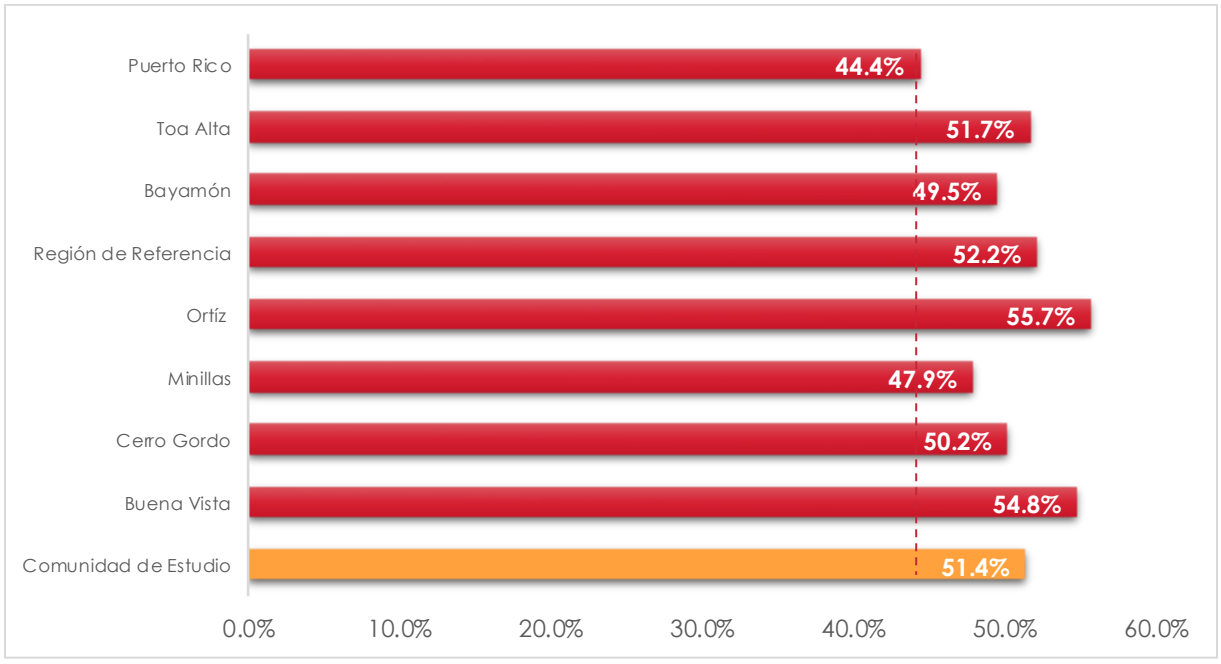
Fuente: Oficina del Censo de EE. UU., Encuesta de la Comunidad Americana para Puerto Rico 2015-2019.

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%.

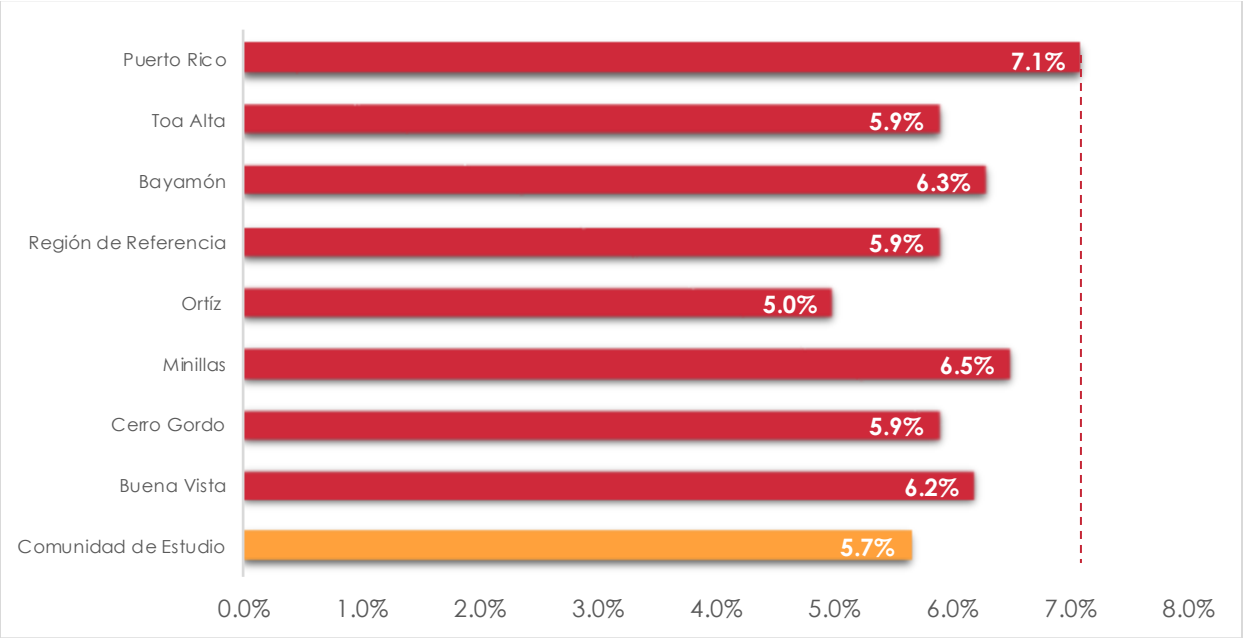
GRÁFICA 9. PARTICIPACIÓN LABORAL



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%**

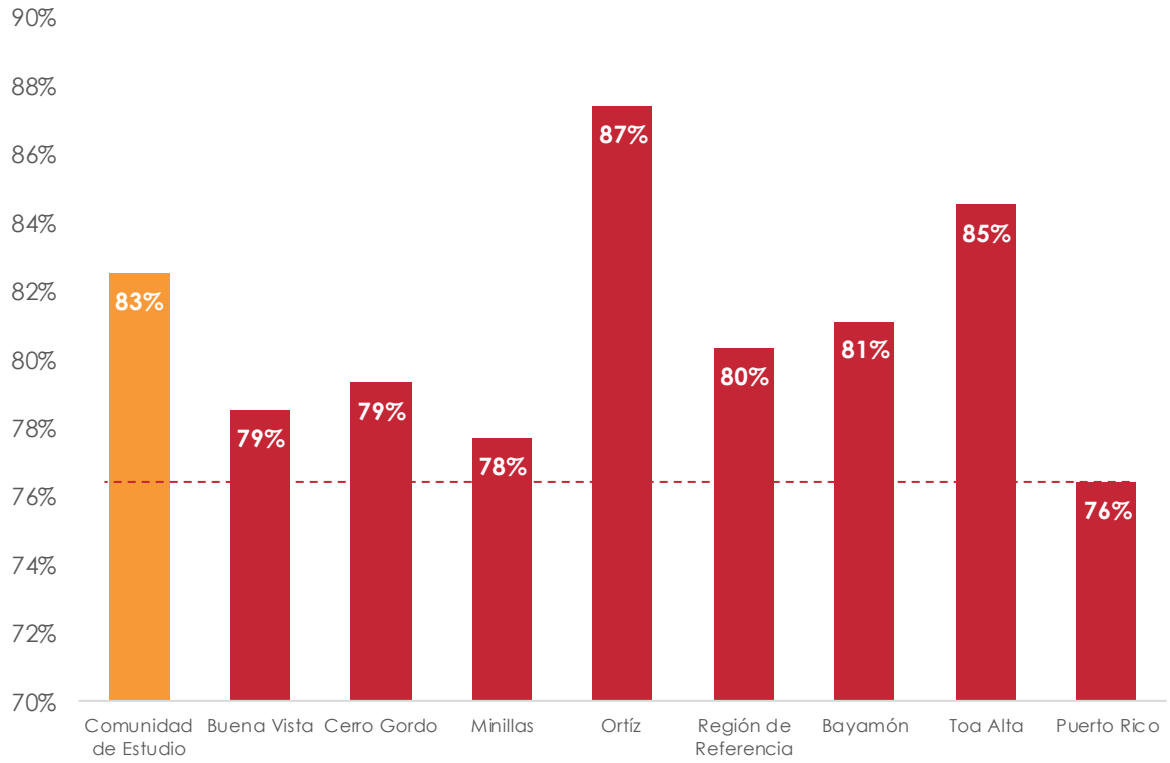
Fuente: Oficina del Censo de EE. UU., Encuesta de la Comunidad Americana para Puerto Rico 2015-2019.

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

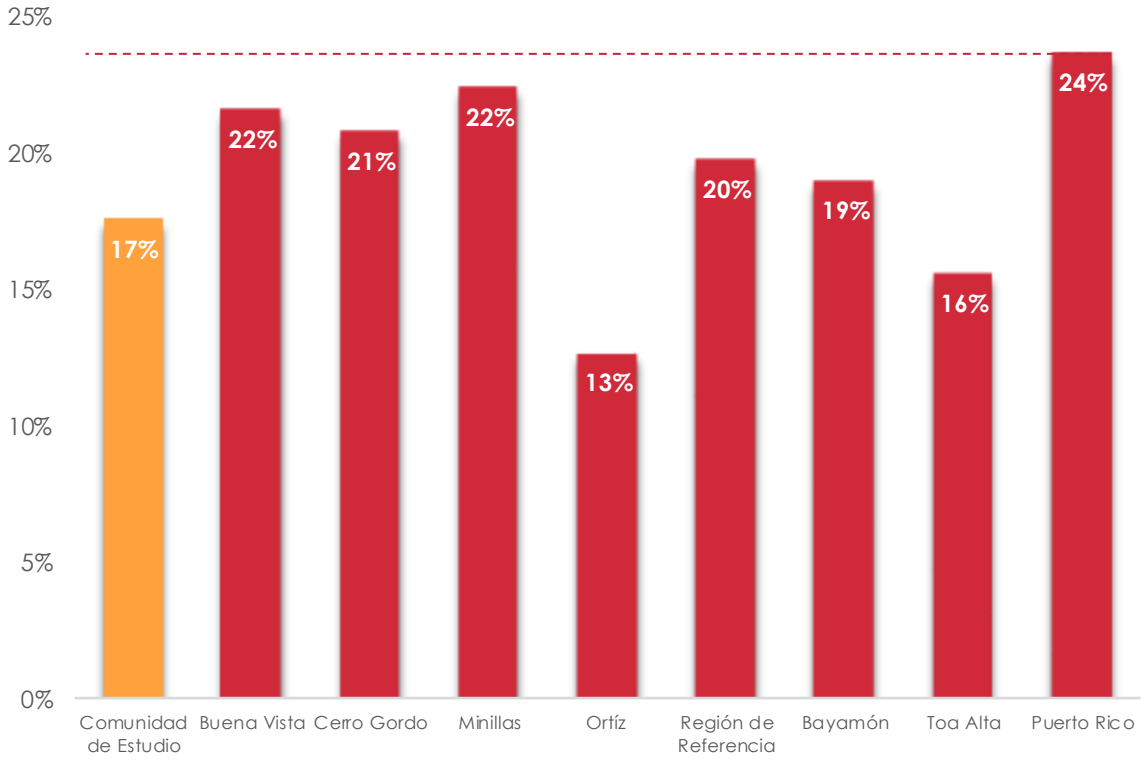


Fuente: Oficina del Censo de EE. UU., Encuesta de la Comunidad Americana para Puerto Rico 2015-2019.

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.

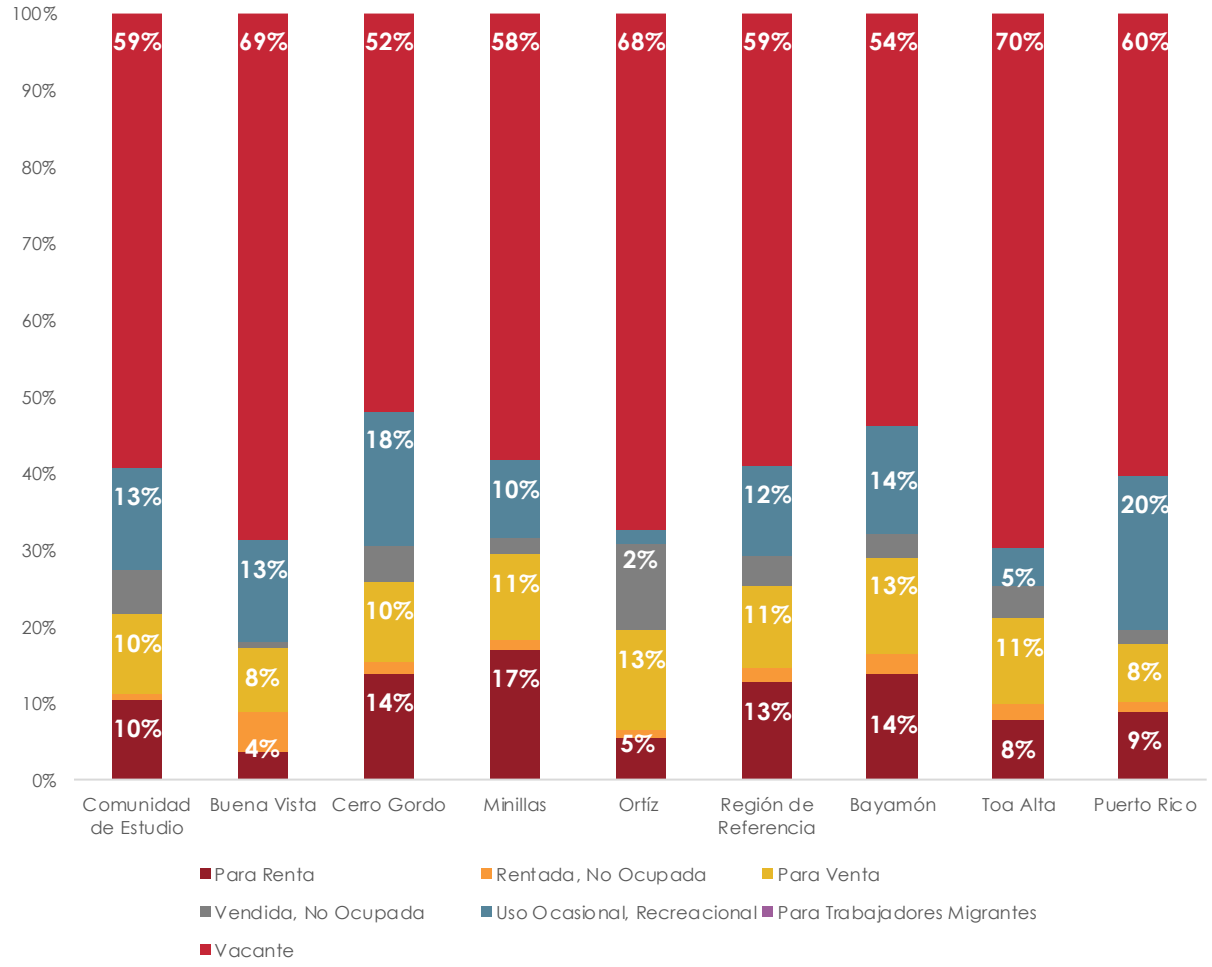
GRÁFICA 12. UNIDADES DE VIVIENDA VACANTES



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

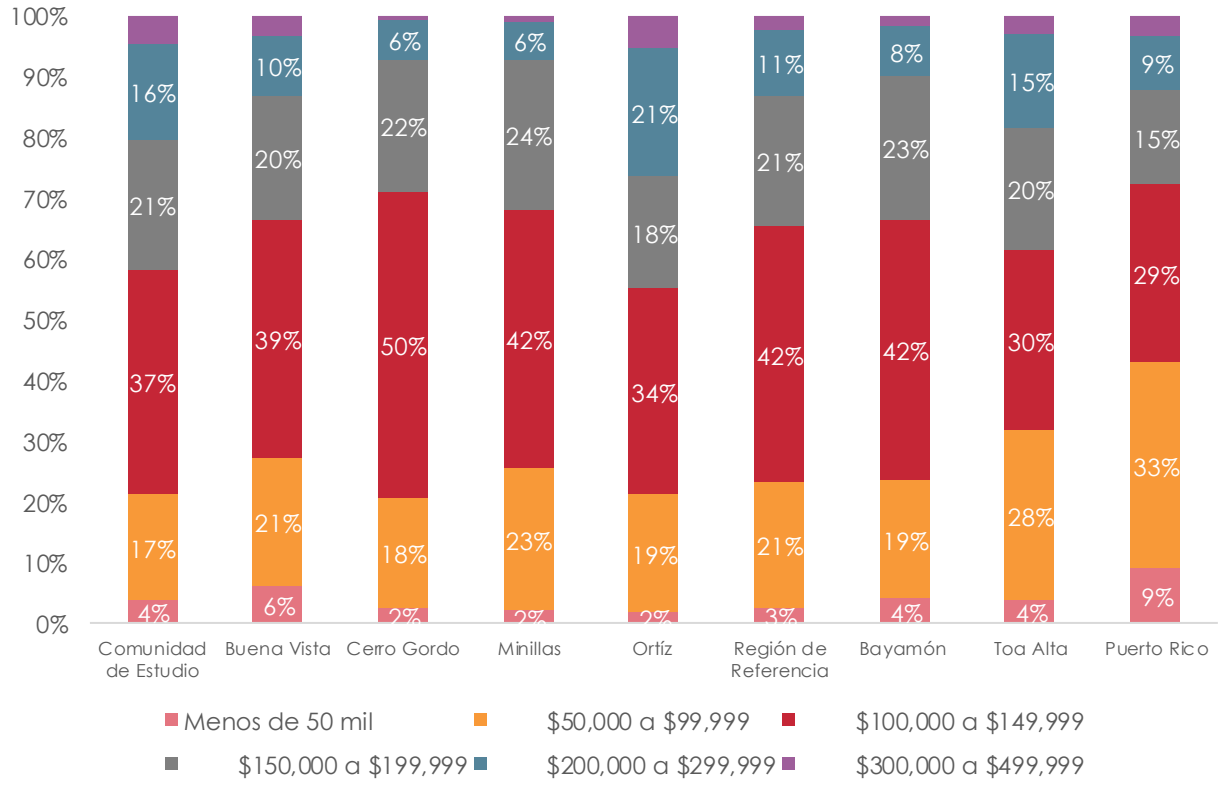
Área Geográfica	Falta de instalaciones completas de plomería	%	Falta de instalaciones completas de cocina	%	No hay servicio telefónico	%
Bayamón	**1107**	**2%**	**1114**	**2%**	**1518**	**2%**
Bayamón barrio-pueblo	33	2%	96	6%	23	2%
Buena Vista	73	2%	50	1%	195	5%
Cerro Gordo	188	2%	161	2%	201	2%
Dajaos	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

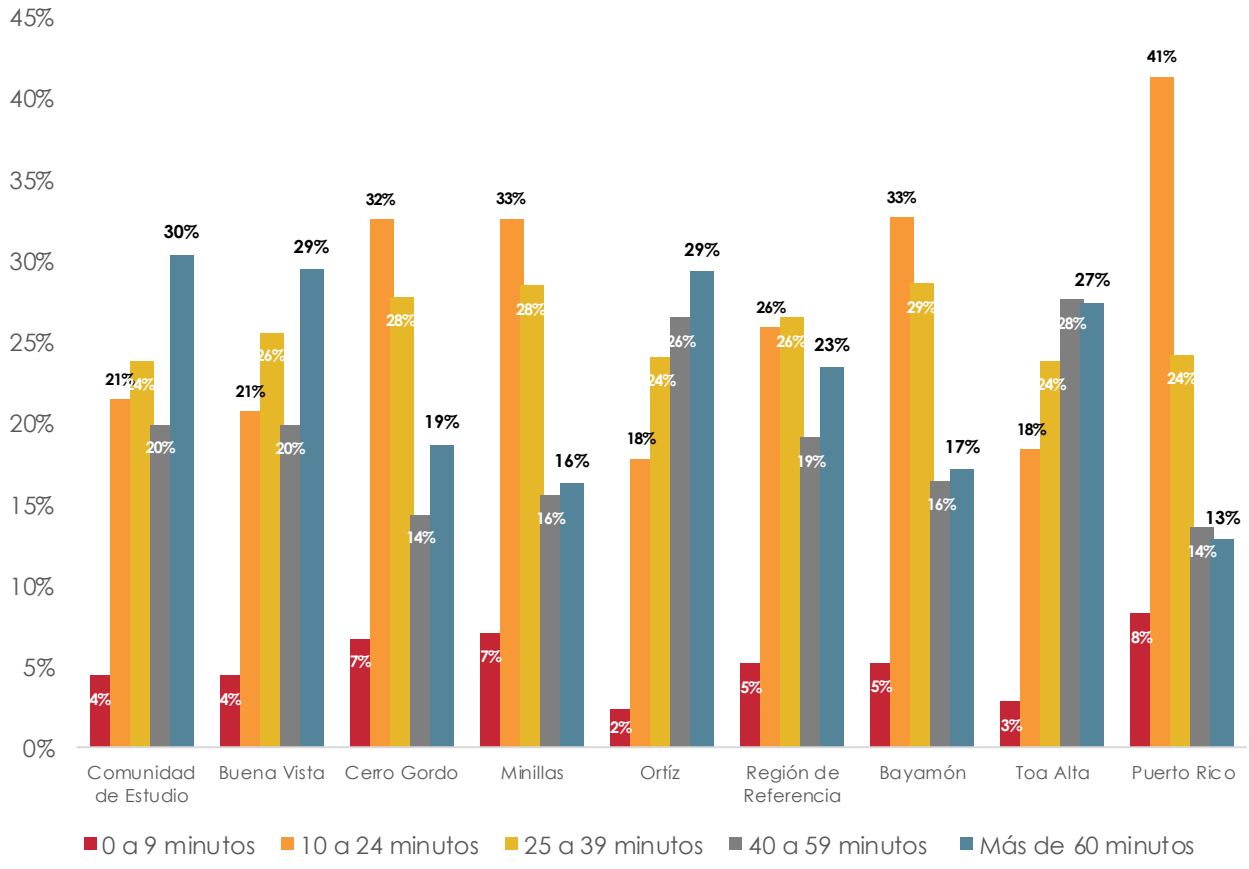
Área Geográfica	Total de viviendas ocupadas por sus propietarios	Menos de 50 mil	$50,000 a $99,999	$100,000 a $149,999	$150,000 a $199,999	$200,000 a $299,999	$300,000 a $499,999	$500,000 a $999,999	$1,000,000 o más
Bayamón	**45,993**	4%	19%	42%	23%	8%	2%	1%	1%
Bayamón barrio-pueblo	354	13%	38%	23%	15%	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.

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.

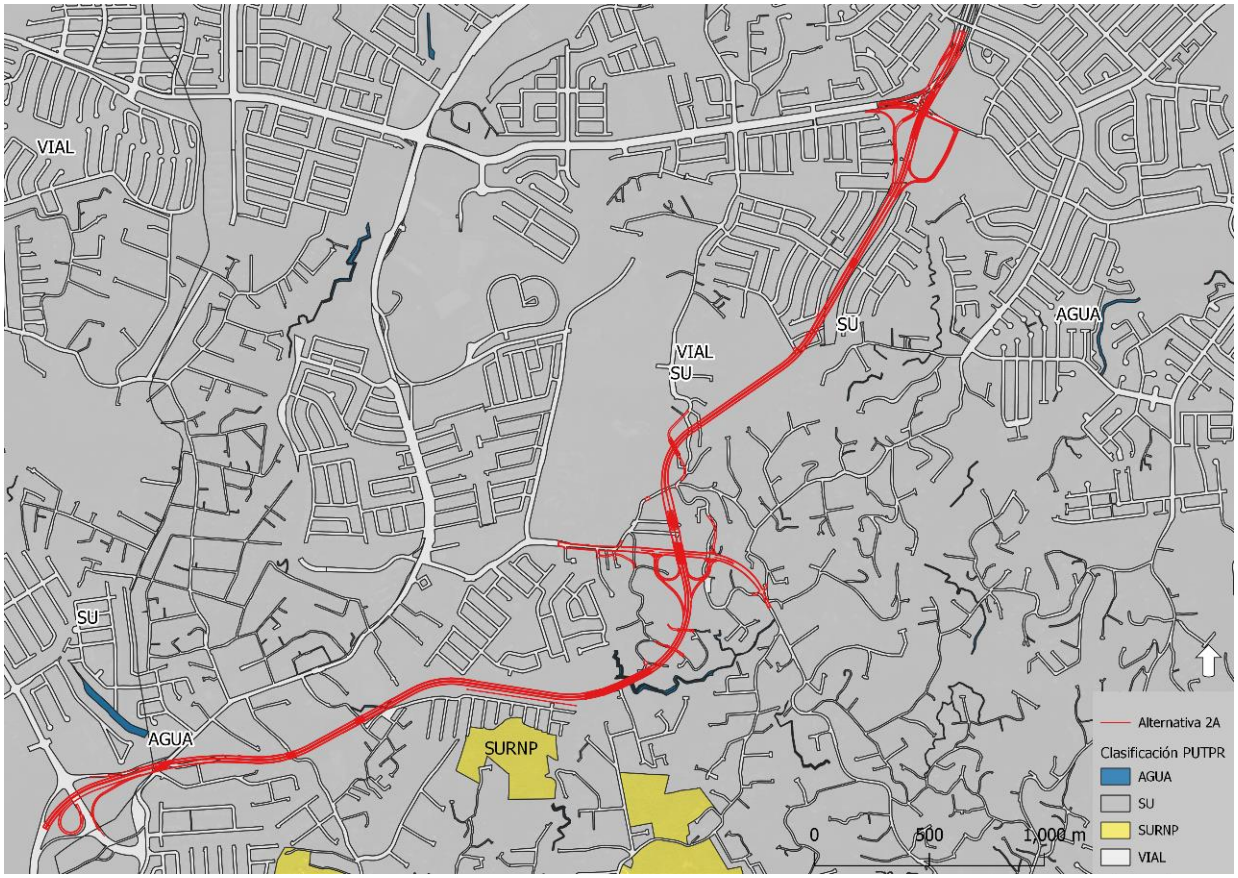
Descripción de la comunidad y usos de los terrenos

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.

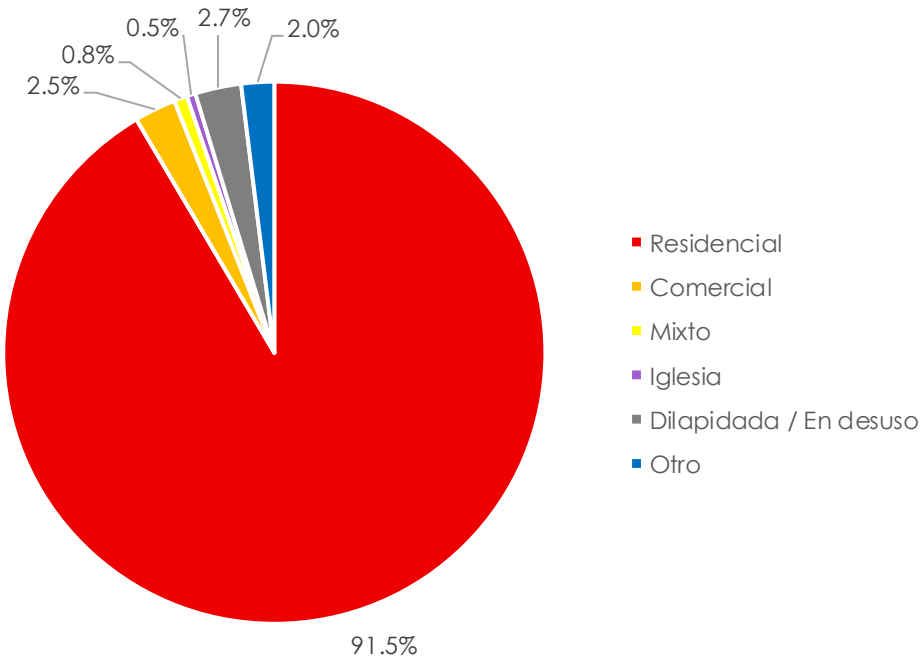
Uso de las estructuras en el área de estudio

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.

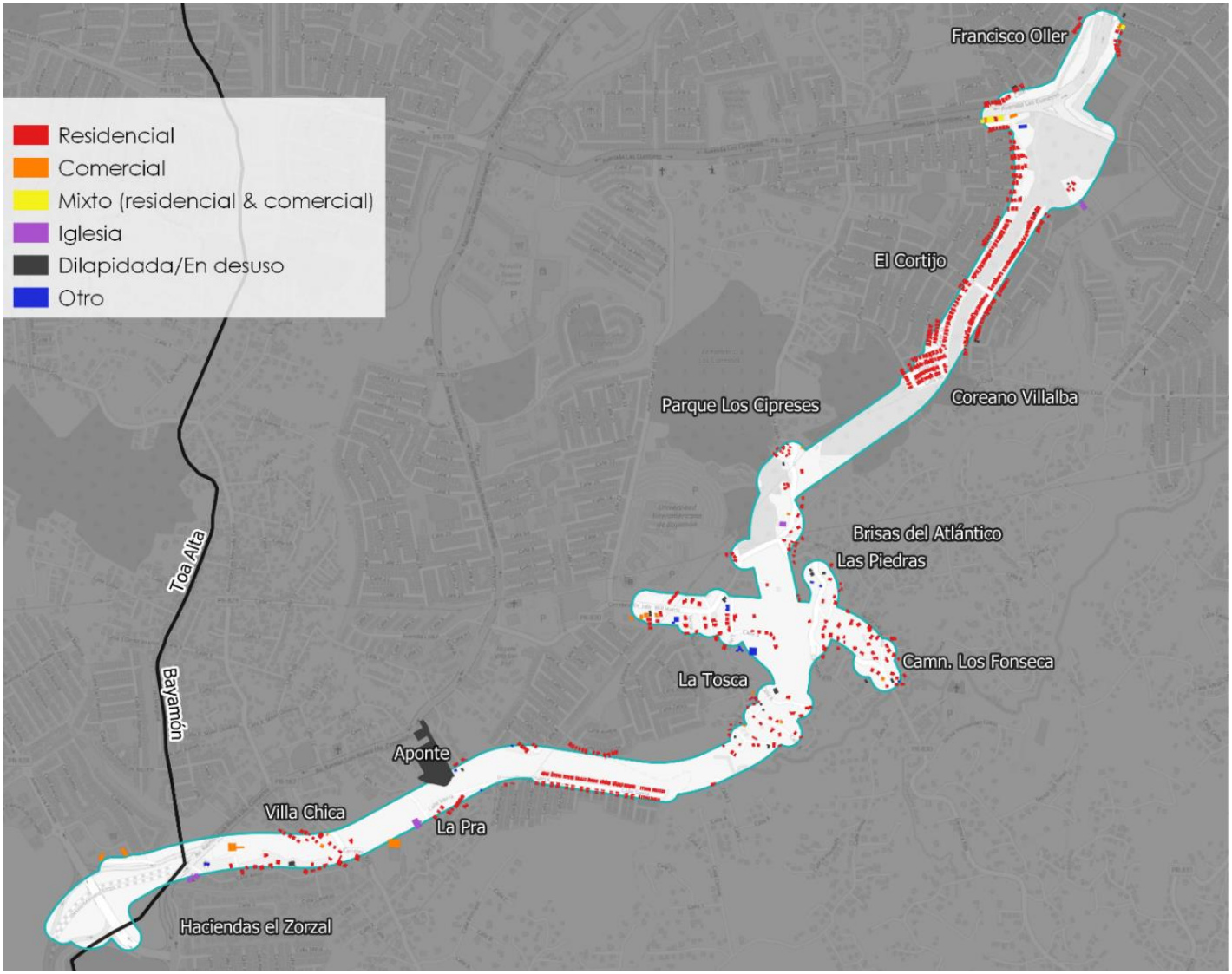
En total se identificaron 706 estructuras, algunas de las cuales tenían más de una residencia, por lo que en total se identificaron 777 residencias. También se identificaron 25 estructuras que contenían negocios. Como antes indicado, algunas estructuras tenían más de un negocio, por lo que el número 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?

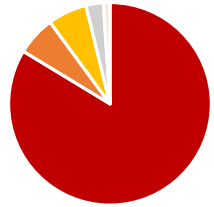
	Frec.	%
Sí	219	83.6%
No	43	16.4%
Total	262	100.0%

¿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.

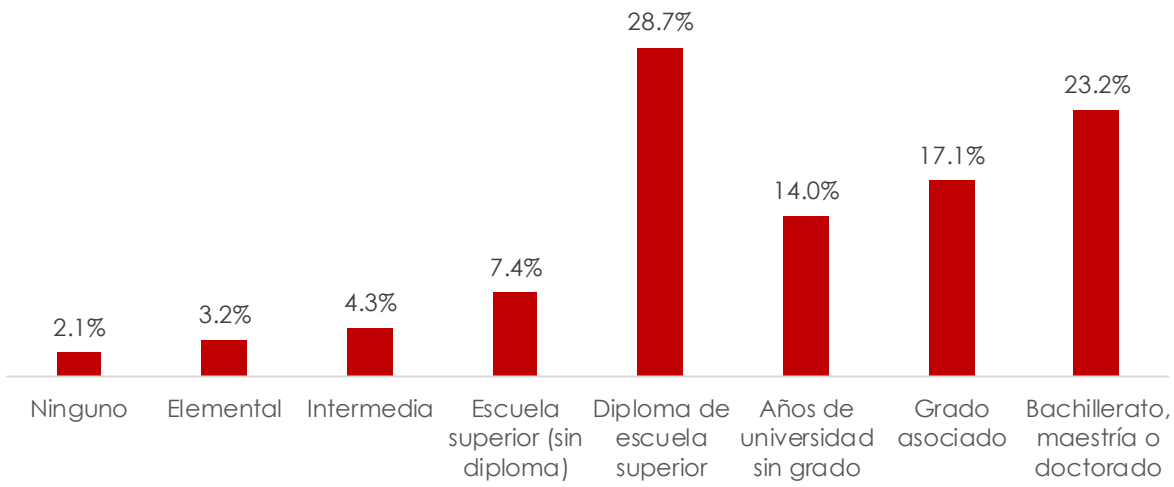
Tabla 13. Nivel educativo alcanzado

	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

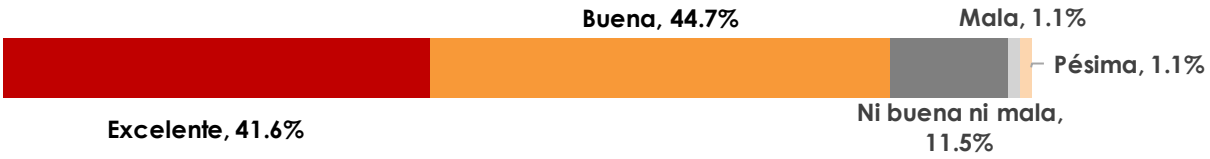


Tabla 21. Según su apreciación, ¿cómo clasificaría la calidad de vida en su comunidad?

	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

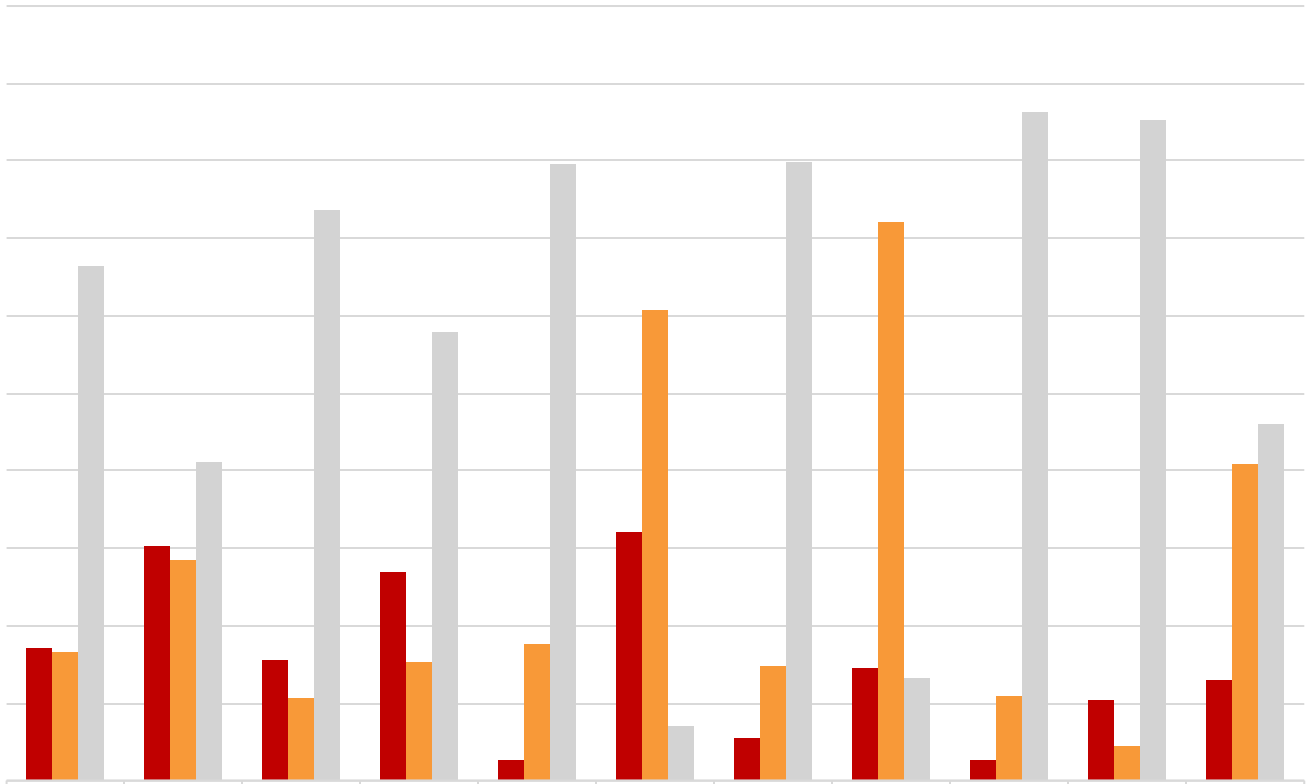
de la comunidad eran los de adquisición de artículos de primera necesidad, como comida y medicamentos (32.2%), seguido por los religiosos (30.3%), y los recreativos (27%). Por otro lado, los servicios obtenidos con mayor frecuencia dentro del Municipio incluían los de salud (72.2%), artículos de primera 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?

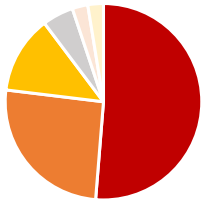
	Frec.	%
Sí	7	30.4%
No	14	60.9%
No indica	2	8.7%
Total	23	100.0%

¿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

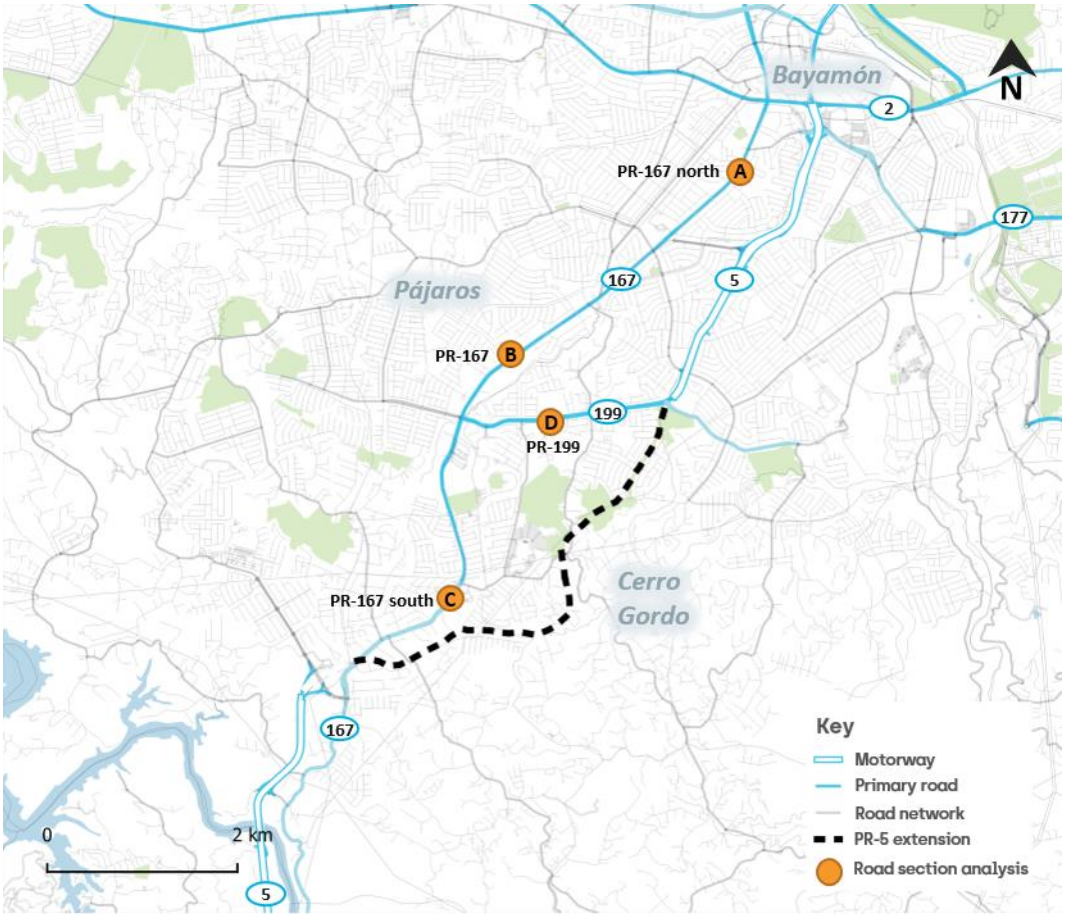
_____

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.

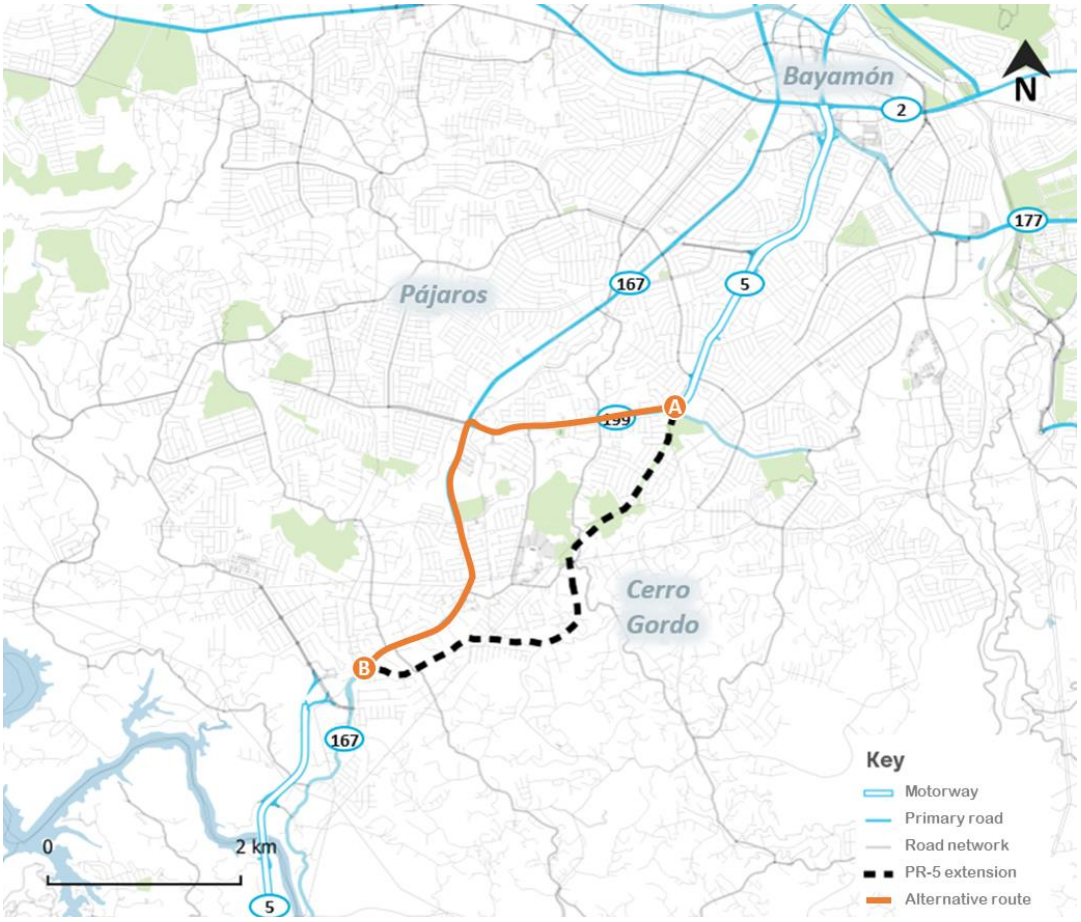
Table 3: Level of Service

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.

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

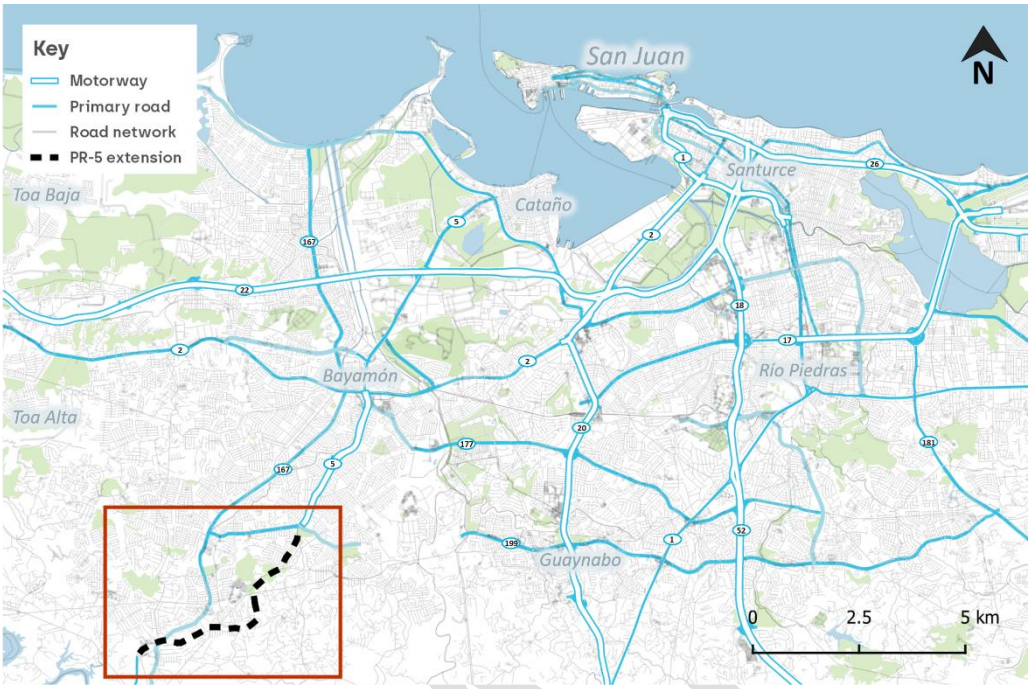
1.6 According to the alignment provided by the Client in June 2021, the PR-5 extension is a tolled 2-way freeway of 3.8 miles of length, with two lanes per direction, that connects the current PR-5 and PR-199 in the north and PR-167 in the south, passing through the municipality of Bayamón. The Project 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.

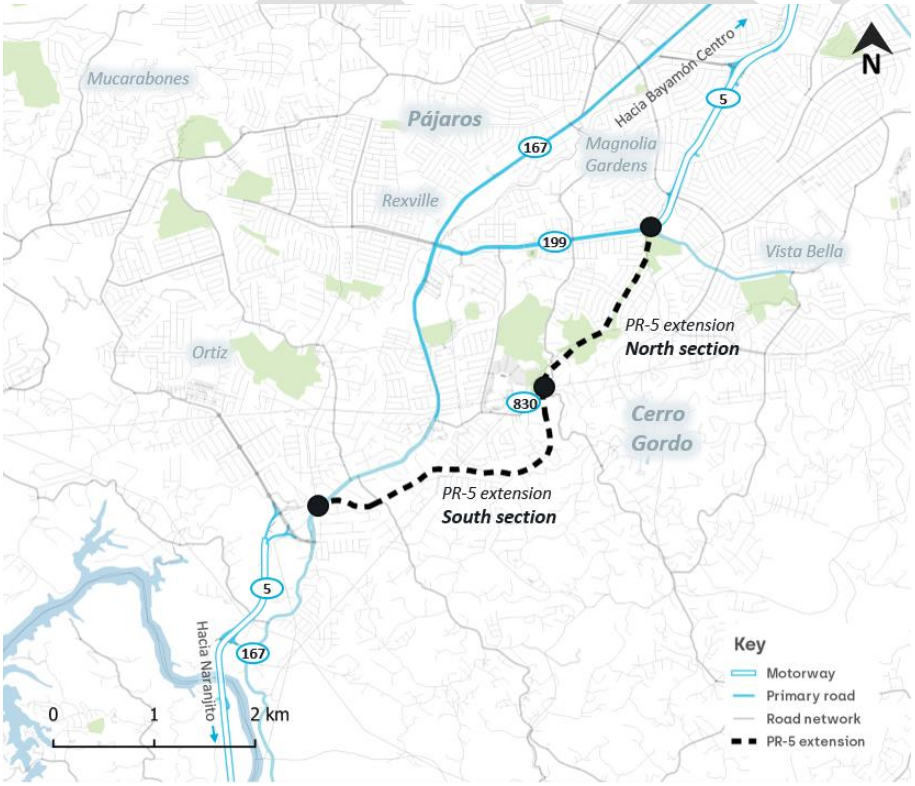
DRAFT

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

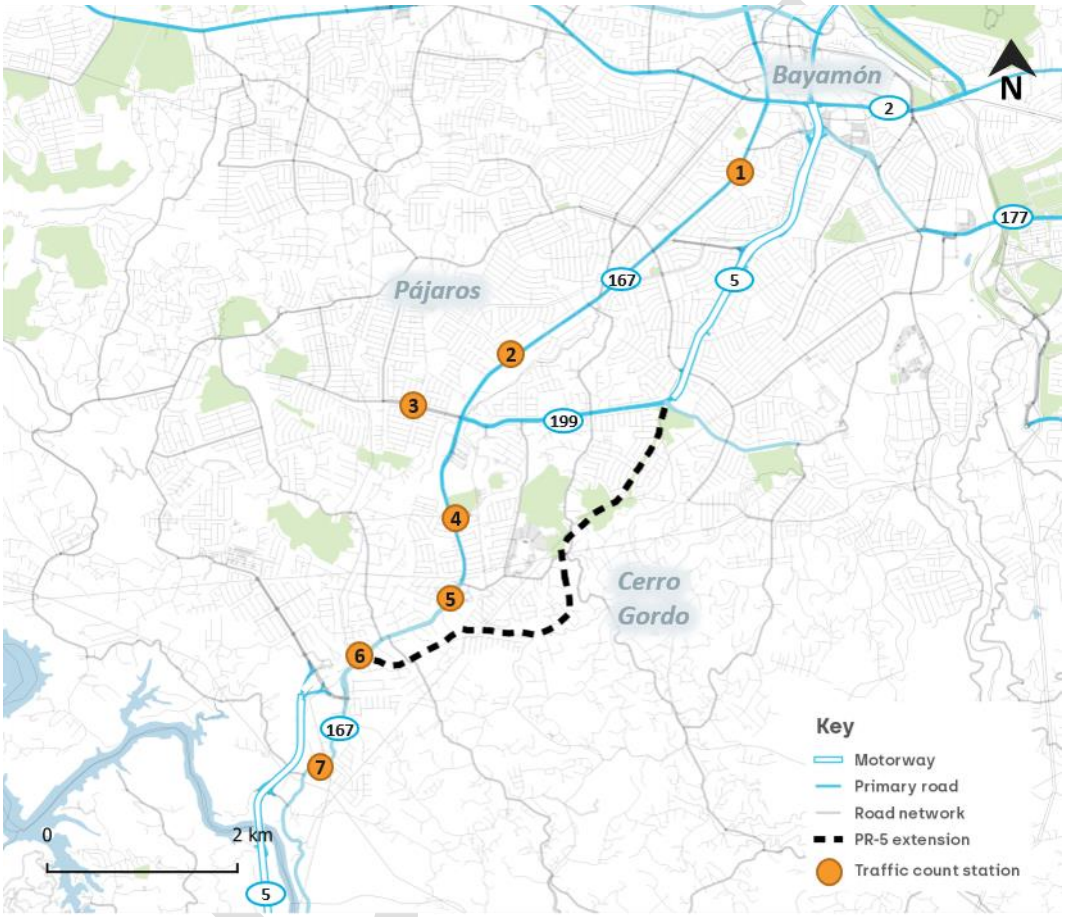
Station	Location	Directions	Date
1	PR-167 Bayamón Between PR-2 & Magnolia Av.	Northbound / Southbound	Apr-19
2	PR-167 Bayamón Between PR-840 & Cumbres Av. (Km 18.2)	Northbound / Southbound	Apr-19
3	PR-199 Bayamón Between PR-167 & Los Dominicos Av.	Eastbound / Westbound	Sep-19
4	PR-167 Bayamón Between 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.

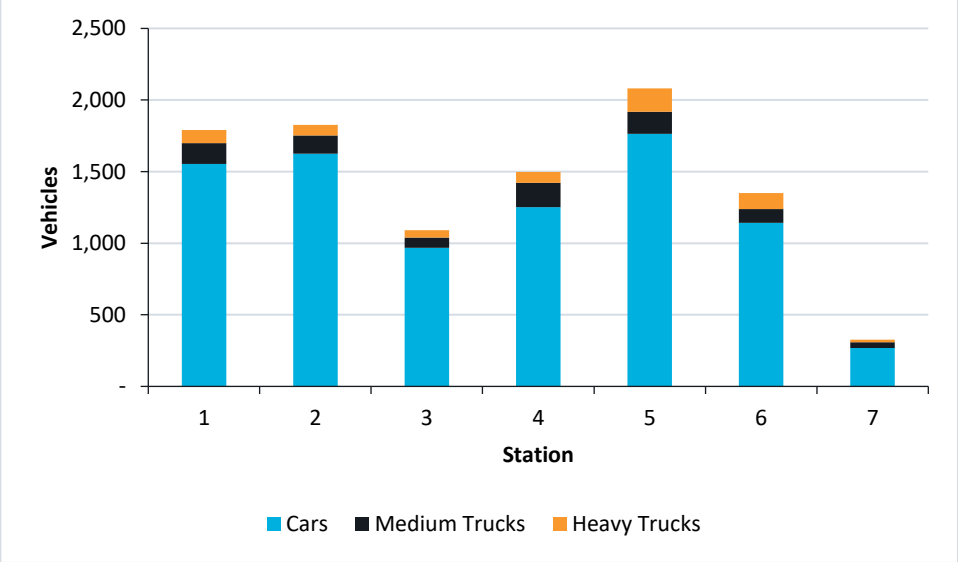
Table 2.2: Monthly average weekday traffic in 2019

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

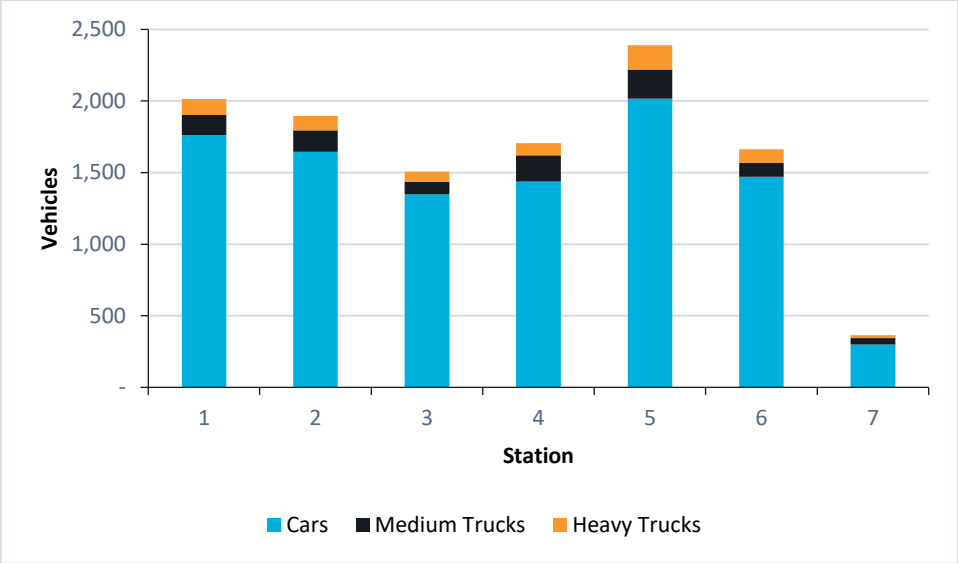
2.7 Figure 2.4: A and Figure 2.5: show the average hourly traffic for each station broken down by vehicle type, for AM and PM peaks. Traffic data from stations 1, 2, 4 and 5 show the commuting pattern, with higher levels of traffic travelling northbound during the AM peak and southbound during the PM 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

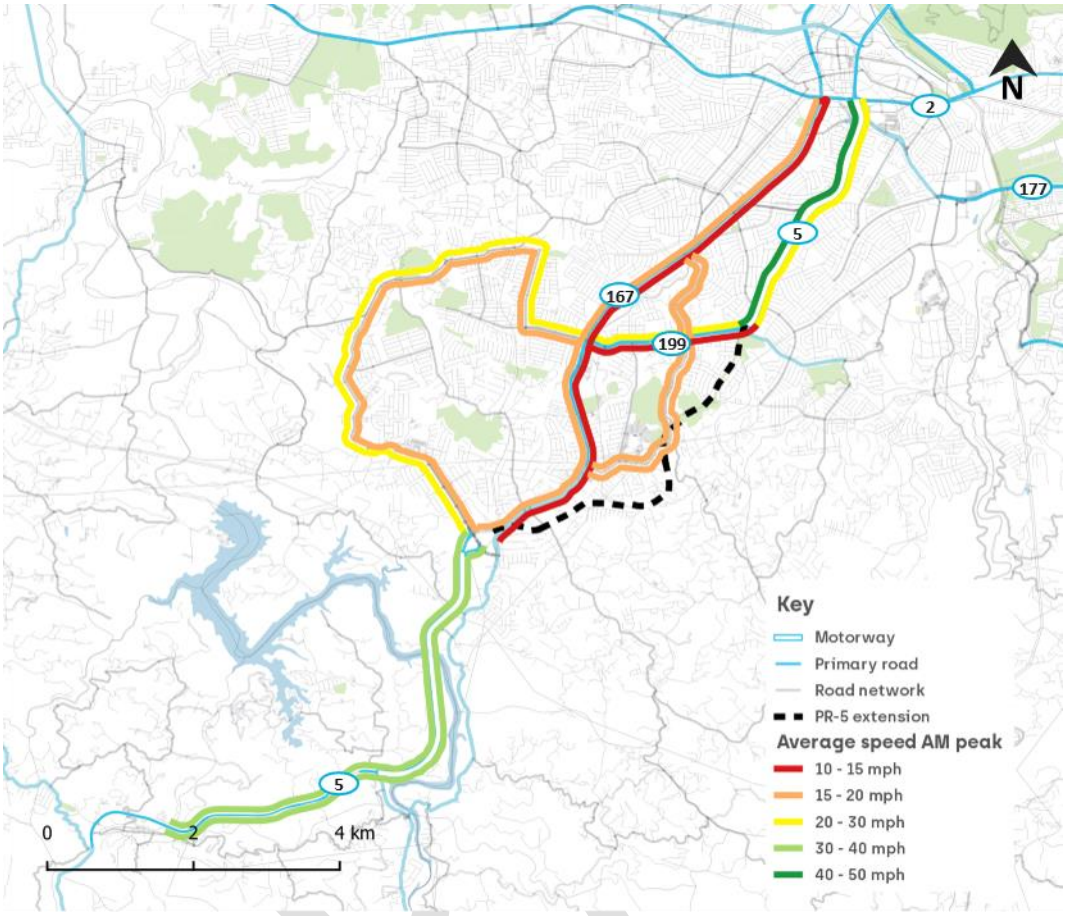
Travel time and speeds

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

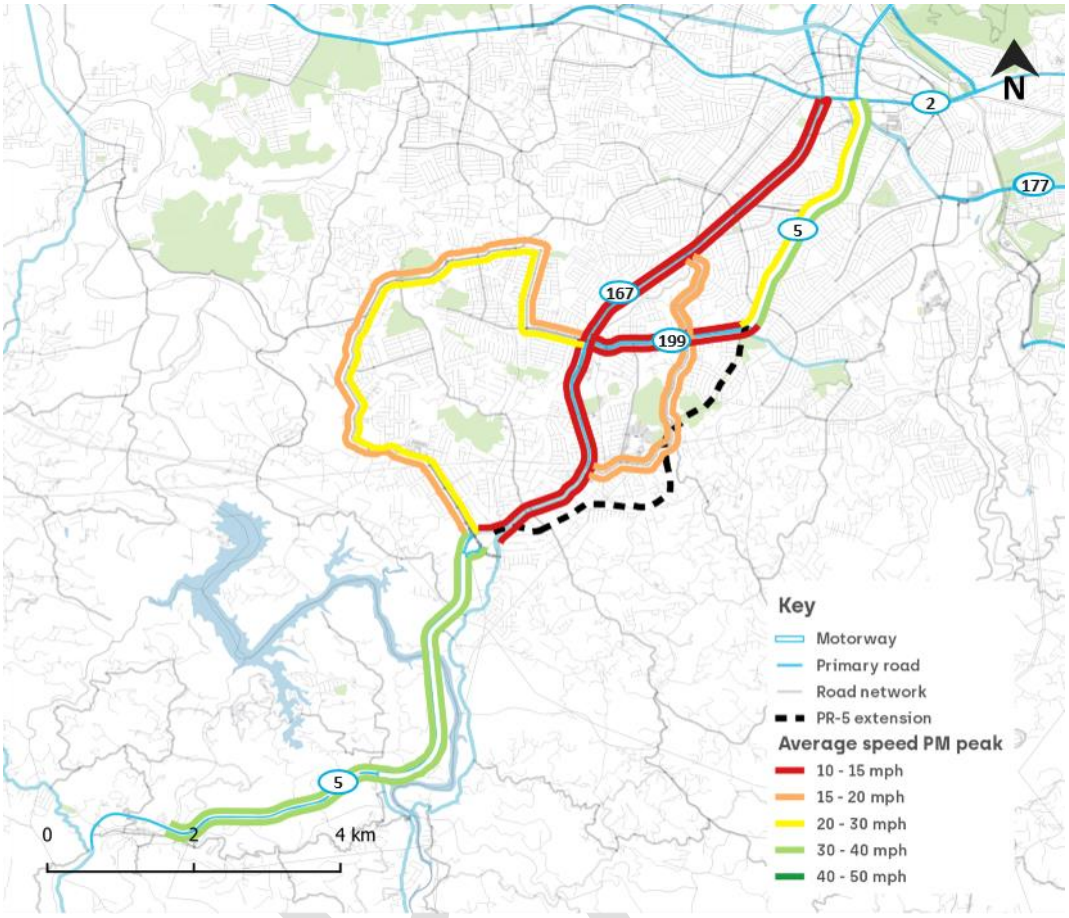
Figure 2.4: Average speed AM peak (7:00 – 8:59 hrs)



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.

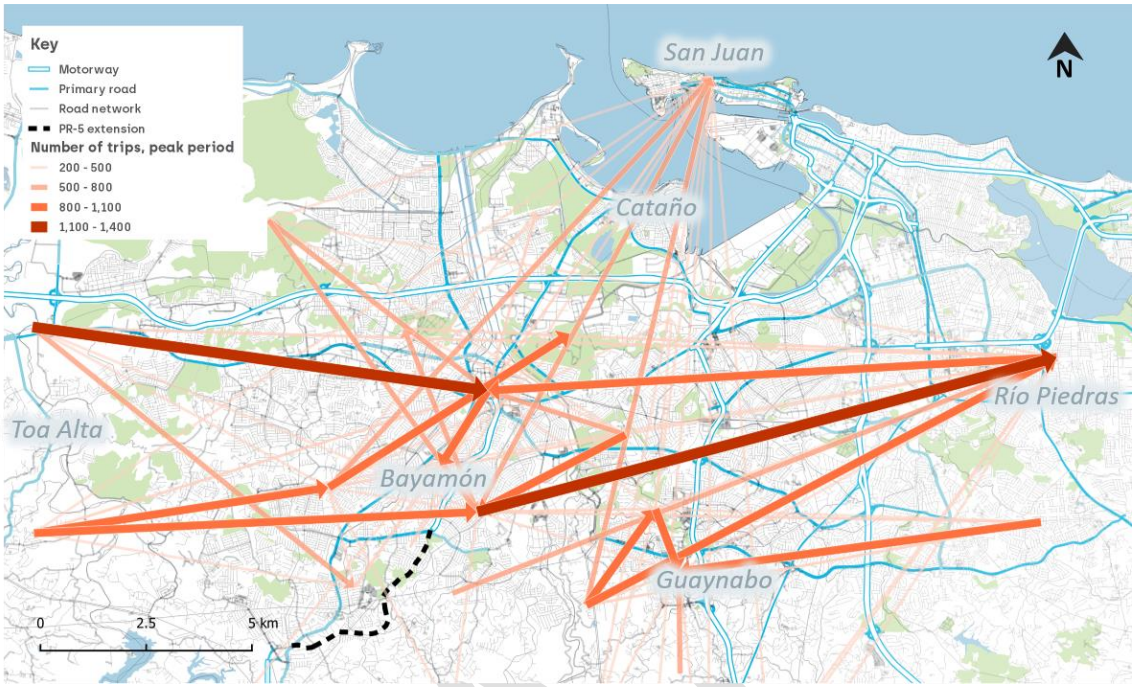
Trip patterns

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.

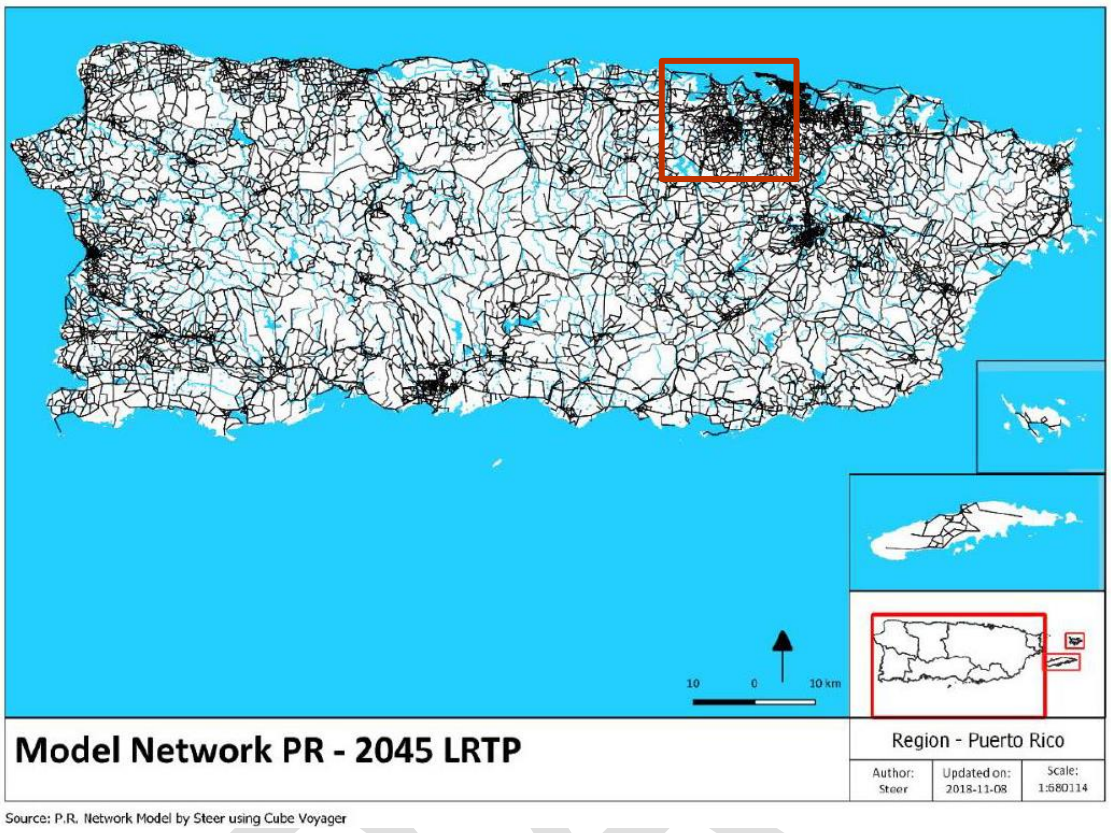
3.3 The model created for this study was prepared based on the data collection presented in Chapter 2 and the existing 2045 LRTP network model. The model was calibrated and validated against the traffic counts and travel time information to ensure the model represents current conditions within its reasonable 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

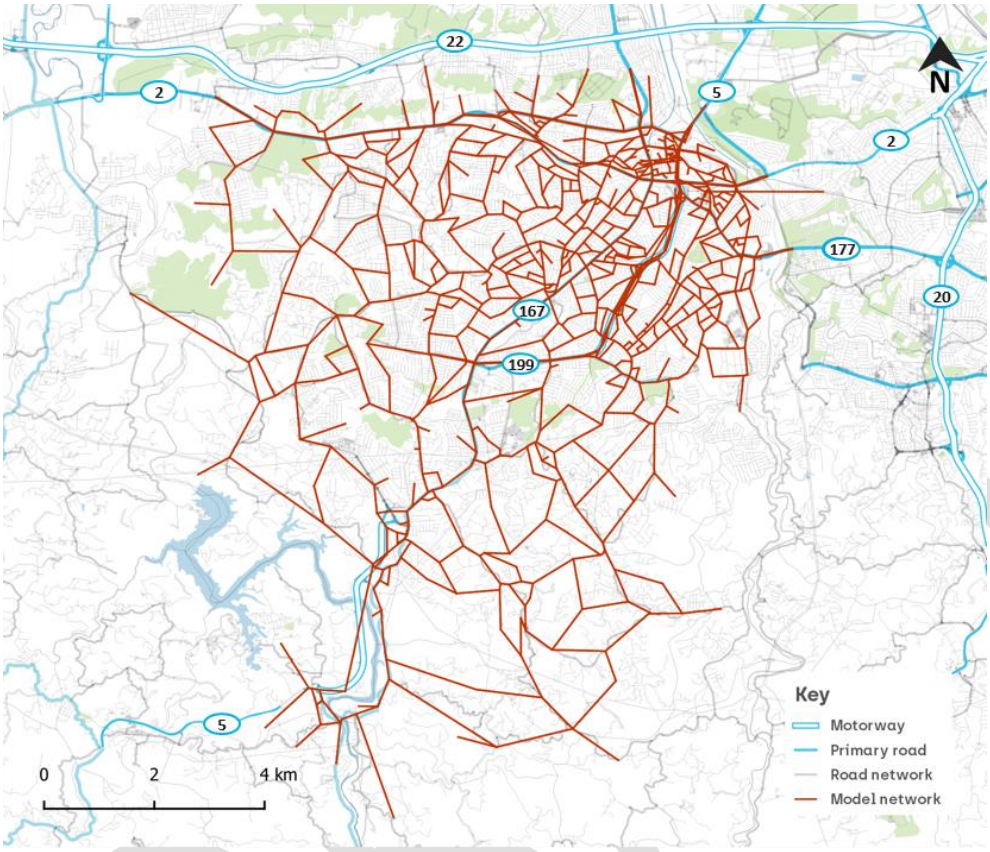
3.6 A highway network for the study area was defined with an adequate level of detail to simulate the route selection of the main travel patterns within the influence area. The network used to simulate the travel demand was created by Steer using the 2045 LRTP Model. The model was updated with information 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:

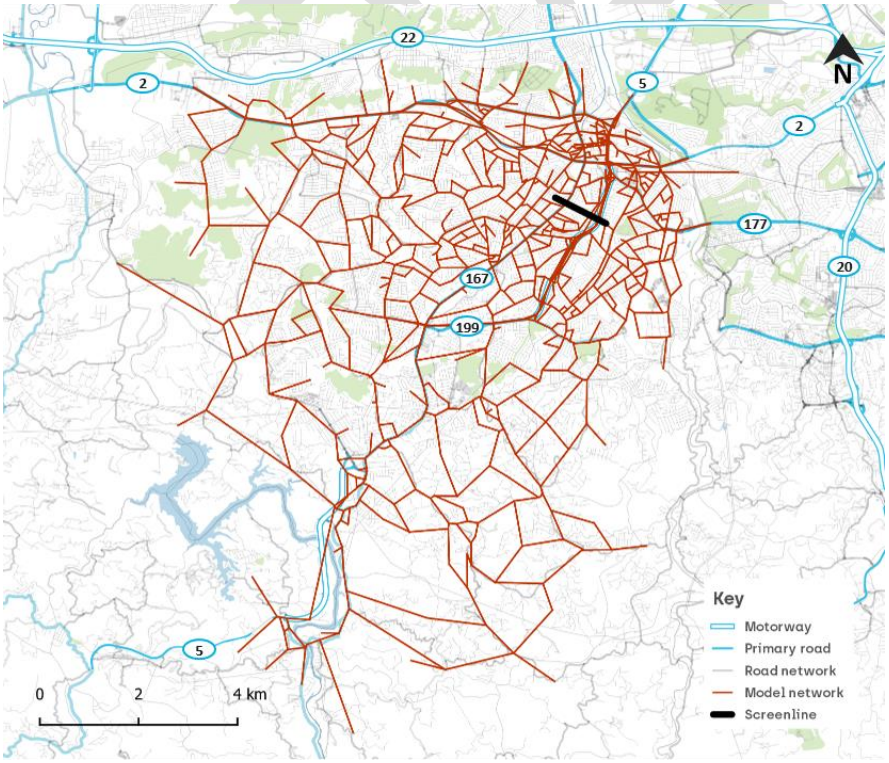
- M = is the volume measured in the model
- C = is the volume measured in the field

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



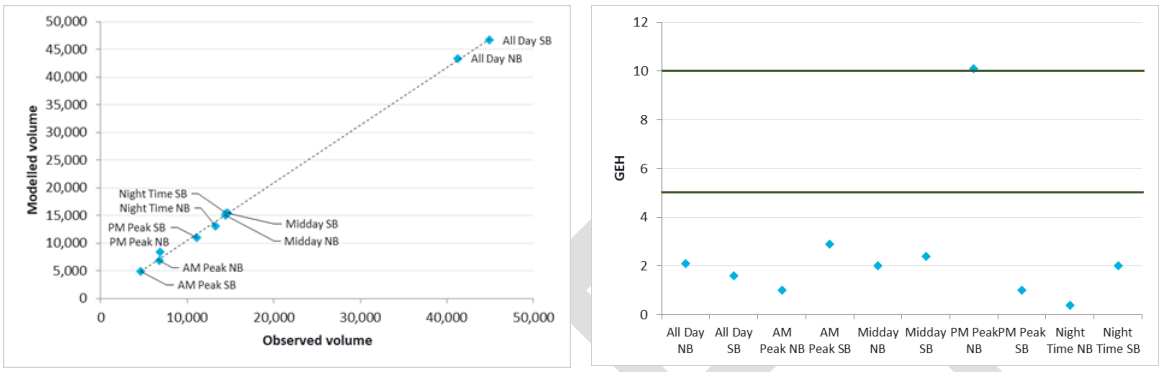
Source: Steer

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

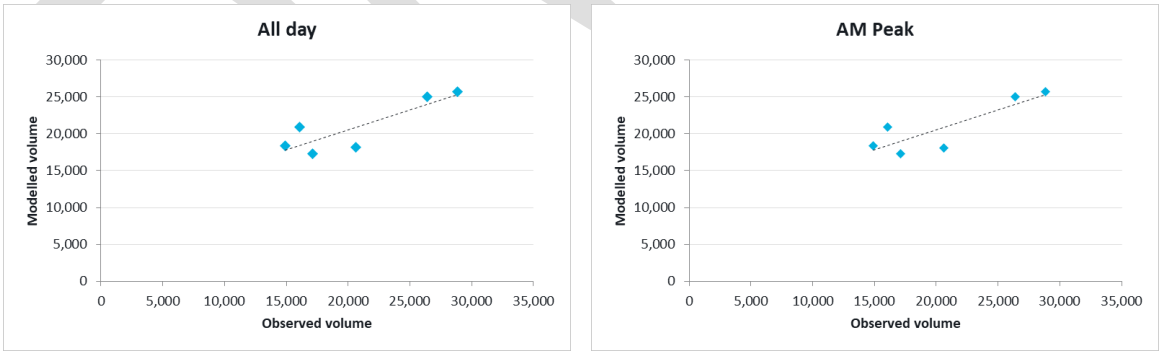


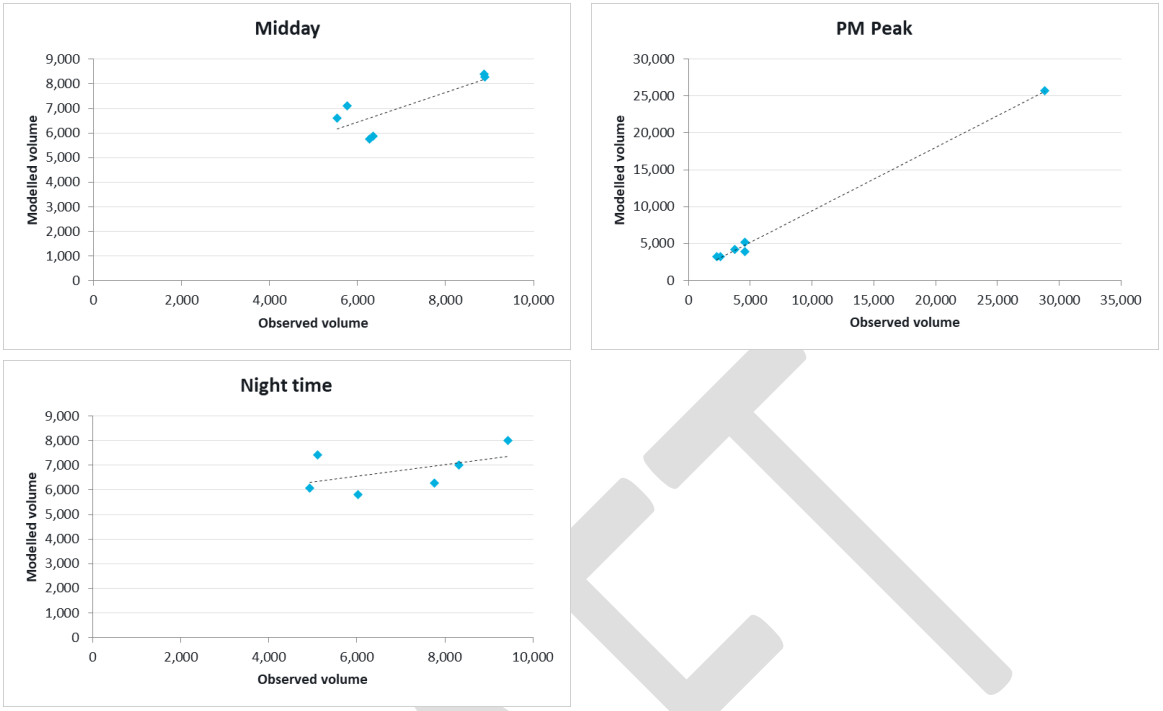
Source: Steer.

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.

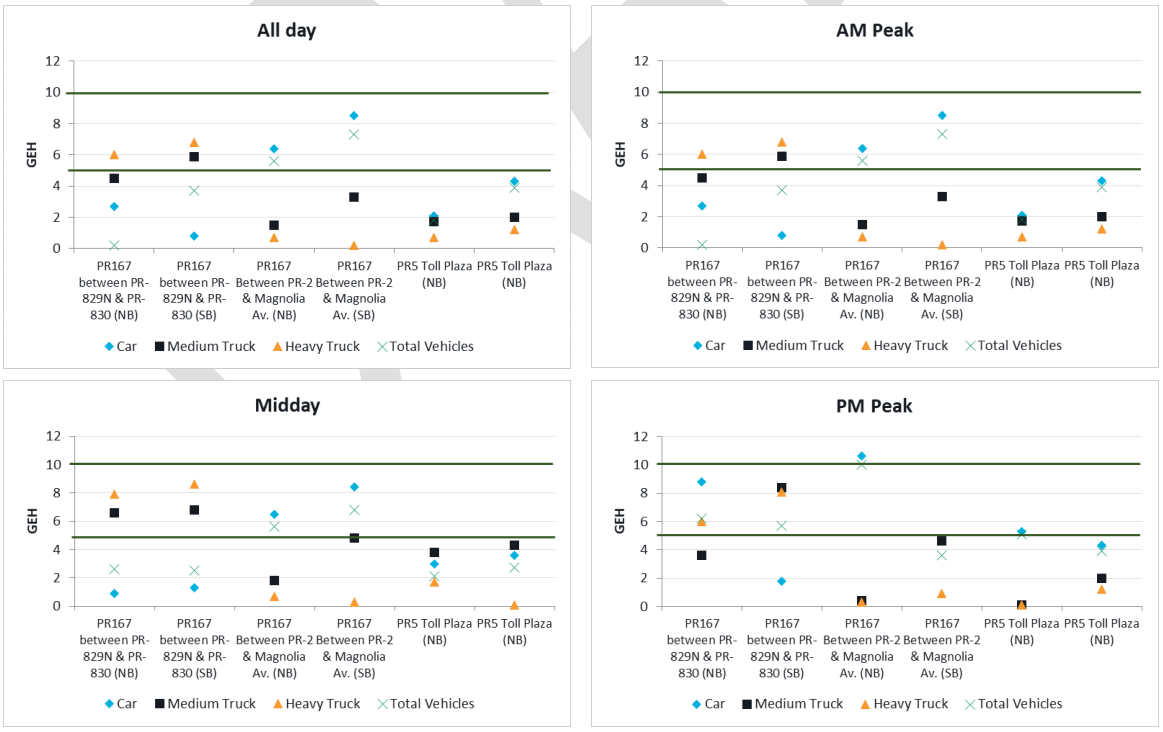
Figure 3.5: Observed and Modelled Key Count Calibration by period

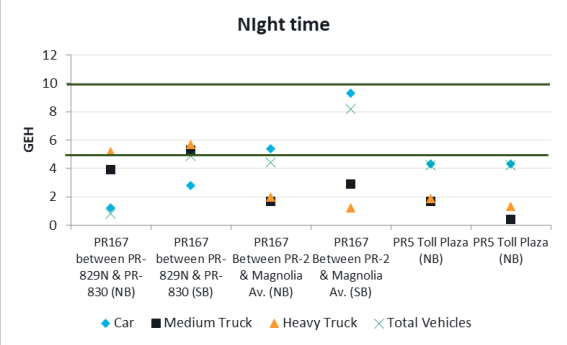




Source: Steer.

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)

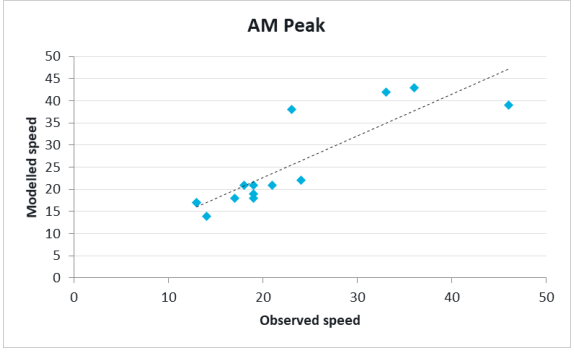
GEH	All Day	AM	MD	PM	NT
GEH < 5	57%	29%	57%	36%	71%
GEH < 10	86%	57%	86%	71%	93%

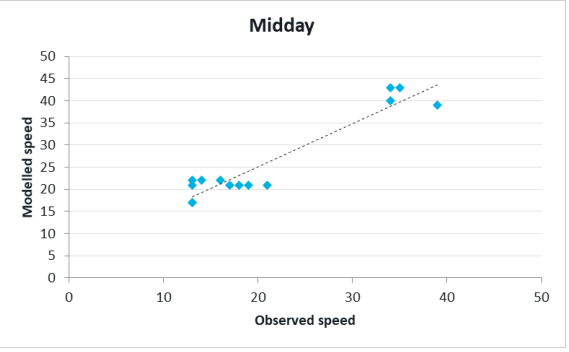
Source: Steer.

Speeds

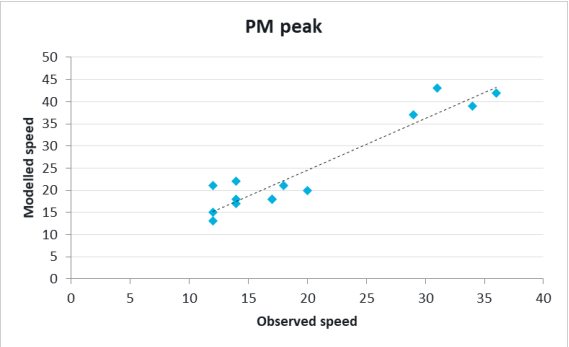
3.30 Figure 3.7 shows the speed comparisons for the various key routes. The modelled speeds generally follow the observed patterns indicating the model is replicating the delay on the network to a reasonable level.

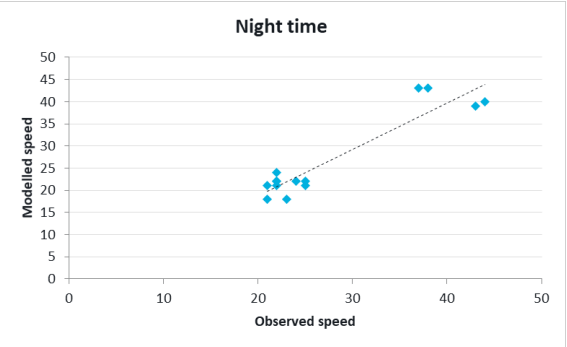
Figure 3.7: Speed Comparisons





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.

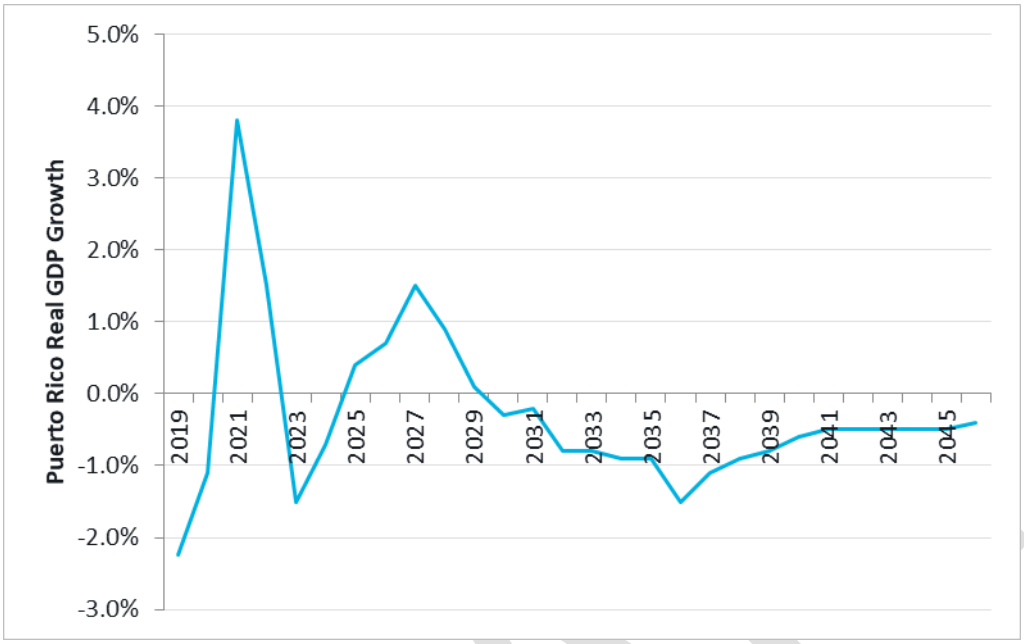
Demand

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.

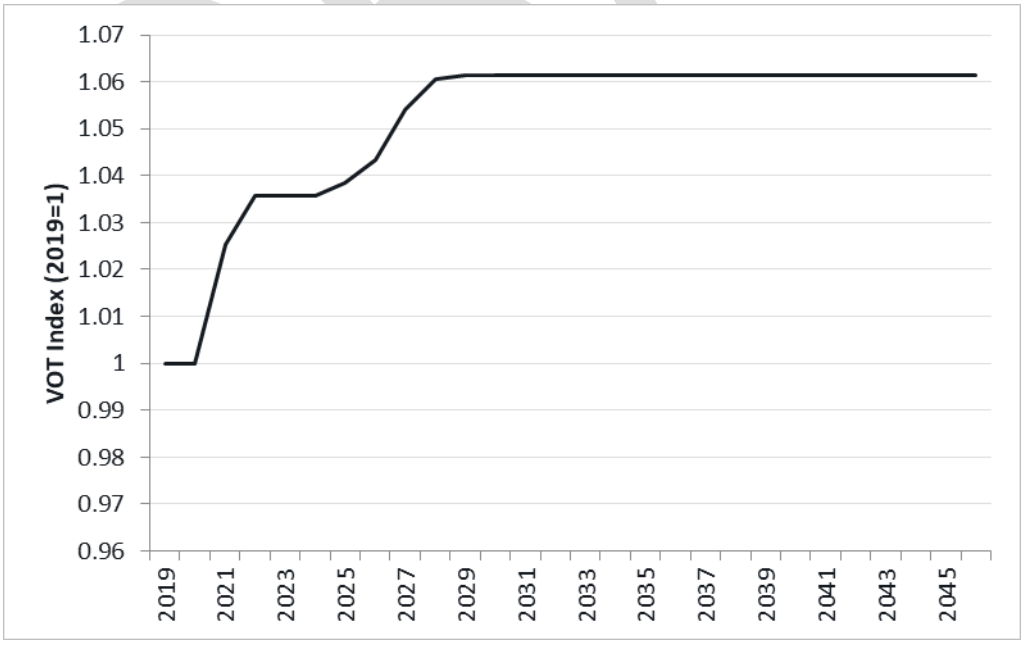
Figure 4.1: Puerto Rico Real GDP YoY Growth (%)



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)

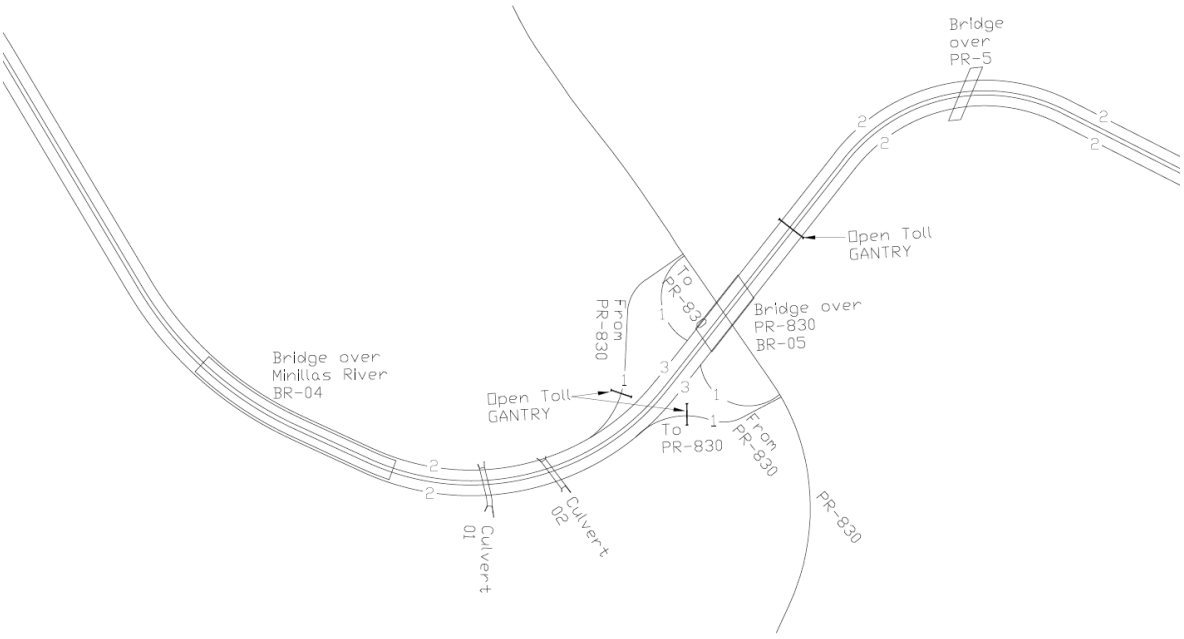


Source: Steer with information provided by Puerto Rico Government.

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