

# EVALUACIÓN AMBIENTAL

Mejoras al Sistema de Acueductos de los Sectores La Piedra y Pasto Viejo

**Preparado para:**



**Programa de Mejoras Capitales**  
CIP No. 3-18-7000

**Preparado por:**



**Fecha de Circulación:**  
Septiembre, 2024

**EVALUACIÓN AMBIENTAL**  
Mejoras al Sistema de Acueductos de La Piedra y Pasto Viejo  
Municipio de Cayey, Puerto Rico

**Preámbulo**

Este documento constituye la Evaluación Ambiental (EA) para el proyecto conocido como “Mejoras al Sistema de Acueductos de los Sectores La Piedra y Pasto Viejo” en el Municipio de Cayey, Puerto Rico.

**Agencia Pública y Proponente de la Acción** Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA)

**Título de la Acción Propuesta** “Mejoras al Sistema de Acueductos de los Sectores La Piedra y Pasto Viejo” en el Municipio de Cayey, Puerto Rico.

**Necesidad del Proyecto** El proyecto propuesto tiene como fin realizar mejoras de emergencia al sistema de distribución de agua que sirve a los sectores de La Piedra y Pasto Viejo en los municipios de Cayey y Aibonito, para atender la escasez de agua. El objetivo principal del proyecto es ampliar el área de servicio de la estación de bomba existente en la comunidad Pedro Ávila. Además, el proyecto busca mejorar la infraestructura de tuberías existente e interconectar el tanque de reserva existente en Pedro Ávila con las nuevas estaciones de bomba.

**Estimado de costo de Construcción** \$7,779,878.00 dólares con fondos federales del programa de Fondo Rotatorio Estatal (State Revolving Funds o SRF por sus siglas en inglés).

**Empleos por generarse durante la Fase de Construcción y Operación** Aproximadamente 168 empleos<sup>1</sup> directos, indirectos e inducidos.

**Oficial Responsable** Ann Ventura Payán, P.E.  
Directora Auxiliar de Diseño

---

<sup>1</sup> El número de empleos de construcción estimados están basados en el Multiplicador de Empleo publicado por la Junta de Planificación de Puerto Rico (JP, [Multiplicador de Empleo - \(pr.gov\)](#)).

<b>Identificación del Documento</b>	Este documento constituye la Evaluación Ambiental (EA) del Proyecto “Mejoras al Sistema de Acueductos de los Sectores La Piedra y Pasto Viejo en el Municipio de Cayey, Puerto Rico.”
<b>Resumen de la Acción Propuesta</b>	El proyecto propuesto tiene como fin atajar las deficiencias del sistema de distribución de agua potable de las comunidades de La Piedra y Pasto Viejo, en el Municipio de Cayey.
<b>Lista de Personal Científico que Participó en la Presentación del Documento Ambiental</b>	Exel F. Colón, PE – Principal de ECRE Eliud Vega, PE – Gerente de Pre-construcción ECRE Geuris Pabón, PE – Gerente de Proyecto ECRE Lián Morales, EIT – Especialista en Permisos ECRE Rosa Archer – Especialista en GIS y Permisos ECRE Casiano Ancalle – Diseñador CA Engineering, PSC Ethel Schlafer – Arqueóloga AAA
<b>Lista de las Agencias a las que se le circula el Documento Ambiental</b>	Autoridad de Acueductos y Alcantarillados Departamento de Recursos Naturales y Ambientales Autoridad de Carreteras y Transportación Negociado de Telecomunicaciones Instituto de Cultura Puertorriqueña Autoridad de energía Eléctrica/LUMA
<b>Fecha de Circulación</b>	<b>Septiembre 2024</b>

## **Resumen Ejecutivo**

Este documento constituye la Evaluación Ambiental (EA) para el Proyecto de Mejoras al Sistema de Acueductos de los Sectores La Piedra y Pasto Viejo, propuesto por la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA), y el cual se encuentra ubicado en el Municipio de Cayey, Puerto Rico (Ver Figura 1 - Mapa de Localización y Figura 2 - Imagen Aérea). El proyecto propuesto consiste en ampliar el área de servicio de la estación de bomba existente en la comunidad Pedro Ávila mediante la construcción de dos nuevas estaciones de bombas, dos nuevos tanques de reserva de 30,000 galones y otro de 60,000 galones. La primera estación de bomba propuesta será Pedro Ávila 2 que estará ubicada en PR-1 km 63.2, la segunda estación de bomba La Piedra incluirá el tanque de reserva de 60,000 galones y estarán ubicados en la carretera PR-7722, km 0.8. El proyecto incluye la demolición del tanque existente El Escondite. Cercano a esta localidad se construirá el tanque de reserva final con capacidad para 30,000 galones en el Sector La Piedra (El Escondite). Además, el proyecto busca mejorar la infraestructura de tuberías existente e interconectar el tanque de reserva existente en Pedro Ávila con las nuevas estaciones de bombeo.

El proyecto tendrá un impacto positivo para el beneficio de las comunidades, ya que mejorará la distribución de agua hacia estas. Actualmente estas comunidades enfrentan problemas de escasez de aguas potable. Durante las actividades de construcción, se tomarán las medidas necesarias para mitigar cualquier impacto ambiental adverso que pueda surgir. Además, previo a las actividades de la fase de construcción se obtendrán los permisos requeridos en cumplimiento con los reglamentos aplicables.

## Tabla de Contenido

<b>1.0 DESCRIPCIÓN DETALLADA, PROPÓSITO Y JUSTIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA</b>	<b>9</b>
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	9
1.2 COMPONENTES DEL PROYECTO.....	10
1.2.1 <i>Mejoras a la estación de bomba Pedro Ávila</i> .....	10
1.2.2 <i>Interconexión del tanque de reserva existente Pedro Ávila con las nuevas estaciones de bombeo</i> .....	10
1.2.3 <i>Nueva estación de bomba en la carretera PR-1 km 63.2</i> .....	10
1.2.4 <i>Nueva estación de bomba en la carretera PR-7722, km 0.8</i> .....	11
1.2.5 <i>Tanque de reserva de 60,000 galones en la carretera PR-7722, km 0.8</i> .....	11
1.2.6 <i>Tanque existente El Escondite</i> .....	11
1.2.7 <i>Tanque de reserva de 30,000 galones en el Sector La Piedra (El Escondite)</i> .....	11
1.2.8 <i>Instalación de tuberías para conectar la estación de bomba Pedro Ávila 2 con la estación de bomba La Piedra</i> .....	11
1.2.9 <i>Instalación de tuberías para conectar la estación de bomba La Piedra con el tanque El Escondite</i> .....	11
1.3 TRASFONDO Y NECESIDAD .....	11
1.4 PROPÓSITO DEL PROYECTO .....	12
1.5 REGLAMENTOS APLICABLES A LA PREPARACIÓN DE LA EA .....	12
1.6 UBICACIÓN DEL PROYECTO PROPUESTO .....	12
1.7 FINANCIAMIENTO .....	13
1.8 TITULARIDAD DE LAS SERVIDUMBRES A SER UTILIZADAS .....	13
<b>2.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE EXISTENTE</b>	<b>13</b>
2.1 TOPOGRAFÍA .....	13
2.2 GEOLOGÍA .....	14
2.3 INVENTARIO DE POZOS EN EL ÁREA DEL PROYECTO .....	15
2.4 SUELOS .....	15
2.5 USOS DE TERRENO Y CALIFICACIÓN .....	16
2.5.1 <i>Usos de Suelo</i> .....	16
2.5.2 <i>Mapa de Calificación de Suelos</i> .....	16
2.6 SISTEMAS HIDROLÓGICOS.....	17
2.6.1 <i>Recursos de Aguas Superficiales y Cuerpos de Agua Existentes en la Vecindad del Área del Proyecto</i> .....	17
2.6.2 <i>Calidad de Agua Superficial</i> .....	17
2.6.3 <i>Condiciones Hidrológicas</i> .....	18
2.7 RECURSOS ECOLÓGICOS .....	18
2.7.1 <i>Ecosistemas Naturales y Artificiales en la Vecindad del Proyecto</i> .....	18
2.7.2 <i>Flora, Fauna Terrestre y Especies Críticas en Peligro de Extinción</i> .....	19
2.7.3 <i>Humedales</i> .....	20
2.8 ZONAS SUSCEPTIBLES A INUNDACIÓN .....	21
2.9 CALIDAD DE AIRE .....	21
2.10 INFRAESTRUCTURA .....	22
2.10.1 <i>Agua Potable</i> .....	22
2.10.2 <i>Aguas Sanitarias</i> .....	23
2.10.3 <i>Aguas Pluviales</i> .....	23

2.10.4	<i>Energía Eléctrica</i> .....	23
2.10.5	<i>Infraestructura de Agua Potable Propuesto</i> .....	23
2.11	TRÁNSITO .....	24
2.12	NIVELES DE RUIDO .....	24
2.13	RECURSOS ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES .....	25
• 2.14	.....ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	26
.....	.....	26
<b>3.0</b>	<b>IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN</b> .....	<b>26</b>
3.1	TOPOGRAFÍA, GEOLOGÍA Y SUELOS .....	26
3.2	MEDIDAS DE MITIGACIÓN .....	27
3.3	CALIDAD DE AIRE .....	29
3.4	RECURSOS ECOLÓGICOS .....	33
3.4.1	<i>Fauna, Flora y Especies Críticas, Amenazadas o en Peligro de Extinción</i> .....	33
3.4.2	<i>Sistemas Naturales</i> .....	33
3.4.3	<i>Humedales</i> .....	34
3.5	CALIFICACIÓN Y USOS DE TERRENOS.....	34
3.6	RECURSOS DE AGUA SUPERFICIALES .....	34
3.6.1	<i>Calidad de Agua</i> .....	34
3.6.2	<i>Mitigación de Impactos Sobre los Cuerpos de Agua Superficial</i> .....	34
3.6.3	<i>Condiciones Hidrológicas</i> .....	34
3.7	IMPACTOS A LOS RECURSOS DE AGUA SUBTERRÁNEA .....	34
3.8	INFRAESTRUCTURA .....	35
3.8.1	<i>Agua Potable</i> .....	36
3.8.2	<i>Aguas Sanitarias</i> .....	36
3.8.3	<i>Energía Eléctrica</i> .....	36
3.8.4	<i>Manejo de Residuos Sólidos Durante Fase de Construcción</i> .....	36
3.9	TRÁNSITO .....	37
3.10	RUIDO .....	38
3.11	RECURSOS ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES .....	40
3.12	ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS .....	40
<b>4.0</b>	<b>DETERMINACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL NO SIGNIFICATIVO</b> .....	<b>41</b>
<b>5.0</b>	<b>CERTIFICACIÓN DE VERACIDAD</b> .....	<b>43</b>
<b>6.0</b>	<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>44</b>

### **Lista de Figuras**

- Figura 1. Mapa de Localización
- Figura 2. Foto Aérea
- Figura 3. Plano de Ubicación de los Componentes del Proyecto
- Figura 4. Mapa Topográfico
- Figura 5. Mapa Geológico
- Figura 6. Mapa de Suelos
- Figura 7. Mapa de Uso de Terreno Actual del Área del Proyecto
- Figura 8. Mapa de Calificación
- Figura 9. Hidrografía Generalizada a 400 Metros
- Figura 10. Mapa de Sistemas Naturales y Especies de Interés
- Figura 11. Mapa de Humedales
- Figura 12. Mapa De Índice de Sensibilidad Ambiental
- Figura 13. Mapa de Zona Inundable (FEMA)
- Figura 14. Infraestructura Potable Existente de la AAA cercana al Área del Proyecto
- Figura 15. Infraestructura Sanitaria Existente de la AAA cercana al Área del Proyecto
- Figura 16. Infraestructura Existente de la AEE cercana al Área del Proyecto

### **Lista de Tablas**

- Tabla 1. Componentes del Proyecto
- Tabla 2. Formaciones Geológicas Asociadas al Proyecto
- Tabla 3. Cuerpos de Agua Existentes en la Vecindad del Área del Proyecto
- Tabla 4. Estaciones de Monitoreo Registrados por el USGS
- Tabla 5. Sistemas Naturales y Artificiales Existentes Dentro de una Distancia de 400 metros
- Tabla 6. Inventario de Fauna en el Área del Proyecto - Aves
- Tabla 7. Inventario de Fauna en el Área del Proyecto – Invertebrados y Vertebrados
- Tabla 8. Humedales Adyacentes al Proyecto
- Tabla 9. Datos de Calidad de Aire Ambiental cerca del Área del Proyecto
- Tabla 10. Límites de Emisión de Ruido de la JCA/DRNA
- Tabla 11. Actividad que Genera Emisiones
- Tabla 12. Emisiones Potenciales para un Generador de Energía Eléctrica Temporero de 54 kW para EB Pedro Ávila Existente
- Tabla 13. Emisiones Potenciales para un Generador de Energía Eléctrica Temporero De 54 kW para Nueva Estación de Bomba Pedro Ávila
- Tabla 14. Emisiones Potenciales para un Generador de Energía Eléctrica Temporero de 45 kW para Nueva Estación de Bomba La Piedra
- Tabla 15. Niveles de Ruido de Equipos de Construcción a una Distancia de 50 pies
- Tabla 16. Límites de Emisiones de Sonido en dB(A) Excedido en 10% del Período de Medición ( $L_{10}$  en dB(A) de Acuerdo con el RCCR



## **Lista de Apéndices**

Apéndice A. Mapas

Apéndice B. Hoja de demolición

Apéndice C. Geometría

Apéndice D. Topografía

Apéndice E. Listado oficial de especies amenazadas y en peligro

Apéndice F. Cálculos del generador

Apéndice G. Estudios, Endosos, Permisos y Recomendaciones realizadas para el Proyecto.

## 1.0 DESCRIPCIÓN DETALLADA, PROPÓSITO Y JUSTIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA

Esta sección del documento ambiental describe los elementos del proyecto “Mejoras al Sistema de Acueductos de los Sectores La Piedra y Pasto Viejo” en el Municipio de Cayey, así como la necesidad y propósito de la acción propuesta.

### 1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico (AAA) propone mejoras de emergencia al sistema de distribución de agua que sirve a los sectores de La Piedra y Pasto Viejo en los Municipios de Cayey y Aibonito, para atender la escasez de agua. El objetivo principal del proyecto es ampliar el área de servicio de la Estación de Bomba (EB) existente en Pedro Ávila mediante la construcción de dos nuevas estaciones de bombeo y dos tanques de reserva: uno de 60,000 galones y uno de 30,000 galones. También incluye la demolición del tanque existente El Escondite. El proyecto busca mejorar la infraestructura de tuberías existente e interconectar el tanque de reserva existente en Pedro Ávila con las nuevas estaciones de bombeo.

**Tabla 1. Componentes del Proyecto:**

<b>Infraestructura</b>	<b>Dirección</b>	<b>Catastro</b>
EB Pedro Ávila Existente	PR1, Km 62.5, Bo. Pedro Ávila, Cayey	323-070-661-05
Nueva EB Pedro Ávila 2	PR-1 km 63.2, Bo. Pedro Ávila, Cayey	323-000-010-42
Nueva EB La Piedra y Tanque 60,000 galones	PR-7722, km 0.8, Bo. Piedras, Cayey	323-000-009-27
Nuevo Tanque de 30,000 galones	Barrio Piedras, Sector, El Escondite en el camino Míster Gutiérrez, cercano a la carretera PR-7722 km 1.8.	323-000-003-13

## 1.2 COMPONENTES DEL PROYECTO

Los componentes del proyecto (Anejo A Figura 3 – Plano de Ubicación de los Componentes del Proyecto) consisten en:

- Mejoras a la estación de bomba Pedro Ávila existente
- Construir una nueva estación de bomba Pedro Ávila 2
- Construir nueva estación de bomba La Piedra y un tanque de reserva de 60,000
- Construir un tanque de reserva final con capacidad para 30,000
- Mejorar la infraestructura de tuberías existente
- Interconectar el tanque de reserva existente Pedro Ávila con las nuevas estaciones de bombeo.
- Demolición de estructura en bloques de un solo nivel abandonada dentro del predio del proyecto propuesto, localizada en las coordenadas Lambert x: 225642.6081 y:229472.6081.

### 1.2.1 Mejoras a la estación de bomba Pedro Ávila

Se mejorará la estación de bomba Pedro Ávila 1 existente. A la capacidad de bombeo original se le sumará la demanda de agua del proyecto La Piedra/Pasto Viejo. La bomba continuará bombeando desde el tanque existente de 75,000 galones al Tanque Final Pedro Ávila existente a través de una línea de transmisión existente de 929 metros de largo y 6" de diámetro. Se reemplazarán tuberías, válvulas, la subestación eléctrica, paneles de control e instrumentación, las bombas, y se ajustará el motor,

### 1.2.2 Interconexión del tanque de reserva existente Pedro Ávila con las nuevas estaciones de bombeo

Se interconectará el tanque existente Pedro Ávila con las nuevas estaciones de bombeo. Para ello se instalará aproximadamente 140 metros lineales de tubería.

### 1.2.3 Nueva estación de bomba en la carretera PR-1 km 63.2.

Se construirá una nueva estación de bomba en la carretera PR-1 km 63.2 (estación de bomba Pedro Ávila). La misma tendrá 2 bombas verticales de turbina (turbine vertical pumps) con capacidad de 90GPM y un TDH de 462 pies.

#### 1.2.4 Nueva estación de bomba en la carretera PR-7722, km 0.8.

Se construirá una nueva estación de bomba en la carretera PR-7722, km 0.8 (estación de bomba La Piedra). La misma tendrá 2 bombas verticales de turbina (turbine vertical pumps) con capacidad de 80 GPM y un TDH de 230 pies.

#### 1.2.5 Tanque de reserva de 60,000 galones en la carretera PR-7722, km 0.8

Se construirá un tanque de reserva de 60,000 galones en la carretera PR-7722, km 0.8 (tanque La Piedra).

#### 1.2.6 Tanque existente El Escondite

Se demolerá el tanque existente El Escondite en el camino Míster Gutiérrez cerca del km 1.8 de la PR-7222 en el Sector La Piedra.

#### 1.2.7 Tanque de reserva de 30,000 galones en el Sector La Piedra (El Escondite)

Se construirá un tanque de reserva de 30,000 galones en el camino Míster Gutiérrez cerca del km 1.8 de la PR-7222 en el Sector La Piedra (tanque El Escondite).

#### 1.2.8 Instalación de tuberías para conectar la estación de bomba Pedro Ávila 2 con la estación de bomba La Piedra

Se instalarán aproximadamente 3,763 metros lineales de tubería de 6 pulgadas de diámetro. Esta tubería discurrirá a lo largo de la PR-1, km 63.2 y la PR-7722, km 0.8 para bombear agua desde la nueva estación Pedro Ávila 2 hasta la nueva estación de bomba La Piedra

#### 1.2.9 Instalación de tuberías para conectar la estación de bomba La Piedra con el tanque El Escondite

La EBTK La Piedra se conectará con el tanque El Escondite por una tubería de transmisión de 4 pulgadas de diámetro y 2,563 metros lineales. De estos 2,563 metros de tubería 1,230 serán nuevos y 1,333 metros son existentes.

### 1.3 TRASFONDO Y NECESIDAD

El proyecto propuesto tiene como fin atajar las deficiencias del sistema de distribución de agua potable en las Comunidades de Pasto Viejo y La Piedra, en el Municipio de Cayey. La Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico (AAA) propone mejoras de emergencia al sistema de distribución de agua que sirve a los sectores de La Piedra y Pasto Viejo en los Municipios de Cayey y Aibonito, para atender la escasez de agua.

#### **1.4 PROPÓSITO DEL PROYECTO**

La Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico (AAA) propone mejoras de emergencia al sistema de distribución de agua que sirve a los sectores de La Piedra y Pasto Viejo en los Municipios de Cayey y Aibonito, para atender la escasez de agua. Con estas mejoras se beneficiarán aproximadamente 238 residentes del Municipio de Cayey.

#### **1.5 REGLAMENTOS APLICABLES A LA PREPARACIÓN DE LA EA**

Esta EA se preparó y se tramita ante la OGPe en cumplimiento con las disposiciones de: (a) Artículo 4(B) (3) de la Ley Núm. 416 de 22 de septiembre de 2004, según enmendada, conocida como “Ley Sobre Política Pública Ambiental” (Ley Núm. 416); (b) el RETDA<sup>2</sup>; y (c) el Reglamento Conjunto<sup>3</sup>.

Este documento es preparado por la agencia proponente del proyecto, en este caso la AAA, con el propósito de evaluar los impactos ambientales potenciales de la acción propuesta, definir estrategias para su prevención o minimización, y en aquellos casos cuando dichos impactos sean inevitables, incluir acciones para mitigar los mismos. La EA no se considera un permiso para iniciar actividades de construcción de un proyecto, sino una herramienta de planificación ambiental para el manejo de los riesgos ambientales con el propósito de minimizarlos.

#### **1.6 UBICACIÓN DEL PROYECTO PROPUESTO**

El proyecto propuesto se localiza en la región sureste de Puerto Rico, extendiéndose desde el kilómetro 63.2 de la PR-1 hasta el kilómetro 1.8 de la PR-7722 en el Municipio de Cayey.

El proyecto correrá paralelo a las carreteras PR-1 y PR -7722 (Ver Figura 1 – Mapa de Localización). La residencia más cercana a el tanque propuesto El Escondite está identificada en la base de datos del Portal del Catastro Digital del Centro de Recaudaciones de Ingresos Municipales (CRIM)<sup>4</sup> con el número de catastro 323-000-003-13 colindando al este. Al Norte colinda un terreno registrado con el número de catastro 23-000-004-20, al Oeste colinda un

---

<sup>2</sup> Reglamento Núm. 7948 del 30 de noviembre de 2010.

<sup>3</sup> Reglamento JP-RP-38 del 7 de junio de 2019, según enmendado.

<sup>4</sup> Portal del Catastro Digital del Centro de Recaudaciones de Ingresos Municipales <http://catastro.crimpr.net/cdprpc/>

terreno registrado con el número de catastro 323-036-665-10 y al Sur colinda un terreno registrado con el número de catastro 323-037-665-05.

### **1.7 FINANCIAMIENTO**

El costo de construcción estimado del proyecto es de aproximadamente \$7.77 millones de dólares y será financiado con fondos federales del Fondo Rotativo Estatal (SRF por sus siglas en inglés). Se estima que el proyecto requerirá aproximadamente 10 meses para ser completado, sujeto a las condiciones climatológicas y del lugar.

### **1.8 TITULARIDAD DE LAS SERVIDUMBRES A SER UTILIZADAS**

La tubería de agua potable será instalada a lo largo de las servidumbres de pasos existentes. No obstante, el proyecto propuesto consiste en el establecimiento de la servidumbre de servicio conforme al Título 31, Subtítulo 2, Parte VII, Capítulo 183, Subcapítulo II, del Código Civil de Puerto Rico, *Servidumbres en Materia de Aguas* (31 LPRA §1711, *et seq.*, 2013).

## **2.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE EXISTENTE**

Esta sección provee una descripción del medio ambiente existente en el área del proyecto propuesto, incluyendo la topografía, la geología, la hidrogeología, los suelos, la flora y fauna, los recursos culturales y arqueológicos, los niveles de ruido, el uso de terreno, la zonificación, la infraestructura y los aspectos socioeconómicos.

### **2.1 TOPOGRAFÍA**

El área del proyecto se ubica en el cuadrángulo topográfico del Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS, por sus siglas en inglés) de Cayey 2018. Los cuadrantes ilustran un relieve entre 548 y 731 metros (m) sobre el nivel del mar (MSL, por sus siglas en inglés), relacionado a las áreas costeras en las que ubica (Ver Figura 4 – Mapa Topográfico).

El Municipio de Cayey está localizado al este interior de la isla y pertenece a la región geográfica del Este Interior<sup>5</sup>. Colinda al norte con Cidra, al Sur con Salinas y Guayama, al Este

---

<sup>5</sup> United States Geological Survey. (2014). <http://pubs.usgs.gov>. Retrieved from Hydrogeology of Puerto Rico and the Outlying Islands of Vieques, Culebra, and Mona: <http://pubs.usgs.gov/sim/3296/pdf/sim3296.pdf>

con Caguas, San Lorenzo y Patillas, y al Oeste con Aibonito. Su relieve es mayormente escarpado. El rasgo topográfico principal es la cordillera central junto con la Sierra de Cayey que cruzan en el tercio norte del cuadrángulo

## 2.2 GEOLOGÍA

La ruta del proyecto se encuentra en el cuadrángulo del Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS) de Cayey. La geología del Municipio de Cayey se caracteriza por formaciones de origen volcánico y segmentos de origen sedimentario que se dividen en dos grupos generales:

- Rocas volcánicas estratificadas masivas que consisten principalmente en flujos de lava intrincadamente entrelazados y brechas de flujo y brechas volcánicas, pero que también contienen conglomerados lenticulares, areniscas y limolitas
- Areniscas y limolitas más jóvenes y bien estratificadas, que contienen almohadillas de lavas, lentes de conglomerado estratificado y caliza de estilo arrecife que se presenta principalmente como una capa en la secuencia base.

Las formaciones geológicas dominantes dentro del proyecto son Formación Robles, miembro de limonita de Cayey (Krc), Formación Robles, miembro de limonita de Cayey conglomerado (Krc), Formación Robles, miembro calcáreo del Río Matón (Krr) y Formación Robles, miembro de lava de las Tetas (Krt).

En la siguiente tabla se resumen las formaciones geológicas asociadas al proyecto propuesto esto de acuerdo con el Cuadrángulo de Cayey (Mapa Núm. I-319; Henry L Berryhill, Jr. & Lynn Glover 3rd, 1960) publicados por el Servicios Geológico de los Estados Unidos (USGS)<sup>6</sup> (Ver Figura 5 – Mapa Geológico). En la siguiente tabla se resumen las formaciones geológicas asociadas al proyecto.

---

<sup>6</sup> United States Geological Survey. (2022). Retrieved from The National Geology Map Database: [https://ngmdb.usgs.gov/ngm-bin/pdp/download.pl?q=17085\\_1367\\_3](https://ngmdb.usgs.gov/ngm-bin/pdp/download.pl?q=17085_1367_3)

**Tabla 2. Formaciones Geológicas Asociadas al Proyecto:**

<b>Formaciones Geológicas</b>	
Krc	Formación Robles, miembro de limonita de Cayey
Krcc	Formación Robles, miembro de limonita de Cayey conglomerado
Krr	Formación Robles, miembro calcáreo del Río Matón
Krt	Formación Robles, miembro de lava de las Tetas

### 2.3 INVENTARIO DE POZOS EN EL ÁREA DEL PROYECTO

No se encontraron pozos de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA) en un radio de 400 metros desde el perímetro del proyecto.

### 2.4 SUELOS

Los suelos del Municipio de Cayey forman parte de la serie de Caguabo, Malaya, Múcara y Naranjito. De acuerdo con el Departamento de Agricultura Federal (USDA, por sus siglas en inglés) los suelos dentro del proyecto que predominan son arcillosos.

Las unidades de suelo son descritas por el Servicio de Conservación de Suelos, ahora el Servicio de Conservación de Recursos Naturales adscrito al Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (“USDA-NRCS”, por sus siglas en inglés)<sup>7</sup>. Las unidades de suelo en el área de proyecto incluyen (Ver Figura 6 – Mapa de Suelos):

- **CaF** – Franco arcilloso Caguabo, pendientes de 40 a 60 por ciento.
- **MIF** – Franco arcilloso de Malaya, pendientes de 40 a 60 por ciento
- **MxE** – Arcilla Múcara, pendientes de 20 a 40 por ciento
- **MxF** – Arcilla Múcara, pendientes de 40 a 60 por ciento
- **NaF** – Franco arcillo limoso de Naranjito, pendientes de 40 a 60 por ciento

---

<sup>7</sup> Descripción de suelos área de San Juan

[https://websoilsurvey.sc.egov.usda.gov/DSD/Download/Cache/SSA/wss\\_SSA\\_PR686\\_soildb\\_US\\_2003\\_\[2022-09-12\].zip](https://websoilsurvey.sc.egov.usda.gov/DSD/Download/Cache/SSA/wss_SSA_PR686_soildb_US_2003_[2022-09-12].zip)



## 2.5 USOS DE TERRENO Y CALIFICACIÓN

A continuación, se discuten los usos de terreno y la calificación en el área del proyecto. La calificación del área del Proyecto proviene de los Mapas de Calificación vigentes para el Municipio de Cayey.

### 2.5.1 Usos de Suelo

Los usos de suelo principales en la zona donde se propone el proyecto propuesto son: terrenos desarrollados, bosques y arboledas, cafetales, pastos y arbustos. La Figura 7 (Mapa de Uso de Terrenos Actual del Área del Proyecto) muestra los usos de suelo actuales en la zona donde se propone el proyecto.

### 2.5.2 Mapa de Calificación de Suelos

La Ley de Municipios Autónomos del Estado Libre Asociado de Puerto Rico del 30 de agosto de 1991, según enmendada, establece el uso de los Planes de Ordenación como instrumentos para propiciar un uso juicioso y un aprovechamiento óptimo del territorio con el propósito de asegurar el bienestar de las generaciones actuales y futuras, promoviendo un proceso de desarrollo ordenado, racional e integral de los mismos. De igual forma, la Ley de Municipios Autónomos declara política pública del Estado Libre Asociado de Puerto Rico el fomentar la participación pública de la ciudadanía en el proceso de elaboración y adopción de estos planes. El Municipio de Cayey tiene un Reglamento sobre el Plan de Ordenación municipal aprobado por orden ejecutiva OE 2008-07 el 12 de febrero de 2008 donde se establece el uso y calificación de los suelos<sup>8</sup>.

De acuerdo con el Plan Territorial del Municipio de Cayey el área del proyecto está identificada como vial, área desarrollada, bosque y dotacional general (Figura 8 – Mapa de Calificación).

---

<sup>8</sup> Gobierno de Puerto Rico La Fortaleza. (2008). *Departamento de Estado*. Tomado de la Orden Ejecutiva del Gobernador de Puerto Rico Aprobando el Plan Territorial del Municipio de Cayey: [OE-2008-7.pdf \(pr.gov\)](#)

## 2.6 SISTEMAS HIDROLÓGICOS

Esta sección describe la hidrología y recursos de aguas en la Región Sureste de Puerto Rico, con especial énfasis en el Municipio de Cayey. También se describen los recursos de agua superficial y subterránea existentes en el área del proyecto.

### 2.6.1 Recursos de Aguas Superficiales y Cuerpos de Agua Existentes en la Vecindad del Área del Proyecto

En el municipio de Cayey existen varios cuerpos de aguas que forman el sistema hidrográfico, entre estos se encuentra el Río Matón<sup>9</sup> y la Quebrada Pedro Ávila. El Río Matón desciende hacia el Río la Plata al noroeste desde una elevación de 2,230 pies sobre el nivel del mar. Por otro lado, también en el Municipio de Cayey se identificó la Quebrada Pedro Ávila (Ver Figura 9 – Mapa Hidrográfico generalizado a 400m).

**Tabla 3. Cuerpos de Agua Existentes en la Vecindad del Área del Proyecto**

Municipio	Nombre del Río o Quebrada
Cayey	Río Matón
Cayey	Quebrada Pedro Ávila

### 2.6.2 Calidad de Agua Superficial

La calidad de las aguas superficiales y subterráneas en Puerto Rico varía desde excelente hasta altamente contaminadas, dependiendo principalmente de la ubicación geográfica de las fuentes y la época del año. Sin embargo, la mayoría de las aguas cumplen con los requisitos de la JCA/DRNA y la Agencia Federal de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés) como fuentes para la producción de agua potable. En general, la calidad de las aguas se ve afectada debido al gran número de fuentes de contaminación dispersas existentes, principalmente pozos sépticos y descargas agrícolas bajo estándares de reglamentación mínimos.

---

<sup>9</sup> Sacado del Servicio Geológico de Estados Unidos: [USGS Surface Water for USA: Streamflow Measurements](#)

### 2.6.3 Condiciones Hidrológicas

Los datos del flujo para los cuerpos de agua cercanos al área del proyecto están disponibles en las siguientes estaciones de monitoreo:

**Tabla 4. Estaciones de Monitoreo Registrados por el USGS**

<b>Municipio</b>	<b>Cuerpo de Agua</b>	<b>Coordenadas</b>	<b>USGS ID</b>
Cayey	Río Matón	18.14163°, - 66.21118°	50042800
Cayey	Río Matón	18.14174°, - 66.21032°	50042500

## 2.7 RECURSOS ECOLÓGICOS

Como parte de la sección de Recursos Ecológicos se evaluaron los ecosistemas naturales en el área del Proyecto y áreas adyacentes dentro de una distancia de 400 metros medidos desde el perímetro del Proyecto (Ver Figura 10 – Mapa de Sistemas Naturales y Especies de Interés).

### 2.7.1 Ecosistemas Naturales y Artificiales en la Vecindad del Proyecto

Como parte de la evaluación del proyecto, ECR Engineering, LLC revisó las bases de datos de diferentes agencias estatales y federales, incluyendo, pero no limitado a: la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA), el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA), el Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS, por sus siglas en inglés), y el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (USFWS, por sus siglas en inglés) para identificar sistemas naturales y artificiales existentes en el área del proyecto y áreas adyacentes. La siguiente tabla incluye un listado de los sistemas naturales y artificiales existentes en el área del proyecto y áreas adyacentes dentro de una distancia de 400 metros.

**Tabla 5. Sistemas Naturales y Artificiales Existentes Dentro de una Distancia de 400 metros**

<b>Sistema Natural</b>	<b>Dentro de un Radio de 400 metros</b>	<b>Fuera de un Radio de 400 metros</b>	<b>No Existe</b>
Acuífero			X
Canal			X
Bosque	X		
Cantera			X
Cañones			X
Cuevas			X
Ensenadas			X
Lago Artificial			X
Lagos			X
Manantiales			X
Minas			X
Mogotes			X
Pantanos			X
Pozo			X
Quebradas	X		
Refugio de Aves			X
Represa			X
Ríos		X	
Sabana			X
Sistema de Riego			X
Sumidero			X

### 2.7.2 Flora, Fauna Terrestre y Especies Críticas en Peligro de Extinción

Esta sección presenta los detalles sobre las especies que se encuentran a lo largo del proyecto propuesto y en áreas adyacentes. ECR Engineering, LLC utilizó los mapas de Índice de Sensibilidad Ambiental (Ver Figura 12 – Mapa de Índice de Sensibilidad Ambiental), al Servicio de Pesca y Vida Silvestre (Fish and Wildlife Service, USFWS, por sus siglas en inglés) y un estudio de Flora y Fauna para determinar la presencia de especies críticas, amenazadas o en peligro de extinción en el área. Según las fuentes utilizadas, el área donde se propone el proyecto no es hábitat crítico para especies en peligro, no existen humedales ni aves migratorias, las cuales se detallan en el informe que incluimos del IpaC en el Apéndice E.

La especie de flora común en áreas adyacentes al proyecto es: *Banara vanderbilti* (Palo de Ramón). La siguiente tabla detalla el inventario de flora a lo largo del proyecto propuesto:

**Tabla 6. Inventario de Flora en el Área del Proyecto**

<b>Familia</b>	<b>Nombre Científico</b>	<b>Nombre Común</b>
Salicaceae	<i>Banara vanderbilti</i>	Palo de Ramón

La especie de fauna común en áreas adyacentes al proyecto es: *Epicrates inornatus* (Boa Puertorriqueña). La siguiente tabla detalla el inventario de fauna a lo largo del proyecto propuesto:

**Tabla 7. Inventario de Fauna en el Área del Proyecto -Invertebrados y Vertebrados**

<b>Familia</b>	<b>Nombre Científico</b>	<b>Nombre Común</b>
Chilabothrus	<i>Epicrates inornatus</i>	Boa Puertorriqueña

Dentro de la delineación del terreno no habrá ningún impacto negativo de fauna. No obstante, siempre existe la posibilidad de encontrar alguna especie durante las actividades de construcción. De observar cualquier especie (flora o fauna) en peligro de extinción durante las actividades de construcción será notificado al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico (DRNA). Las guías utilizadas como referencia durante la identificación se incluyen como referencia en la sección de bibliografía de este documento.

### 2.7.3 Humedales

Esta sección presenta los detalles sobre los humedales que se encuentran a lo largo del proyecto propuesto y en áreas adyacentes. ECR Engineering, LLC utilizó el Inventario de Humedales del USFWS en donde se proyectan humedales en la cercanía del proyecto clasificados como Humedales Riverinos y Estanques de Agua Dulce (Ver Tabla 8). Luego se llevó a cabo un estudio de Determinación y Delimitación de Humedales en el área del proyecto el cual no identifico humedales en el área de estudio.

**Tabla 8. Humedales Identificados Adyacentes al Proyecto<sup>10</sup>**

<b>Tipo de Humedal</b>	<b>Código de Clasificación</b>	<b>Acres</b>	<b>Localización</b>
Riverino	R5UBH	0.005	18.112,-66.213
Charca de Agua Dulce	PUBH	0.092353	18.106,-66.208

## 2.8 ZONAS SUSCEPTIBLES A INUNDACIÓN

La Junta de Planificación de Puerto Rico (JP) es la agencia encargada de identificar las áreas susceptibles a inundación en Puerto Rico. En el Reglamento Núm. 13, la JP clasifica las áreas de riesgo a inundación por zonas, tomando en consideración los Mapas de la Agencia Federal sobre el Manejo de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés).

De acuerdo los Mapas de Zonas Inundables publicados por FEMA a través de su herramienta geoespacial llamada “*Puerto Rico Advisory Base Flood Elevations (ABFE's)*”<sup>11</sup>, clasifica las zonas inundables de la siguiente manera: zonas inundables, zonas de alto riesgo de inundación, zonas moderadas, áreas con baja posibilidad de inundación y áreas con posibilidad mínima de inundación. De acuerdo con “*ABFE's*” el panel por donde el proyecto cruza es: 72000C1730H. La ruta del proyecto está identificada como una zona de posibilidad mínima de inundación. [Ver Figura 13 – Mapa de Zonas Inundables (FEMA)].

## 2.9 CALIDAD DE AIRE

Para obtener datos sobre la calidad de aire en Puerto Rico, la JCA/DRNA opera una red de monitoreo de aire que utiliza equipos de muestreo de acuerdo con una serie de parámetros preestablecidos. La agencia posee equipos continuos e intermitentes. Para medir los niveles de SO<sub>2</sub>, CO, Ozono y NO<sub>2</sub> se utiliza muestreo continuo. También para PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub>, la JCA/DRNA posee equipos continuos e intermitentes. El muestreo continuo permite muestras las 24 horas del día, los 365 días del año, con valores cada 5 minutos. Mientras las estaciones

<sup>10</sup> US Fish and Wildlife Service. (2015). *Wetlands Mapper*. Retrieved from National Wetlands Inventory: <http://www.fws.gov/wetlands/data/mapper.html>

<sup>11</sup> FEMA. (2018, January 30). Mapping Information Platform. Retrieved from FEMA.gov: Puerto Rico Advisory Base Flood Elevations (ABFE's) (fema.gov)

con muestreos intermitentes permiten muestreos diarios con intervalos de 24 horas, cada dos, tres o seis días. La frecuencia depende del objetivo de la estación. La red de muestreo de aire se compone de una serie de monitores.

La JCA/DRNA mantienen estaciones de monitoreo de calidad de aire en varios municipios. Cada una de estas estaciones monitorea al menos uno de los siguientes parámetros: PM<sub>10</sub> (material particulado de 10 micrómetros de diámetro o menos), PM<sub>2.5</sub> (material particulado de 2.5 micrómetros de diámetro o menos), CO, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> y SO<sub>2</sub>.

Para el área de Cayey la estación de monitoreo de calidad de aire más cercana es la Estación Guayama. La Estación de Guayama identificada por la JCA/DRNA como la número 15 monitorea parámetros de PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub>, SO<sub>4</sub>. Para propósitos de cumplimiento con los Estándares Nacionales de Calidad de Aire de Estados Unidos<sup>12</sup> (NAAQS, por sus siglas en inglés), la estación de Guayama utiliza PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub>, SO<sub>4</sub>. Conforme a los datos del 2022 de la JCA/DRNA, se puede determinar que la calidad de aire en el área del proyecto está en cumplimiento.

**Tabla 9. Datos de Calidad de Aire Ambiental cerca del Área del Proyecto**

<b>Estación</b>	<b>Contaminante</b>	<b>Concentración Diaria Promedio año 2022 (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>
Cayey	PM <sub>10</sub>	18
Cayey	PM <sub>2.5</sub>	4

## 2.10 INFRAESTRUCTURA

En esta sección se describen los componentes de la infraestructura existentes en el área donde ubica el Proyecto. Entre los componentes se incluyen facilidades de agua potable, sistema sanitario y líneas de energía eléctrica. Además, también se describe la infraestructura propuesta referente al proyecto.

### 2.10.1 Agua Potable

El sistema de distribución de agua potable para el Municipio de Cayey lo suple la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico (AAA). El objetivo principal del proyecto es

---

<sup>12</sup> Estándares Nacionales de Calidad de Aire de los Estados Unidos, 40 CFR §50 (1990).

ampliar el área de servicio de la estación de bomba existente en Pedro Ávila. Además, el proyecto busca mejorar la infraestructura de tuberías existente e interconectar el tanque de reserva existente en Pedro Ávila con las nuevas estaciones de bombeo. (Ver Figura 14 - Infraestructura Potable Existente de la AAA cercana al Área del Proyecto).

#### 2.10.2 Aguas Sanitarias

El sistema de alcantarillado sanitario no será modificado o alterado a consecuencia de la acción propuesta. El proyecto propuesto se desarrollará en un área urbana compuesta mayormente por residencias. (Ver Figura 15 - Infraestructura Sanitaria Existente de la AAA cercana al Área del Proyecto).

#### 2.10.3 Aguas Pluviales

Las aguas de escorrentías o pluviales en el área del proyecto discurren a lo largo de la carretera estatal PR-1 y PR-7722 y los caminos municipales. Las estructuras para el manejo de aguas de escorrentías en el área se limitan a pluviales que descargan a las quebradas o que han sido instalados en el área como método de prevención de erosión o socavación de los bordes de las carreteras.

#### 2.10.4 Energía Eléctrica

La Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico (AEE) y LUMA suplen el tendido y servicio de electricidad a los Municipios de Cayey. En el área adyacente al proyecto existen líneas de distribución eléctrica (< 38 kV) que discurren a lo largo de la carretera estatal PR-1 y PR-7722 y caminos vecinales para servir a los residentes. (Ver Figura 16 - Infraestructura Existente de la AEE cercana al Área del Proyecto). Como parte de la etapa previa a la construcción se realizaron Solicitudes de Recomendación de Infraestructura (SRI) a LUMA para certificación y endoso de planos.

#### 2.10.5 Infraestructura de Agua Potable Propuesto

El proyecto propuesto consiste en ampliar el área de servicio de la estación de bomba existente en Pedro Ávila mediante la construcción de dos nuevas estaciones de bombeo, un tanque de reserva de 30,000 galones y un tanque de reserva de 60,000 galones. La primera estación de bomba propuesta estará ubicada en PR-1 km 63.2, la segunda estación de bomba



incluirá el tanque de reserva de 60,000 galones y estará ubicada en la carretera PR-7722, km 0.8. El tanque de reserva final con capacidad para 30,000 galones será construido en el Sector La Piedra (El Escondite). Además, el proyecto busca mejorar la infraestructura de tuberías existente e interconectar el tanque de reserva existente en Pedro Ávila con las nuevas estaciones de bombeo. (Figura 3 – Plano de Ubicación de los Componentes del Proyecto).

### **2.11 TRÁNSITO**

La ruta principal de acceso al área del proyecto propuesto es la carretera estatal PR-1. Para evitar y/o minimizar interrupciones al tránsito durante la instalación de la tubería potable en las vías de rodaje, se someterá a la Oficina de Ingeniería de Tránsito de la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) un Plan de Mantenimiento de Tránsito (*MOT por sus siglas en inglés*) que cumpla con la Parte V del Manual de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito en las Vías Públicas. En este plan se incluirá el itinerario de trabajo, las medidas de seguridad requeridas, ubicación de abanderados, ubicaciones de dispositivos electrónicos y señales para anunciar la construcción y entrada y salida de camiones, entre otras cosas.

Algunas carreteras o cruce de estas podrían requerir el cierre parcial o temporero de un carril. La instalación de la tubería potable será realizada por segmentos de forma estratégica de manera que se afecte lo menos posible el tránsito local. Según en aquellos segmentos donde aplique, esta actividad formará parte del *MOT* y seguirá los requerimientos de DTOP y la ACT. Una vez finalizada la construcción general, se reestablecerá los segmentos de las carreteras principales (que proveen accesos directo) a su condición original.

### **2.12 NIVELES DE RUIDO**

El proyecto propuesto se encuentra dentro de una zona mayormente residencial en donde los niveles de ruido no deben de exceder los 60 decibeles dB(A) durante el periodo diurno y 50 dB(A) durante el periodo nocturno, según se indica en la Tabla 10. El proyecto propuesto está bordeado mayormente por residencias.

El Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido (RCCR)<sup>13</sup> de la JCA/DRNA establece estándares entre 50 dB(A) (nocturno) a 60 dB(A) (diurno) para Fuentes Emisoras Residenciales (Zona I) y Zonas Receptoras Residenciales (Zona I).

**Tabla 10. Límites de Emisión de Ruido de la JCA/DRNA**  
Nivel de Sonido Excedido en 10% del Periodo de Medición (L10)

Fuente Emisora	Zonas Receptoras							
	Zona I (Residencial)		Zona II (Comercial)		Zona III (Industrial)		Zona IV (Tranquilidad)	
	D	N	D	N	D	N	D	N
Zona I Residencial	60	50	65	55	70	60	55	50
Zona II Comercial	65	50	70	60	75	65	55	50
Zona II Industrial	65	50	70	65	75	75	55	50
Zona IV Tranquilidad	65	50	70	65	65	75	55	50

Nota: Letra D implica Periodo Diurno = 7:00AM a 10:00PM. Letra N implica Periodo Nocturno = 10:01PM a 6:59AM.

### 2.13 RECURSOS ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES

La Ley 112 del 20 de julio de 1988, conocida como Ley para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre dispone que, previo a cualquier obra de construcción, se debe realizar una evaluación arqueológica para evaluar el impacto que el proyecto propuesto pueda ocasionar sobre recursos culturales. Las leyes del Estado Libre Asociado de Puerto Rico facultan al Instituto de Cultura Puertorriqueña (ICP) a través de sus Programas de Arqueología y Etnohistoria (PAE) y de Patrimonio Histórico Edificado (PHE) a proveer recomendaciones vinculantes con relación al impacto que los proyectos de construcción y otros desarrollos pudieran tener sobre recursos culturales. El ICP concede recomendaciones favorables una vez se presenta la solicitud de recomendación, se evalúa la misma y se cumple con los procesos reglamentarios aplicables para evitar, minimizar o mitigar cualquier impacto

<sup>13</sup> Reglamento Número 8019 del 9 de mayo de 2011.

a recursos culturales. Según la data obtenida del portal MIPR no existen recursos arqueológicos y culturales en los alrededores del proyecto.

### **2.14 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS**

Según los datos del Censo de 2020 y 2010 la población en el Municipio de Cayey era de 48,119 y 41,652 habitantes, respectivamente<sup>14</sup>. Estos datos censales demuestran una disminución poblacional en el Municipio de Cayey equivalente a 6,467 habitantes. Según los datos de la Oficina del Censo Federal alrededor del 40.9% de los residentes del Municipio de Cayey viven bajo el nivel de pobreza.

La inversión estimada para las actividades del proyecto “Mejoras al Sistema de Acueductos de los Sectores La Piedra y Pasto Viejo” en el Municipio de Cayey es de aproximadamente \$3.96 millones con fondos federales del programa de Fondo Rotatorio Estatal (State Revolving Fund o SRF por sus siglas en inglés). Esta actividad tiene el potencial de generar aproximadamente 168 empleos directos, indirectos e inducidos entre la fase de construcción.

## **3.0 IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN**

Esta sección analiza los impactos ambientales potenciales asociados a las Mejoras al Sistema de Acueductos de los Sectores La Piedra y Pasto Viejo. Los impactos específicos y su naturaleza son discutidos y cuantificados según pueden ser anticipados. En aquellas áreas en las que no se pueden proveer medidas cuantitativas, se suministran evaluaciones cualitativas. Además, se describen las medidas de mitigación a ser implantadas para reducir los impactos ambientales potenciales causados por el proyecto.

### **3.1 TOPOGRAFÍA, GEOLOGÍA Y SUELOS**

La fase de construcción contemplada para el Proyecto conlleva impactos ambientales a la geología, topografía y suelos del área existente, en términos de movimiento de tierra que incluyen la excavación, remoción de materiales de la corteza terrestre además de nivelación,

---

<sup>14</sup> Gobierno de Puerto Rico - Oficina del Contralor. (2014). Retrieved from Indicadores Socioeconómicos - Municipio de Cayey: <http://ocpr.gov.pr/map/Municipios/Cayey.pdf>

corte y relleno. Esto para la instalación de la tubería potable propuesta y para la construcción de las estaciones de bombeo y tanques. De igual forma, no se espera que dichas actividades causen impactos adversos significativos sobre la geología, topografía y suelos del área propuesta ya que no se extenderán más allá de los límites del proyecto.

Los movimientos de materiales de la corteza terrestre se dividen en remoción de asfalto, movimiento y corte de terreno para la construcción de las estaciones de bombeo y el tanque. No obstante, la instalación de la tubería está propuesta en trincheras típicas. De necesitarse acarrear materiales de corteza terrestre durante la construcción, se solicitará un Permiso de Actividad Incidental a una Obra de Infraestructura Pública Exenta de la Aprobación de la OGPe, conforme a las disposiciones de la Regla 46.13 del Reglamento Conjunto. De igual manera, de requerirse el uso de explosivos para romper la roca durante la instalación de la tubería se cumplirá con las disposiciones de la Regla 46.16 del Reglamento Conjunto. Para la demolición/remoción de asfalto se cumplirá con los reglamentos aplicables. No se espera que el movimiento de tierra durante la etapa de construcción cause un impacto adverso sobre los patrones de drenaje existentes, debido a los controles propuestos.

### **3.2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN**

Las medidas de mitigación que se establecerán durante la fase de construcción consistirán en la implementación de las mejores prácticas de manejo para el control de la erosión y sedimentación de los terrenos para minimizar que las áreas bajas y cuerpos de agua circundantes se vean afectados por la sedimentación como resultado del movimiento del terreno. El manejo del material de la corteza terrestre se hará en cumplimiento con las disposiciones federales y estatales reglamentarias aplicables. A tales efectos, se obtendrán los siguientes permisos:

- Permiso General Consolidado de la OGPe (de conformidad con las disposiciones del Reglamento Conjunto, el cual incluirá un Plan para el Control de la Erosión y Prevención de la Sedimentación (Plan CES).
- Permiso de Actividad Incidental a una Obra de Infraestructura Pública Exenta de la Aprobación de la OGPe.

- Permiso General de Descargas de Aguas de Escorrentía durante Actividades de Construcción de la EPA, el cual incluirá preparar un Plan para la Prevención de la Contaminación de Aguas Pluviales (SWPPP, por sus siglas en inglés).

Como medida de mitigación para minimizar la pérdida de suelos ocasionada por la erosión se implantarán medidas de control de erosión de acuerdo con el Permiso General Consolidado que se presentará ante la OGPe y al Permiso General de Descargas de Aguas de Escorrentía durante Actividades de Construcción. Esto ayudará a reducir al mínimo el flujo de sedimentos hacia las áreas bajas cercanas al proyecto.

Durante la construcción del proyecto, y como parte de los planes arriba descritos, se implementarán las siguientes medidas de control de erosión y sedimentación:

- Se instalarán controles de sedimentación alrededor del perímetro de las áreas de construcción previo al inicio del movimiento de tierra.
- Los controles de sedimentación a ser instaladas como parte del Permiso CES deberán ser inspeccionadas con regularidad para evitar la descarga de sedimentos a los cuerpos de agua más cercanos y de ese modo detener o minimizar la exposición prolongada de áreas con suelos descubiertos causada por actividades humanas.
- Durante la duración de la fase de construcción del Proyecto se proveerá el mantenimiento adecuado a los elementos del Plan CES aprobado.
- Previo a llevar a cabo el movimiento de tierra, el contratista a cargo de las obras deberá seleccionar las áreas que vayan a utilizarse como descanso, así como los caminos de acceso y proveer un plan de protección en aquellas áreas cercanas o dentro de las identificadas como ecológicamente sensitivas, tales como las quebradas y otros cuerpos de agua.
- De surgir algún cambio en el diseño del proyecto, se deberá consultar al DRNA y de ser necesario al Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos (USACE, por sus siglas en inglés), para evaluar cualquier impacto a algún cuerpo de agua y/o área de humedal potencial de acuerdo con la Ley Núm. 136 del 3 de junio de 1976, 12 LPRA §1115, et

seq.; también de acuerdo con la sección 404 de la Ley de Agua Limpia Federal (33USC §1344) y los reglamentos del USACE 33 C.F.R. partes 320-330.

- Donde así lo amerite, se crearán diques de desviación para interceptar y reducir la velocidad de la escorrentía para llevarla a niveles de flujo menos erosivos.
- Se crearán pequeñas bermas de terreno compactado para interceptar las aguas de escorrentía que fluyan en pendientes, reduciendo el área de desplazamiento del agua y dirigiendo éstas hacia otros controles de erosión.
- No se permitirá la acumulación de material suelto por largos periodos de tiempo, particularmente en áreas susceptibles a escorrentía para evitar el riesgo de arrastre de sedimentos en caso de precipitación.
- El combustible y el aceite serán colocados en áreas designadas para su almacenamiento durante la construcción. Se desarrollará e implantará un Plan de Prevención de Derrames (SPCC, por sus siglas en inglés) en cumplimiento con la reglamentación local y federal aplicable.
- Los combustibles que se almacenarán estarán protegidos por contenedores secundarios.
- El mantenimiento y reabastecimiento de combustible del equipo de construcción ocurrirá en áreas designadas y debidamente equipadas para ese propósito.
- Mientras el equipo no esté operando, se mantendrá estacionado en un área designada.

### **3.3 CALIDAD DE AIRE**

Esta sección discute los posibles impactos a la calidad del aire que pueden ser ocasionados por el proyecto. Las actividades asociadas a la construcción pueden generar emisiones de polvo fugitivo como resultado del movimiento de terreno, el viento y movimiento vehicular (equipos como excavadores, camiones de volteo, grúas). Estas emisiones se ven influenciadas por factores tales como la humedad del suelo, las actividades de movimiento de terreno, el tipo de suelo, la velocidad del viento, la lluvia, entre otros.

Otra fuente potencial de materia particulada es el uso de camiones y el equipo pesado que típicamente utilizan Diesel como combustible. Los vehículos y equipos de construcción

generaran emisiones por el uso de combustible en sus motores de combustión interna. Las emisiones de los equipos que usan Diesel son más visibles debido a la emisión de particulados (Wark and Warner, 1981). Debido a que la mayor parte de los trabajos de construcción del proyecto no requiere uso intensivo este tipo de vehículos, se prevé que el impacto de estos serán mínimos. Se espera que el uso de estos vehículos y equipos como excavadoras, camiones de volteo y grúas tendrán un impacto temporero y no significativo en la calidad del aire en el área. Los impactos anticipados se han dividido de acuerdo con la etapa de construcción.

Las emisiones de contaminantes atmosféricos que se proyecta resultarán de la implementación del proyecto, y ocurrirán como resultado de las siguientes actividades primarias:

- Etapa de Construcción:
  - Generación temporal e intermitente de polvo fugitivo durante las actividades de construcción (movimiento de tierra, tránsito de vehículos, etc.).
  - Generación temporal e intermitente de emisiones de tubo de escape (*mufflers*) de los equipos de construcción (como retroexcavadoras, etc.).

Se anticipa que las emisiones de polvo fugitivo y de los contaminantes del equipo de construcción no serán significativas. A fin de reducir aún más las emisiones de contaminantes atmosféricos generadas durante las actividades de construcción asociadas con el proyecto, se implementarían las siguientes mejores prácticas de manejo:

- El equipo de construcción recibirá el mantenimiento adecuado según las especificaciones del fabricante.
- Se establecerán áreas de estacionamiento para empleados y de almacenamiento provisional de equipo. Estos serían ubicados en superficies pavimentadas o superficies no pavimentadas compactadas.

Además, se implementarán las siguientes medidas de mitigación para reducir aún más el impacto sobre la calidad del aire:

- Previo a la fase de construcción, se solicitará el Permiso General Consolidado a través del Permiso Único Incidental de la OGPe para la emisión de polvo fugitivo.
- Durante la construcción se cumplirá con la Regla 204(c) del Reglamento de Control de Contaminación Atmosférica de la JCA/DRNA para la operación temporera de una fuente de emisión (generador de energía).
- Se utilizará agua para controlar el levantamiento de polvo ocasionado por el movimiento de tierra y los materiales utilizados durante las obras de construcción, así como por el tránsito del equipo pesado.
- En días secos, las áreas deberán ser asperjadas siempre que sea necesario, de manera que el material no se encuentre en condiciones aéreo-transportables, motivadas por el viento o movimiento vehicular.
- No se cargarán los camiones sobre su capacidad de acarreo.
- Se cubrirán también las cajas de los camiones para evitar la aéreo-transportación de material particulado.
- Los residuos de tierra y otros materiales sueltos serán removidos de las carreteras pavimentadas dentro del área del proyecto.
- No se permitirá la acumulación de material suelto en áreas susceptibles a corrientes fuertes de viento, por periodos de tiempo prolongados.
- La velocidad de los vehículos de motor y equipo pesado deberá ser regulada en el área del proyecto y en los accesos al mismo. Esto se logrará mediante la instalación de rótulos en áreas visibles, advirtiendo la velocidad máxima permitida.
- El contratista y/o inspector del proyecto, delinearán un Plan de Inspecciones diarias para asegurarse de mantener en práctica las medidas preventivas para el control de polvo fugitivo. Durante y al finalizar el día de trabajo, especialmente al dejar el proyecto los fines de semana, se verificará el cumplimiento con estas medidas.

Se anticipa que el proyecto no conllevará emisiones de materia particulada y otros contaminantes relacionados con la operación de las siguientes actividades (Tabla 11):



**Tabla 11. Actividad que Genera Emisiones**

<b>Equipo</b>	<b>Localización</b>	<b>Tipo y Capacidad de Combustible</b>
Generador Emergencia 54 kW (173 hp)	EB Pedro Ávila Existente	Diésel (520 galones)
Generador Emergencia 54 kW (173 hp)	Nueva EB Pedro Ávila	Diésel (520 galones)
Generador Emergencia 45 kW (173 hp)	Nueva EB La Piedra	Diesel (520 galones)

Las emisiones al año se calcularon utilizando los factores de emisión la sección 3.3 Motores de diésel hasta 600 HP de la AP-42 *Compilation of Air Pollutant Emission* de la EPA y se presentan a continuación (Tabla 12).

**Tabla 12. Emisiones Potenciales para un Generador de Energía Eléctrica Temporero de 54 kW para EB Pedro Ávila Existente**

<b>Contaminante</b>	<b>Factor de Emisión (lb/MMBTU)</b>	<b>Emisiones (Ton/Año)</b>
PM-10	0.31	0.06
SOx	0.29	0.0561
NOx	4.41	0.08532
CO	0.95	0.1838
Orgánicos Totales	0.35	0.0677

**Tabla 13. Emisiones Potenciales para un Generador de Energía Eléctrica Temporero de 54 kW para Nueva Estación de Bomba Pedro Ávila**

<b>Contaminante</b>	<b>Factor de Emisión (lb/MMBTU)</b>	<b>Emisiones (Ton/Año)</b>
PM-10	0.31	0.06
SOx	0.29	0.0561
NOx	4.41	0.08532
CO	0.95	0.1838
Orgánicos Totales	0.35	0.0677

**Tabla 14. Emisiones Potenciales para un Generador de Energía Eléctrica Temporero de 45 kW para Nueva Estación de Bomba La Piedra**

<b>Contaminante</b>	<b>Factor de Emisión (lb/MMBTU)</b>	<b>Emisiones (Ton/Año)</b>
PM-10	0.31	0.0521

SOx	0.29	0.0487
NOx	4.41	0.7413
CO	0.95	0.1597
Orgánicos Totales	0.35	0.0588

### 3.4 RECURSOS ECOLÓGICOS

#### 3.4.1 Fauna, Flora y Especies Críticas, Amenazadas o en Peligro de Extinción

Según el Estudio de Flora y Fauna realizado como parte de los estudios no hay de especies identificadas como Vulnerables o en Peligro de Extinción. Luego de su evaluación, el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) emite Certificación para Categorización de Hábitat Natural para la Vida Silvestre con número O-SE-CCH01-SJ-02772-11122023 en donde clasifica los predios como Hábitat Natural con Bajo Potencial de Convertirse en Hábitat Esencial, Hábitat de Alto Valor Ecológico o Hábitat de Valor Ecológico (categoría 6) y el resto como Hábitat Natural con Alto Potencial de Convertirse en Hábitat Esencial, Hábitat de Alto Valor ecológico o Hábitat de Valor Ecológico (categoría 5).

Se implementarán las recomendaciones llevadas a cabo por el DRNA y las mejores prácticas de manejo durante la construcción para minimizar el -arrastre de sedimentos hacia las afueras del área del proyecto. El Plan CES a través del Permiso Único Incidental Operacional (PUI) que será presentado ante la OGPe para su evaluación y aprobación (previo a cualquier movimiento de tierra que forme parte de este Proyecto). Las barreras contra la sedimentación a ser instaladas serán inspeccionadas con regularidad para evitar el arrastre de sedimentos a los cuerpos de agua más cercanos y de ese modo detener o minimizar la exposición prolongada de áreas con suelos descubiertos causada por actividades mecánicas.

#### 3.4.2 Sistemas Naturales

No se anticipan impactos en Reservas Naturales o Áreas Protegidas. Para estas áreas no se anticipan impactos directos ni indirectos sobre los recursos naturales debido a la distancia que se encuentran de los límites del proyecto, a los obstáculos físicos de construcción y a la implantación de medidas de protección que se discuten en detalle en la Sección 3.2.

### 3.4.3 Humedales

Luego de llevarse a cabo estudio de Determinación y Delimitación de Humedales en el área del proyecto el cual no identifico humedales en el área de estudio.

## 3.5 CALIFICACIÓN Y USOS DE TERRENOS

El uso propuesto concuerda con las disposiciones del POT de los Municipio de Cayey, y del Reglamento Conjunto. El proyecto no conlleva impacto con relación a la calificación del terreno ya que no habrá cambio en el uso actual del área del proyecto. El proyecto es de beneficio para las comunidades aledañas que sufren escasez de agua potable en sus residencias.

## 3.6 RECURSOS DE AGUA SUPERFICIALES

### 3.6.1 Calidad de Agua

No se contempla un impacto directo o indirecto a la calidad de agua por las acciones propuestas.

### 3.6.2 Mitigación de Impactos Sobre los Cuerpos de Agua Superficial

La mitigación de los posibles impactos sobre los cuerpos de agua superficial se llevará a cabo mediante el uso de las mejores prácticas de manejo para controlar la erosión y el transporte de sedimentos por la escorrentía pluvial. Los efectos de la escorrentía en el área del proyecto serán mitigados mediante la implantación de un Plan CES y SWPPP durante las etapas de construcción, en cumplimiento con los requisitos locales y federales para el manejo de escorrentías. Las medidas de control de erosión y sedimentación que pudieran implementarse se presentaron en la Sección 3.2.

### 3.6.3 Condiciones Hidrológicas

No se contempla un impacto directo o indirecto a las condiciones hidrológicas (flujos y descargas) existentes por la acción propuesta.

## 3.7 IMPACTOS A LOS RECURSOS DE AGUA SUBTERRÁNEA

El proyecto, según descrito, no anticipa impactos a aguas subterráneas y que pudieran afectar la calidad de agua de estos recursos.

El movimiento de tierra que se anticipa realizar como parte de la fase de construcción del proyecto no conllevará impactos ambientales significativos al agua subterránea, ya que no se anticipa la descarga de líquidos o efluentes sépticos directa o indirectamente hacia el subsuelo que pudiesen percolar hacia el agua subterránea. Se contratarán los servicios de una compañía especializada que suplirá baños portátiles tipo “Port- O-Let”, a ser utilizados por los empleados de la compañía constructora y estará encargada de la disposición apropiada de los desperdicios sanitarios que se generen en los mismos en estricto cumplimiento con la reglamentación estatal y federal.

Se implantarán medidas de mitigación adecuadas como parte de las mejores prácticas de manejo para minimizar aquellos impactos que la operación y el mantenimiento inadecuado de equipo pesado de construcción podrían ocasionar como resultado de usos indebidos de lubricantes y combustible. El personal de construcción estará adiestrado y familiarizado con los requisitos de Plan CES, el Plan SWPPP y el Plan para el Control de Derrames (SPCC Plan).

De igual forma, los derrames serán limpiados inmediatamente sean descubiertos y serán manejados de acuerdo con la reglamentación aplicable. El derrame de sustancias tóxicas o peligrosas será reportado según requiera la reglamentación. Se hará un inventario de las sustancias potencialmente peligrosas a ser sanitarias en el proyecto y de las acciones propuestas para prevenir su derrame, como parte del Plan SPCC. Además, se harán inspecciones visuales diarias de la disposición de agua, aceite o de otra fuente que pueda alcanzar cualquier cuerpo de agua. También se hará un inventario de las sustancias potencialmente peligrosas a ser sanitarias en el proyecto y de las acciones propuestas para prevenir su derrame, como parte del SPCC Plan.

### **3.8 INFRAESTRUCTURA**

El Proyecto no tendrá impactos significativos en la infraestructura existente para el manejo de agua usadas, y será beneficioso para la distribución de agua potable en las comunidades de Pasto Viejo y La Piedra.

### 3.8.1 Agua Potable

Durante la etapa de construcción se proveerá agua potable por parte del contratista del proyecto. Durante la construcción, se podrá instalar uno o más tanques cisterna para suplir agua a los empleados y actividades de construcción. Además, se proveerá en las áreas de trabajo, contenedores de cinco galones con agua potable para consumo de los empleados de construcción. Se anticipa que la misma será comprada.

En cuanto al control de polvo fugitivo, no se descarta la extracción de agua en alguno de los cuerpos de agua cercano. De ser necesario, esto sería en coordinación con el DRNA y el contratista presentaría la debida solicitud de permiso.

### 3.8.2 Aguas Sanitarias

Para manejar las aguas sanitarias que se generarán durante la fase de construcción, en estricto cumplimiento con la reglamentación estatal y federales, se contratarán los servicios de una compañía especializada que suplirá baños portátiles tipo “Port-O-Let”, a ser utilizados por los empleados de la compañía constructora.

### 3.8.3 Energía Eléctrica

El proyecto fue evaluado y endosado por LUMA (ver anejo

### 3.8.4 Manejo de Residuos Sólidos Durante Fase de Construcción

No se generarán desperdicios peligrosos o de carácter especial en su manejo y disposición durante las etapas de construcción del proyecto.

Durante la construcción se producirán desperdicios sólidos que consistirán principalmente de residuos de materiales de construcción, como producto de la preparación de las áreas a ser ocupadas por los componentes del proyecto, e incluyendo sobrantes de materiales de construcción, papel, cartón, plástico, sobrante de alguna excavación, escombros en asfalto y desperdicios domésticos producidos por los empleados de la construcción. Gran parte de estos residuos de materiales (desperdicios sólidos) serán reciclados, según su clase. Cualquier material que no pueda ser reciclado será debidamente almacenado en un contenedor identificado para este uso y luego descartado en un relleno sanitario debidamente autorizado por la DRNA. Al acarreo de todo material será de acuerdo con los reglamentos aplicables de

dicha agencia. De acuerdo con los cálculos proyectados para la generación de desperdicios sólidos durante el periodo de la construcción del Proyecto, basado en el número de empleado que podrían generarse y los materiales típicos usados en este tipo de instalación, se estiman los siguientes desperdicios:

- Etapa de Construcción (volumen estimado)
  - Materiales reciclables:  $\geq 15y^3$ /semana
  - Desperdicios sólidos no peligrosos (no reciclables):  $\leq 15y^3$ /semana

Durante la construcción se aplicarán técnicas y buenas prácticas de manejo para la categorización y clasificación de los desperdicios a ser generados para su debido manejo. Igualmente, se le instruirá a los contratistas y subcontratistas la necesidad y requerimiento de minimizar la generación de desperdicios sólidos. De generarse algún material de demolición durante la instalación, éstos serán evaluados para plomo y asbesto, almacenados cuidadosamente y dispuestos por los contratistas seleccionados en una facilidad de disposición y reciclaje de desperdicios sólidos temporeros.

El volumen estimado puede variar y ser ajustado. Para su manejo se someterá una solicitud de Permiso General Consolidado, en cumplimiento con la Regla 45.2 del Reglamento Conjunto, el cual incluye la solicitud de un Permiso DS-3 y un Plan de Operación para el manejo de los desperdicios sólidos no peligrosos. El manejo y disposición de estos desperdicios sólidos estará a cargo de la compañía de construcción a contratarse.

Los desperdicios sólidos se dispondrán conforme al Reglamento para el Control de los Desperdicios Sólidos No Peligrosos de la JCA/DRNA (ahora DRNA).

### **3.9 TRÁNSITO**

Según discutido en la Sección 2.10 de este documento, las vías principales de acceso al área del proyecto propuesto es la carretera estatal PR-1. La vía estatal provee un ancho de rodaje suficiente para absorber el volumen de vehículos que aumentará durante la construcción del proyecto.

- Se estima que el aumento en la actividad vehicular, debido a las labores de construcción del proyecto será de 30 viajes diarios aproximadamente, incluyendo automóviles personales de los empleados y vehículos pesados para la construcción y acarreo de materiales. Los viajes diarios estarán distribuidos a lo largo de los diferentes componentes del proyecto.
- Cabe señalar que la actividad vehicular no será instantánea, ni localizada, sino que se distribuirá a través de todas las áreas del proyecto y se extenderá mientras dure la fase de construcción.
- La construcción del proyecto es de carácter temporal, por lo que no se espera un impacto adverso significativo sobre el tránsito en las áreas aledañas al proyecto.
- Estos trabajos serán coordinados con la ACT para minimizar el impacto al tránsito vehicular en las áreas seleccionadas para la construcción del proyecto.

Para evitar y/o minimizar interrupciones al tránsito durante la instalación de las tuberías de agua potable en las vías de rodaje, se someterá a la Oficina de Ingeniería de Tránsito de la ACT un Plan de Mantenimiento de Tránsito (*MOT por sus siglas en inglés*) que cumpla con la Parte V del Manual de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito en las Vías Públicas. En este plan se incluirá el itinerario de trabajo, las medidas de seguridad requeridas, ubicación de abanderados, ubicaciones de dispositivos electrónicos y señales para anunciar la construcción y entrada y salida de camiones, entre otras cosas.

Algunas carreteras o cruce de estas podrían requerir el cierre parcial o temporero de un carril. La instalación de las tuberías de agua potable será realizada por segmentos de forma estratégica de manera que se afecte lo menos posible el tránsito local. Según en aquellos segmentos donde aplique, esta actividad formará parte del *MOT* y seguirá los requerimientos de DTOP y la ACT. Una vez finalizada la construcción general, se reestablecerá los segmentos de las carreteras principales (que proveen accesos directo) a su condición original.

### **3.10 RUIDO**

El proyecto no tendrá impactos significativos en los niveles de ruido durante las actividades de construcción. Las actividades que se llevarán a cabo durante la etapa de la construcción del

proyecto propuesto constituirán la fuente de ruido más importante para este desarrollo. Durante la construcción del proyecto, ocurrirá un aumento en los niveles de ruido debido al uso de los equipos de construcción y el tránsito de camiones para el acarreo de materiales y escombros. El aumento en los niveles de ruido responde al funcionamiento de los motores de equipos estacionarios, equipos usados para el movimiento de tierra y acarreo de materiales; así como a la interacción de los equipos con estos materiales. El aumento en los niveles de ruido será de carácter temporal y mientras se realicen los trabajos de construcción.

Los niveles de ruido para diferentes equipos de construcción se incluyen, a modo de ejemplo, en la Tabla 15. Estos niveles están expresados en decibeles (dB) que es la unidad en la que se mide la intensidad del sonido.

**Tabla 15. Niveles de Ruido de Equipos de Construcción a una Distancia de 50 pies**

<b>Equipo</b>	<b>Nivel de Ruido Promedio dB(A)</b>
Tractor (Dozer)	85
Nivelador de Tierra (Scraper/Grader)	90
Rolo Vibratorio	93
Pala Mecánica (Loader)	81
Camión	91
Grúa	84
Excavadora	90

Fuente: "Noise from Construction Equipment and Operations, Building Equipment, and Home Appliances", NTID 300.1, US-EPA.

El equipo pesado será operado en cumplimiento con las normas de la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA, por siglas en inglés). Se utilizarán varias medidas para mitigar el ruido generado por las actividades de construcción. El ruido será controlado limitando la construcción a horas diurnas. Se usarán en todo momento los dispositivos de atenuación de ruido de los equipos de construcción. Toda la maquinaria pesada a utilizarse será mantenida en condiciones óptimas de operación para controlar los niveles de ruido. Las actividades de construcción del proyecto propuesto se llevarán a cabo dentro de los parámetros establecidos en el Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido (RCCR) de la JCA/DRNA, Reglamento Número 8019 del 9 de mayo de 2011.



El RCCR establece los límites permitidos en los niveles de emisiones de ruido diurno y nocturno, para distintas fuentes emisoras. Estos límites se presentan en la Tabla 16. Los valores de esta tabla representan el nivel de sonido que es excedido el 10 por ciento del periodo de medición (L<sub>10</sub> en dBA), el cual es de treinta (30) minutos durante periodos diurno<sup>15</sup> y nocturno<sup>16</sup>, según establecido en el RCCR de 2011.

**Tabla 16. Límites de Emisión de Ruido de la JCA/DRNA**  
Nivel de Sonido Excedido en 10% del Periodo de Medición (L<sub>10</sub>)

Fuente Emisora	Zonas Receptoras							
	Zona I (Residencial)		Zona II (Comercial)		Zona III (Industrial)		Zona IV (Tranquilidad)	
	D	N	D	N	D	N	D	N
Zona I Residencial	60	50	65	55	70	60	55	50
Zona II Comercial	65	50	70	60	75	65	55	50
Zona II Industrial	65	50	70	65	75	75	55	50
Zona IV Tranquilidad	65	50	70	65	65	75	55	50

Nota: Letra D implica Periodo Diurno = 7:00AM a 10:00PM. Letra N implica Periodo Nocturno = 10:01PM a 6:59AM. Los límites de sonido establecidos representan el nivel máximo permitido excluyendo la influencia del ruido de fondo.

### 3.11 RECURSOS ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES

La servidumbre donde van a instalar las tuberías transcurre por carreteras previamente impactadas y perturbadas. Según los datos obtenidos del portal de la Junta de Planificación, no existen recursos arqueológicos ni culturales en los alrededores del proyecto.

### 3.12 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

El proyecto tendrá un efecto positivo en la economía del Municipio de Cayey al generar empleos e ingresos en la región. El impacto económico está comprendido por el efecto de la inversión requerida para la realización del proyecto. El proyecto propuesto requerirá una

<sup>15</sup> El periodo diurno es el periodo comprendido entre las 7:00 a.m. y las 10:00 p.m.

<sup>16</sup> El periodo nocturno es el periodo comprendido entre las 10:01 p.m. y las 6:59 a.m.

inversión aproximada de \$7.77 millones, el cual será financiados con fondos federales del programa de Fondo Rotatorio Estatal (State Revolving Fund o SRF por sus siglas en inglés).

Basado en la JP, por cada \$1 millón invertido en la fase de construcción en el sector de gobierno proyectados para el 2014, existe un potencial de generar hasta 300 empleos directos, indirectos, e inducidos, aproximadamente<sup>17</sup>. Estos empleos e ingresos no son recurrentes, ya que están limitados a la etapa de construcción que durará aproximadamente 15 meses, sujeto a las condiciones del lugar y climatológicas.

#### **4.0 DETERMINACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL NO SIGNIFICATIVO**

La AAA, en cumplimiento con el Artículo 4(B)(3) de la Ley Núm. 416 de 22 de septiembre de 2004, según enmendada, conocida como “Ley sobre Política Pública Ambiental de Puerto Rico” ha evaluado los factores ambientales de relevancia relacionados al proyecto de “Mejoras al Sistema de Acueductos de los Sectores La Piedra y Pasto Viejo” en el Municipios de Cayey Conforme al Reglamento de la Junta de Calidad Ambiental (JCA/DRNA) “Reglamento de Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales de la Junta de Calidad Ambiental, según enmendado”, se ha preparado la presente Evaluación Ambiental. Después de analizar los resultados de la Evaluación Ambiental llevada a cabo, no se anticipa que el proyecto propuesto resulte en impactos ambientales significativos durante su construcción.

La mayoría de los impactos ambientales potenciales estarán asociados a la construcción del proyecto, principalmente excavaciones y movimiento de terreno a lo largo de la servidumbre de paso existente. Sin embargo, los impactos serán a corto plazo y se usarán medidas de mitigación para minimizarlos. Los impactos ambientales a corto plazo serán mayormente sobre la calidad del aire, los recursos terrestres y los niveles de ruido en el área de construcción.

Basado en el análisis de los resultados de los estudios de campo realizados, e información científica recopilada, tomando en consideración las condiciones actuales del área del

---

<sup>17</sup> Cálculo de Multiplicador de Empleo, Junta de Planificación de Puerto Rico, 2012.

proyecto, los impactos ambientales potenciales y los beneficios asociados al mismo, se determina que no conllevará un impacto ambiental significativo. No obstante, se tomarán las medidas necesarias para mitigar cualquier impacto ambiental adverso que pueda surgir durante la acción propuesta. Previo a las actividades de construcción y operación se obtendrán los permisos ambientales requeridos en cumplimiento con los reglamentos aplicables.

## 5.0 CERTIFICACIÓN DE VERACIDAD

Yo, **Ing. Eliud J. Vega Vázquez** he evaluado, revisado y aceptado la información en el documento ambiental realizado para el Proyecto Mejoras al Sistema de Acueductos de La Piedra y Pasto Viejo Municipio de Cayey, Puerto Rico.

### **CERTIFICO QUE:**

Toda la información vertida en el documento ambiental es **CIERTA, CORRECTA y COMPLETA** a mi mejor saber y entender.

**AFIRMO y RECONOZCO** las consecuencias de incluir y someter información incompleta, inconclusa o falsa en dicho documento.

Y para que así conste, firmo la presente certificación en Guaynabo, Puerto Rico, hoy día lunes, 16 de septiembre de 2024.

---

Eliud J. Vega Vázquez  
Lic. 20541

## 6.0 REFERENCIAS

- Acevedo-Rodríguez, P., & Woodbury, R. (1985). *Los Bejucos de Puerto Rico* (Volumen 1, Reporte Técnico General SO-58). New Orleans, LA; Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.
- Agencia Federal sobre el Manejo de Emergencias (FEMA). (2018). *Mapas sobre tasas de seguro de inundación* (Paneles 72000C0819H y 72000C0820H). Washington, DC.
- Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA). (2008). *Lista de elementos críticos de la división de patrimonio natural*. San Juan, PR; Oficina de Patrimonio Natural de Puerto Rico.
- Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico. (s.f.). *Secretaría Auxiliar de Planificación*. Obtenido de Cuenca del Río Cayey : <https://www.drna.pr.gov/historico/oficinas/saux/secretaria-auxiliar-de-planificacion-integral/planagua/inventario-recursos-de-agua/cuencas-hidrograficas/Cuenca%20del%20Rio%20Cayey.pdf>
- Estándares Nacionales de Calidad de Aire de los Estados Unidos, 40 C.F.R. §50 (1990).
- FEMA. (2015, January 30). *Mapping Information Platform*. Retrieved from FEMA.gov: <https://hazards.fema.gov/femaportal/wps/portal/NFHLWMSkmzdownload>
- Gobierno de Puerto Rico - Junta de Planificación. (2013, Abril 23). *Mapa de Delimitación Decretada por la JP*. Retrieved from Mapa Delimitación Área de Moratoria Corredor Ecológico del Noreste: [https://dl.dropboxusercontent.com/u/49515788/JPWebFiles/mapa\\_moratoria\\_24deabril2013\\_oficial3.pdf](https://dl.dropboxusercontent.com/u/49515788/JPWebFiles/mapa_moratoria_24deabril2013_oficial3.pdf)
- Gobierno de Puerto Rico - Oficina del Contralor. (2014). Retrieved from Indicadores Socioeconómicos - Municipio de Cayey: <https://www.ocpr.gov.pr/map/Municipios/Cayey.pdf>
- Gobierno de Puerto Rico La Fortaleza. (2012). *Departamento de Estado*. Retrieved from Orden Ejecutiva del Gobernador de Puerto Rico Aprobando el Plan Territorial del Municipio de Cayey: <http://app.estado.pr.gov/Ordenes Ejecutivas/2008/OE-2008-7.pdf>
- Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico (2010). *Reglamento de evaluación y trámite de documentos ambientales* (Reglamento Núm. 7948). San Juan, PR.
- Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico (2013). *Informe integrado 305(b)/303(d)*. San Juan, PR; División de Planes y Proyectos Especiales, Área de Evaluación y Planificación Estratégica.
- Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico. (1983). *Reglamento para el control de la inyección subterránea* (Resolución Núm. R-83-23-1). San Juan, PR; División de Protección de Aguas Subterráneas.
- Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico. (2010). *Reglamento de estándares de calidad de agua* (Reglamento Núm. 7837), San Juan, PR.
- Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico. (2011). *Reglamento para el control de la contaminación por ruido* (Reglamento Núm. 8019). San Juan, PR; Programa de Control de Ruidos.

- Junta de Planificación de Puerto Rico. (2014). *Actividad Económica: Multiplicadores*. Retrieved Mayo 13, 2014, from Portal de la Junta de Planificación de Puerto Rico: <https://jp.pr.gov/multiplicador-de-empleo/>
- Junta de Planificación de Puerto Rico. (2019). *Reglamento conjunto de permisos para obras de construcción y usos de terrenos* (Reglamento Núm. 7951). San Juan, PR.
- Junta de Planificación de Puerto Rico. (2012). *Cálculo de Multiplicador de Empleo por sector*. <https://jp.pr.gov/multiplicador-de-empleo/>.
- Ley de Aguas Limpias de los Estados Unidos, 33 U.S.C. §1251 *et seq.* (1972).
- Ley de Municipios Autónomos de Puerto Rico del 30 de agosto de 1991, según enmendada (Ley Núm. 81), 21 LPRA §201 a 240 (2012).
- Ley para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre (Ley Núm. 112), 18 LPRA §1561 (1988).
- Ley Sobre Política Pública Ambiental del 22 de septiembre de 2004 (Ley Núm. 416), según enmendada, 12 LPRA §8001 *et seq.* (2004).
- Liogier, H., & Martorell, L. (1999). *Flora of Puerto Rico and adjacent islands: systematic synopsis*. Río Piedras, PR; Editorial Universidad de Puerto Rico.
- Little, E. & Wadsworth, F. (1999). *Common trees of Puerto Rico and the Virgin Islands* (Handbook No. 249). Río Piedras, PR; Forest Service U.S. Department of Agriculture.
- Berryhill, Jr., Henry L. & Glover Lynn 3rd (1960). *United States Geological Survey*. Retrieved from Geologic Map of the Cayey Quadrangle, Puerto Rico: <https://pubs.er.usgs.gov/publication/i319>
- Proctor, G. (1989). *Ferns of Puerto Rico and the Virgin Islands*. Bronx, NY; The New York
- Servidumbre en Materia de Aguas, Código Civil de Puerto Rico, Título 31, Subtítulo 2, Parte VII, Capítulo 183, Subcapítulo II, 31 LPRA §1711, *et seq.* (1930).
- United States Geological Survey. (2014). <http://pubs.usgs.gov>. Retrieved from Hydrogeology of Puerto Rico and the Outlying Islands of Vieques, Culebra, and Mona: <http://pubs.usgs.gov/sim/3296/pdf/sim3296.pdf>
- United States Geological Survey. (2015). Retrieved from The National Geology Map Database : [http://ngmdb.usgs.gov/ngmdb/ngmdb\\_home.html](http://ngmdb.usgs.gov/ngmdb/ngmdb_home.html)
- US Fish and Wildlife Service. (2015). *Wetlands Mapper*. Retrieved from National Wetlands Inventory: <http://www.fws.gov/wetlands/data/mapper.html>
- US v. Puerto Rico Aqueduct and Sewer Authority*, Civil Action No. 06-1624 (2010).
- Wark, K. & Warner, C. (1981). *Air pollution: Its origin and control*. New York, NY; Harper and Row.
- Wunderle, J. (1994). *Census Methods for Caribbean Land Birds* (General Technical Report SO-100). New Orleans, LA ; U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Forest Experiment Station. (United States Geological Survey, 2014)

# Apéndice A

## Mapas

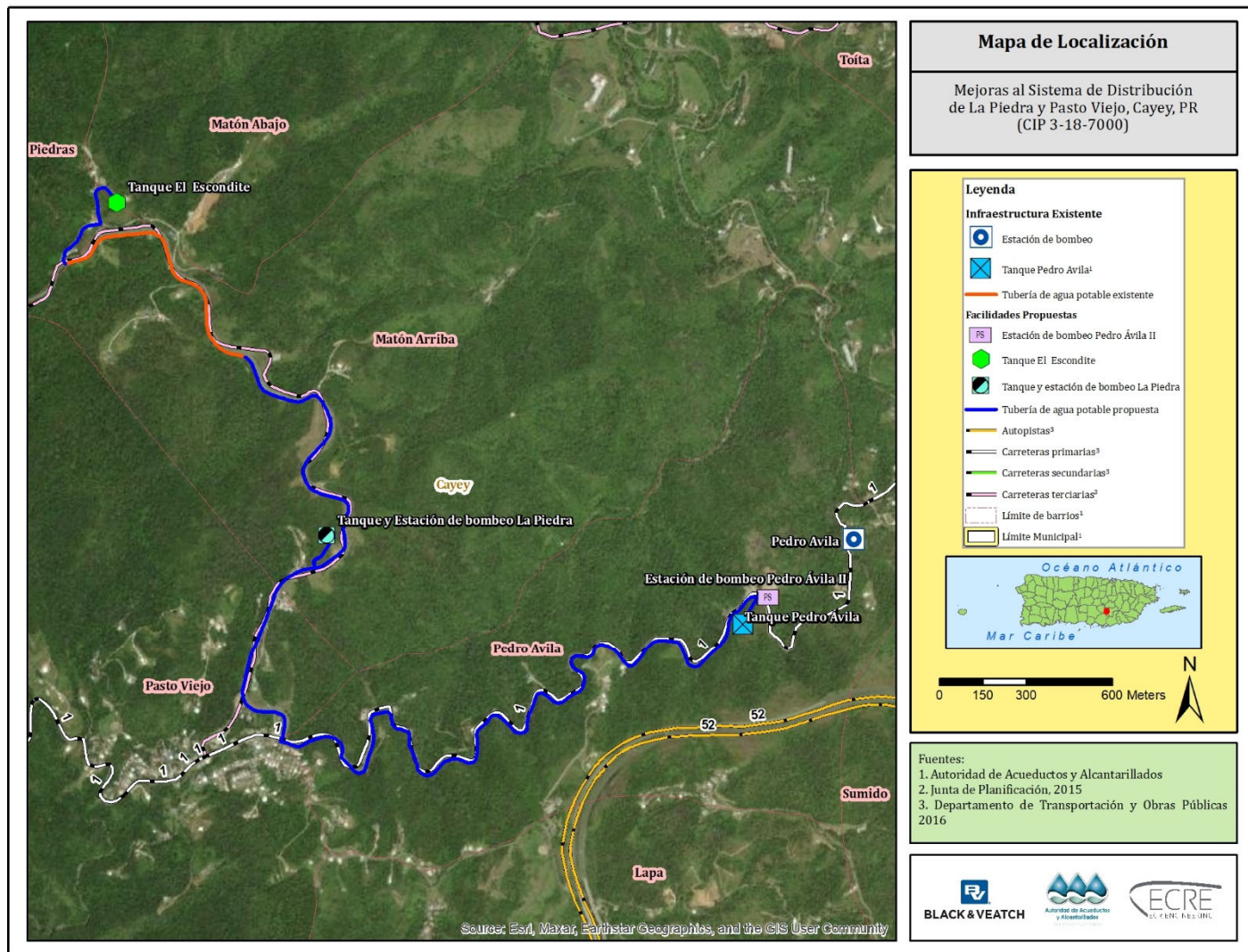


Figura 1: Mapa de Localización



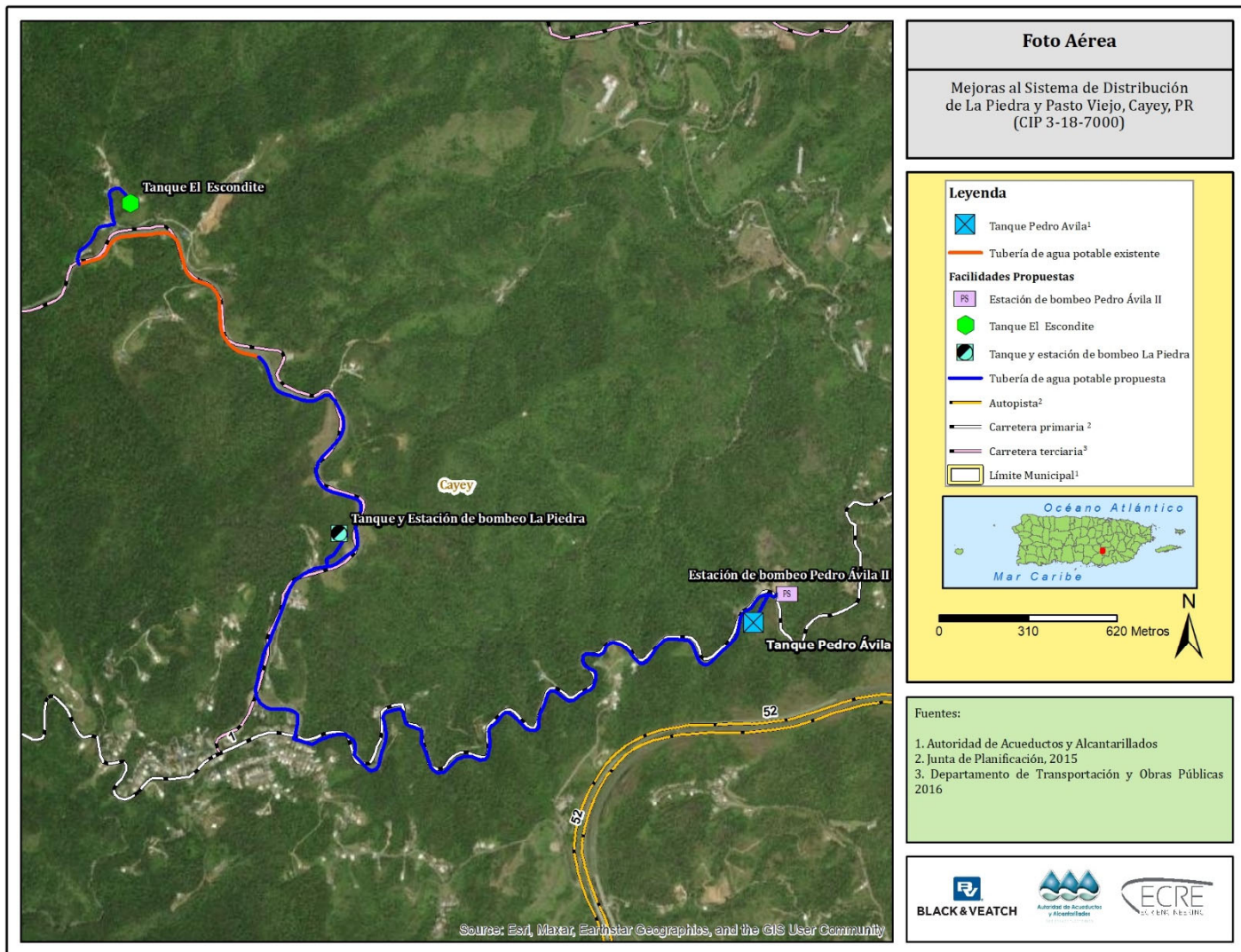


Figura 2: Foto Aérea

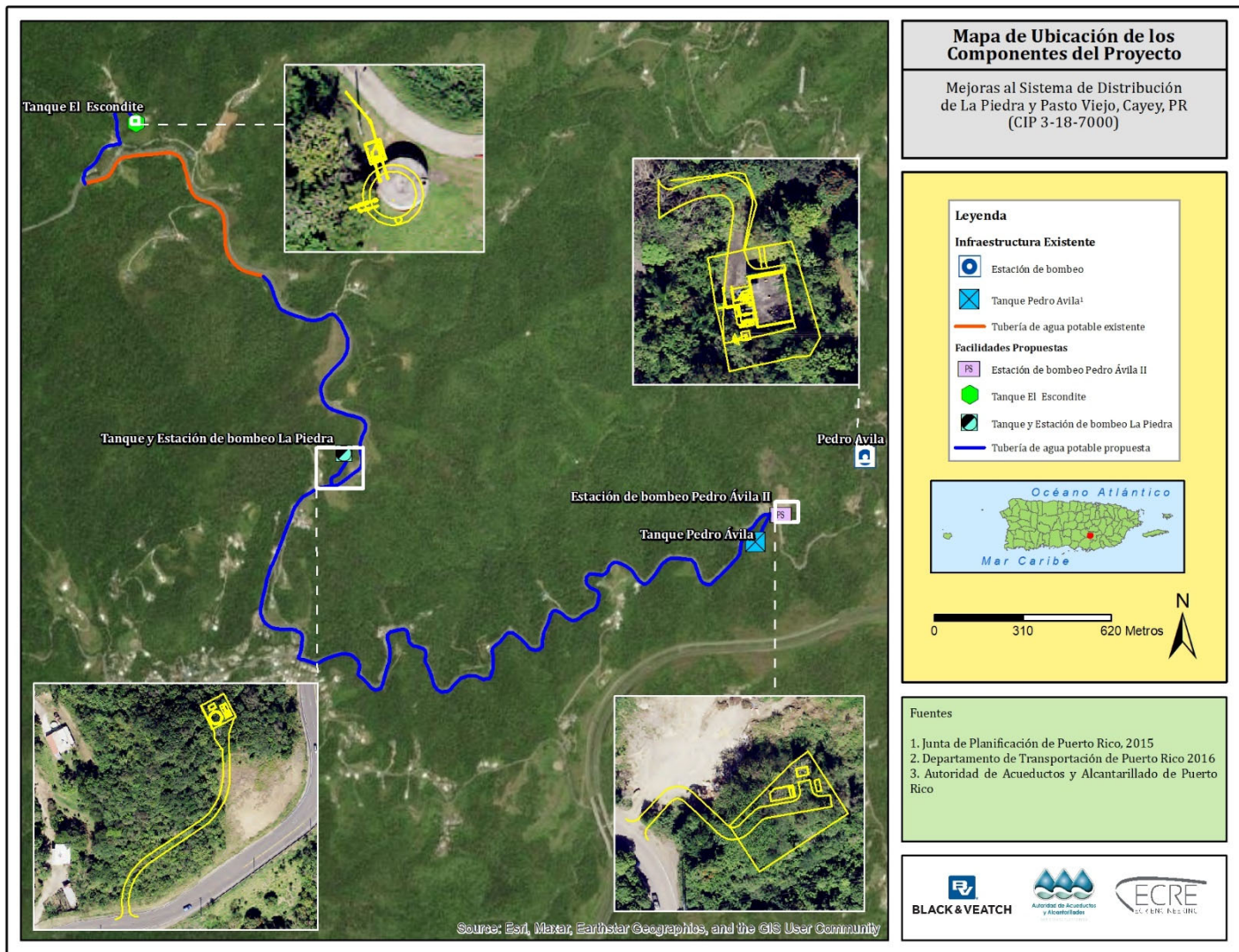


Figura 3: Plano de Ubicación de los Componentes de Proyecto

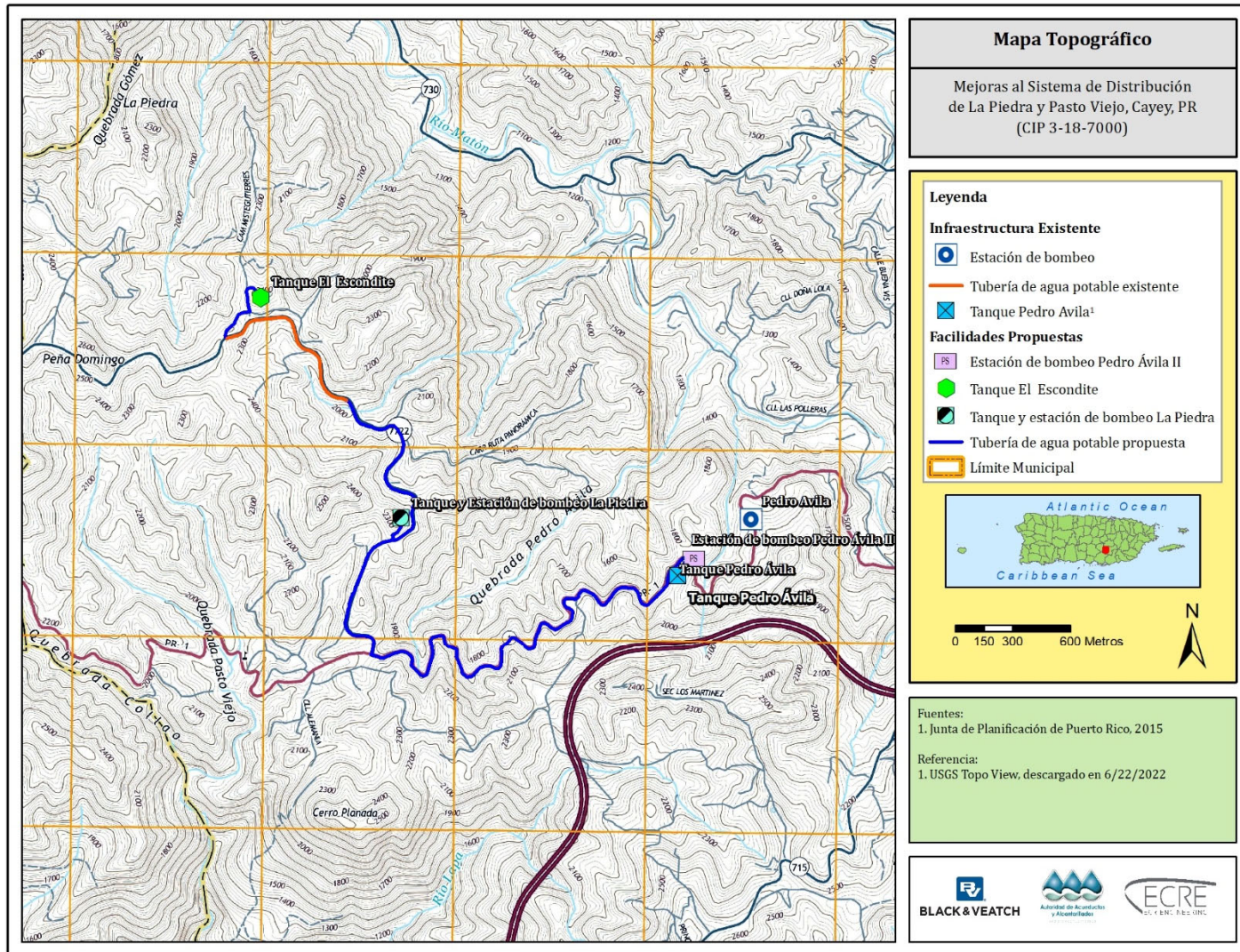


Figura 4: Mapa Topográfico

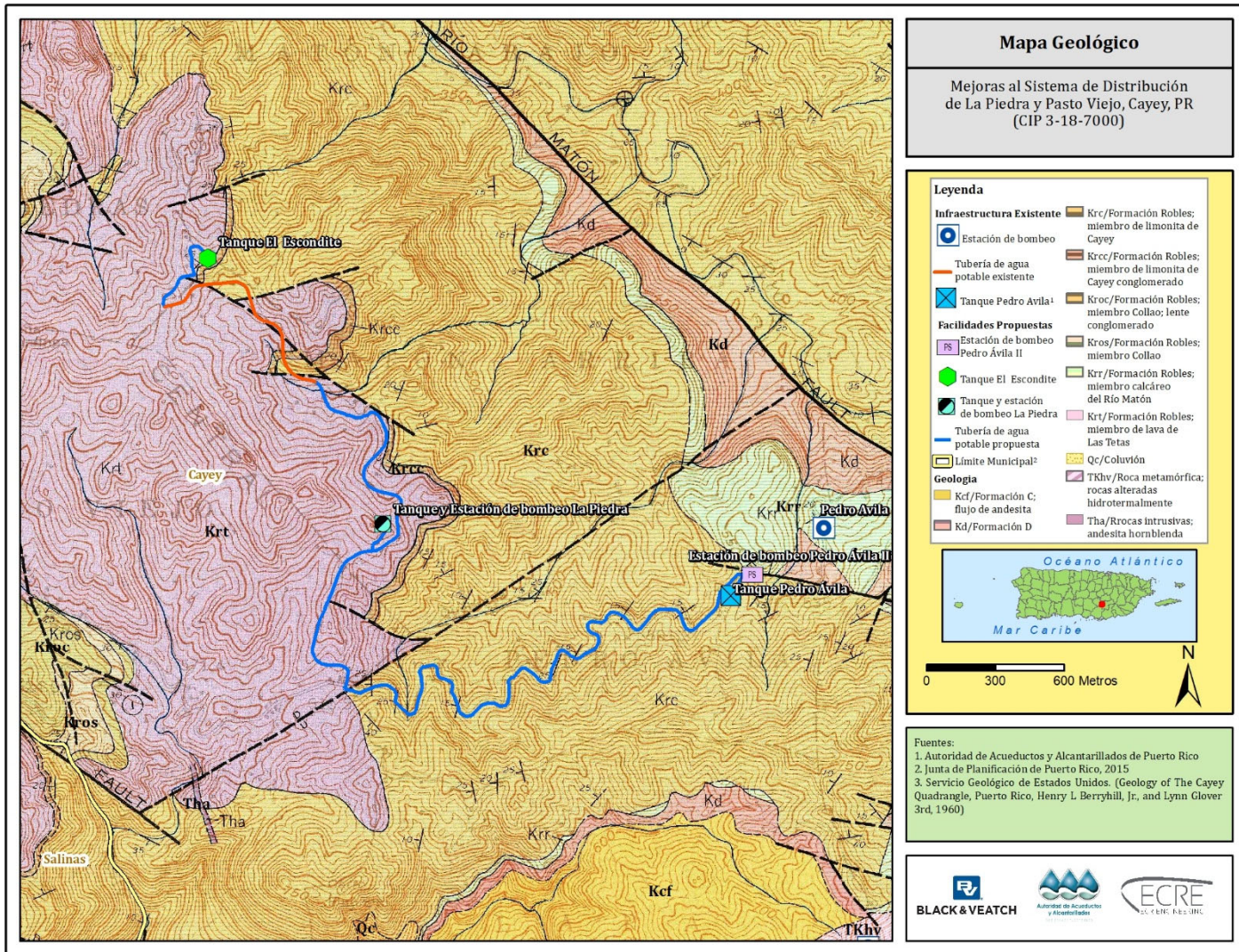


Figura 5: Mapa Geológico

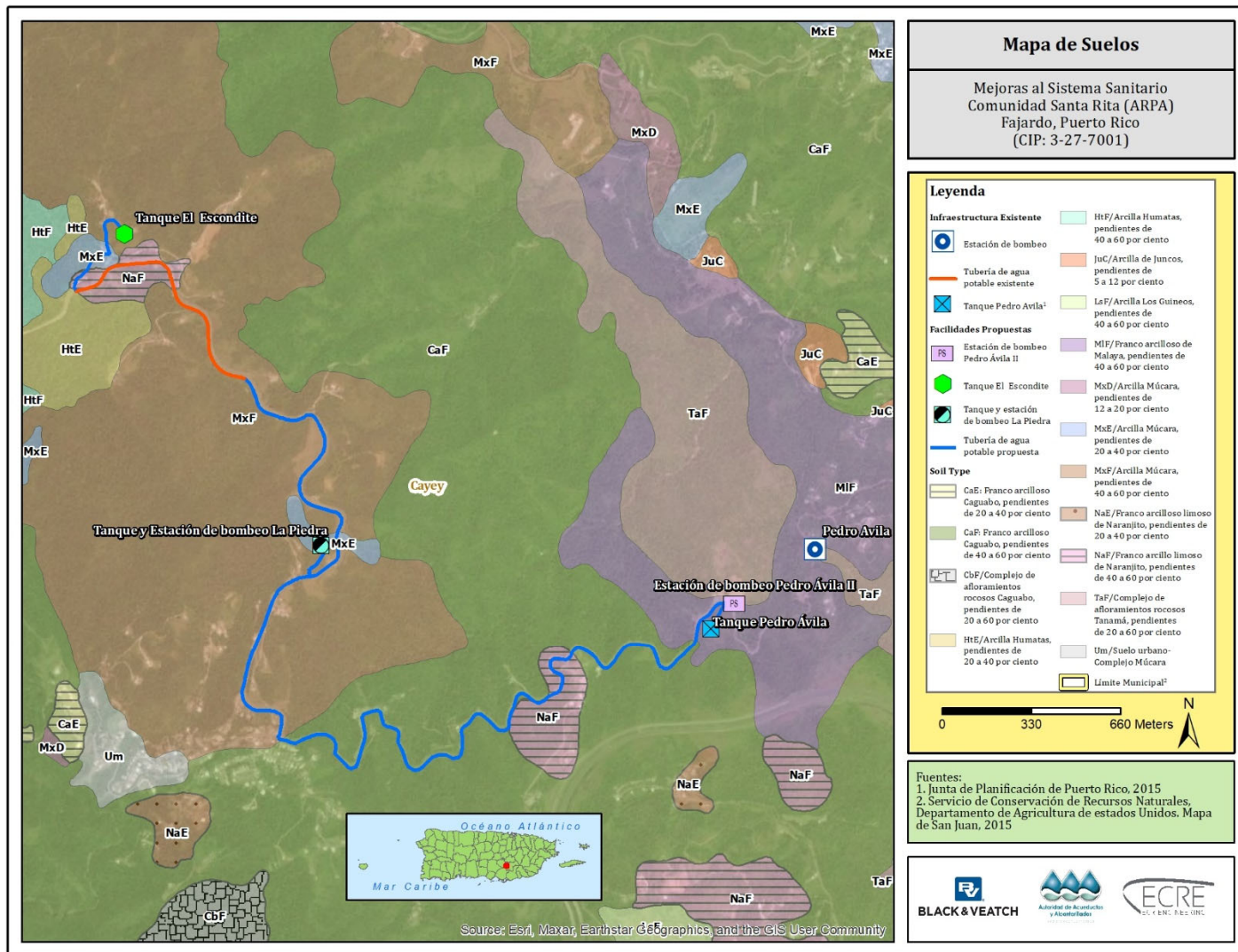


Figura 6: Mapa de Suelos

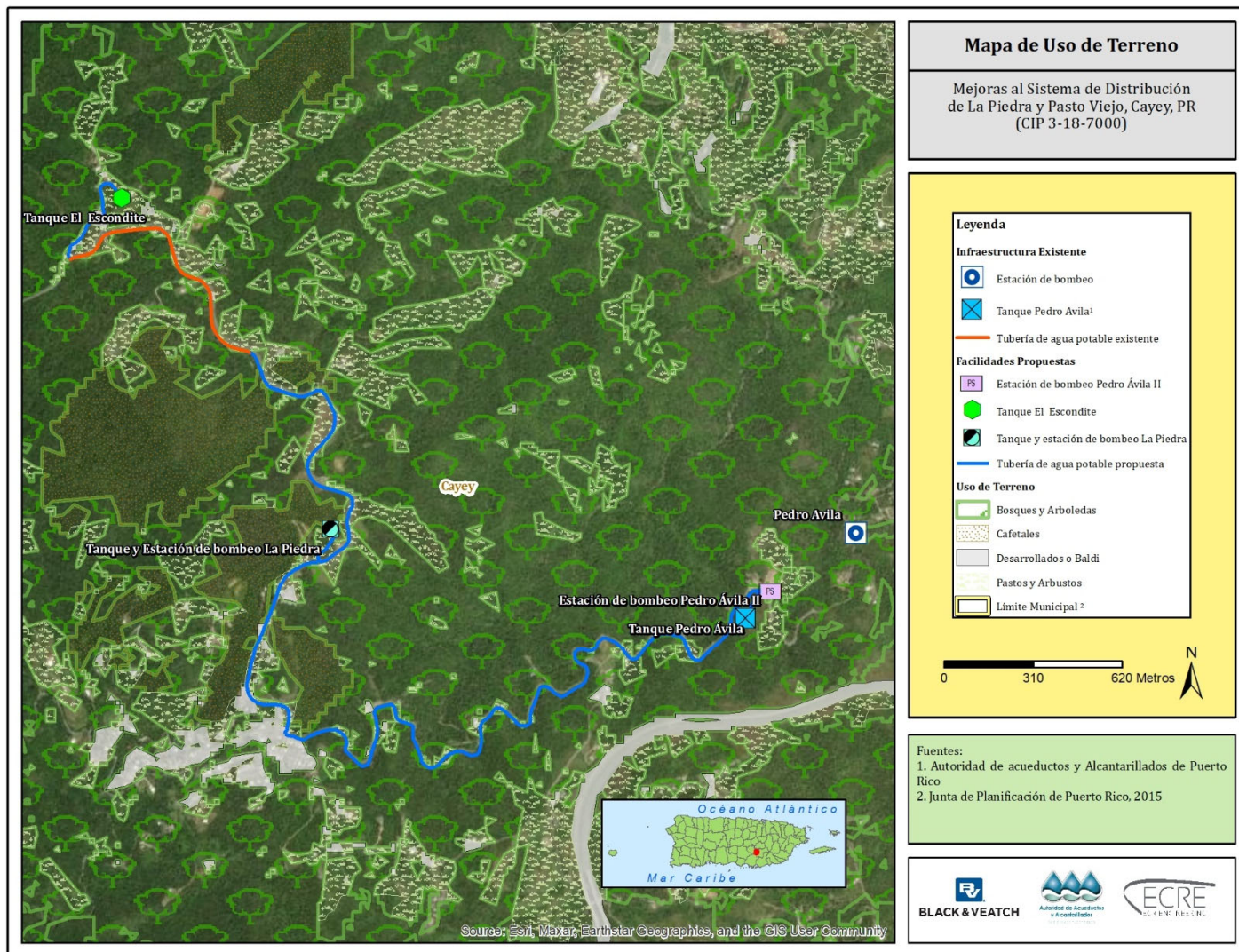


Figura 7: Mapa de Uso de Terreno Actual del Área del Proyecto

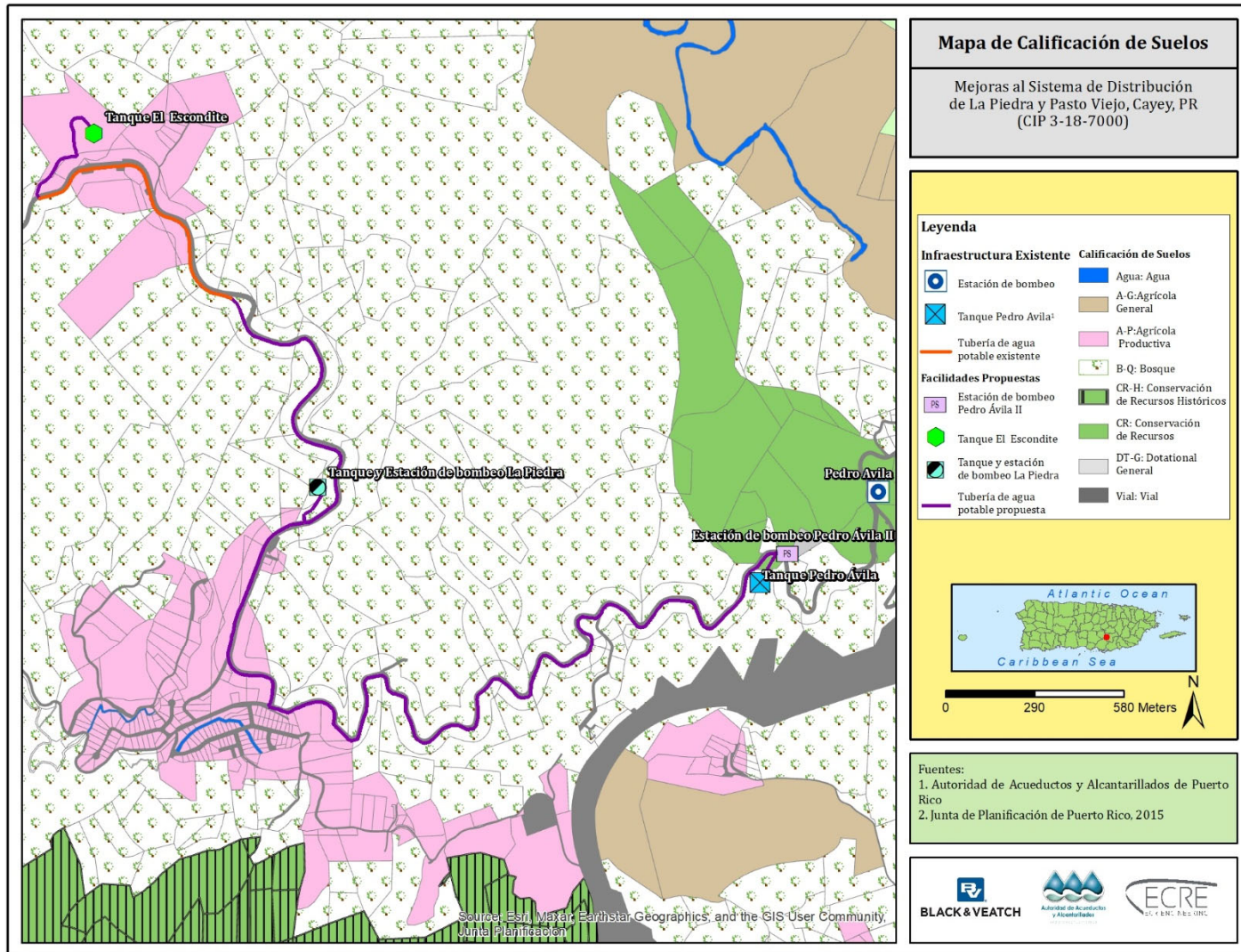


Figura 8: Mapa de Calificación

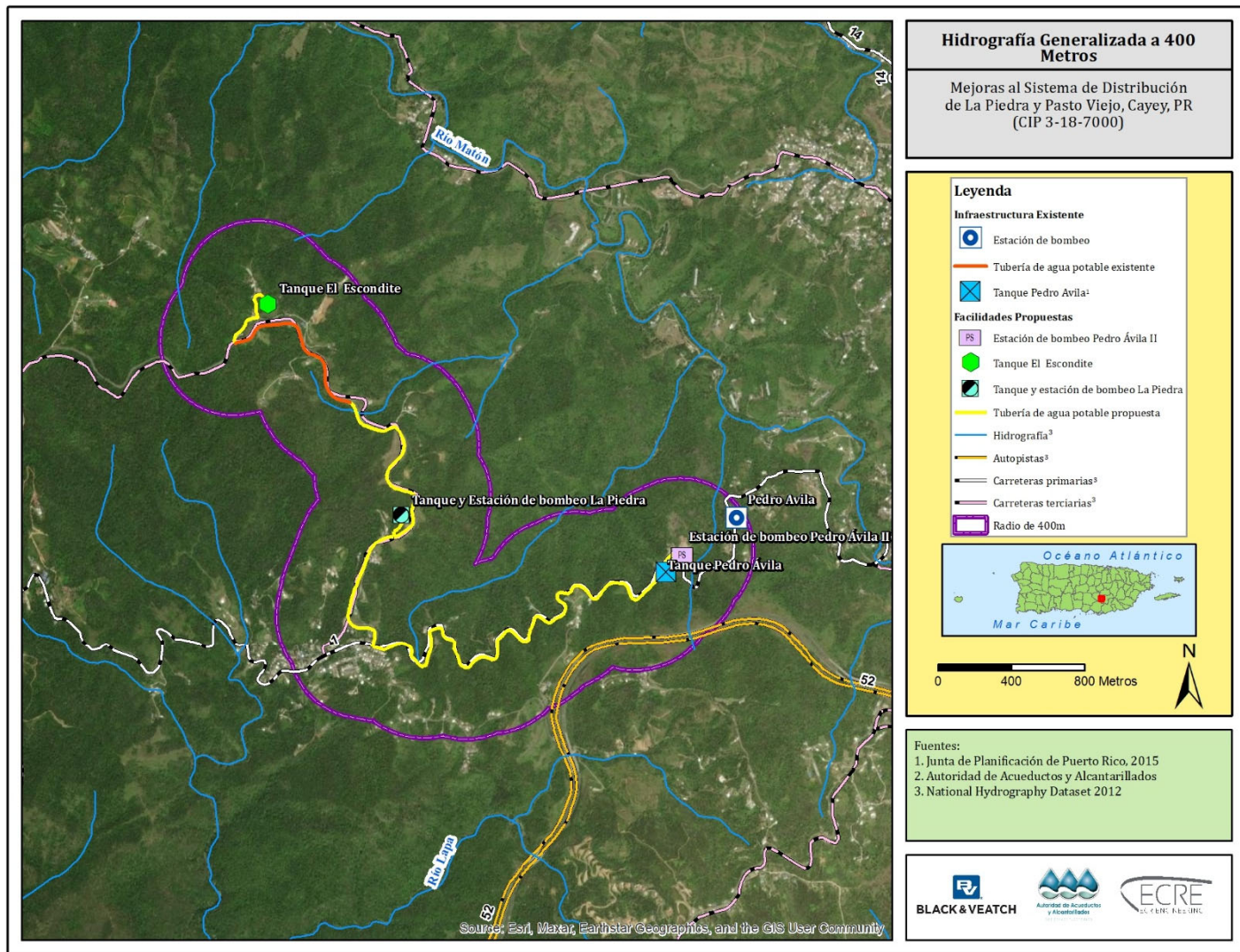


Figura 9: Hidrografía Generalizada a 400 Metros



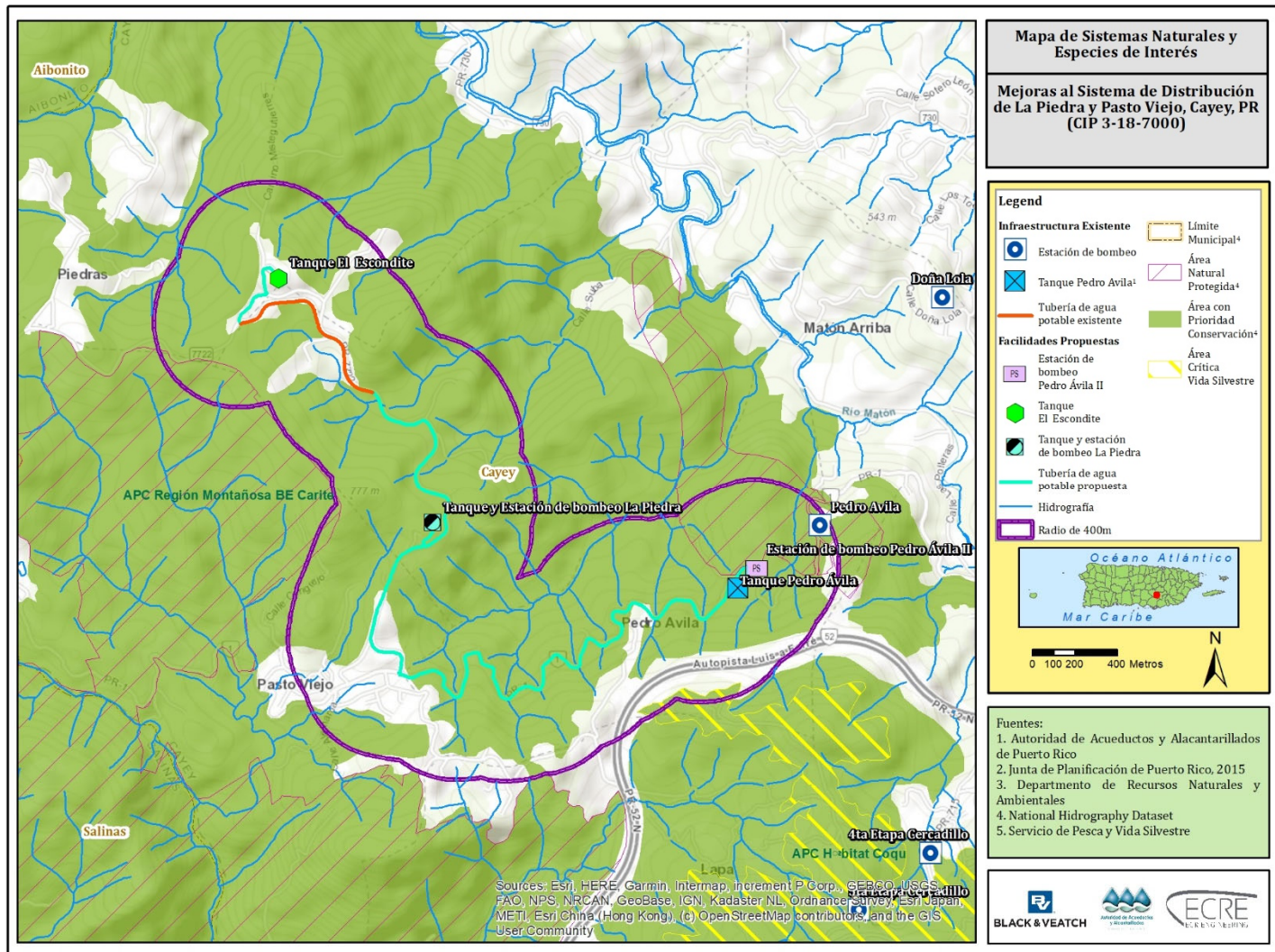


Figura 10: Mapa de Sistemas Naturales y Especies de Interés

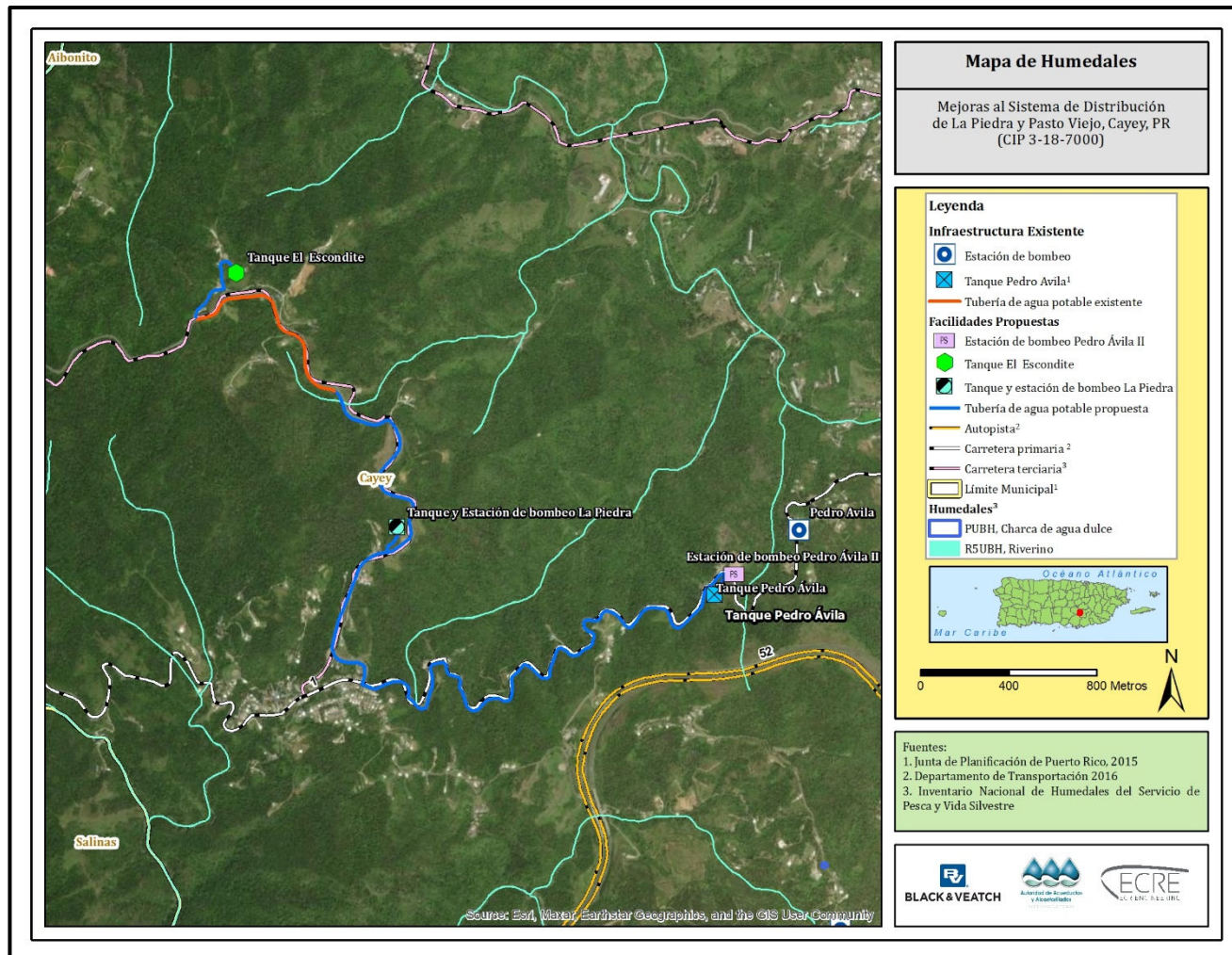


Figura 11: Mapa de Humedales

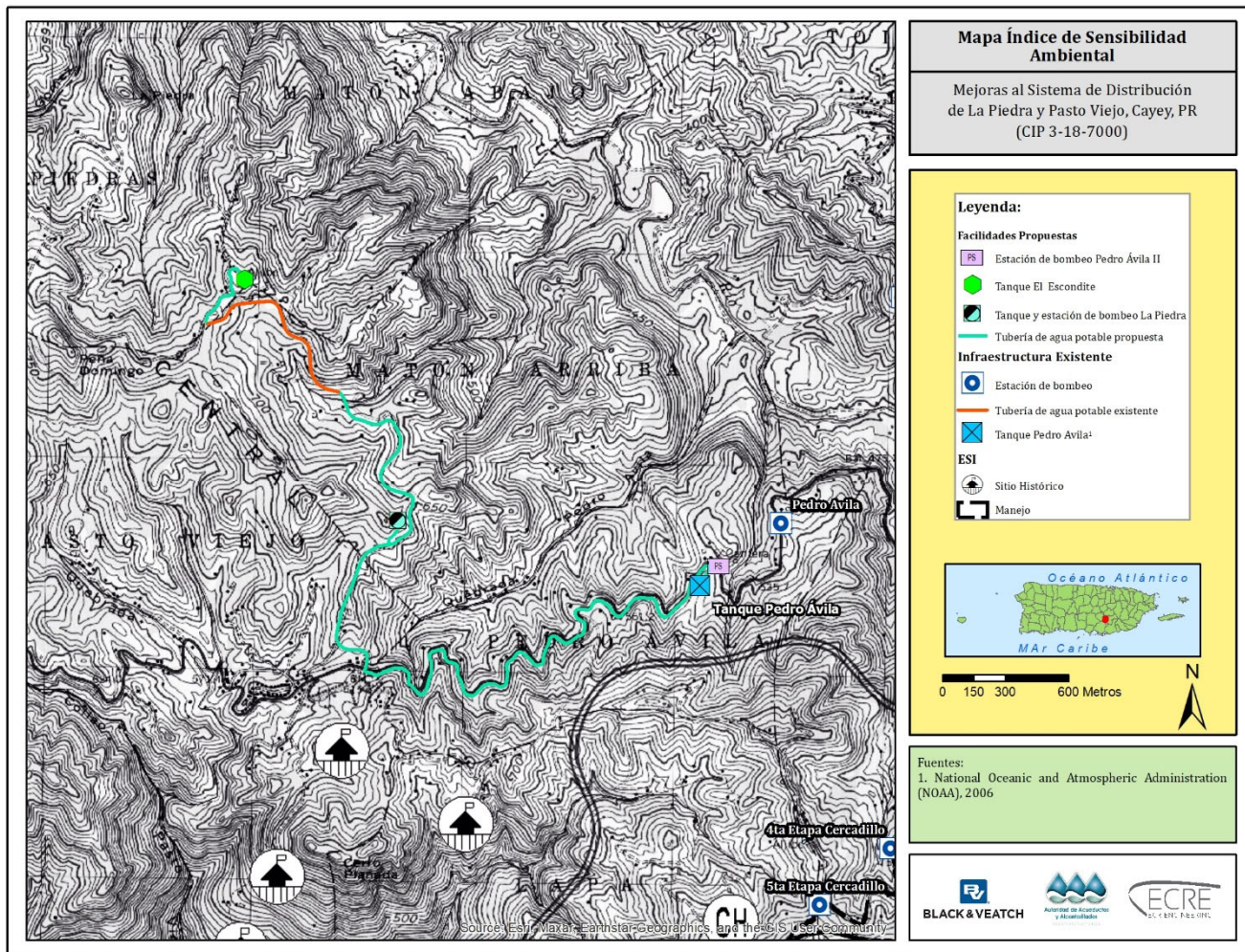


Figura 12: Mapa Índice de Sensibilidad Ambiental

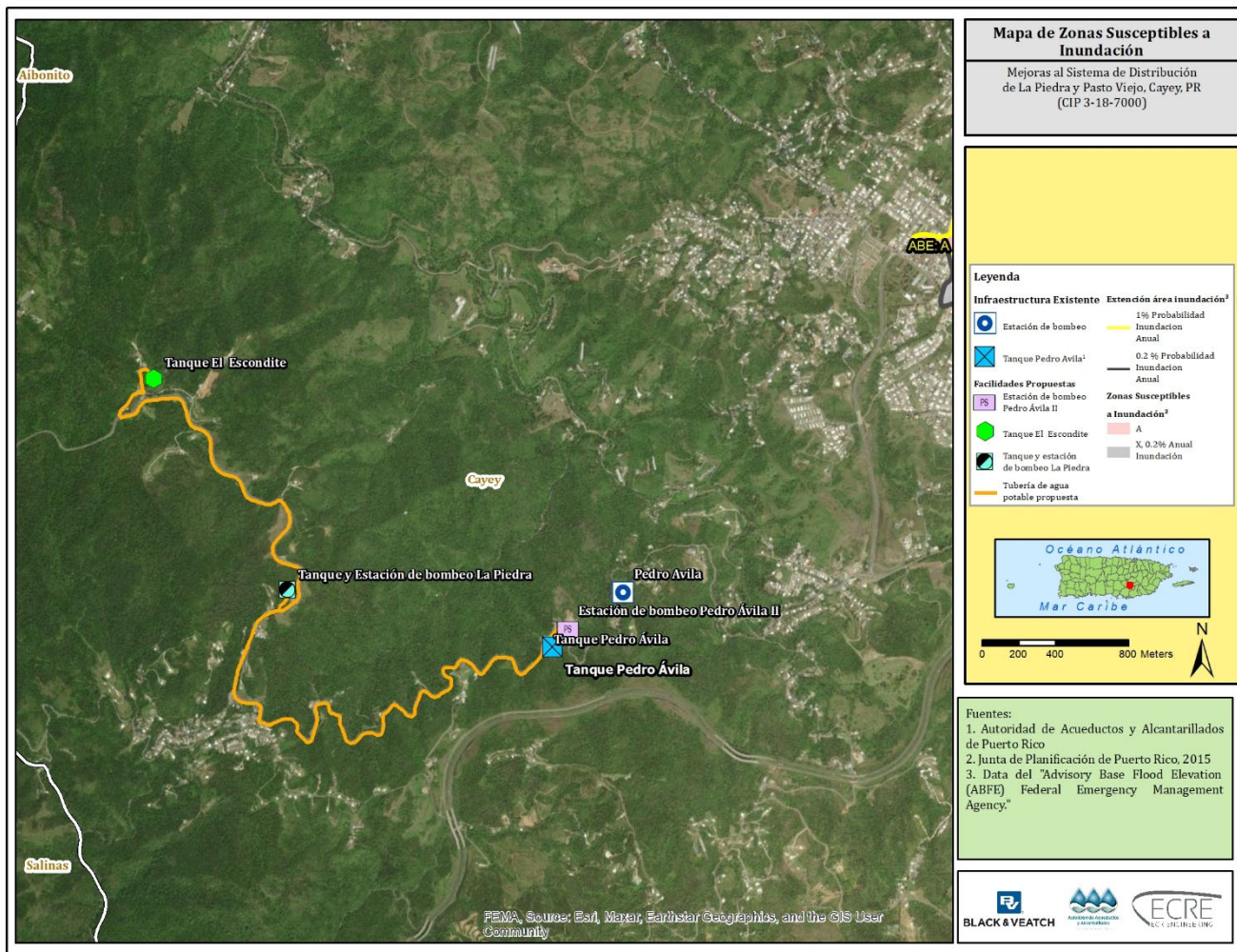


Figura 13: Mapa de Zona Inundable (FEMA)

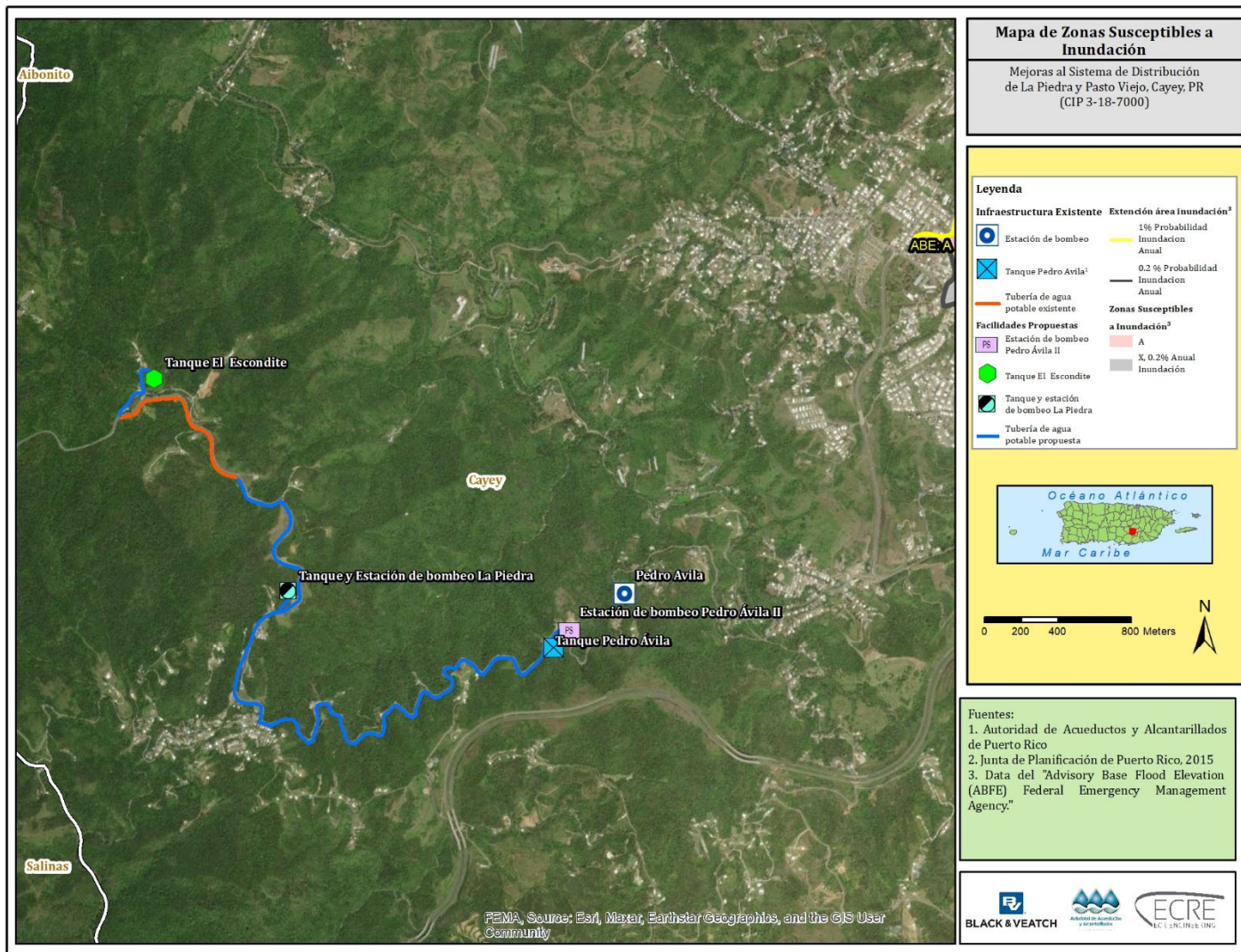


Figura 14: Infraestructura Potable Existente de la AAA cercana al Área del Proyecto

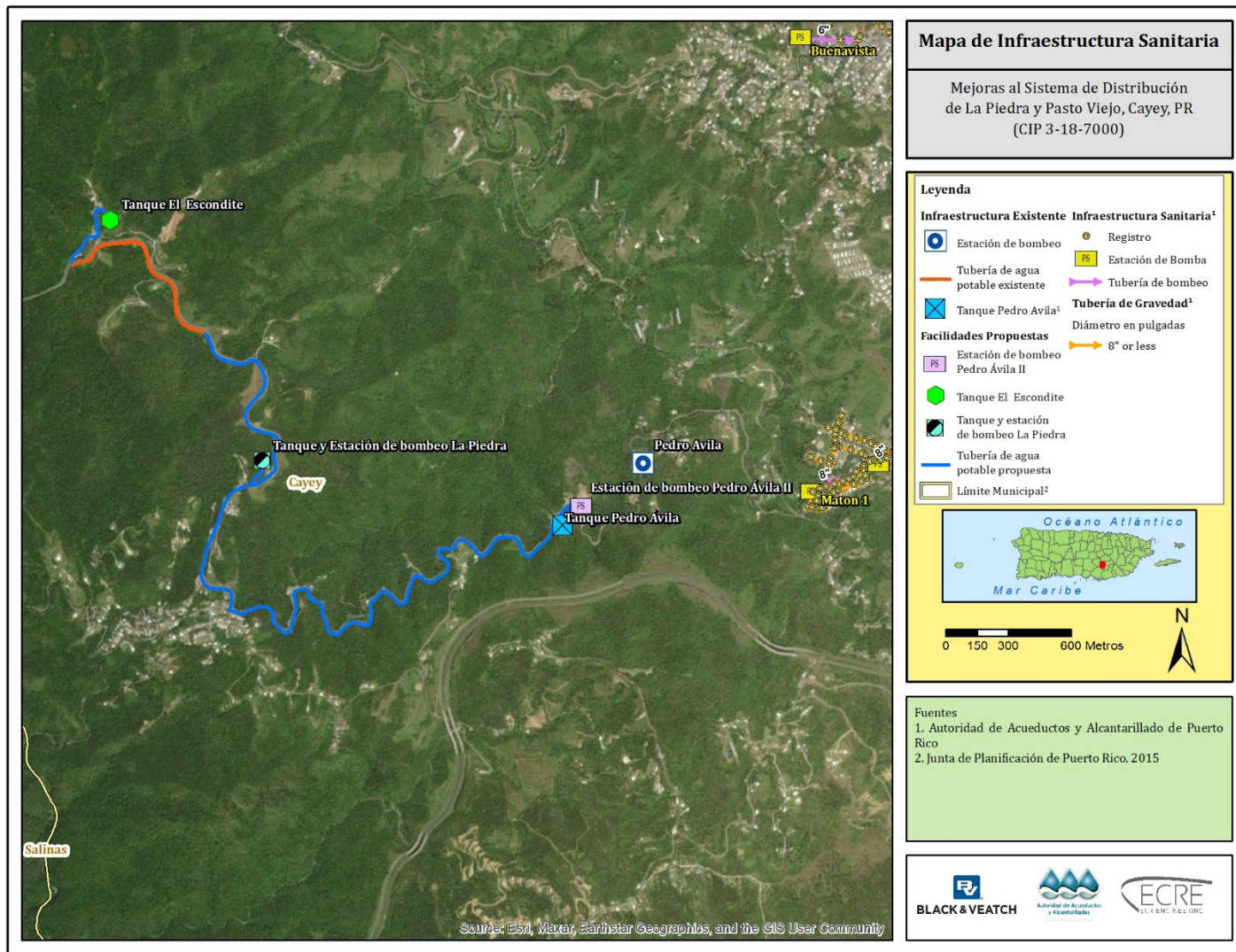


Figura 15: Infraestructura Sanitaria Existente de la AAA cercana al Área del Proyecto

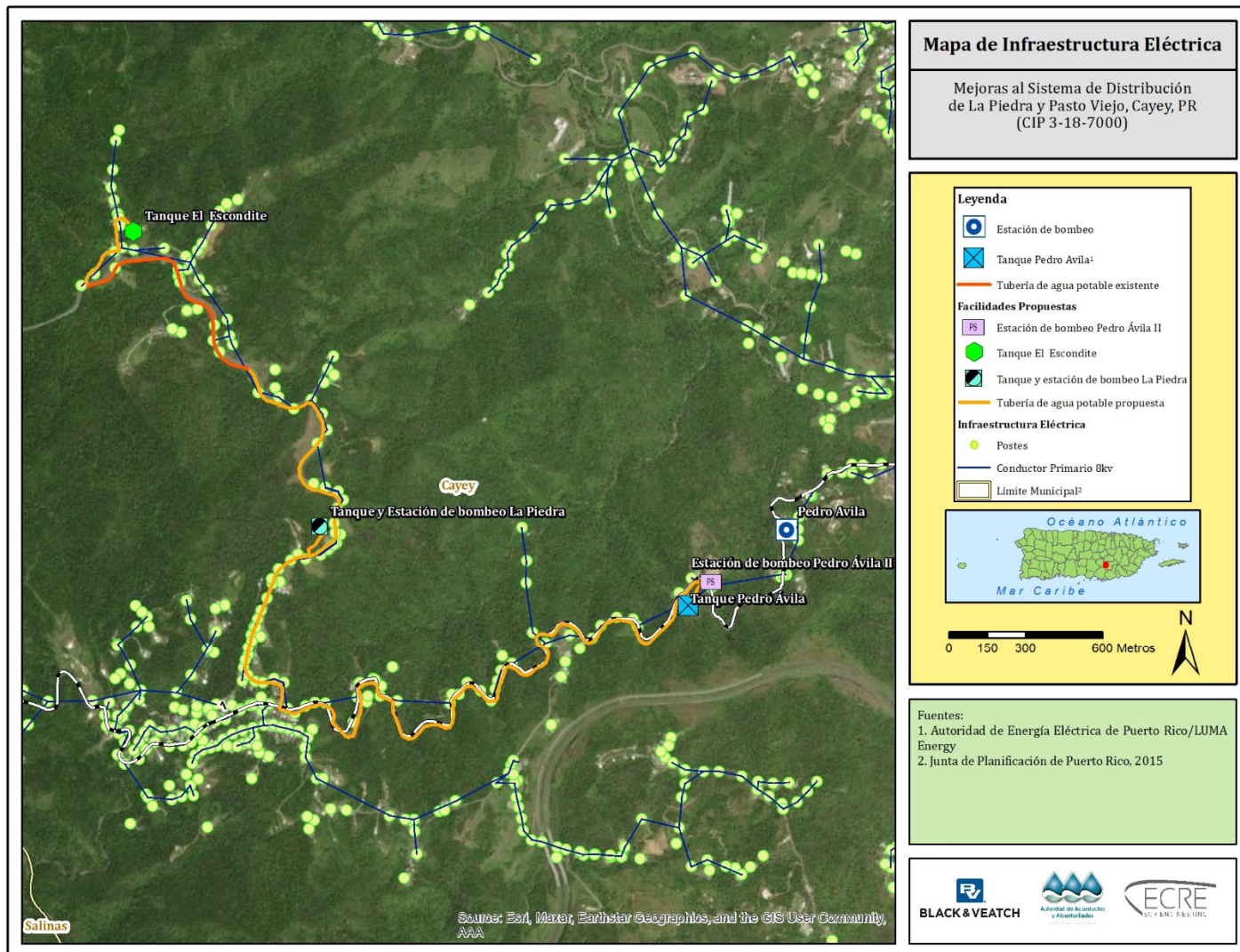


Figura 16: Infraestructura Existente de la AEE cercana al Área del Proyecto

# Apéndice B

## Hoja de Demolición



**DEMOLITION NOTES**

1. THE CONTRACTOR SHALL CONFORM TO ALL APPLICABLE STATE AND LOCAL CODES FOR DEMOLITION OF STRUCTURES, SAFETY OF ADJACENT STRUCTURES, DUST CONTROL, AND SEDIMENT AND EROSION CONTROL DURING CONSTRUCTION.
2. THE CONTRACTOR SHALL VERIFY THAT ALL REQUIRED PERMITS AND LICENSES FROM APPROPRIATE AUTHORITIES HAVE BEEN OBTAINED PRIOR TO CONSTRUCTION.
3. THE CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE FOR COORDINATING AND SCHEDULING WORK WITH ALL UTILITY COMPANIES DURING CONSTRUCTION.
4. CONTINUOUS ACCESS AND OPERATION FOR THE FACILITIES SHALL BE MAINTAINED AT ALL TIMES DURING DEMOLITION OPERATION.
5. THE CONTRACTOR SHALL PROTECT EXISTING STRUCTURES WHICH ARE NOT TO BE DEMOLISHED. ANY DAMAGE CAUSED BY DEMOLITION OPERATIONS SHALL BE REPAIRED BY THE CONTRACTOR AT NO COST TO PRASA.
6. THE CONTRACTOR SHALL PROTECT AND MAINTAIN IN A SAFE AND OPERABLE CONDITION UTILITIES THAT ARE TO REMAIN. THE CONTRACTOR SHALL PREVENT INTERRUPTION OF EXISTING UTILITY SERVICE TO OCCUPIED OR USED FACILITIES, EXCEPT WITHIN AUTHORIZED IN WRITING BY AUTHORITIES HAVING JURISDICTION. THE CONTRACTOR SHALL PROVIDE TEMPORARY SERVICES DURING INTERRUPTIONS TO EXISTING UTILITIES AS ACCEPTABLE TO GOVERNING AUTHORITIES AND PRASA.
7. COMPLETELY FILL BELOW GRADE AREAS AND VOIDS RESULTING FROM DEMOLITION OR REMOVAL USING APPROVED FILL MATERIALS FREE FROM DEBRIS, TRASH AND ORGANIC MATTER.
8. SHOULD HAZARDOUS MATERIALS BE FOUND DURING DEMOLITION OPERATIONS, THE CONTRACTOR SHALL NOTIFY PRASA AND REQUIRED GOVERNING AGENCIES. CONTRACTOR SHALL THEN CONFORM TO ALL APPLICABLE REGULATORY PROCEDURES.
9. THE CONTRACTOR SHALL PROVIDE, INSTALL AND MAINTAIN TRAFFIC CONTROL, AT ALL TIMES DURING CONSTRUCTION. THIS INCLUDES SIGNS, BARRIERS, CONSTRUCTION FENCING, ETC., NECESSARY TO SAFELY CONTROL SITE TRAFFIC.
10. THE CONTRACTOR SHALL ENSURE SAFE PASSAGE OF PERSONS AROUND AREA OF DEMOLITION. CONDUCT OPERATIONS TO PREVENT DAMAGE TO ADJACENT STRUCTURES AND OTHER FACILITIES, AND INJURY TO PERSONS.
11. THE CONTRACTOR SHALL FURNISH ALL MATERIALS, LABOR, SUPERVISION, AND EQUIPMENT REQUIRED FOR THE ORDERLY DEMOLITION, REMOVAL OF EXISTING STRUCTURES, PAVEMENT AND UTILITIES AS SHOWN ON THE DRAWINGS.
12. ALL EXISTING CONCRETE SLAB AND OTHER SITE EXISTING FEATURES SHALL BE DEMOLISHED IN THEIR ENTIRETY FOR LIMITS AS SHOWN ON DRAWINGS AND REMOVED BY CONTRACTOR.
13. ALL THE CONCRETE SLAB TO BE REMOVED MUST BE SAW CUT CLEAN PRIOR TO REMOVED.
14. THE CONTRACTOR SHALL CLEAN ADJACENT STRUCTURES OF DUST, DIRT AND DEBRIS CAUSED BY DEMOLITION OPERATION, RETURN ADJACENT AREAS TO EXISTING CONDITION PRIOR TO START OF WORK.
15. THE CONTRACTOR SHALL REMOVE ACCUMULATED DEBRIS, RUBBISH AND OTHER MATERIALS FROM THE SITE AND DISPOSE OF THEM IN ACCORDANCE WITH LOCAL, STATE AND FEDERAL REGULATIONS.

**DEMOLITION KEYNOTES**

**CONCRETE**

- (C-1) REMOVE AND DISPOSE CONCRETE SLAB
- (C-2) REMOVE AND DISPOSE OF CONCRETE PIPE SUPPORT SLAB
- (C-3) REMOVE AND DISPOSE OF CONCRETE VALVE BOX


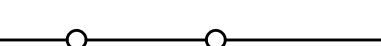
**MECHANICAL**

- (M-1) REMOVE AND DISPOSE OF PIPES AND VALVES AS INDICATED BY PRASA.
- (M-2) REMOVE AND DISPOSE PUMP.
- (M-3) REMOVE AND REPLACE INTAKE VALVES.

**ELECTRICAL**

- (E-1) REMOVE AND DISPOSE OF ELECTRICAL EQUIPMENT

**LEGEND**

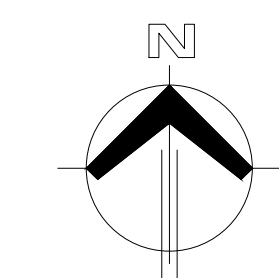
-  TO BE DEMOLISHED OR REMOVED
-  CHAIN LINK FENCE

**IMPORTANT NOTE**

THE CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE FOR COORDINATION WITH DEDT (DIRECTORIA DE EXCAVACIONES, DEMOLICIONES Y TUBERIAS) FOUR (4) FULL BUSINESS DAYS PRIOR TO ANY EXCAVATION, I.E., FOOTERS, RETAINING WALLS, DETENTION PONDS, UTILITIES AND FOR THE FINAL CERTIFICATION AND INSPECTION.

**VERY IMPORTANT NOTES**

1. IT SHALL BE THE CONTRACTOR'S RESPONSIBILITY TO PROTECT ALL EXISTING UTILITIES AND STRUCTURES INSIDE LIMIT OF DISTURBANCE.
2. ELECTRICAL, TELECOMMUNICATIONS, WATER, SEWER, ETC. LINES NEEDING TO BE REMOVED OR RELOCATED SHALL BE COORDINATED WITH THE AFFECTED UTILITY COMPANY. ADEQUATE TIME SHALL BE PROVIDED FOR RELOCATION AND CLOSE COORDINATION WITH THE UTILITY COMPANY IS A NECESSITY TO PROVIDE A SMOOTH TRANSITION IN UTILITY SERVICE.




**PEDRO AVILA 1 PUMP STATION AND TANK SITE DEMOLITION PLAN**  
SCALE 1:40

NO.	DATE	REVISION	BY	CK	APPR.

**CA Engineering, PSC**  
 Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
 PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
 Tel. (787) 748-6106  
 E-mail: cae@ca-eng.com  
 Web: www.ca-eng.com

SHEET TITLE: **IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM CAYEY, PUERTO RICO**  
**PEDRO AVILA 1 PUMP STATION AND TANK SITE DEMOLITION PLAN**


 C.I.P. No. 3-18-7000  
 PSWID  
 DATE: NOVEMBER/ 2023  
 SCALE: 1:40



SHEET NO. 26 OF  
 DWG. NO. **D-01**  
 BASED UPON ORIGINAL SHEET OF 10/17/2023 ON THIS SHEET, ADJUST SCALES ACCORDINGLY.



**DEMOLITION NOTES**

1. THE CONTRACTOR SHALL CONFORM TO ALL APPLICABLE STATE AND LOCAL CODES FOR DEMOLITION OF STRUCTURES, SAFETY OF ADJACENT STRUCTURES, DUST CONTROL, AND SEDIMENT AND EROSION CONTROL DURING CONSTRUCTION.
2. THE CONTRACTOR SHALL VERIFY THAT ALL REQUIRED PERMITS AND LICENSES FROM APPROPRIATE AUTHORITIES HAVE BEEN OBTAINED PRIOR TO CONSTRUCTION.
3. THE CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE FOR COORDINATING AND SCHEDULING WORK WITH ALL UTILITY COMPANIES DURING CONSTRUCTION.
4. CONTINUOUS ACCESS AND OPERATION FOR THE FACILITIES SHALL BE MAINTAINED AT ALL TIMES DURING DEMOLITION OPERATION.
5. THE CONTRACTOR SHALL PROTECT EXISTING STRUCTURES WHICH ARE NOT TO BE DEMOLISHED. ANY DAMAGE CAUSED BY DEMOLITION OPERATIONS SHALL BE REPAIRED BY THE CONTRACTOR AT NO COST TO PRASA.
6. THE CONTRACTOR SHALL PROTECT AND MAINTAIN IN A SAFE AND OPERABLE CONDITION UTILITIES THAT ARE TO REMAIN. THE CONTRACTOR SHALL PREVENT INTERRUPTION OF EXISTING UTILITY SERVICE TO OCCUPIED OR USED FACILITIES, EXCEPT WITHIN AUTHORIZED IN WRITING BY AUTHORITIES HAVING JURISDICTION. THE CONTRACTOR SHALL PROVIDE TEMPORARY SERVICES DURING INTERRUPTIONS TO EXISTING UTILITIES AS ACCEPTABLE TO GOVERNING AUTHORITIES AND PRASA.
7. COMPLETELY FILL BELOW GRADE AREAS AND VOIDS RESULTING FROM DEMOLITION OR REMOVAL USING APPROVED FILL MATERIALS FREE FROM DEBRIS, TRASH AND ORGANIC MATTER.
8. SHOULD HAZARDOUS MATERIALS BE FOUND DURING DEMOLITION OPERATIONS, THE CONTRACTOR SHALL NOTIFY PRASA AND REQUIRED GOVERNING AGENCIES. CONTRACTOR SHALL THEN CONFORM TO ALL APPLICABLE REGULATORY PROCEDURES.
9. THE CONTRACTOR SHALL PROVIDE, INSTALL AND MAINTAIN TRAFFIC CONTROL, AT ALL TIMES DURING CONSTRUCTION. THIS INCLUDES SIGNS, BARRIERS, CONSTRUCTION FENCING, ETC., NECESSARY TO SAFELY CONTROL SITE TRAFFIC.
10. THE CONTRACTOR SHALL ENSURE SAFE PASSAGE OF PERSONS AROUND AREA OF DEMOLITION. CONDUCT OPERATIONS TO PREVENT DAMAGE TO ADJACENT STRUCTURES AND OTHER FACILITIES, AND INJURY TO PERSONS.
11. THE CONTRACTOR SHALL FURNISH ALL MATERIALS, LABOR, SUPERVISION, AND EQUIPMENT REQUIRED FOR THE ORDERLY DEMOLITION, REMOVAL OF EXISTING STRUCTURES, PAVEMENT AND UTILITIES AS SHOWN ON THE DRAWINGS.
12. ALL EXISTING CONCRETE SLAB AND OTHER SITE EXISTING FEATURES SHALL BE DEMOLISHED IN THEIR ENTIRETY FOR LIMITS AS SHOWN ON DRAWINGS AND REMOVED BY CONTRACTOR.
13. ALL THE CONCRETE SLAB TO BE REMOVED MUST BE SAW CUT CLEAN PRIOR TO REMOVED.
14. THE CONTRACTOR SHALL CLEAN ADJACENT STRUCTURES OF DUST, DIRT AND DEBRIS CAUSED BY DEMOLITION OPERATION, RETURN ADJACENT AREAS TO EXISTING CONDITION PRIOR TO START OF WORK.
15. THE CONTRACTOR SHALL REMOVE ACCUMULATED DEBRIS, RUBBISH AND OTHER MATERIALS FROM THE SITE AND DISPOSE OF THEM IN ACCORDANCE WITH LOCAL, STATE AND FEDERAL REGULATIONS.

**LEGEND**

-  TO BE DEMOLISHED OR REMOVED
-  PROPERTY LIMIT TO BE ACQUIRED

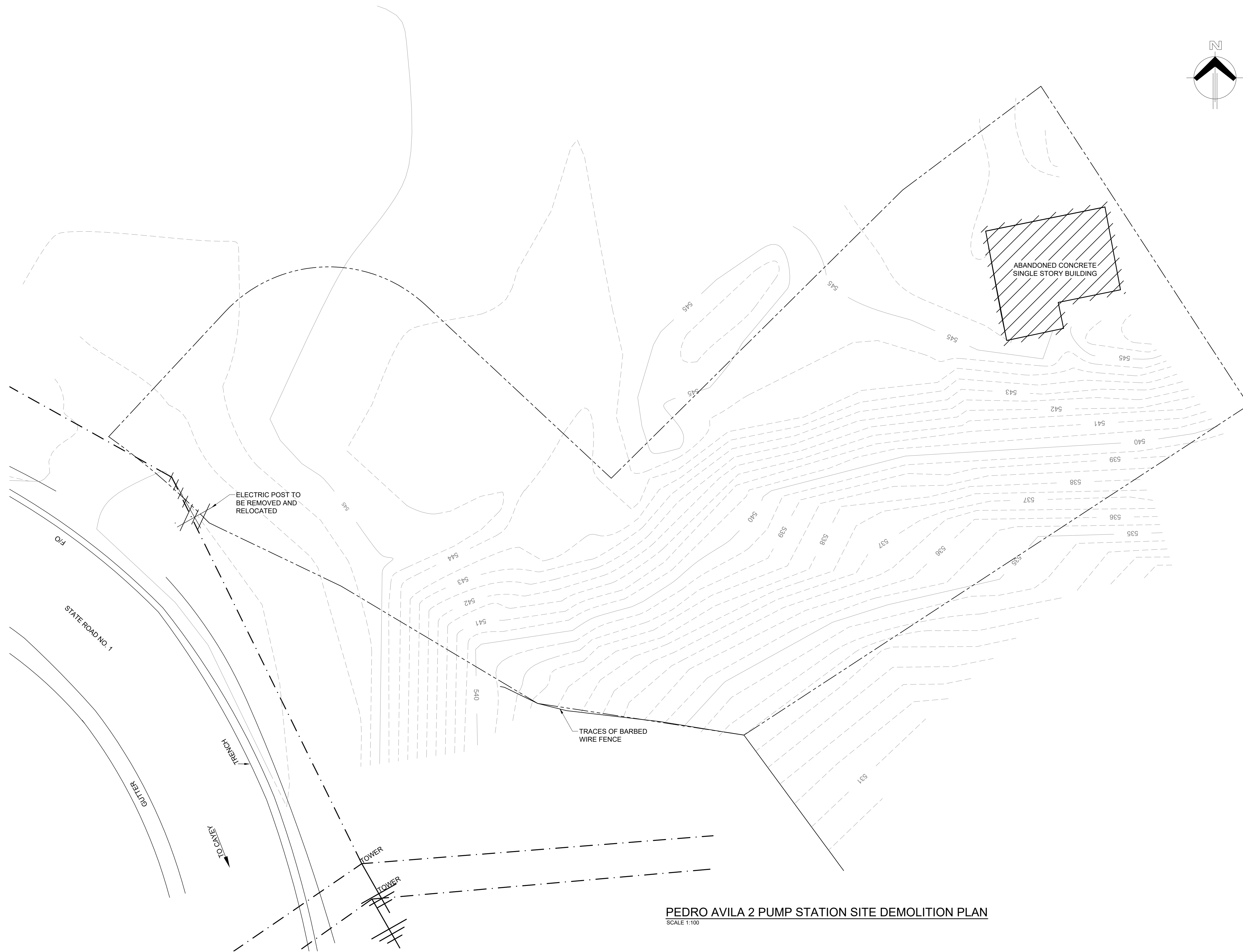
**IMPORTANT NOTE**

THE CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE FOR COORDINATION WITH DEDT (DIRECTORIA DE EXCAVACIONES, DEMOLICIONES Y TUBERIAS) FOUR (4) FULL BUSINESS DAYS PRIOR TO ANY EXCAVATION, I.E., FOOTERS, RETAINING WALLS, DETENTION PONDS, UTILITIES AND FOR THE FINAL CERTIFICATION AND INSPECTION.

**VERY IMPORTANT NOTES**

1. IT SHALL BE THE CONTRACTOR'S RESPONSIBILITY TO PROTECT ALL EXISTING UTILITIES AND STRUCTURES INSIDE LIMIT OF DISTURBANCE.
2. ELECTRICAL, TELECOMMUNICATIONS, WATER, SEWER, ETC. LINES NEEDING TO BE REMOVED OR RELOCATED SHALL BE COORDINATED WITH THE AFFECTED UTILITY COMPANY. ADEQUATE TIME SHALL BE PROVIDED FOR RELOCATION AND CLOSE COORDINATION WITH THE UTILITY COMPANY IS A NECESSITY TO PROVIDE A SMOOTH TRANSITION IN UTILITY SERVICE.

**PEDRO AVILA 2 PUMP STATION SITE DEMOLITION PLAN**  
SCALE 1:100



NO	DATE	REVISION	BY	CK	APPR

DRAWN BY CAE  
DESIGNED BY CAE  
CHECKED BY  
APPR. BY

**CA Engineering, PSC**  
Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
Tel. (787) 748-6106  
E-mail: cae@ca-eng.com  
Web: www.ca-eng.com

SHEET TITLE

IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM  
CAYEY, PUERTO RICO

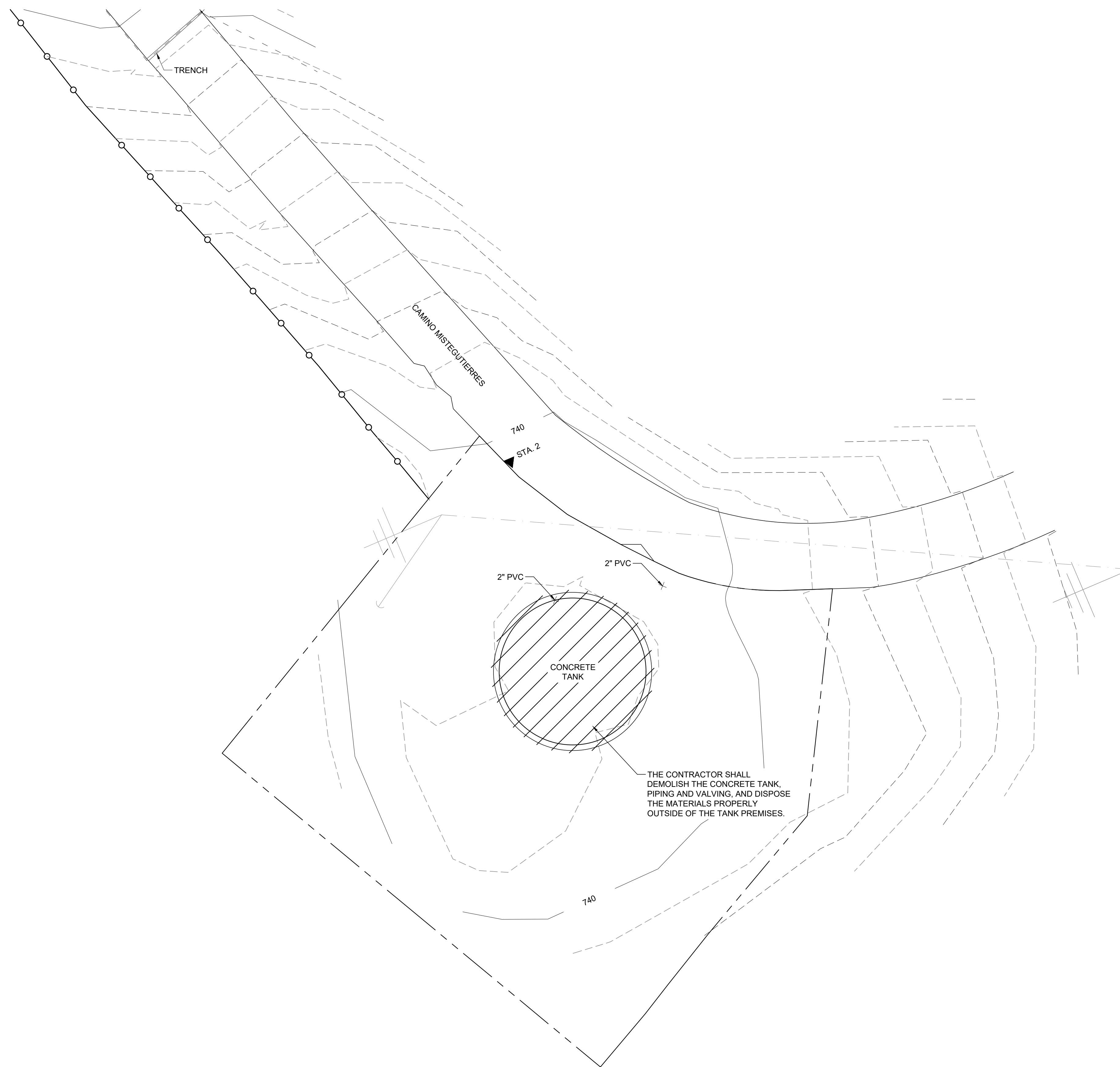
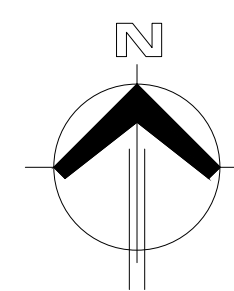
**PEDRO AVILA 2 PUMP STATION SITE PLAN**



C.I.P. No. 3-18-7000  
PSWID  
DATE: NOVEMBER/ 2023  
SCALE: 1:100

SHEET NO. 27 OF  
DWG. NO. D-02  
BASED UPON ORIGINAL DRAWING OF 1/8" = 1'-0" ON THIS SHEET, ADJUST SCALES ACCORDINGLY.  
7 CM




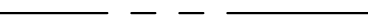


THE CONTRACTOR SHALL DEMOLISH THE CONCRETE TANK, PIPING AND VALVING, AND DISPOSE THE MATERIALS PROPERLY OUTSIDE OF THE TANK PREMISES.

### DEMOLITION NOTES

1. THE CONTRACTOR SHALL CONFORM TO ALL APPLICABLE STATE AND LOCAL CODES FOR DEMOLITION OF STRUCTURES, SAFETY OF ADJACENT STRUCTURES, DUST CONTROL, AND SEDIMENT AND EROSION CONTROL DURING CONSTRUCTION.
2. THE CONTRACTOR SHALL VERIFY THAT ALL REQUIRED PERMITS AND LICENSES FROM APPROPRIATE AUTHORITIES HAVE BEEN OBTAINED PRIOR TO CONSTRUCTION.
3. THE CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE FOR COORDINATING AND SCHEDULING WORK WITH ALL UTILITY COMPANIES DURING CONSTRUCTION.
4. CONTINUOUS ACCESS AND OPERATION FOR THE FACILITIES SHALL BE MAINTAINED AT ALL TIMES DURING DEMOLITION OPERATION.
5. THE CONTRACTOR SHALL PROTECT EXISTING STRUCTURES WHICH ARE NOT TO BE DEMOLISHED. ANY DAMAGE CAUSED BY DEMOLITION OPERATIONS SHALL BE REPAIRED BY THE CONTRACTOR AT NO COST TO PRASA.
6. THE CONTRACTOR SHALL PROTECT AND MAINTAIN IN A SAFE AND OPERABLE CONDITION UTILITIES THAT ARE TO REMAIN. THE CONTRACTOR SHALL PREVENT INTERRUPTION OF EXISTING UTILITY SERVICE TO OCCUPIED OR USED FACILITIES, EXCEPT WITHIN AUTHORIZED IN WRITING BY AUTHORITIES HAVING JURISDICTION. THE CONTRACTOR SHALL PROVIDE TEMPORARY SERVICES DURING INTERRUPTIONS TO EXISTING UTILITIES AS ACCEPTABLE TO GOVERNING AUTHORITIES AND PRASA.
7. COMPLETELY FILL BELOW GRADE AREAS AND VOIDS RESULTING FROM DEMOLITION OR REMOVAL USING APPROVED FILL MATERIALS FREE FROM DEBRIS, TRASH AND ORGANIC MATTER.
8. SHOULD HAZARDOUS MATERIALS BE FOUND DURING DEMOLITION OPERATIONS, THE CONTRACTOR SHALL NOTIFY PRASA AND REQUIRED GOVERNING AGENCIES. CONTRACTOR SHALL THEN CONFORM TO ALL APPLICABLE REGULATORY PROCEDURES.
9. THE CONTRACTOR SHALL PROVIDE, INSTALL AND MAINTAIN TRAFFIC CONTROL, AT ALL TIMES DURING CONSTRUCTION. THIS INCLUDES SIGNS, BARRIERS, CONSTRUCTION FENCING, ETC., NECESSARY TO SAFELY CONTROL SITE TRAFFIC.
10. THE CONTRACTOR SHALL ENSURE SAFE PASSAGE OF PERSONS AROUND AREA OF DEMOLITION. CONDUCT OPERATIONS TO PREVENT DAMAGE TO ADJACENT STRUCTURES AND OTHER FACILITIES, AND INJURY TO PERSONS.
11. THE CONTRACTOR SHALL FURNISH ALL MATERIALS, LABOR, SUPERVISION, AND EQUIPMENT REQUIRED FOR THE ORDERLY DEMOLITION, REMOVAL OF EXISTING STRUCTURES, PAVEMENT AND UTILITIES AS SHOWN ON THE DRAWINGS.
12. ALL EXISTING CONCRETE SLAB AND OTHER SITE EXISTING FEATURES SHALL BE DEMOLISHED IN THEIR ENTIRETY FOR LIMITS AS SHOWN ON DRAWINGS AND REMOVED BY CONTRACTOR.
13. ALL THE CONCRETE SLAB TO BE REMOVED MUST BE SAW CUT CLEAN PRIOR TO REMOVED.
14. THE CONTRACTOR SHALL CLEAN ADJACENT STRUCTURES OF DUST, DIRT AND DEBRIS CAUSED BY DEMOLITION OPERATION, RETURN ADJACENT AREAS TO EXISTING CONDITION PRIOR TO START OF WORK.
15. THE CONTRACTOR SHALL REMOVE ACCUMULATED DEBRIS, RUBBISH AND OTHER MATERIALS FROM THE SITE AND DISPOSE OF THEM IN ACCORDANCE WITH LOCAL, STATE AND FEDERAL REGULATIONS.

### LEGEND

-  TO BE DEMOLISHED OR REMOVED
-  PROPERTY LIMIT TO BE ACQUIRED

### IMPORTANT NOTE

THE CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE FOR COORDINATION WITH DEDT (DIRECTORIA DE EXCAVACIONES, DEMOLICIONES Y TUBERIAS) FOUR (4) FULL BUSINESS DAYS PRIOR TO ANY EXCAVATION, I.E., FOOTERS, RETAINING WALLS, DETENTION PONDS, UTILITIES AND FOR THE FINAL CERTIFICATION AND INSPECTION.

### VERY IMPORTANT NOTES

1. IT SHALL BE THE CONTRACTOR'S RESPONSIBILITY TO PROTECT ALL EXISTING UTILITIES AND STRUCTURES INSIDE LIMIT OF DISTURBANCE.
2. ELECTRICAL, TELECOMMUNICATIONS, WATER, SEWER, ETC. LINES NEEDING TO BE REMOVED OR RELOCATED SHALL BE COORDINATED WITH THE AFFECTED UTILITY COMPANY. ADEQUATE TIME SHALL BE PROVIDED FOR RELOCATION AND CLOSE COORDINATION WITH THE UTILITY COMPANY IS A NECESSITY TO PROVIDE A SMOOTH TRANSITION IN UTILITY SERVICE.

## EL ESCONDITE TANK DEMOLITION PLAN

SCALE: 1:100



NO	DATE	REVISION	BY	CK	APPR.

DRAWN BY	CAE
DESIGNED BY	CAE
CHECKED BY	
APPR. BY	

**CA Engineering, PSC**  
 Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
 PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
 Tel. (787) 748-6106  
 E-mail: cae@ca-eng.com  
 Web: www.ca-eng.com

SHEET TITLE

IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM  
 CAYEY, PUERTO RICO

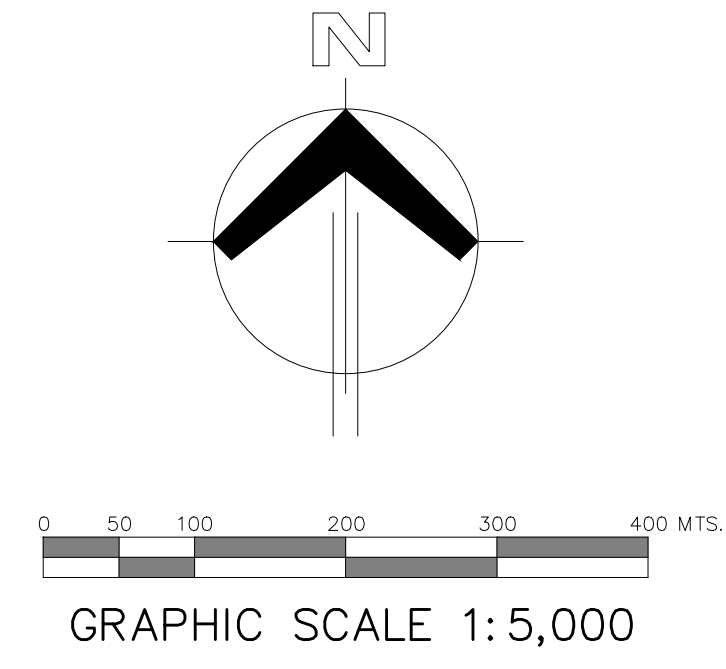
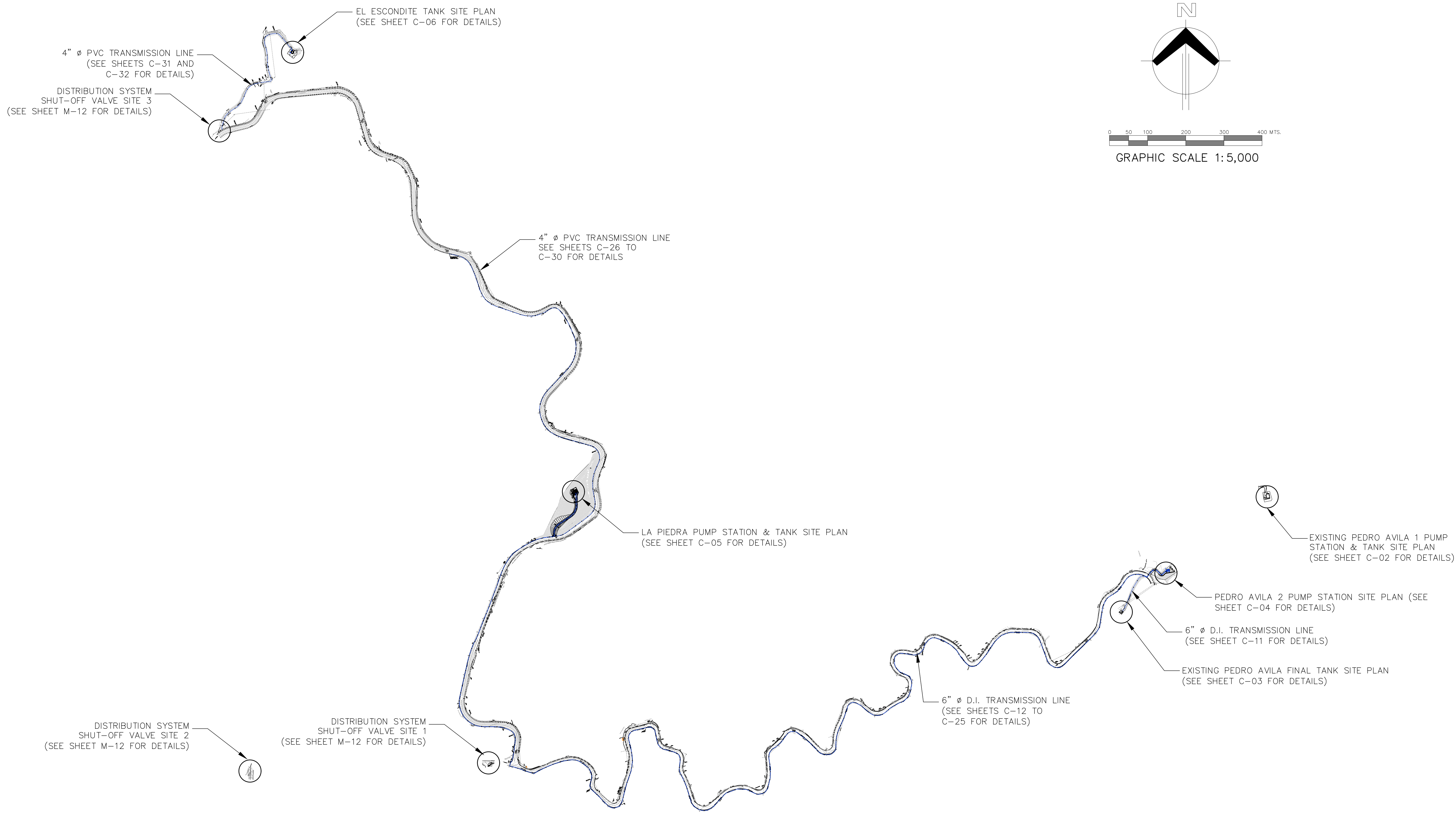
**EL ESCONDITE TANK DEMOLITION PLAN**



C.I.P. No.	3-18-7000	SHEET NO.	28
PSWID		OF	
DATE:	NOVEMBER/ 2023	DWG. NO.	D-03
SCALE:	1:100	BASED UPON ORIGINAL DRAWING IF NOT PROVIDED ON THIS SHEET, ADJUST SCALES ACCORDINGLY.	7 CM

# Apéndice C

## Geometría



GENERAL SITE PLAN  
SCALE 1:5,000



NO	DATE	REVISION	BY	CHK	APPR.

DRAWN BY	CAE
DESIGNED BY	CAE
CHECKED BY	
APPR. BY	

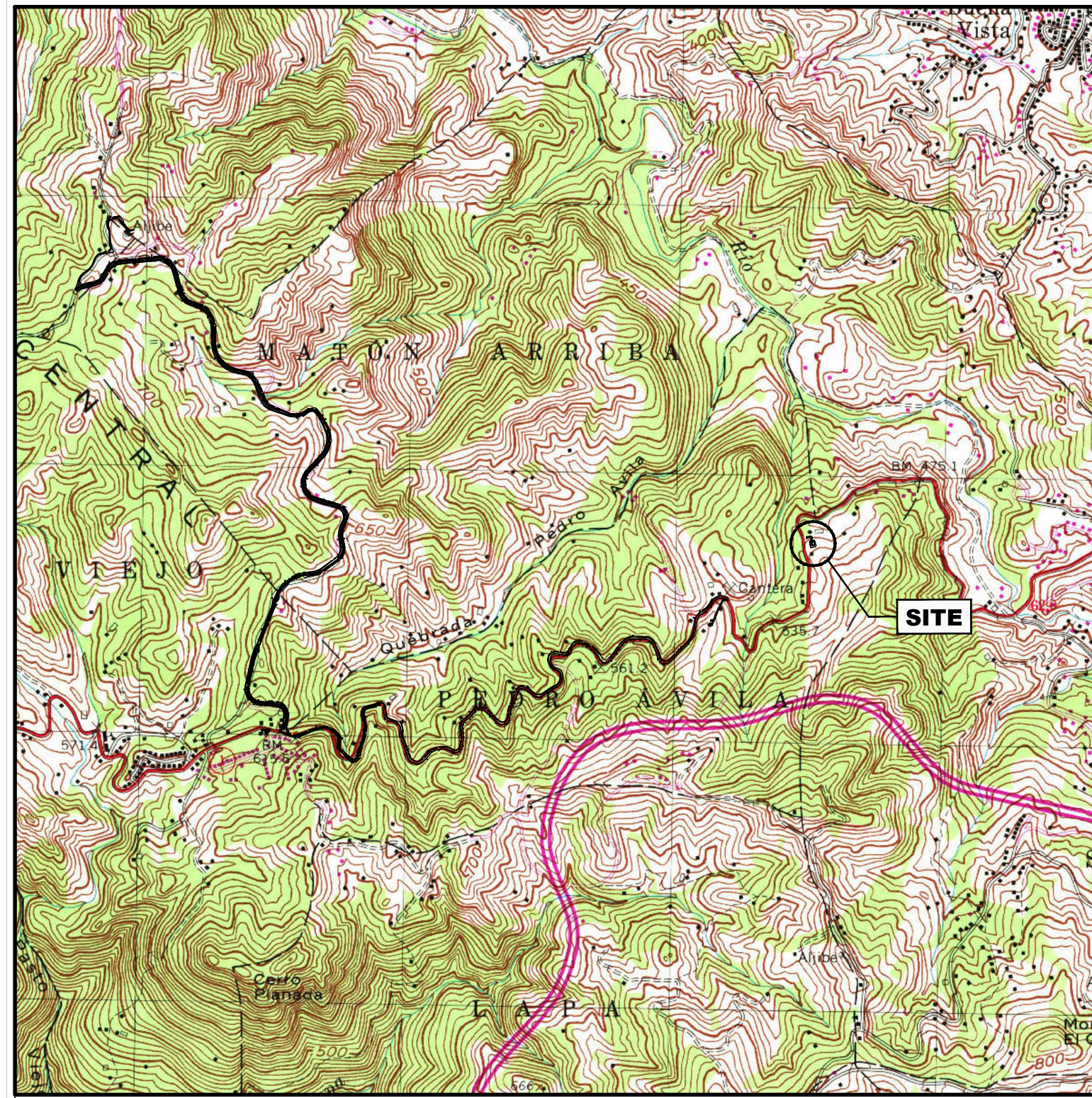
**CA Engineering, PSC**  
 Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
 PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
 Tel. (787) 748-6106  
 E-mail: cae@ca-eng.com  
 Web: www.ca-eng.com

IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM  
 CAYEY, PUERTO RICO

SHEET TITLE: GENERAL SITE PLAN



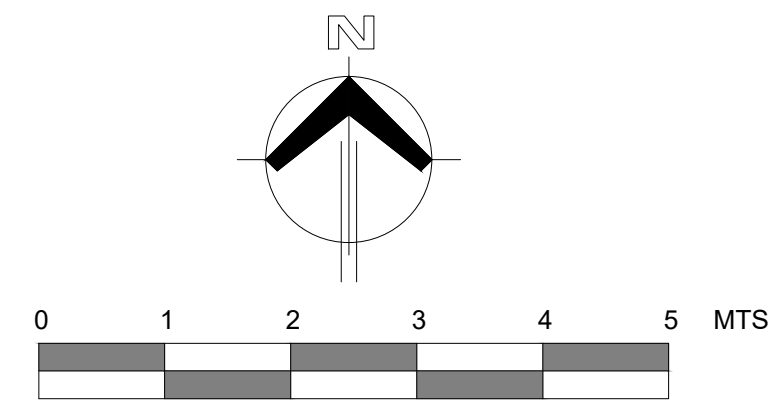
C.I.P. No.	3-18-7000	SHEET NO.	29
PSWD		OF	
DATE	NOVEMBER/ 2023	DWG. NO.	C-01
SCALE	1:5000	<small>SCALE IS TWO DIM ON ORIGINAL DWG. IF NOT TWO DIM ON THIS SHEET, ADJUST SCALES ACCORDINGLY.</small> 	



**LOCATION MAP**  
SCALE: 1:20,000

**GENERAL NOTES:**

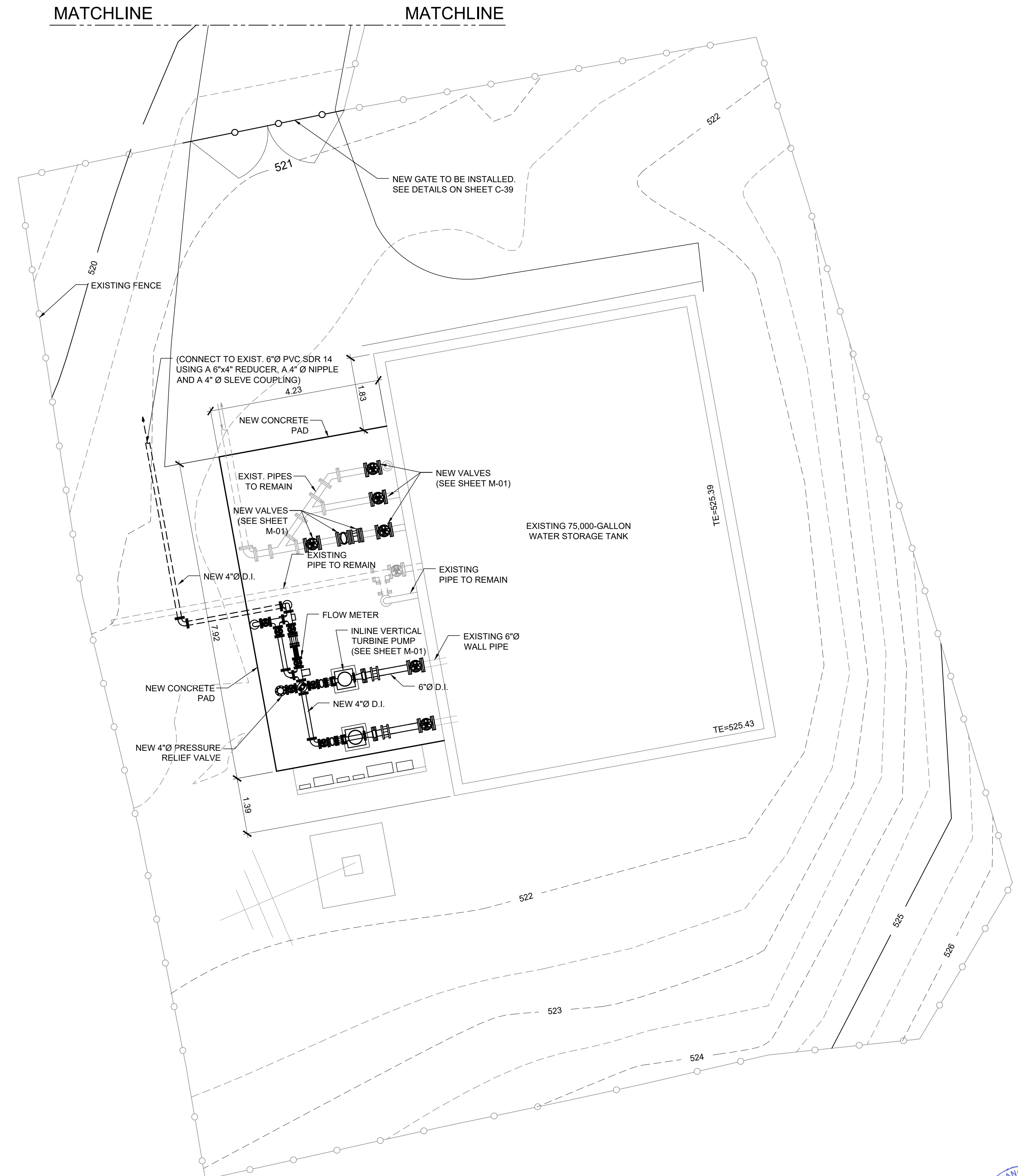
1. THE CONTRACTOR SHALL VERIFY THAT THE EXISTING HATCH IS AT LEAST 4" ABOVE THE ROOF. IF NOT, THE CONTRACTOR SHALL RAISE IT.
2. THE CONTRACTOR SHALL PRESSURE WASH THE TANK INTERIOR AND EXTERIOR.
3. DAMAGED CONCRETE, SPALLED, CRACKED, OR DELAMINATED SHALL BE REPAIRED.
4. VISIBLE STEEL REINFORCEMENT SHALL BE METAL BRUSHED AND PAINTED WITH ANTI-CORROSIVE COATING.
5. THE CONTRACTOR SHALL APPLY TO THE CONCRETE WALLS, BOTTOM AND CEILING A CORROSION INHIBITOR COATING SUCH AS SIKA 91003, OR APPROVED EQUAL.
6. THE INTERIOR OF THE TANK IN CONTACT WITH WATER SHALL BE LINED WITH AGRU SURE GRIP CONCRETE PROTECTIVE LINER MADE OF HIGH DENSITY POLYETHYLENE (HDPE), MINIMUM THICKNESS OF 2 MM.
7. THE EXTERIOR OF THE TANK SHALL BE PAINTED AND THE COLOR SHALL BE AS INDICATED BY PRASA.



**GRAPHIC SCALE 1:60**



MATCHLINE



**PEDRO AVILA 1 PUMP STATION & TANK SITE PLAN**  
SCALE: 1:60

NO	DATE	REVISION

DRAWN BY	CAE
DESIGNED BY	CAE
CHECKED BY	
APPR. BY	

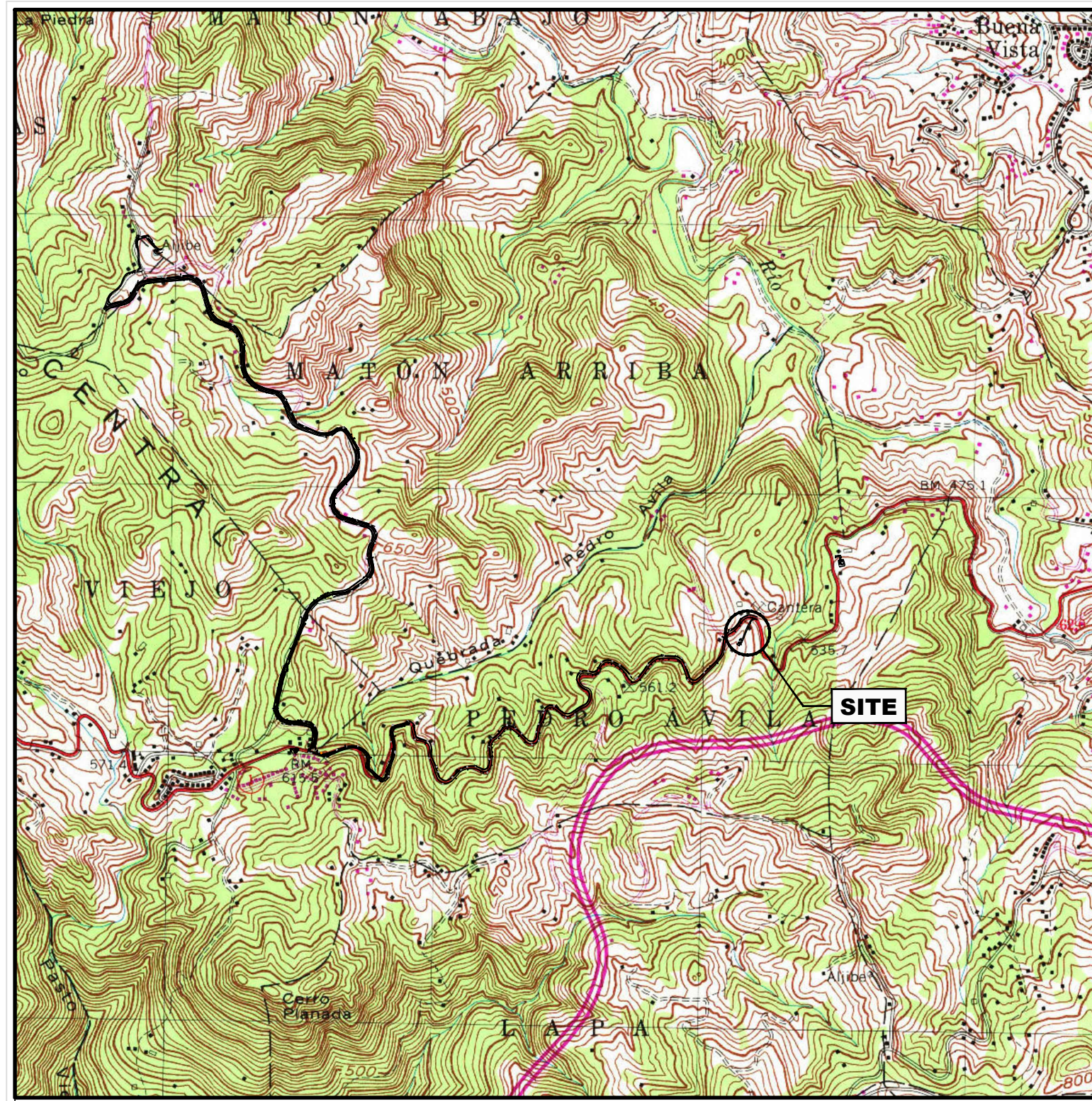
**CA Engineering, PSC**  
Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
Tel. (787) 748-6106  
E-mail: cae@ca-eng.com  
Web: www.ca-eng.com

IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM  
CAYEY, PUERTO RICO

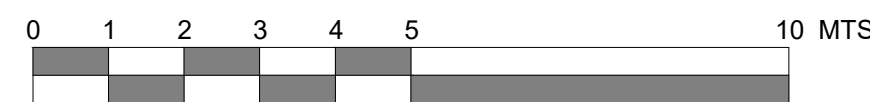
**PEDRO AVILA 1 PUMP STATION & TANK SITE PLAN**

C.I.P. No.	3-18-7000	SHEET NO.	30
PSWID		OF	
DATE	NOVEMBER/ 2023	DWG. NO.	C-02
SCALE	1:60	<small>BASED ON ORIGINAL DRAWING. IF NOT PRINTED ON THIS SHEET, ADJUST SCALES ACCORDINGLY.</small> 	

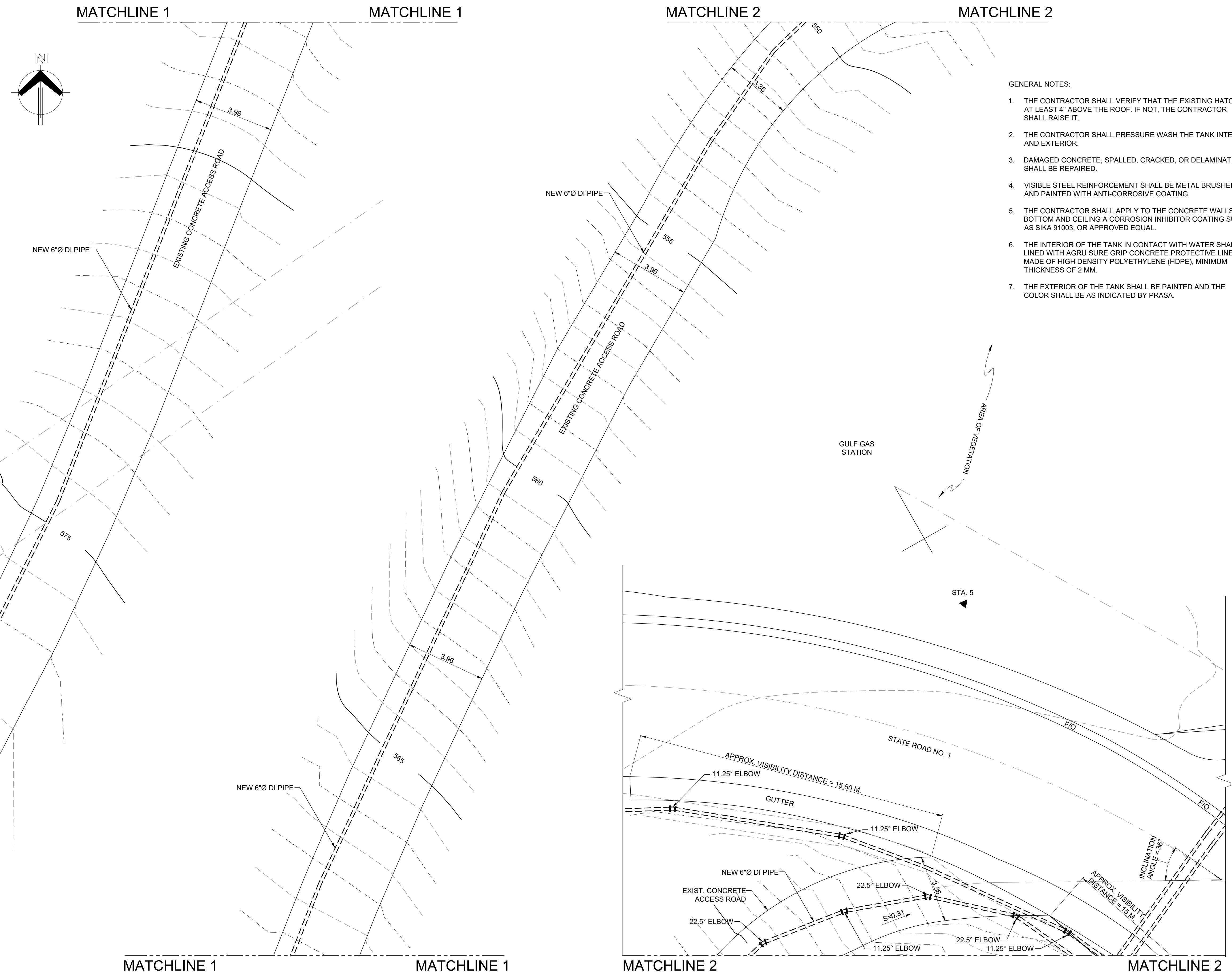




**LOCATION MAP**  
SCALE: 1:20,000



**GRAPHIC SCALE 1:100**



**GENERAL NOTES:**

1. THE CONTRACTOR SHALL VERIFY THAT THE EXISTING HATCH IS AT LEAST 4" ABOVE THE ROOF. IF NOT, THE CONTRACTOR SHALL RAISE IT.
2. THE CONTRACTOR SHALL PRESSURE WASH THE TANK INTERIOR AND EXTERIOR.
3. DAMAGED CONCRETE, SPALLED, CRACKED, OR DELAMINATED SHALL BE REPAIRED.
4. VISIBLE STEEL REINFORCEMENT SHALL BE METAL BRUSHED AND PAINTED WITH ANTI-CORROSIVE COATING.
5. THE CONTRACTOR SHALL APPLY TO THE CONCRETE WALLS, BOTTOM AND CEILING A CORROSION INHIBITOR COATING SUCH AS SIKA 91003, OR APPROVED EQUAL.
6. THE INTERIOR OF THE TANK IN CONTACT WITH WATER SHALL BE LINED WITH AGRU SURE GRIP CONCRETE PROTECTIVE LINER MADE OF HIGH DENSITY POLYETHYLENE (HDPE), MINIMUM THICKNESS OF 2 MM.
7. THE EXTERIOR OF THE TANK SHALL BE PAINTED AND THE COLOR SHALL BE AS INDICATED BY PRASA.

**PEDRO AVILA FINAL TANK SITE PLAN**  
SCALE: 1:100

NO.	DATE	REVISION	BY	CK.	APPR.

DRAWN BY	CAE
DESIGNED BY	CAE
CHECKED BY	
APPR. BY	

**CA Engineering, PSC**  
Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
Tel. (787) 748-6106  
E-mail: cae@ca-eng.com  
Web: www.ca-eng.com

**IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM  
CAYEY, PUERTO RICO**

**PEDRO AVILA FINAL TANK SITE PLAN**

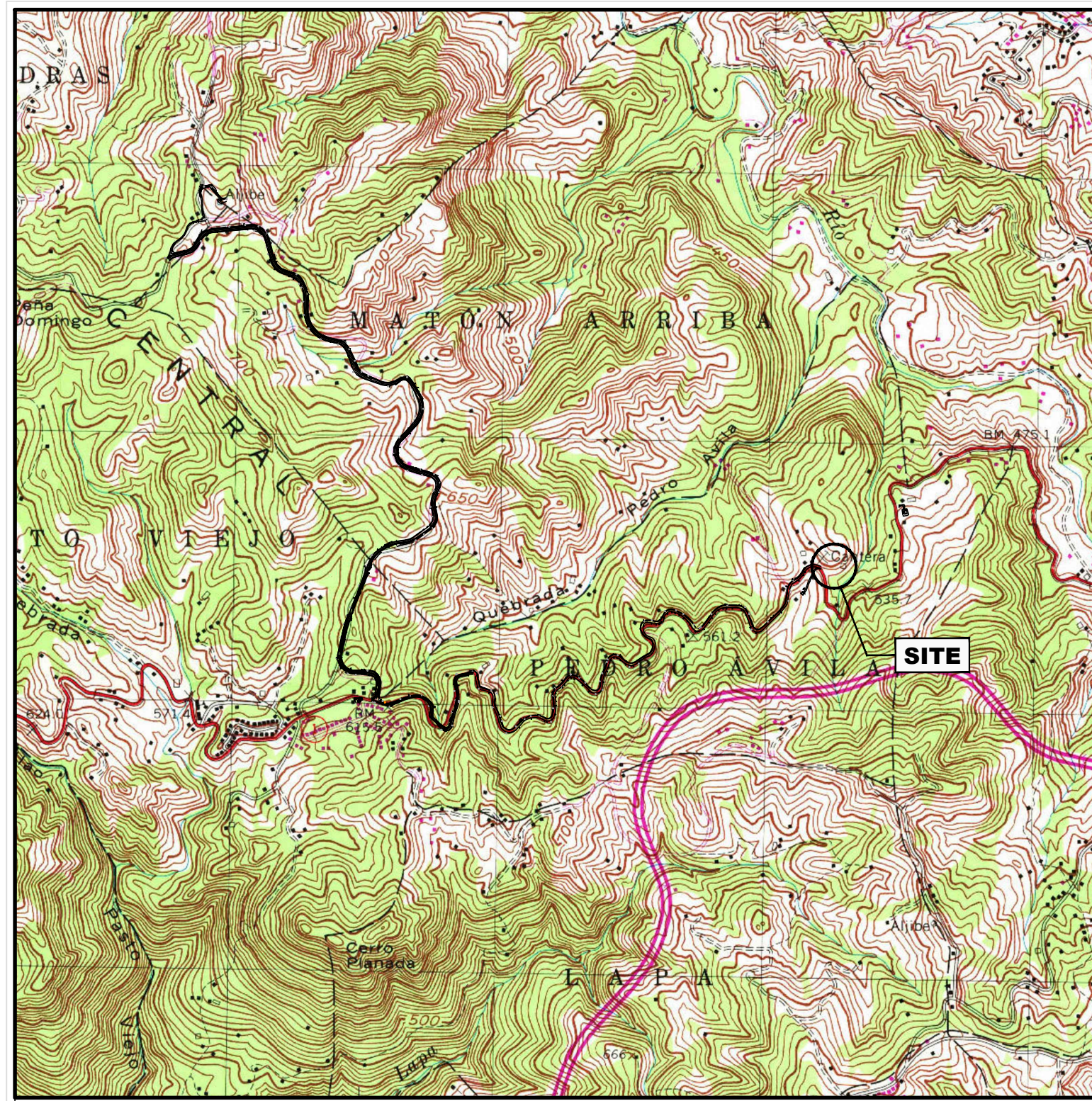
**Autoridad de Acueductos  
y Alcantarillados**  
GOBIERNO DE PUERTO RICO

C.I.P. No. 3-18-7000  
PSWID  
DATE: NOVEMBER/ 2023  
SCALE: 1:100

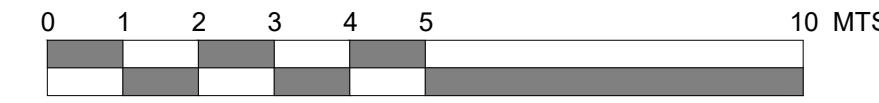
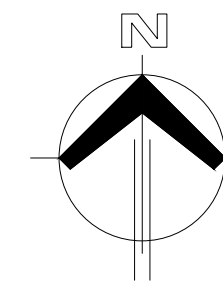
SHEET NO. 31 OF  
DWG. NO. **C-03**

BASED UPON THE ORIGINAL DRAWING OF 10/17/2023 ON THIS SHEET, ADJUST SCALES ACCORDINGLY.  
1" = 1' 0"

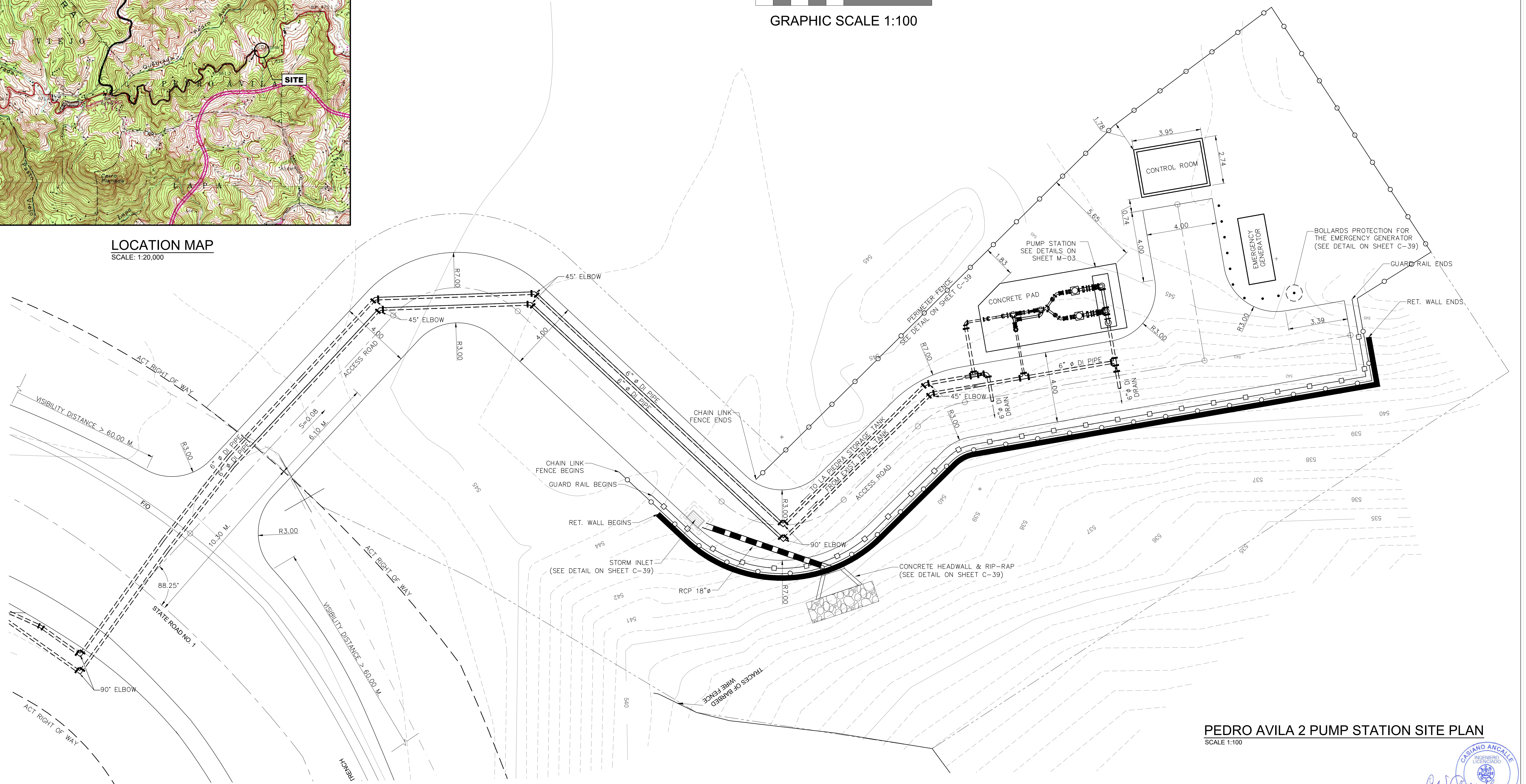




**LOCATION MAP**  
SCALE: 1:20,000



GRAPHIC SCALE 1:100



**PEDRO AVILA 2 PUMP STATION SITE PLAN**  
SCALE 1:100



NO.	DATE	REVISION

DRAWN BY	CAE
DESIGNED BY	CAE
CHECKED BY	
APPR. BY	

**CA Engineering, PSC**  
Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
Tel. (787) 748-6106  
E-mail: cae@ca-eng.com  
Web: www.ca-eng.com

BY	CK	APPR.

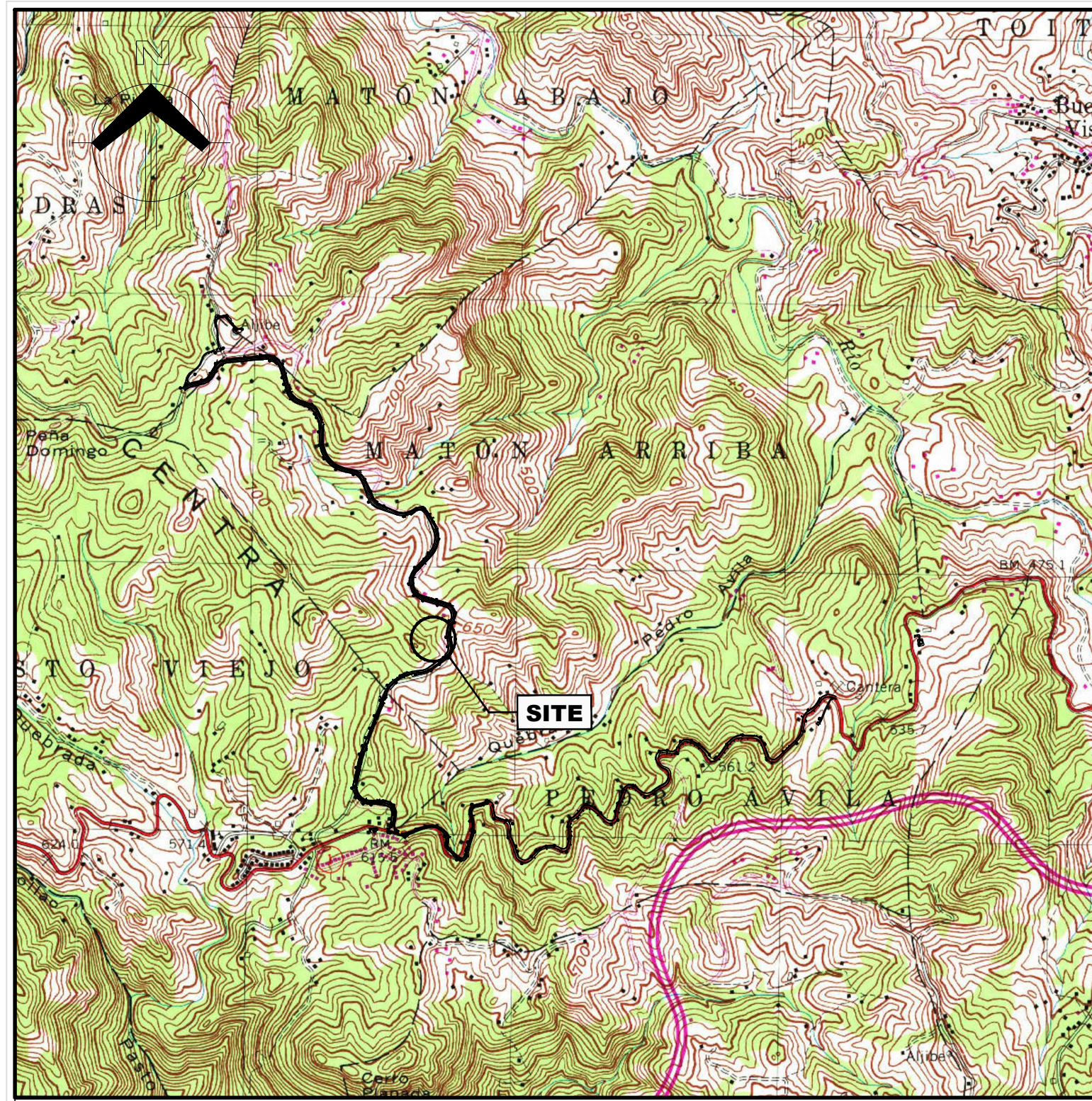
IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM  
CAYEY, PUERTO RICO

**PEDRO AVILA 2 PUMP STATION SITE PLAN**

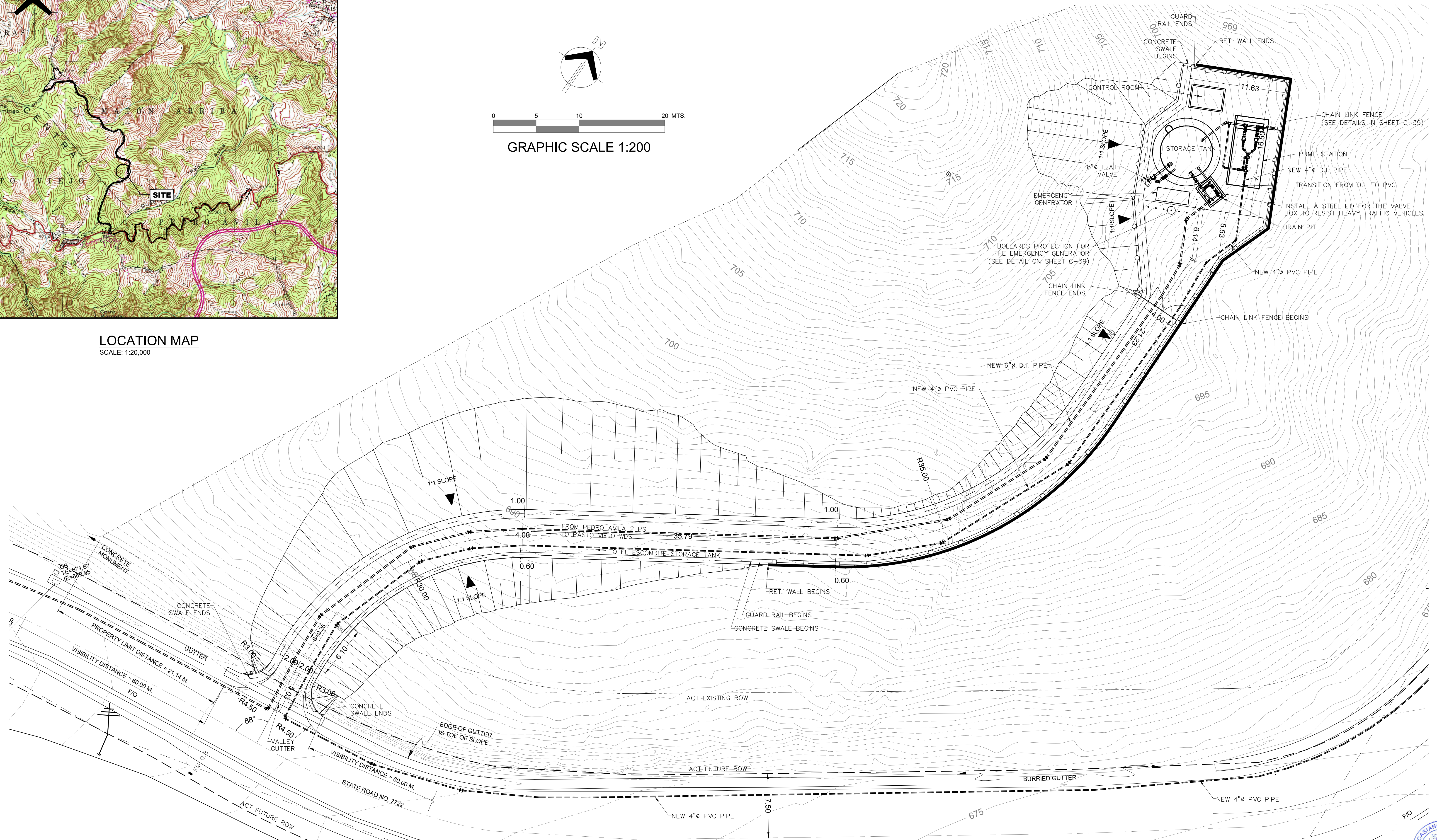
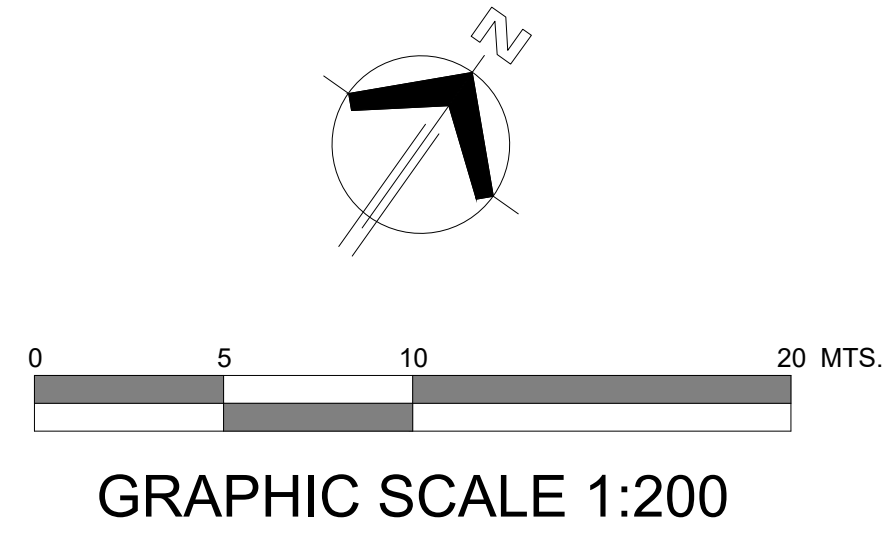


C.I.P. No.	3-18-7000	SHEET NO.	32
PSWID		OF	
DATE:	NOVEMBER/ 2023	DWG. NO.	C-04
SCALE:	1:100	BASED UPON ORIGINAL DRAWING OR NOT TRUE COPY ON THIS SHEET ADJUST SCALES ACCORDINGLY	7 CM





**LOCATION MAP**  
SCALE: 1:20,000



**LA PIEDRA PUMP STATION AND TANK SITE PLAN**  
SCALE 1:200



NO.	DATE	REVISION	BY	CK	APPR.

DRAWN BY	CAE
DESIGNED BY	CAE
CHECKED BY	
APPR. BY	

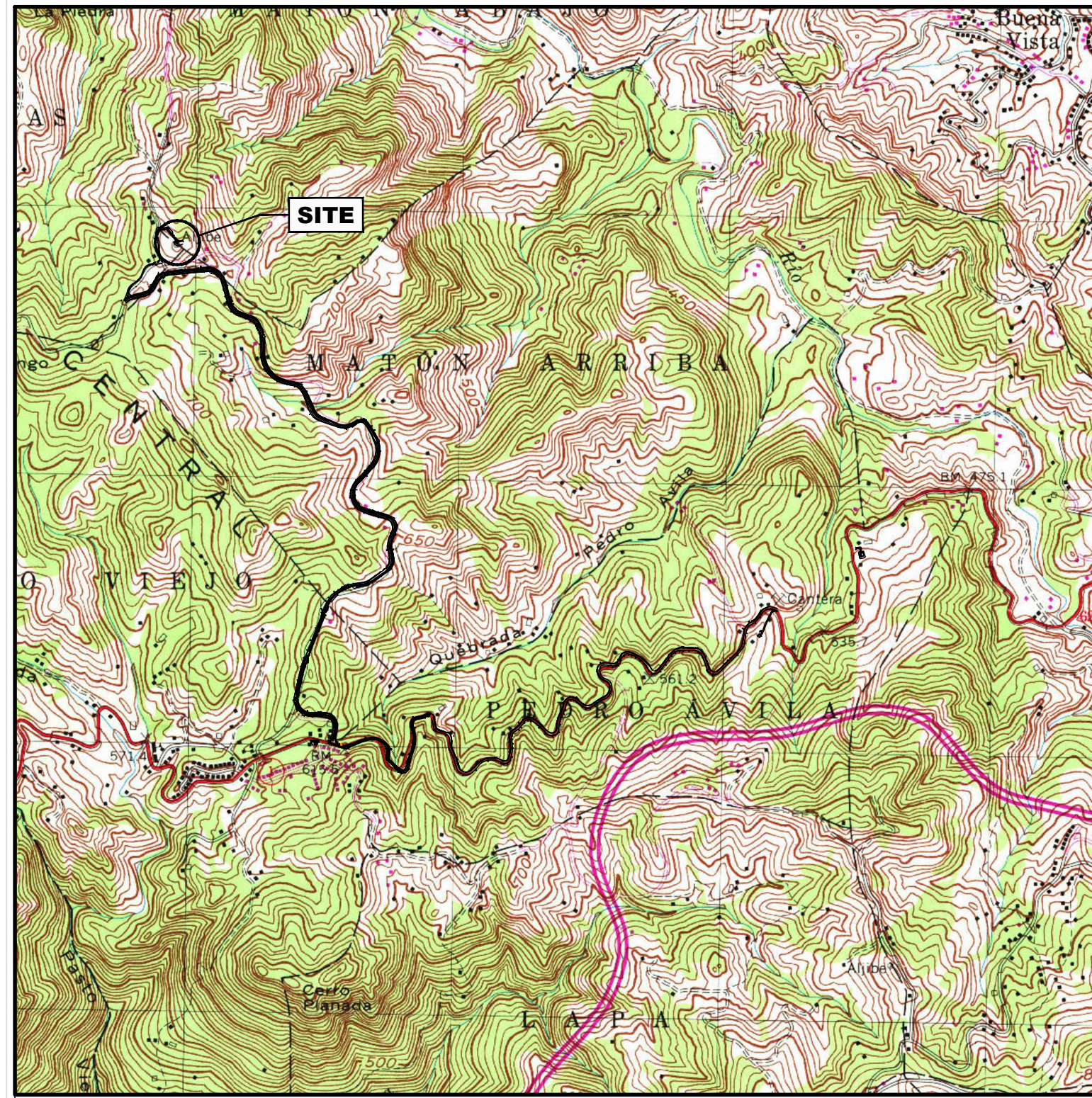
**CA Engineering, PSC**  
Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
Tel. (787) 748-6106  
E-mail: cae@ca-eng.com  
Web: www.ca-eng.com

SHEET TITLE

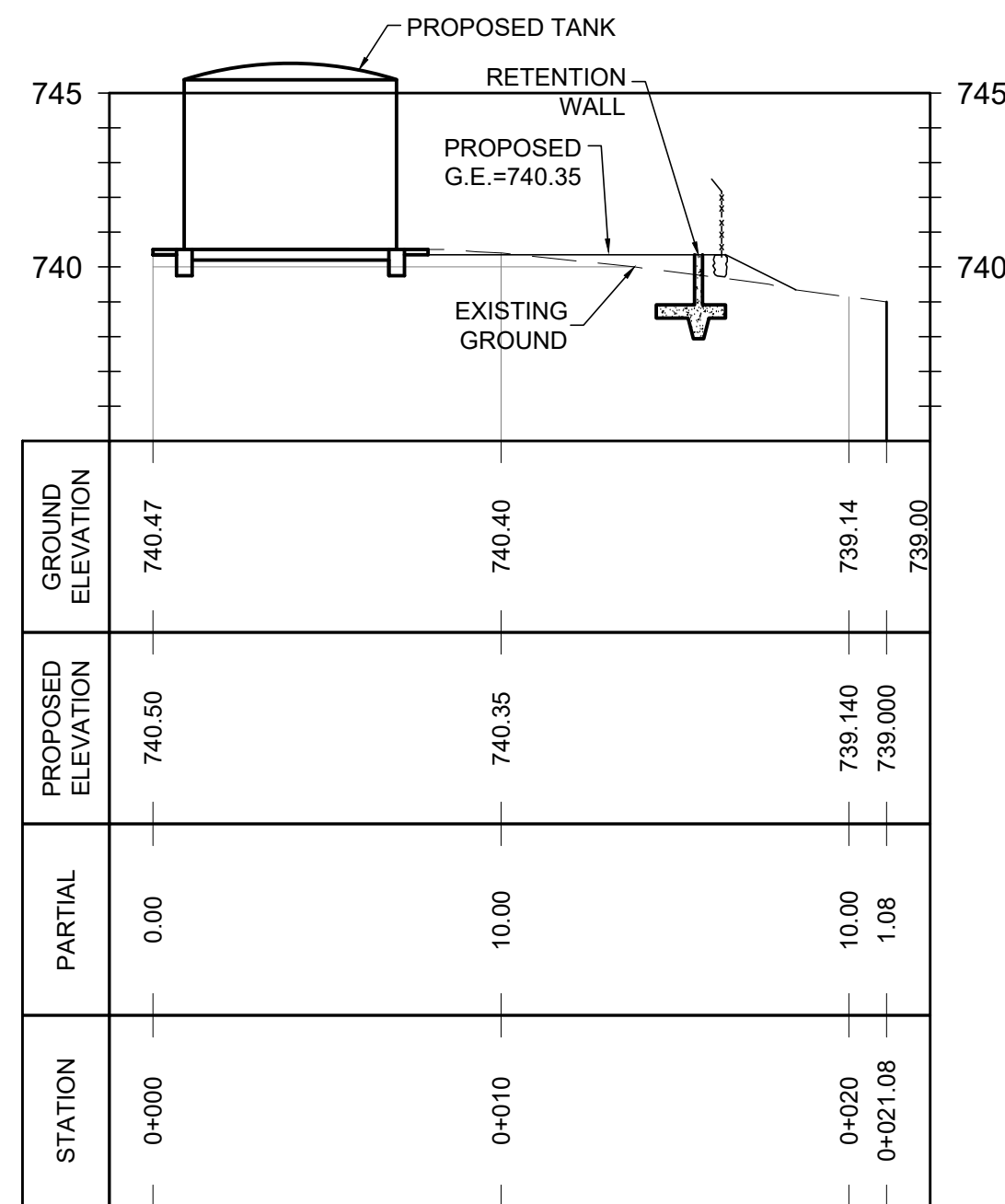
IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM  
CAYEY, PUERTO RICO  
**LA PIEDRA PUMP STATION AND RESERVE TANK SITE PLAN**



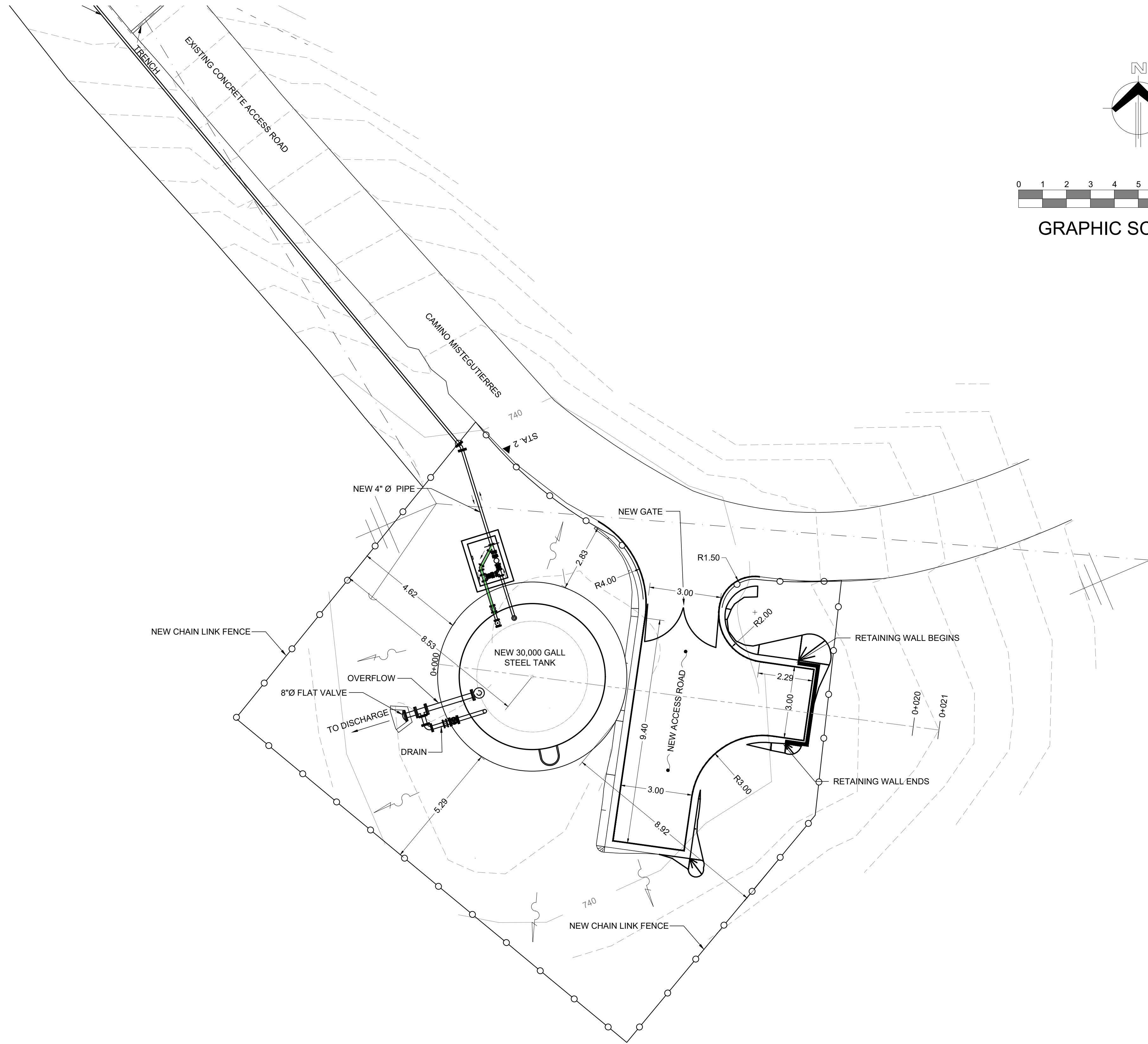
C.I.P. No.	3-18-7000	SHEET NO.	33
PSWID		OF	
DATE:	NOVEMBER/ 2023	DWG. NO.	C-05
SCALE:	1:200	BASED UPON ORIGINAL DRAWING OR NOT PROVIDED ON THIS SHEET, ADJUST SCALES ACCORDINGLY.	7 CM



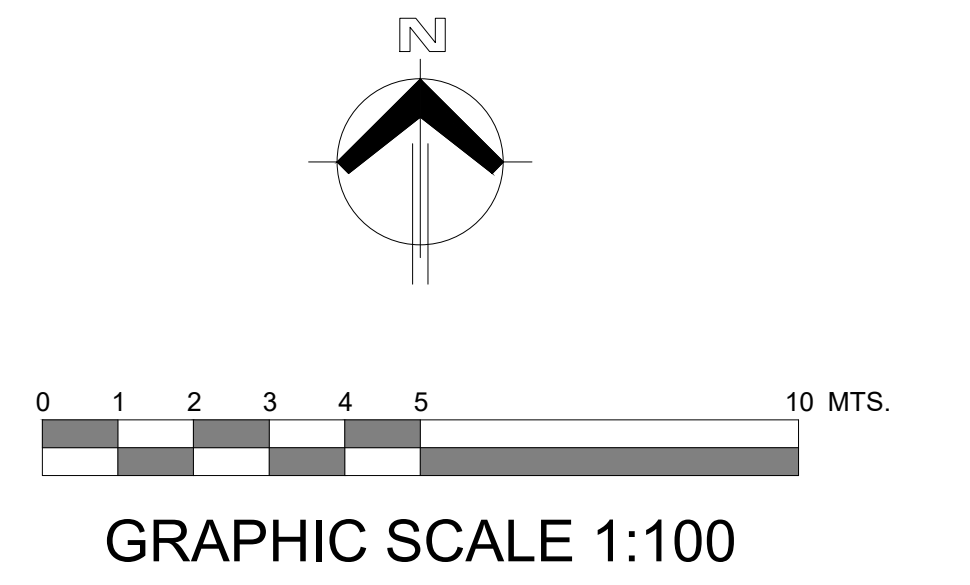
**LOCATION MAP**  
SCALE 1:20,000



**EL ESCONDITE PROFILE**  
SCALE 1:200



**EL ESCONDITE TANK SITE PLAN**  
SCALE 1:100



NO	DATE	REVISION	BY	CK	APPR

DRAWN BY	CAE
DESIGNED BY	CAE
CHECKED BY	
APPR. BY	

**CA Engineering, PSC**  
Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
Tel. (787) 748-6106  
E-mail: cae@ca-eng.com  
Web: www.ca-eng.com

IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM  
CAYEY, PUERTO RICO

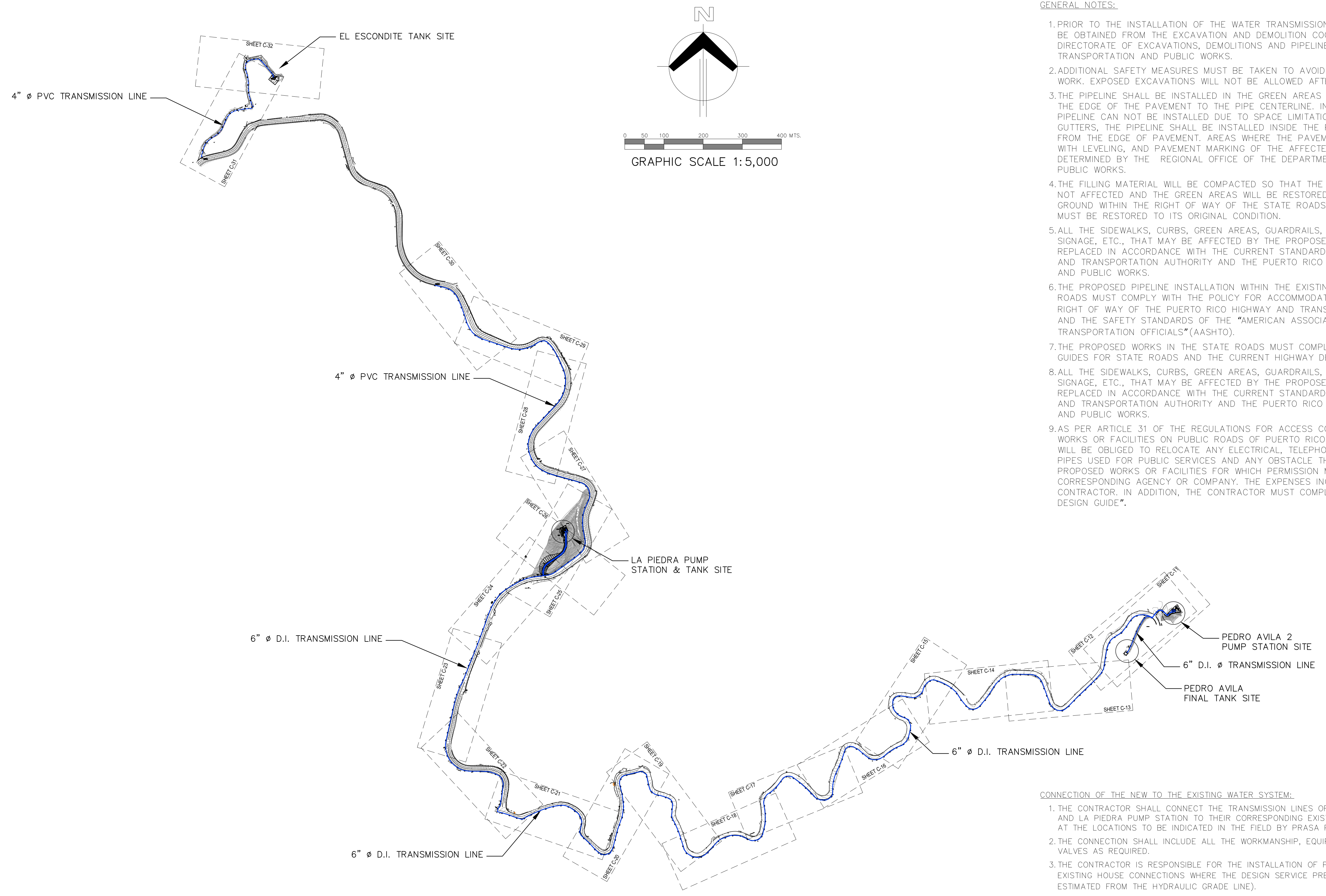
SHEET TITLE

**EL ESCONDITE TANK SITE PLAN**



C.I.P. No.	3-18-7000	SHEET NO.	34
PSWID		OF	
DATE:	NOVEMBER/ 2023	DWG. NO.	C-06
SCALE:	1:100	<small>BASED UPON ORIGINAL DRAWING IF NOT TRUE COPY ON THIS SHEET ADJUST SCALES ACCORDINGLY</small> 	

CASIANO ANCALE  
INGENIERO  
PUERTO RICO



**GENERAL NOTES:**

1. PRIOR TO THE INSTALLATION OF THE WATER TRANSMISSION LINES, AN ENDORSEMENT MUST BE OBTAINED FROM THE EXCAVATION AND DEMOLITION COORDINATION CENTER OF THE DIRECTORATE OF EXCAVATIONS, DEMOLITIONS AND PIPELINES OF THE DEPARTMENT OF TRANSPORTATION AND PUBLIC WORKS.
2. ADDITIONAL SAFETY MEASURES MUST BE TAKEN TO AVOID ACCIDENTS DURING EXCAVATION WORK. EXPOSED EXCAVATIONS WILL NOT BE ALLOWED AFTER FINISHING THE DAILY WORK.
3. THE PIPELINE SHALL BE INSTALLED IN THE GREEN AREAS SEPARATED 0.90 METERS FROM THE EDGE OF THE PAVEMENT TO THE PIPE CENTERLINE. IN GREEN AREAS WHERE THE PIPELINE CAN NOT BE INSTALLED DUE TO SPACE LIMITATIONS, CONCRETE BARRIERS OR GUTTERS, THE PIPELINE SHALL BE INSTALLED INSIDE THE PAVED ROADWAY, 1.20 METERS FROM THE EDGE OF PAVEMENT. AREAS WHERE THE PAVEMENT IS CUT, IT MUST BE REPAVED WITH LEVELING, AND PAVEMENT MARKING OF THE AFFECTED ROAD MUST BE PERFORMED, AS DETERMINED BY THE REGIONAL OFFICE OF THE DEPARTMENT OF TRANSPORTATION AND PUBLIC WORKS.
4. THE FILLING MATERIAL WILL BE COMPACTED SO THAT THE TOPOGRAPHY OF THE AREA IS NOT AFFECTED AND THE GREEN AREAS WILL BE RESTORED IN THEIR ENTIRETY. IF THE GROUND WITHIN THE RIGHT OF WAY OF THE STATE ROADS IS AFFECTED OR ALTERED, IT MUST BE RESTORED TO ITS ORIGINAL CONDITION.
5. ALL THE SIDEWALKS, CURBS, GREEN AREAS, GUARDRAILS, SWALES, DRAINS, PAVEMENT, SIGNAGE, ETC., THAT MAY BE AFFECTED BY THE PROPOSED WORKS, MUST BE REPAIRED OR REPLACED IN ACCORDANCE WITH THE CURRENT STANDARDS OF PUERTO RICO HIGHWAYS AND TRANSPORTATION AUTHORITY AND THE PUERTO RICO DEPARTMENT OF TRANSPORTATION AND PUBLIC WORKS.
6. THE PROPOSED PIPELINE INSTALLATION WITHIN THE EXISTING RIGHT OF WAY OF THE STATE ROADS MUST COMPLY WITH THE POLICY FOR ACCOMMODATION OF UTILITIES WITHIN THE RIGHT OF WAY OF THE PUERTO RICO HIGHWAY AND TRANSPORTATION AUTHORITY (PRHTA) AND THE SAFETY STANDARDS OF THE "AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS" (AASHTO).
7. THE PROPOSED WORKS IN THE STATE ROADS MUST COMPLY WITH THE TYPICAL SECTION GUIDES FOR STATE ROADS AND THE CURRENT HIGHWAY DESIGN MANUAL.
8. ALL THE SIDEWALKS, CURBS, GREEN AREAS, GUARDRAILS, SWALES, DRAINS, PAVEMENT, SIGNAGE, ETC., THAT MAY BE AFFECTED BY THE PROPOSED WORKS, MUST BE REPAIRED OR REPLACED IN ACCORDANCE WITH THE CURRENT STANDARDS OF PUERTO RICO HIGHWAYS AND TRANSPORTATION AUTHORITY AND THE PUERTO RICO DEPARTMENT OF TRANSPORTATION AND PUBLIC WORKS.
9. AS PER ARTICLE 31 OF THE REGULATIONS FOR ACCESS CONTROL AND CONSTRUCTION WORKS OR FACILITIES ON PUBLIC ROADS OF PUERTO RICO, AS AMENDED, THE CONTRACTOR WILL BE OBLIGED TO RELOCATE ANY ELECTRICAL, TELEPHONE, LIGHTING OR OTHER TYPE OR PIPES USED FOR PUBLIC SERVICES AND ANY OBSTACLE THAT COULD INTERFERE WITH THE PROPOSED WORKS OR FACILITIES FOR WHICH PERMISSION MUST BE OBTAINED FROM THE CORRESPONDING AGENCY OR COMPANY. THE EXPENSES INCURRED WILL BE BORNE BY THE CONTRACTOR. IN ADDITION, THE CONTRACTOR MUST COMPLY WITH THE CURRENT "ROADSIDE DESIGN GUIDE".

**CONNECTION OF THE NEW TO THE EXISTING WATER SYSTEM:**

1. THE CONTRACTOR SHALL CONNECT THE TRANSMISSION LINES OF PEDRO AVILA #2 PUMP STATION AND LA PIEDRA PUMP STATION TO THEIR CORRESPONDING EXISTING WATER DISTRIBUTION SYSTEM, AT THE LOCATIONS TO BE INDICATED IN THE FIELD BY PRASA PERSONNEL.
2. THE CONNECTION SHALL INCLUDE ALL THE WORKMANSHIP, EQUIPMENT, PIPING AND FITTING AND VALVES AS REQUIRED.
3. THE CONTRACTOR IS RESPONSIBLE FOR THE INSTALLATION OF PRESSURE REDUCING VALVES AT THE EXISTING HOUSE CONNECTIONS WHERE THE DESIGN SERVICE PRESSURE EXCEEDS 70 PSI (AS ESTIMATED FROM THE HYDRAULIC GRADE LINE).

**TRANSMISSION LINE GENERAL PLAN**  
SCALE 1:5,000

NO.	DATE	REVISION	BY	CK.	APPR.

**CA Engineering, PSC**  
Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
Tel. (787) 748-6106  
E-mail: cae@ca-eng.com  
Web: www.ca-eng.com

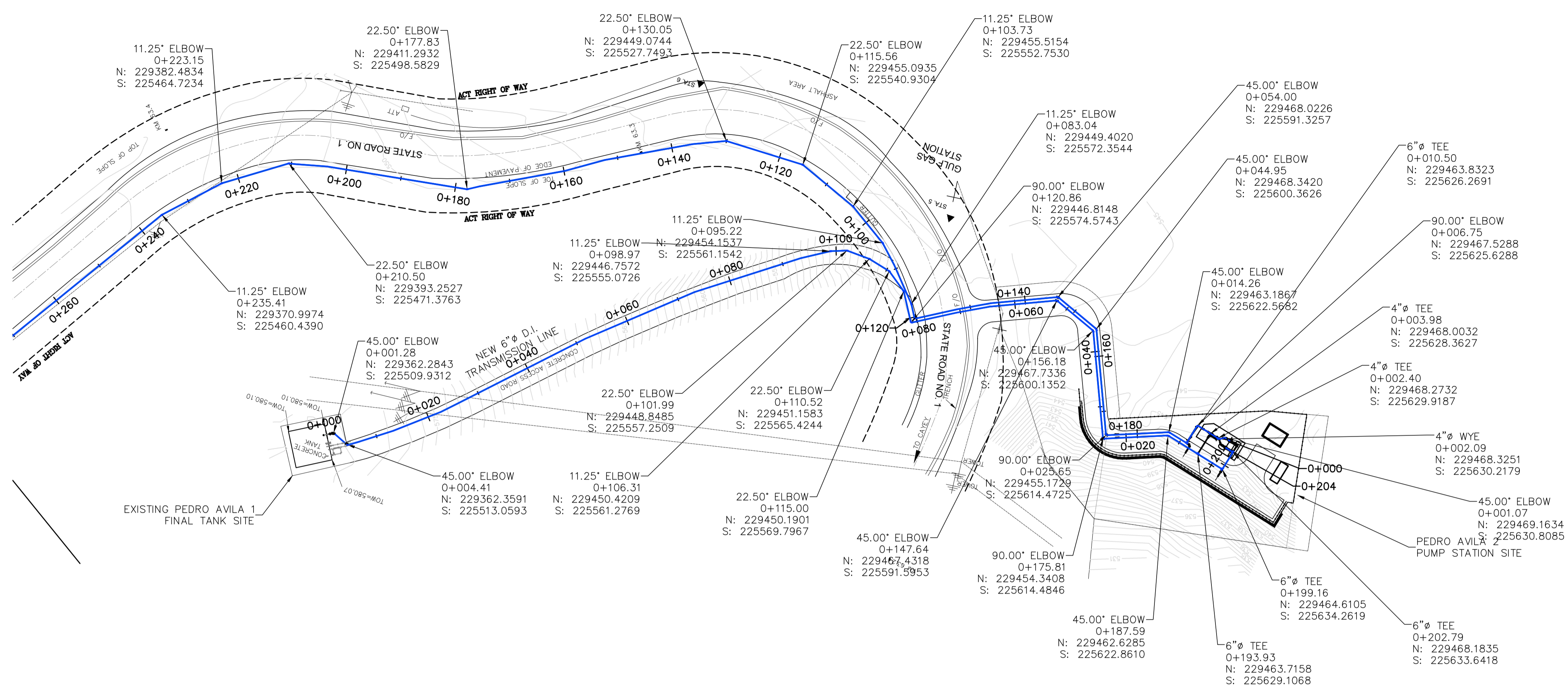
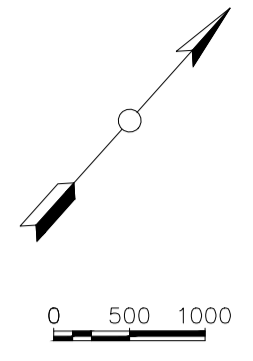
IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM  
CAYEY, PUERTO RICO

**TRANSMISSION LINE GENERAL PLAN**

**Autoridad de Acueductos y Alcantarillados**  
GOBIERNO DE PUERTO RICO

C.I.P. No. 3-18-7000  
PSWD  
DATE: NOVEMBER / 2023  
SCALE: 1:5000

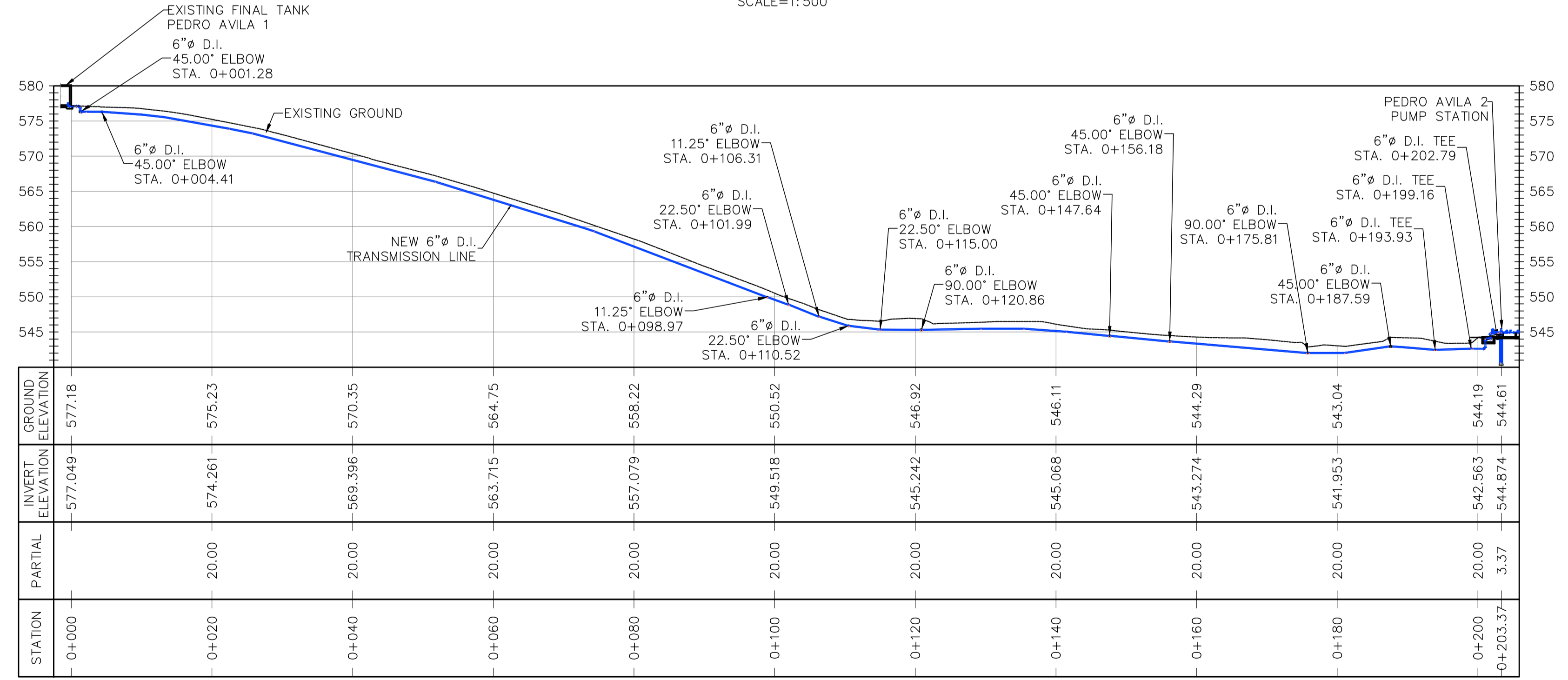
SHEET NO. 38 OF 38  
DWG. NO. C-10  
SCALE: 1:5000



NOTES ON THE HORIZONTAL LOCATION OF WATER TRANSMISSION LINES:

1. THE CONTRACTOR SHALL INSTALL THE WATER PIPELINES IN THE GREEN AREAS SEPARATED 0.90 METERS FROM THE EDGE OF THE PAVEMENT TO THE PIPE CENTERLINE. IN GREEN AREAS WHERE THE PIPELINE CAN NOT BE INSTALLED DUE TO SPACE LIMITATIONS, CONCRETE BARRIERS OR GUTTERS, THE PIPELINE SHALL BE INSTALLED INSIDE THE PAVED ROADWAY, 1.20 METERS FROM THE EDGE OF PAVEMENT. IN CASE OTHER UTILITIES ARE FOUND ON THE WAY, THE LOCATION SHALL BE DETERMINED ON THE FIELD.
2. THE VERTICAL LOCATION OF THE TRANSMISSION LINES WILL REMAIN AS INDICATED IN SHEETS C-11 TO C-32.
3. INSTALLATION OF THE WATER PIPELINES AT INTERSECTIONS WITH EXISTING PIPES OR BOX CULVERTS SHALL BE MADE ACCORDING TO THE DETAILS SHOWN IN SHEET C-38.
4. THE ROAD PAVEMENT SHALL BE SAWCUT 24" FT WIDER THAN THE TRENCH WIDTH, AS INDICATED IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
5. PAVEMENT REPLACEMENT SHALL BE MADE AS SHOWN IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
6. ROAD CROSSING SHALL BE MADE ACCORDING TO THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.

PLAN VIEW  
SCALE=1:500



PROFILE 1 FROM STA. 0+000 TO 0+203.37  
SCALE=1:500

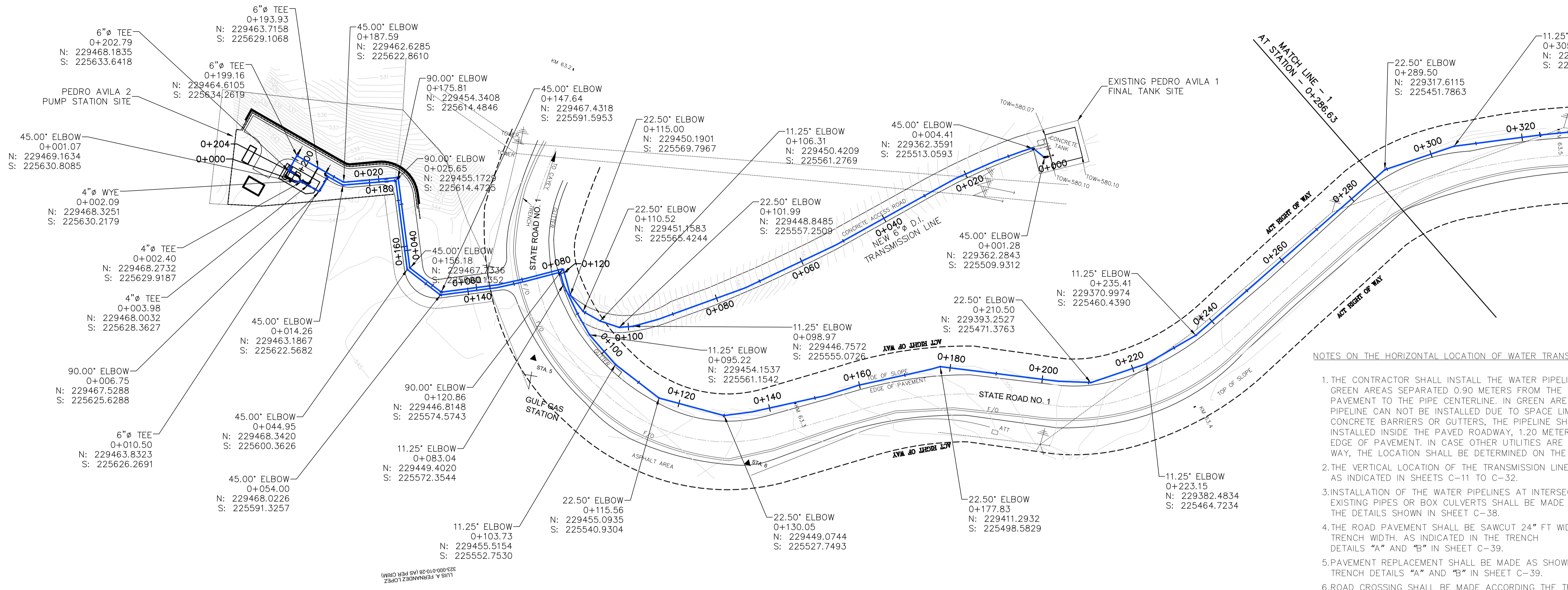
NO.	DATE	REVISION	BY	CK	APPR.

DRAWN BY CAE  
 DESIGNED BY CAE  
 CHECKED BY  
 APPR. BY  
**CA Engineering, PSC**  
 Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
 PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
 Tel. (787) 748-6106  
 E-mail: cae@ca-eng.com  
 Web: www.ca-eng.com

SHEET TITLE  
**IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM**  
**CAYEY, PUERTO RICO**  
**TRANSMISSION LINE & HYDRAULIC PROFILE (1 OF 22)**

C.I.P. No. 3-18-7000  
 PSWID  
 DATE: NOVEMBER/2023  
 SCALE: 1:500  
 SHEET NO. 39 OF  
 DWG. NO. **C-11**  
BASE IS TWO DIM ON ORIGINAL DWG. IF NOT TWO DIM ON THIS SHEET, ACCURACY SCALES ACCORDINGLY.

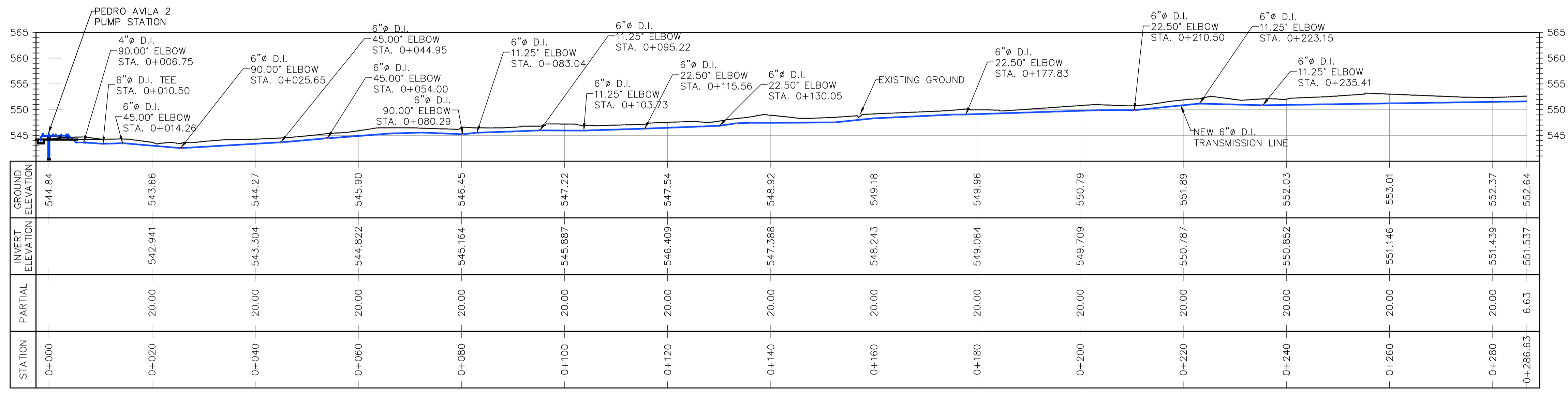




**NOTES ON THE HORIZONTAL LOCATION OF WATER TRANSMISSION LINES:**

1. THE CONTRACTOR SHALL INSTALL THE WATER PIPELINES IN THE GREEN AREAS SEPARATED 0.90 METERS FROM THE EDGE OF THE PAVEMENT TO THE PIPE CENTERLINE. IN GREEN AREAS WHERE THE PIPELINE CAN NOT BE INSTALLED DUE TO SPACE LIMITATIONS, CONCRETE BARRIERS OR GUTTERS, THE PIPELINE SHALL BE INSTALLED INSIDE THE PAVED ROADWAY, 1.20 METERS FROM THE EDGE OF PAVEMENT. IN CASE OTHER UTILITIES ARE FOUND ON THE WAY, THE LOCATION SHALL BE DETERMINED ON THE FIELD.
2. THE VERTICAL LOCATION OF THE TRANSMISSION LINES WILL REMAIN AS INDICATED IN SHEETS C-11 TO C-32.
3. INSTALLATION OF THE WATER PIPELINES AT INTERSECTIONS WITH EXISTING PIPES OR BOX CULVERTS SHALL BE MADE ACCORDING TO THE DETAILS SHOWN IN SHEET C-38.
4. THE ROAD PAVEMENT SHALL BE SAWCUT 24" FT WIDER THAN THE TRENCH WIDTH. AS INDICATED IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
5. PAVEMENT REPLACEMENT SHALL BE MADE AS SHOWN IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
6. ROAD CROSSING SHALL BE MADE ACCORDING TO THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.

**PLAN VIEW**  
SCALE=1:500



**PROFILE 2 FROM STA. 0+000 TO 0+287**  
SCALE=1:500

NO.	DATE	REVISION	BY	CHK.	APPR.

**CA Engineering, PSC**  
Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
Tel: (787) 748-6106  
E-mail: cae@ca-eng.com  
Web: www.ca-eng.com

IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM  
CAYEY, PUERTO RICO

SHEET TITLE: TRANSMISSION LINE & HYDRAULIC PROFILE (2 OF 22)

**Autoridad de Acueductos y Alcantarillados**  
GOBIERNO DE PUERTO RICO

C.I.P. No. 3-18-7000  
PWID  
DATE: NOVEMBER/ 2023  
SCALE: 1:500

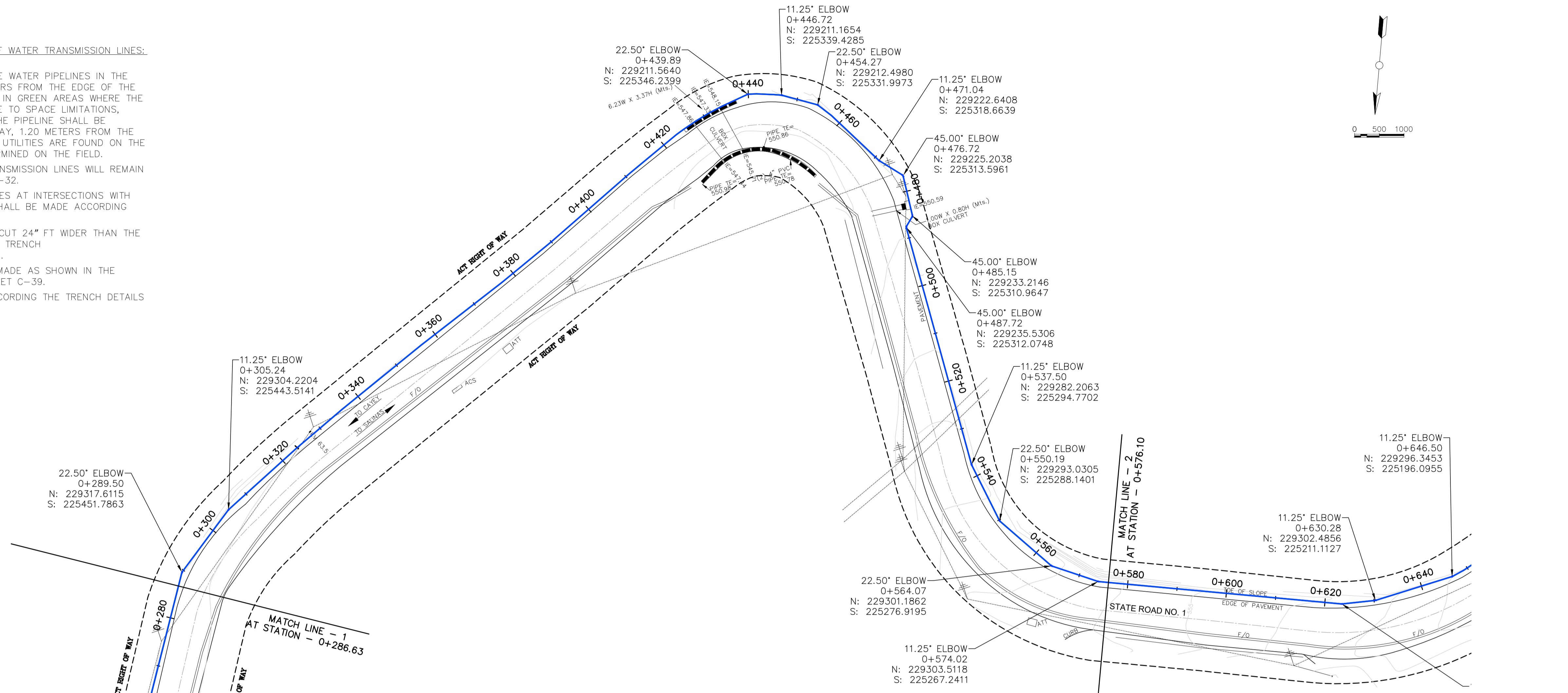
SHEET NO. 40 OF 40  
DWG. NO. C-12

BAR IS TWO (2) OR ORIGINAL DIMS. IF NOT TWO (2) OR ON THIS SHEET, ADJUST SCALES ACCORDINGLY.

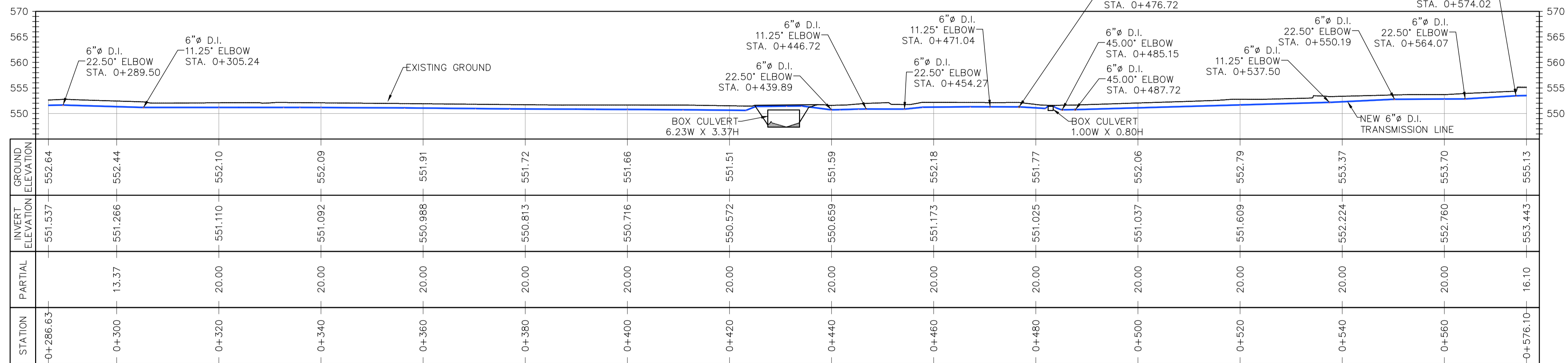


NOTES ON THE HORIZONTAL LOCATION OF WATER TRANSMISSION LINES:

1. THE CONTRACTOR SHALL INSTALL THE WATER PIPELINES IN THE GREEN AREAS SEPARATED 0.90 METERS FROM THE EDGE OF THE PAVEMENT TO THE PIPE CENTERLINE. IN GREEN AREAS WHERE THE PIPELINE CAN NOT BE INSTALLED DUE TO SPACE LIMITATIONS, CONCRETE BARRIERS OR GUTTERS, THE PIPELINE SHALL BE INSTALLED INSIDE THE PAVED ROADWAY, 1.20 METERS FROM THE EDGE OF PAVEMENT. IN CASE OTHER UTILITIES ARE FOUND ON THE WAY, THE LOCATION SHALL BE DETERMINED ON THE FIELD.
2. THE VERTICAL LOCATION OF THE TRANSMISSION LINES WILL REMAIN AS INDICATED IN SHEETS C-11 TO C-32.
3. INSTALLATION OF THE WATER PIPELINES AT INTERSECTIONS WITH EXISTING PIPES OR BOX CULVERTS SHALL BE MADE ACCORDING TO THE DETAILS SHOWN IN SHEET C-38.
4. THE ROAD PAVEMENT SHALL BE SAWCUT 24" FT WIDER THAN THE TRENCH WIDTH. AS INDICATED IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
5. PAVEMENT REPLACEMENT SHALL BE MADE AS SHOWN IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
6. ROAD CROSSING SHALL BE MADE ACCORDING TO THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.



PLAN VIEW  
SCALE=1:500



PROFILE 2 FROM STA. 0+287 TO 0+576.10  
SCALE=1:500

NO	DATE	REVISION	BY	CK	APPR

**CA Engineering, PSC**  
Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
Tel: (787) 748-6106  
E-mail: cae@ca-eng.com  
Web: www.ca-eng.com

IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM  
CAYEY, PUERTO RICO

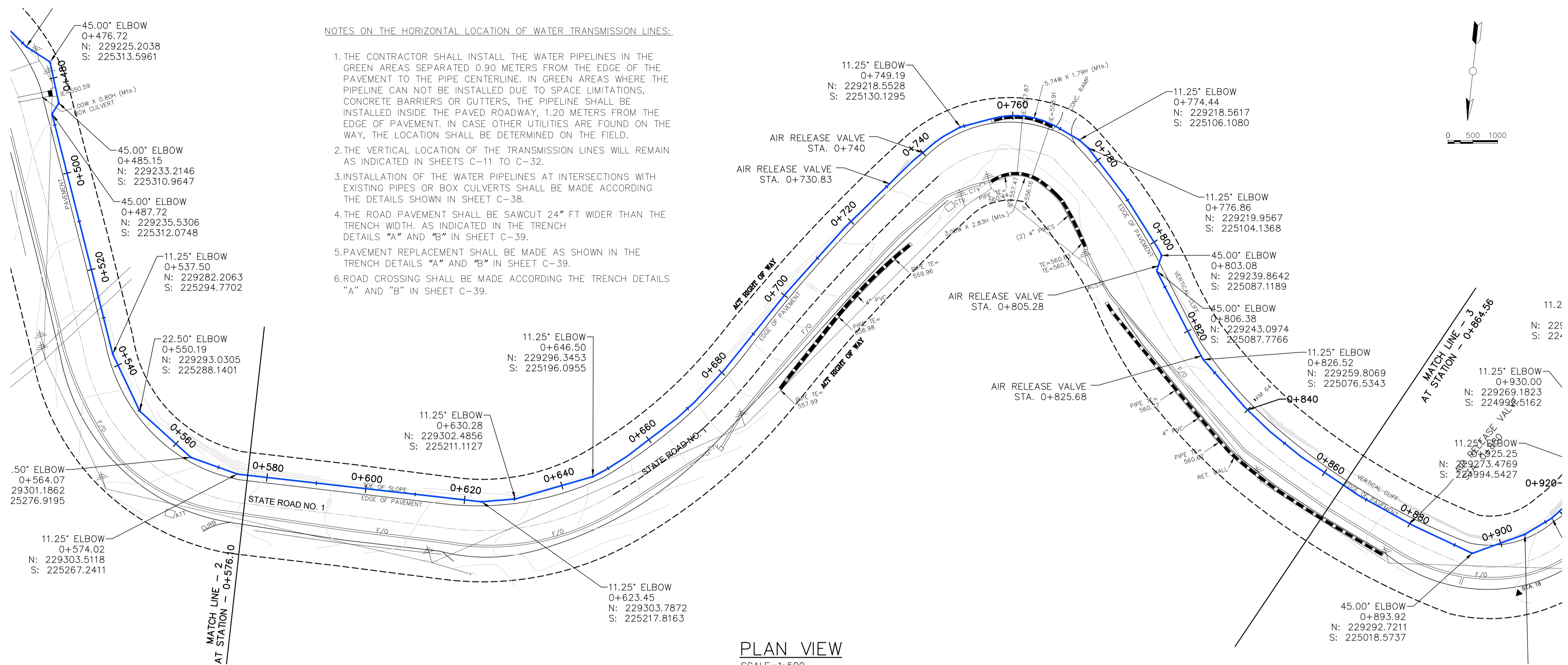
SHEET TITLE  
**TRANSMISSION LINE & HYDRAULIC PROFILE (3 OF 22)**

**Autoridad de Acueductos y Alcantarillados**  
GOBIERNO DE PUERTO RICO

C.I.P. No. 3-18-7000  
PRWD  
DATE: NOVEMBER/2023  
SCALE: 1:500

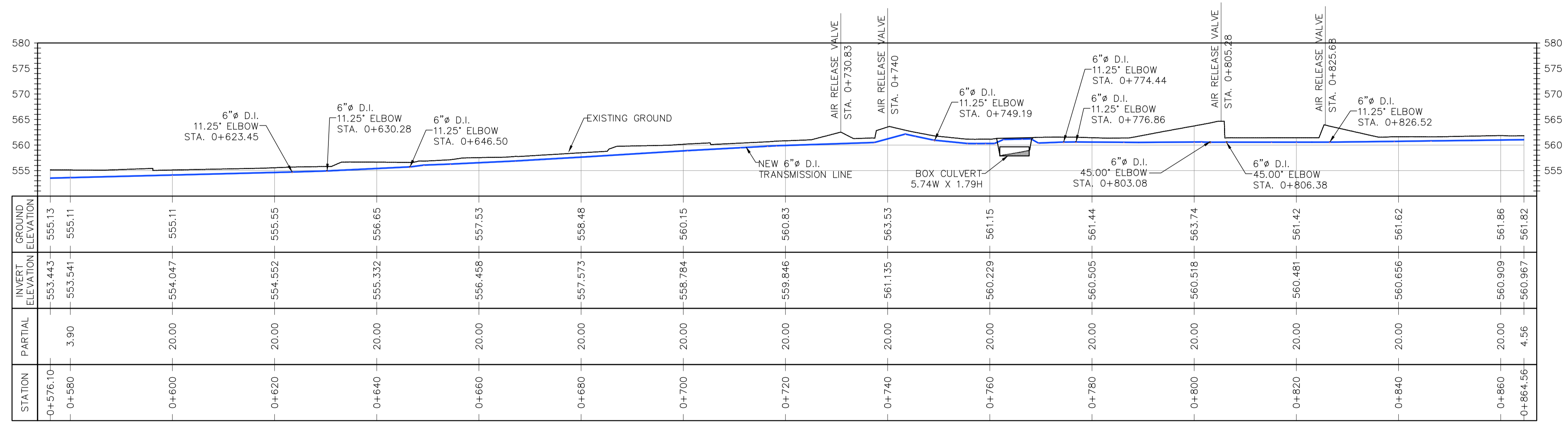
SHEET NO. 41 OF  
DWG. NO. **C-13**  
DATE: NOVEMBER/2023  
SCALE: 1:500





- NOTES ON THE HORIZONTAL LOCATION OF WATER TRANSMISSION LINES:
1. THE CONTRACTOR SHALL INSTALL THE WATER PIPELINES IN THE GREEN AREAS SEPARATED 0.90 METERS FROM THE EDGE OF THE PAVEMENT TO THE PIPE CENTERLINE. IN GREEN AREAS WHERE THE PIPELINE CAN NOT BE INSTALLED DUE TO SPACE LIMITATIONS, CONCRETE BARRIERS OR GUTTERS, THE PIPELINE SHALL BE INSTALLED INSIDE THE PAVED ROADWAY, 1.20 METERS FROM THE EDGE OF PAVEMENT. IN CASE OTHER UTILITIES ARE FOUND ON THE WAY, THE LOCATION SHALL BE DETERMINED ON THE FIELD.
  2. THE VERTICAL LOCATION OF THE TRANSMISSION LINES WILL REMAIN AS INDICATED IN SHEETS C-11 TO C-32.
  3. INSTALLATION OF THE WATER PIPELINES AT INTERSECTIONS WITH EXISTING PIPES OR BOX CULVERTS SHALL BE MADE ACCORDING TO THE DETAILS SHOWN IN SHEET C-38.
  4. THE ROAD PAVEMENT SHALL BE SAWCUT 24" FT WIDER THAN THE TRENCH WIDTH. AS INDICATED IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
  5. PAVEMENT REPLACEMENT SHALL BE MADE AS SHOWN IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
  6. ROAD CROSSING SHALL BE MADE ACCORDING TO THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.

PLAN VIEW  
SCALE=1:500



PROFILE 2 FROM STA. 0+576.10 TO 0+864.56  
SCALE=1:500

NO.	DATE	REVISION	BY	CK.	APPR.

**CA Engineering, PSC**  
Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
Tel. (787) 748-6106  
E-mail: cae@ca-eng.com  
Web: www.ca-eng.com

IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM  
CAYEY, PUERTO RICO

SHEET TITLE: TRANSMISSION LINE & HYDRAULIC PROFILE (4 OF 22)

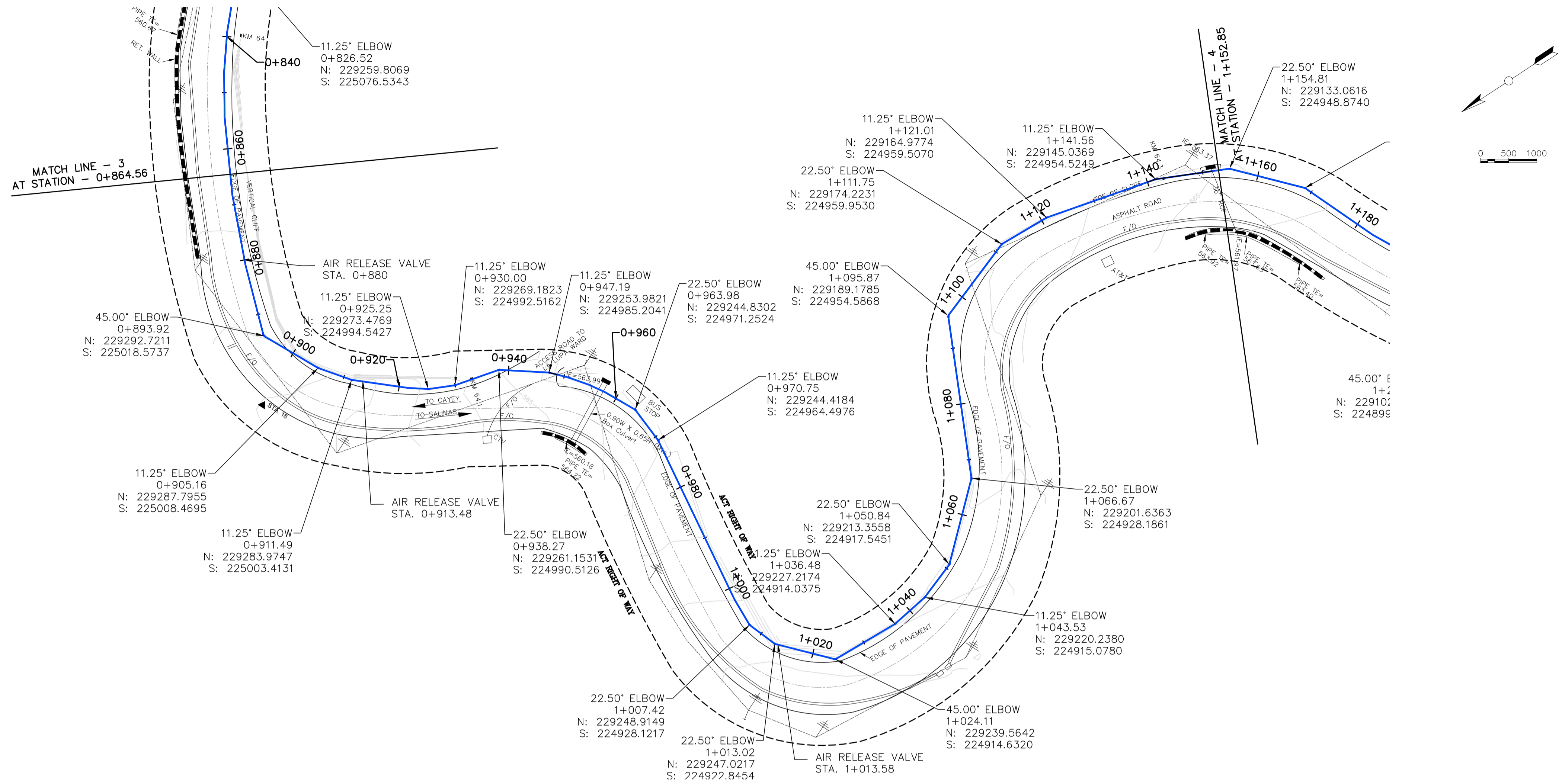
**CAE**  
INGENIERO LICENCIADO  
PUERTO RICO

CLIP NO: 3-18-7000 SHEET NO: 42 OF C-14  
PSWD: DWG. NO.  
DATE: NOVEMBER/2023  
SCALE: 1:500

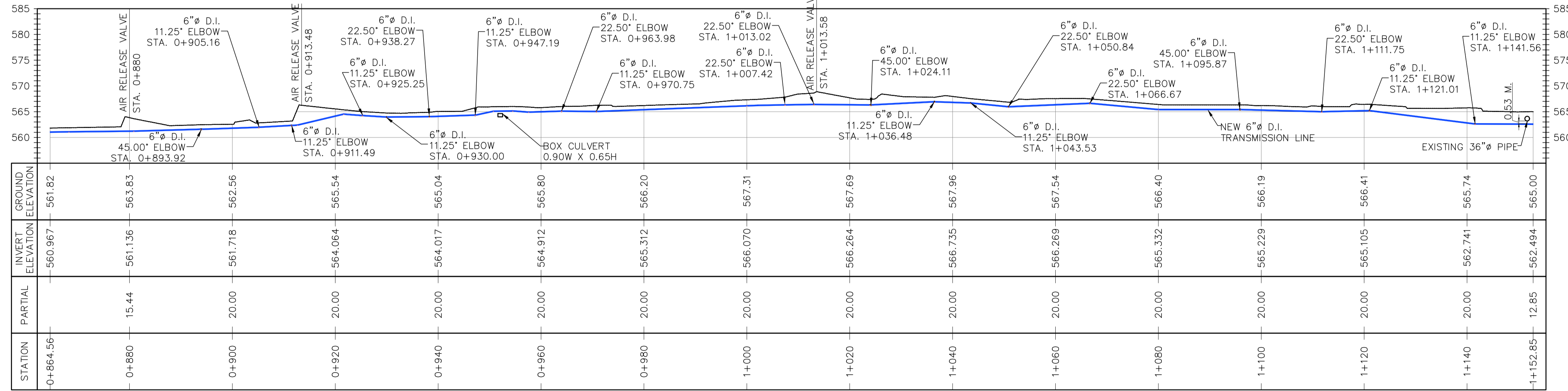
Autod de Acueductos y Alcantarillados  
GOBIERNO DE PUERTO RICO

NOTES ON THE HORIZONTAL LOCATION OF WATER TRANSMISSION LINES:

1. THE CONTRACTOR SHALL INSTALL THE WATER PIPELINES IN THE GREEN AREAS SEPARATED 0.90 METERS FROM THE EDGE OF THE PAVEMENT TO THE PIPE CENTERLINE. IN GREEN AREAS WHERE THE PIPELINE CAN NOT BE INSTALLED DUE TO SPACE LIMITATIONS, CONCRETE BARRIERS OR GUTTERS, THE PIPELINE SHALL BE INSTALLED INSIDE THE PAVED ROADWAY, 1.20 METERS FROM THE EDGE OF PAVEMENT. IN CASE OTHER UTILITIES ARE FOUND ON THE WAY, THE LOCATION SHALL BE DETERMINED ON THE FIELD.
2. THE VERTICAL LOCATION OF THE TRANSMISSION LINES WILL REMAIN AS INDICATED IN SHEETS C-11 TO C-32.
3. INSTALLATION OF THE WATER PIPELINES AT INTERSECTIONS WITH EXISTING PIPES OR BOX CULVERTS SHALL BE MADE ACCORDING THE DETAILS SHOWN IN SHEET C-38.
4. THE ROAD PAVEMENT SHALL BE SAWCUT 24" FT WIDER THAN THE TRENCH WIDTH, AS INDICATED IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
5. PAVEMENT REPLACEMENT SHALL BE MADE AS SHOWN IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
6. ROAD CROSSING SHALL BE MADE ACCORDING THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.



PLAN VIEW  
SCALE=1:500



PROFILE 2 FROM STA. 0+864.56 TO 1+152.85  
SCALE=1:500

NO	DATE	REVISION	BY	CK	APPR.

**CAE**  
**CA Engineering, PSC**  
 Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
 PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
 Tel. (787) 748-6106  
 E-mail: cae@ca-eng.com  
 Web: www.ca-eng.com

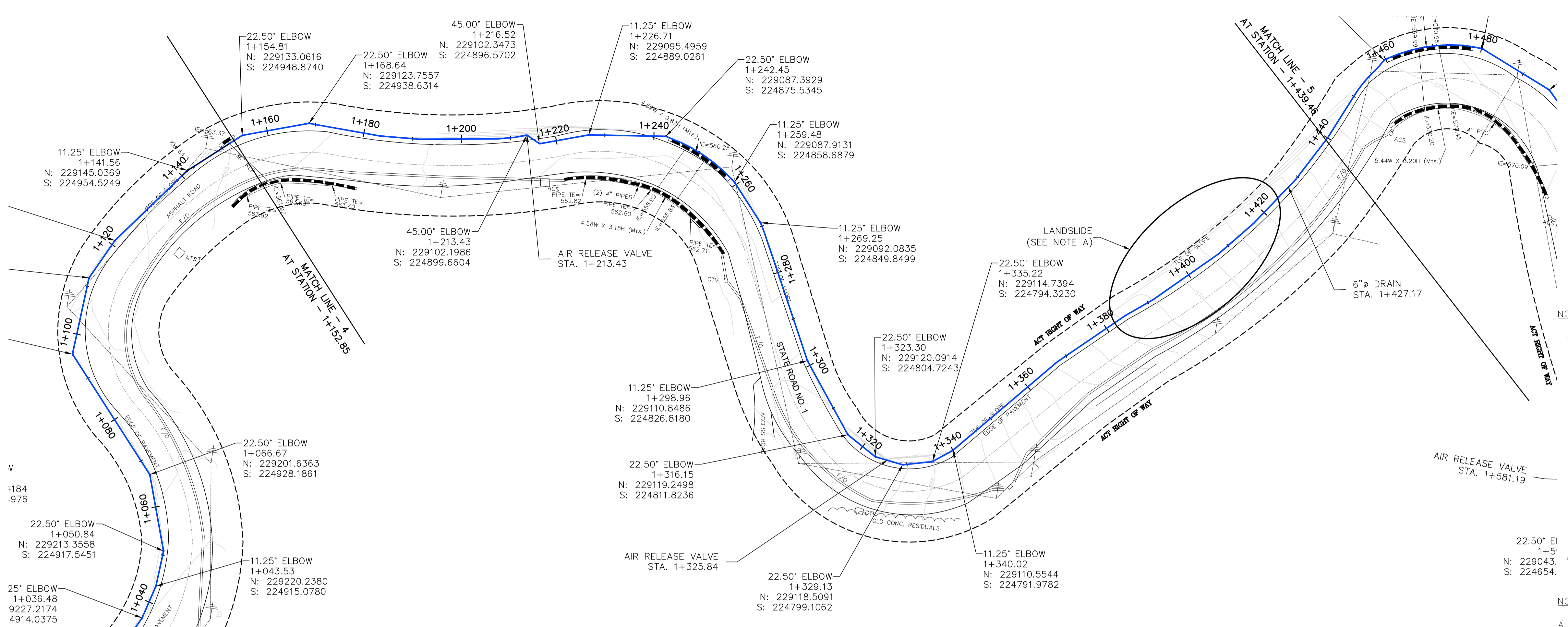
IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM  
 CAYEY, PUERTO RICO  
**TRANSMISSION LINE & HYDRAULIC PROFILE (5 OF 22)**

**Autosidad de Acueductos y Alcantarillados**  
 GOBIERNO DE PUERTO RICO

C.I.P. No. 3-18-7000  
 SHEET NO. 43 OF  
 DWG. NO. **C-15**  
 DATE: NOVEMBER/ 2023  
 SCALE: 1:500







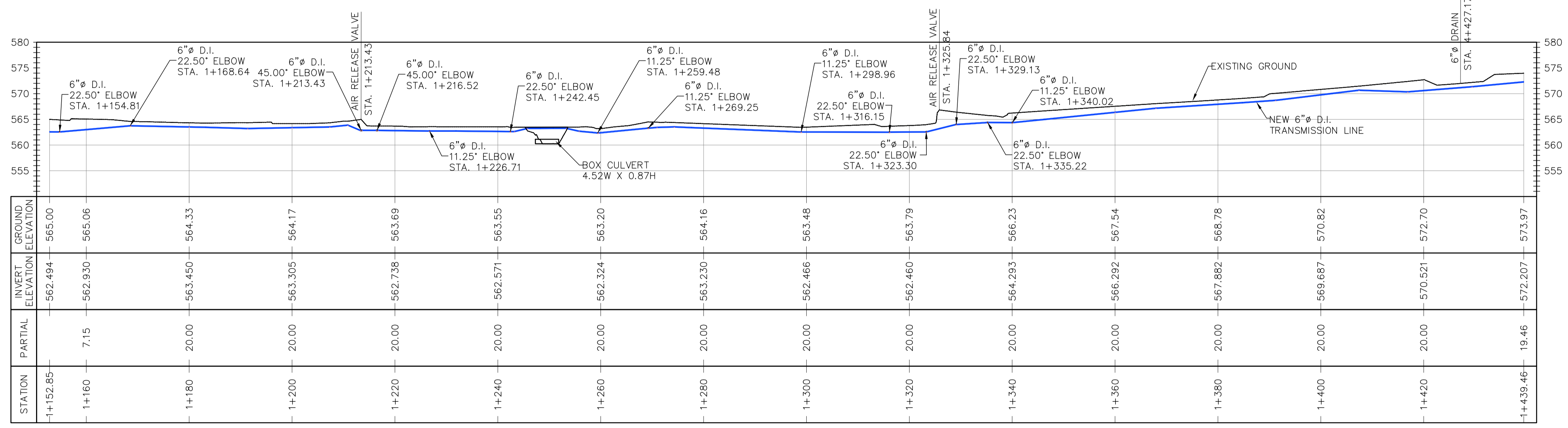
**NOTES ON THE HORIZONTAL LOCATION OF WATER TRANSMISSION LINES:**

1. THE CONTRACTOR SHALL INSTALL THE WATER PIPELINES IN THE GREEN AREAS SEPARATED 0.90 METERS FROM THE EDGE OF THE PAVEMENT TO THE PIPE CENTERLINE. IN GREEN AREAS WHERE THE PIPELINE CAN NOT BE INSTALLED DUE TO SPACE LIMITATIONS, CONCRETE BARRIERS OR GUTTERS, THE PIPELINE SHALL BE INSTALLED INSIDE THE PAVED ROADWAY, 1.20 METERS FROM THE EDGE OF PAVEMENT. IN CASE OTHER UTILITIES ARE FOUND ON THE WAY, THE LOCATION SHALL BE DETERMINED ON THE FIELD.
2. THE VERTICAL LOCATION OF THE TRANSMISSION LINES WILL REMAIN AS INDICATED IN SHEETS C-11 TO C-32.
3. INSTALLATION OF THE WATER PIPELINES AT INTERSECTIONS WITH EXISTING PIPES OR BOX CULVERTS SHALL BE MADE ACCORDING TO THE DETAILS SHOWN IN SHEET C-38.
4. THE ROAD PAVEMENT SHALL BE SAWCUT 24" FT WIDER THAN THE TRENCH WIDTH, AS INDICATED IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
5. PAVEMENT REPLACEMENT SHALL BE MADE AS SHOWN IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
6. ROAD CROSSING SHALL BE MADE ACCORDING TO THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.

**NOTE:**

- A. THE PIPELINE ALIGNMENT GOES FAR FROM THE CREST OF THE ROAD AS RECOMMENDED BY THE SOIL ENGINEER. HOWEVER, IF DURING CONSTRUCTION THE CONTRACTOR FINDS THAT THE PIPE SHOULD BE PUSHED FURTHER, HE SHALL INFORM THE ENGINEER FOR HIM EVALUATE AND MAKE THE CHANGES IF THEY APPLY.

**PLAN VIEW**  
SCALE=1:500



**PROFILE 2 FROM STA. 1+152.85 TO 1+439.46**  
SCALE=1:500

NO.	DATE	REVISION	BY	CHK.	APPR.

**CA Engineering, PSC**  
Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
Tel: (787) 748-6106  
E-mail: cae@ca-eng.com  
Web: www.ca-eng.com

**IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM**  
CAYEY, PUERTO RICO

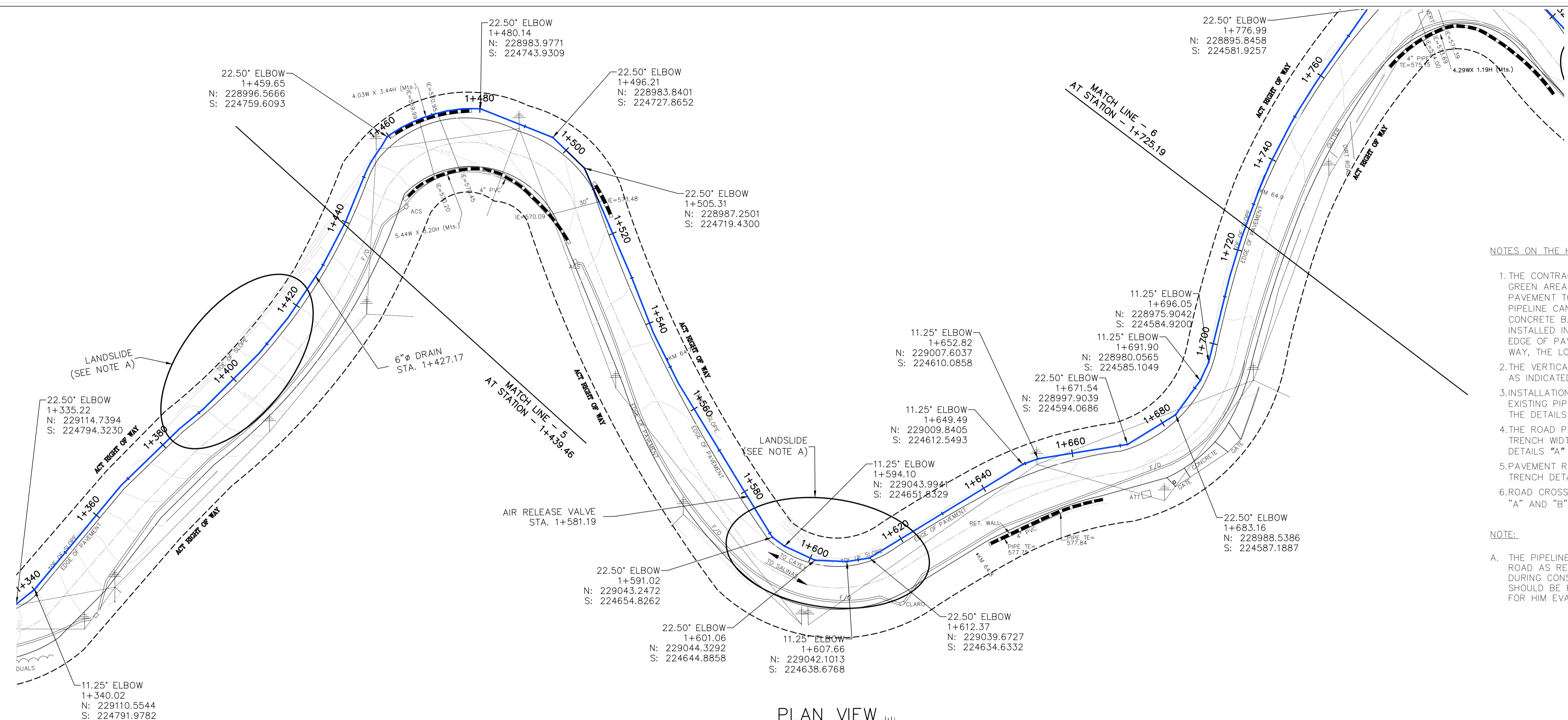
**TRANSMISSION LINE & HYDRAULIC PROFILE (6 OF 22)**

**Autoridad de Acueductos y Alcantarillados**  
GOBIERNO DE PUERTO RICO

C.I.P. No. 3-18-7000  
PSWD  
DATE: NOVEMBER/2023  
SCALE: 1:500

SHEET NO. 44 OF  
DWG. NO. **C-16**  
DATE: NOVEMBER/2023  
SCALE: 1:500





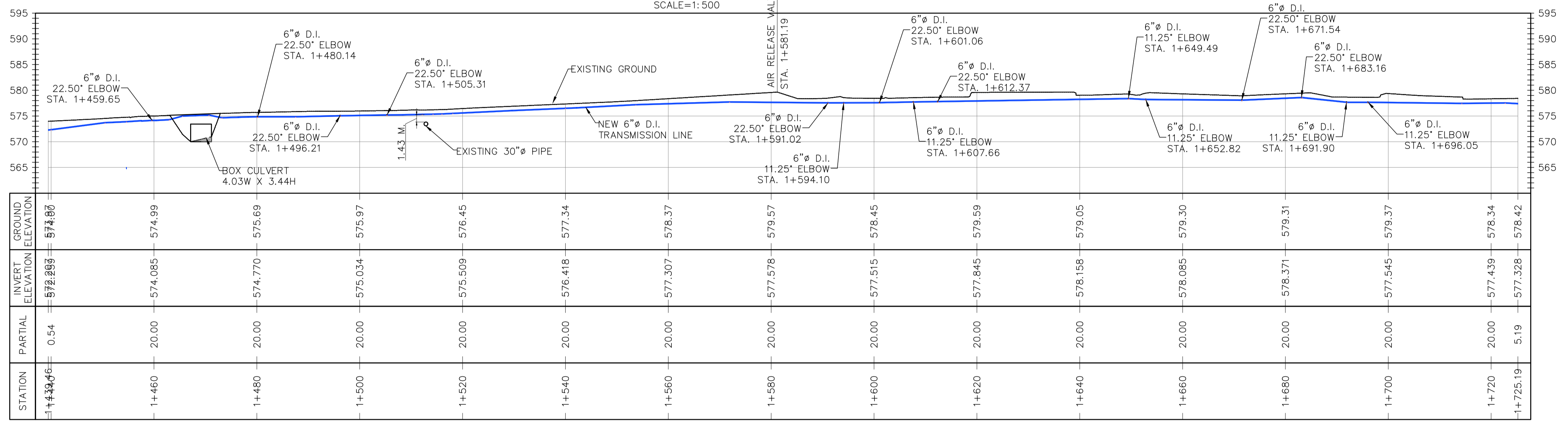
**NOTES ON THE HORIZONTAL LOCATION OF WATER TRANSMISSION LINES:**

1. THE CONTRACTOR SHALL INSTALL THE WATER PIPELINES IN THE GREEN AREAS SEPARATED 0.90 METERS FROM THE EDGE OF THE PAVEMENT TO THE PIPE CENTERLINE. IN GREEN AREAS WHERE THE PIPELINE CAN NOT BE INSTALLED DUE TO SPACE LIMITATIONS, CONCRETE BARRIERS OR CUTTERS, THE PIPELINE SHALL BE INSTALLED INSIDE THE PAVED ROADWAY, 1.20 METERS FROM THE EDGE OF PAVEMENT. IN CASE OTHER UTILITIES ARE FOUND ON THE WAY, THE LOCATION SHALL BE DETERMINED ON THE FIELD.
2. THE VERTICAL LOCATION OF THE TRANSMISSION LINES WILL REMAIN AS INDICATED IN SHEETS C-11 TO C-32.
3. INSTALLATION OF THE WATER PIPELINES AT INTERSECTIONS WITH EXISTING PIPES OR BOX CULVERTS SHALL BE MADE ACCORDING TO THE DETAILS SHOWN IN SHEET C-38.
4. THE ROAD PAVEMENT SHALL BE SAWCUT 24" FT WIDER THAN THE TRENCH WIDTH, AS INDICATED IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
5. PAVEMENT REPLACEMENT SHALL BE MADE AS SHOWN IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
6. ROAD CROSSING SHALL BE MADE ACCORDING TO THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.

**NOTE:**

- A. THE PIPELINE ALIGNMENT GOES FAR FROM THE CREST OF THE ROAD AS RECOMMENDED BY THE SOIL ENGINEER. HOWEVER, IF DURING CONSTRUCTION THE CONTRACTOR FINDS THAT THE PIPE SHOULD BE PUSHED FURTHER, HE SHALL INFORM THE ENGINEER FOR HIM EVALUATE AND MAKE THE CHANGES IF THE APPLY.

**PLAN VIEW**  
SCALE=1:500



**PROFILE 2 FROM STA. 1+439.46 TO 1+725.19**  
SCALE=1:500

NO	DATE	REVISION	BY	CK	APPR.

**CAE**  
DRAWN BY  
DESIGNED BY  
CHECKED BY  
APPR. BY

**CA Engineering, PSC**  
Civil - Sanitary - Hydrology - Hydraulics  
PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
Tel. (787) 748-6106  
E-mail: cae@ca-eng.com  
Web: www.ca-eng.com

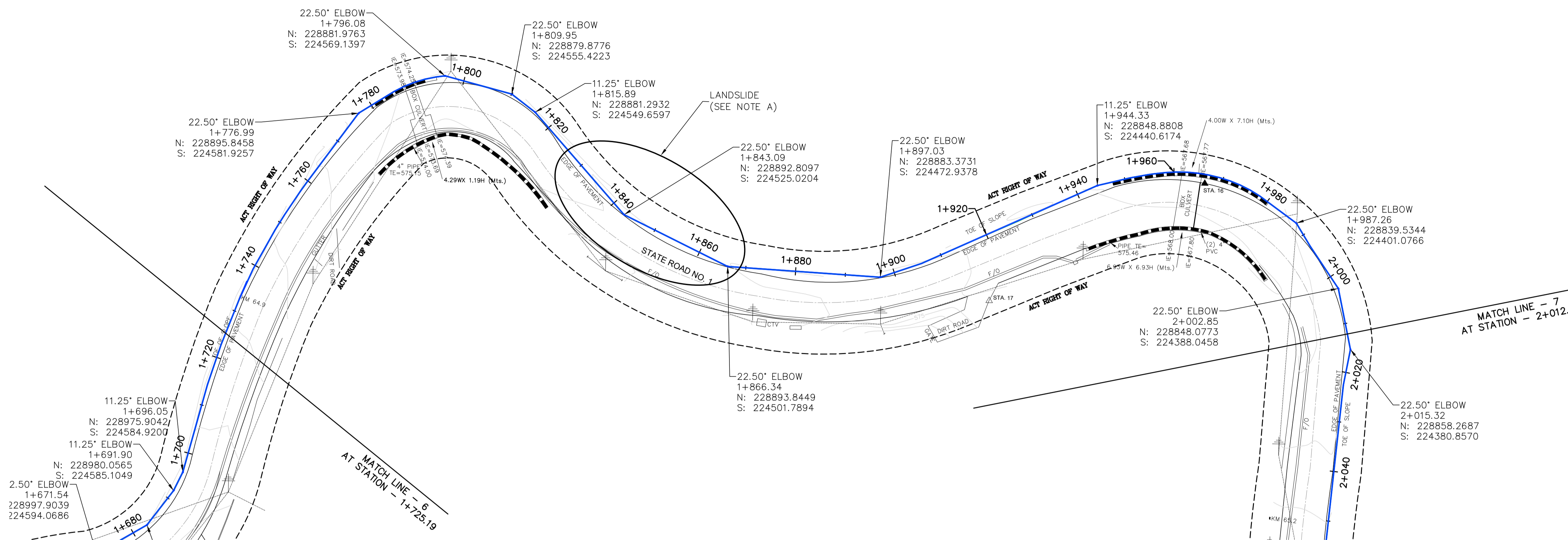
**IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM**  
CAYEY, PUERTO RICO

**TRANSMISSION LINE & HYDRAULIC PROFILE (7 OF 22)**

**Autoridad de Acueductos y Alcantarillados**  
GOBIERNO DE PUERTO RICO

C.I.P. No. 3-18-7000  
SHEET NO. 45 OF  
DWG. NO. **C-17**  
DATE: NOVEMBER/2023  
SCALE: 1:500





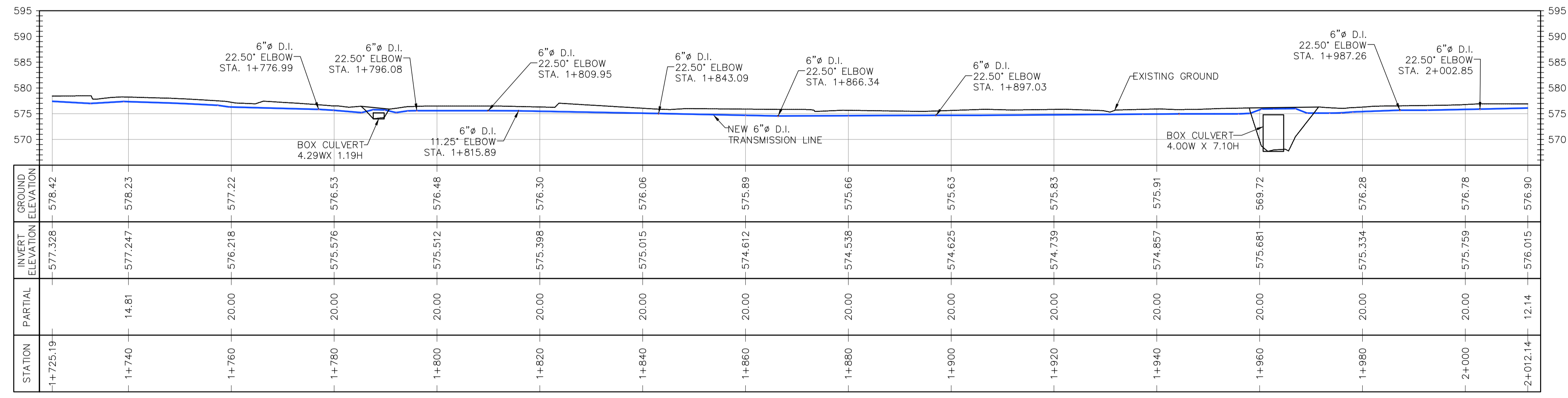
PLAN VIEW  
SCALE=1:500

NOTES ON THE HORIZONTAL LOCATION OF WATER TRANSMISSION LINES:

1. THE CONTRACTOR SHALL INSTALL THE WATER PIPELINES IN THE GREEN AREAS SEPARATED 0.90 METERS FROM THE EDGE OF THE PAVEMENT TO THE PIPE CENTERLINE. IN GREEN AREAS WHERE THE PIPELINE CAN NOT BE INSTALLED DUE TO SPACE LIMITATIONS, CONCRETE BARRIERS OR GUTTERS, THE PIPELINE SHALL BE INSTALLED INSIDE THE PAVED ROADWAY, 1.20 METERS FROM THE EDGE OF PAVEMENT. IN CASE OTHER UTILITIES ARE FOUND ON THE WAY, THE LOCATION SHALL BE DETERMINED ON THE FIELD.
2. THE VERTICAL LOCATION OF THE TRANSMISSION LINES WILL REMAIN AS INDICATED IN SHEETS C-11 TO C-32.
3. INSTALLATION OF THE WATER PIPELINES AT INTERSECTIONS WITH EXISTING PIPES OR BOX CULVERTS SHALL BE MADE ACCORDING THE DETAILS SHOWN IN SHEET C-38.
4. THE ROAD PAVEMENT SHALL BE SAWCUT 24" FT WIDER THAN THE TRENCH WIDTH, AS INDICATED IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
5. PAVEMENT REPLACEMENT SHALL BE MADE AS SHOWN IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
6. ROAD CROSSING SHALL BE MADE ACCORDING THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.

NOTE:

- A. THE PIPELINE ALIGNMENT GOES FAR FROM THE CREST OF THE ROAD AS RECOMMENDED BY THE SOIL ENGINEER. HOWEVER, IF DURING CONSTRUCTION THE CONTRACTOR FINDS THAT THE PIPE SHOULD BE PUSHED FURTHER, HE SHALL INFORM THE ENGINEER FOR HIM EVALUATE AND MAKE THE CHANGES IF THEY APPLY.



PROFILE 2 FROM STA. 1+725.19 TO 2+012.14  
SCALE=1:500

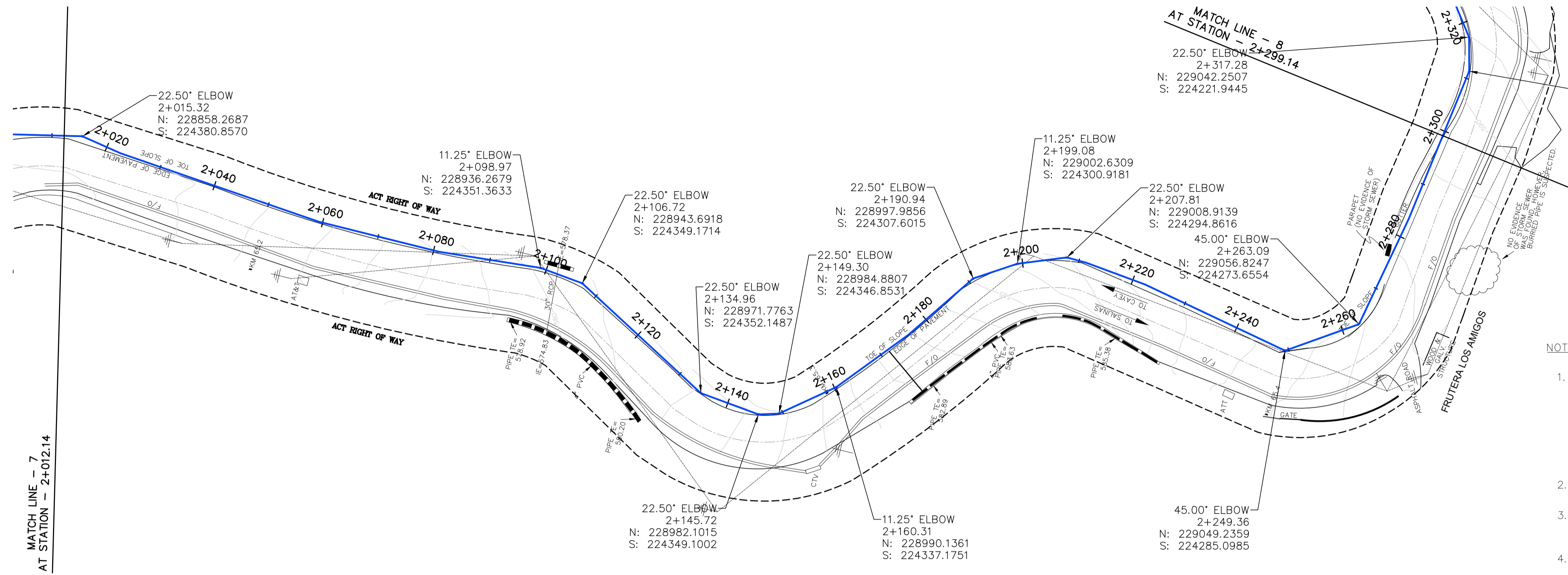
NO	DATE	REVISION	BY	CK	APPR

DRAWN BY CAE  
 DESIGNED BY CAE  
 CHECKED BY  
 APPR. BY  
**CA Engineering, PSC**  
 Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
 PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
 Tel: (787) 748-8108  
 E-mail: cae@ca-eng.com  
 Web: www.ca-eng.com

IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM  
 CAYEY, PUERTO RICO  
 SHEET TITLE  
**TRANSMISSION LINE & HYDRAULIC PROFILE (8 OF 22)**

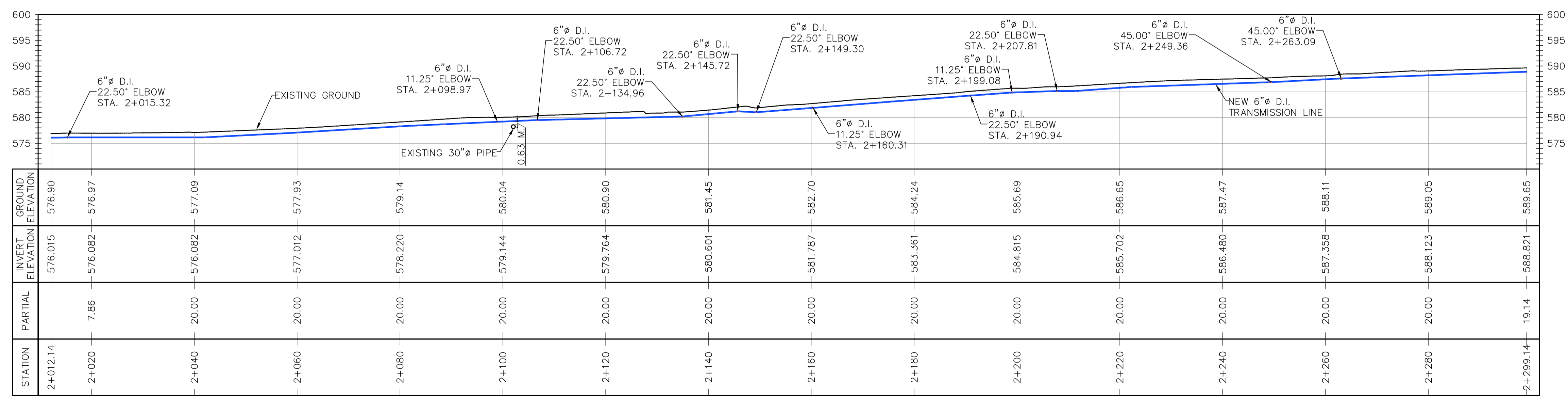
C.I.P. No. 3-18-7000  
 SHEET NO. 46 OF  
 PSWD  
 DATE: NOVEMBER/ 2023  
 SCALE: 1:500  
**Autodromo de Acueductos y Alcantarillados**  
 GOBIERNO DE PUERTO RICO  
**C-18**  
DATE IS TWO (2) ON ORIGINAL DWG. IF NOT TWO (2) ON THIS SHEET, CONTRACTOR SHALL VERIFY.





- NOTES ON THE HORIZONTAL LOCATION OF WATER TRANSMISSION LINES:
1. THE CONTRACTOR SHALL INSTALL THE WATER PIPELINES IN THE GREEN AREAS SEPARATED 0.90 METERS FROM THE EDGE OF THE PAVEMENT TO THE PIPE CENTERLINE. IN GREEN AREAS WHERE THE PIPELINE CAN NOT BE INSTALLED DUE TO SPACE LIMITATIONS, CONCRETE BARRIERS OR GUTTERS, THE PIPELINE SHALL BE INSTALLED INSIDE THE PAVED ROADWAY, 1.20 METERS FROM THE EDGE OF PAVEMENT. IN CASE OTHER UTILITIES ARE FOUND ON THE WAY, THE LOCATION SHALL BE DETERMINED ON THE FIELD.
  2. THE VERTICAL LOCATION OF THE TRANSMISSION LINES WILL REMAIN AS INDICATED IN SHEETS C-11 TO C-32.
  3. INSTALLATION OF THE WATER PIPELINES AT INTERSECTIONS WITH EXISTING PIPES OR BOX CULVERTS SHALL BE MADE ACCORDING TO THE DETAILS SHOWN IN SHEET C-38.
  4. THE ROAD PAVEMENT SHALL BE SAWCUT 24" FT WIDER THAN THE TRENCH WIDTH. AS INDICATED IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
  5. PAVEMENT REPLACEMENT SHALL BE MADE AS SHOWN IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
  6. ROAD CROSSING SHALL BE MADE ACCORDING TO THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.

PLAN VIEW  
SCALE=1:500



PROFILE 2 FROM STA. 2+012.14 TO 2+299.14  
SCALE=1:500

NO	DATE	REVISION	BY	CK.	APPR.

**CA Engineering, PSC**  
Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
Tel: (787) 748-6106  
E-mail: cca@ca-eng.com  
Web: www.ca-eng.com

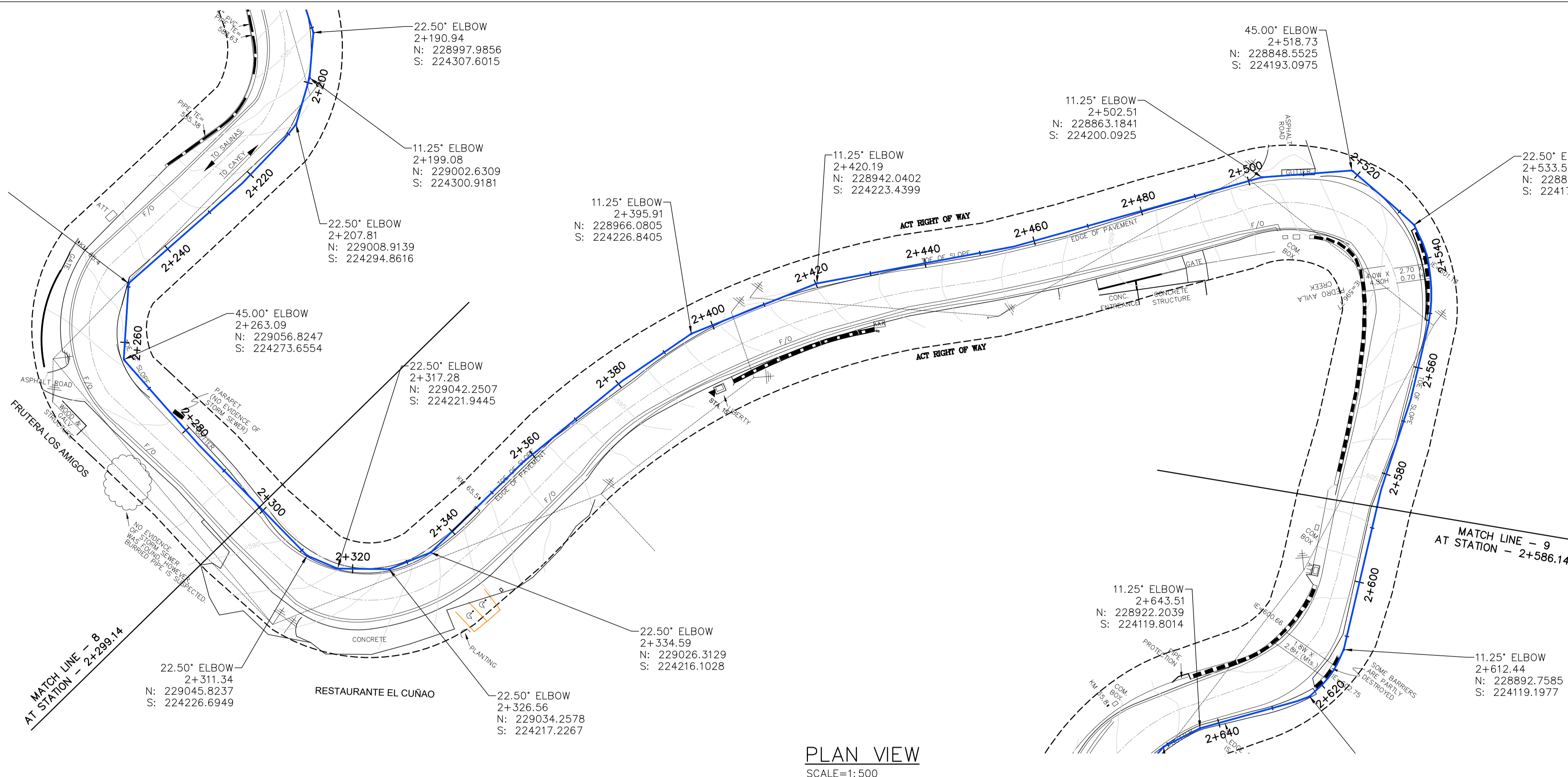
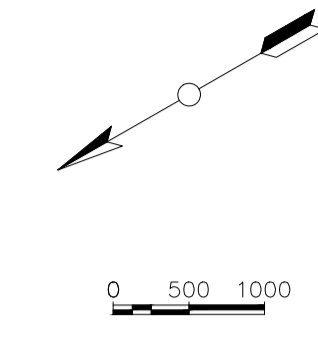
IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM  
CAYEY, PUERTO RICO

SHEET TITLE  
**TRANSMISSION LINE & HYDRAULIC PROFILE (9 OF 22)**

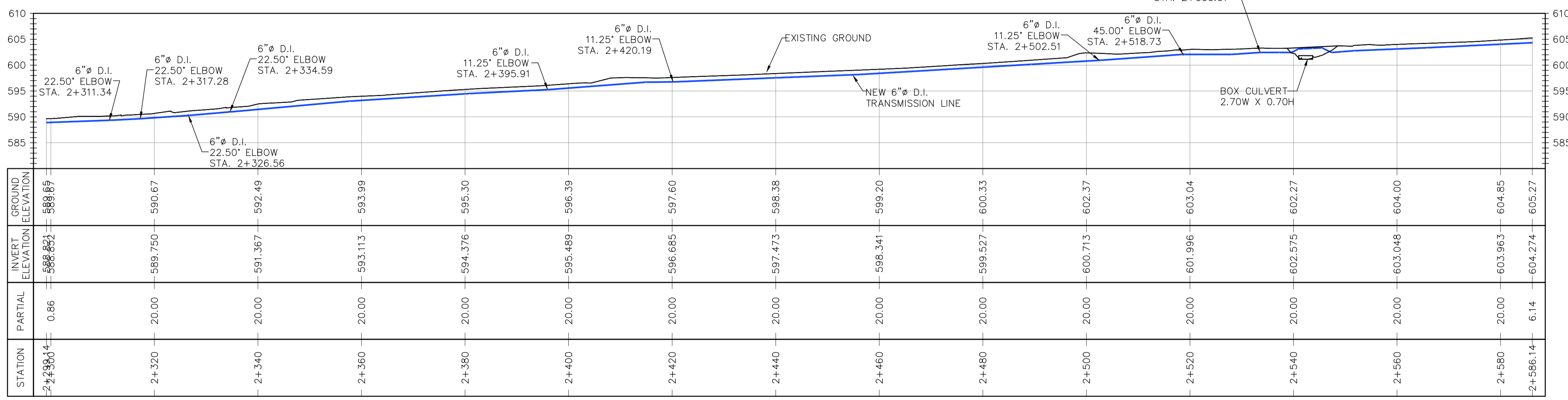
**CAJASANO ANACLE**  
INGENIERO LICENCIADO  
PUERTO RICO

CLIP. No. 3-18-7000 SHEET NO. 47 OF  
PSWD NO. DWG. NO. **C-19**  
DATE: NOVEMBER/2023  
SCALE: 1:500

MADE THIS ON ORIGINAL DWG. IF NOT THIS ON THE SHEET SHALL SCALE ACCORDINGLY



- NOTES ON THE HORIZONTAL LOCATION OF WATER TRANSMISSION LINES:**
1. THE CONTRACTOR SHALL INSTALL THE WATER PIPELINES IN THE GREEN AREAS SEPARATED 0.90 METERS FROM THE EDGE OF THE PAVEMENT TO THE PIPE CENTERLINE. IN GREEN AREAS WHERE THE PIPELINE CAN NOT BE INSTALLED DUE TO SPACE LIMITATIONS, CONCRETE BARRIERS OR GUTTERS, THE PIPELINE SHALL BE INSTALLED INSIDE THE PAVED ROADWAY, 1.20 METERS FROM THE EDGE OF PAVEMENT. IN CASE OTHER UTILITIES ARE FOUND ON THE WAY, THE LOCATION SHALL BE DETERMINED ON THE FIELD.
  2. THE VERTICAL LOCATION OF THE TRANSMISSION LINES WILL REMAIN AS INDICATED IN SHEETS C-11 TO C-32.
  3. INSTALLATION OF THE WATER PIPELINES AT INTERSECTIONS WITH EXISTING PIPES OR BOX CULVERTS SHALL BE MADE ACCORDING TO THE DETAILS SHOWN IN SHEET C-38.
  4. THE ROAD PAVEMENT SHALL BE SAWCUT 24" FT WIDER THAN THE TRENCH WIDTH, AS INDICATED IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
  5. PAVEMENT REPLACEMENT SHALL BE MADE AS SHOWN IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
  6. ROAD CROSSING SHALL BE MADE ACCORDING TO THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.



**PROFILE 2 FROM STA. 2+299.14 TO 2+586.14**  
SCALE=1: 500

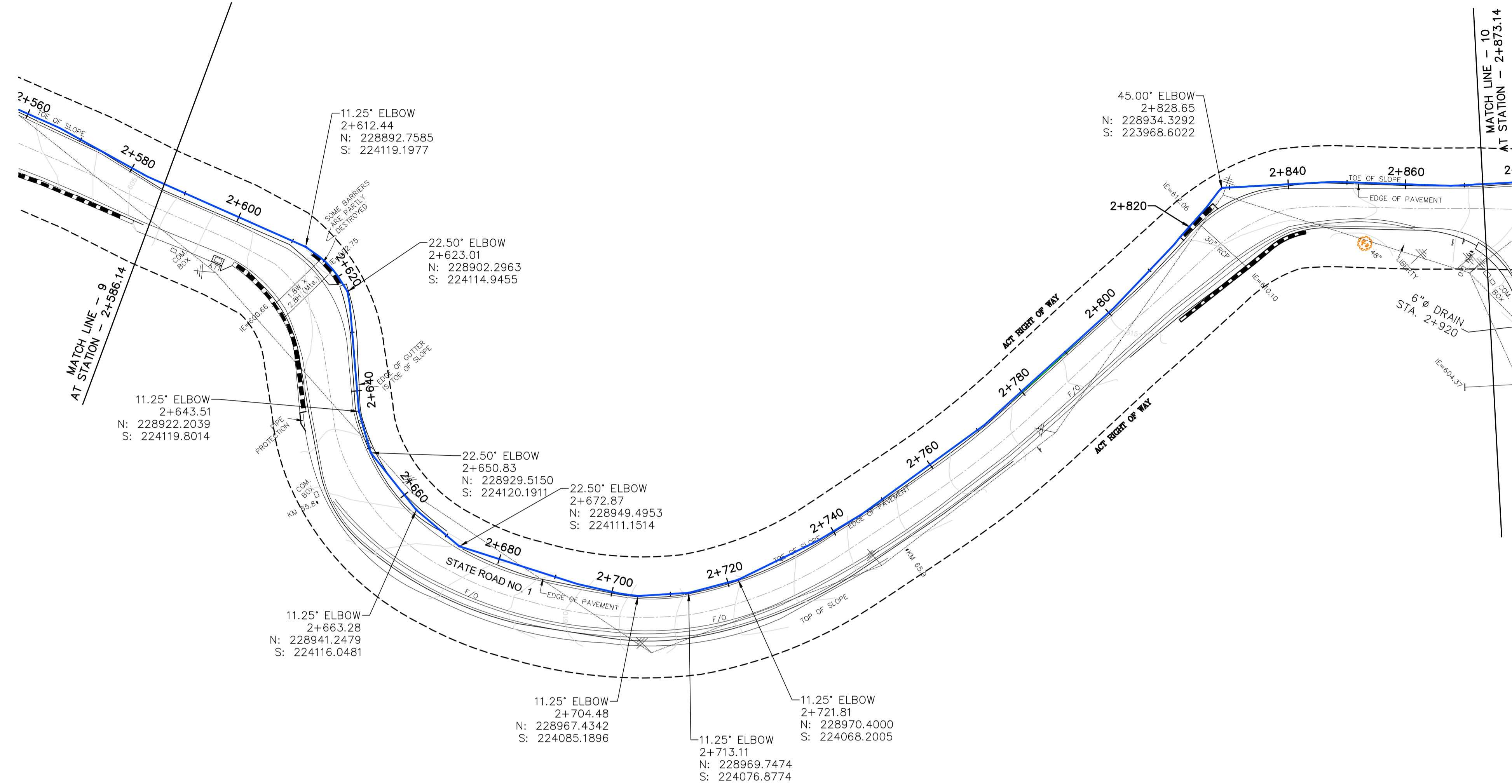
NO	DATE	REVISION	BY	OK	APPR.

DRAWN BY CAE  
 DESIGNED BY CAE  
 CHECKED BY  
 APPR. BY  
**CA Engineering, PSC**  
 Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
 PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
 Tel. (787) 748-6106  
 E-mail: cae@ca-eng.com  
 Web: www.ca-eng.com

SHEET TITLE  
**IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM**  
**CAYEY, PUERTO RICO**  
**TRANSMISSION LINE & HYDRAULIC PROFILE (10 OF 22)**

C.I.P. No. 3-18-7000  
 SHEET NO. 48 OF  
 DWG. NO. **C-20**  
 DATE: NOVEMBER/ 2023  
 SCALE: 1:500  
MAKE TWO (2) ORIGINAL COPIES. IF NOT TRUE OR ON THIS SHEET, ADJUST SCALES ACCORDINGLY.

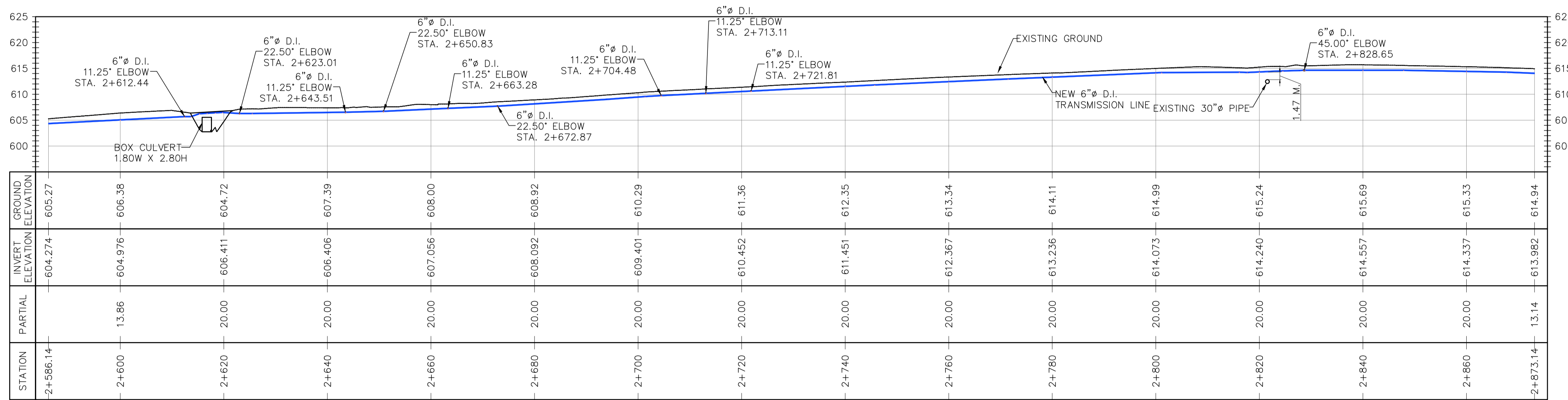




NOTES ON THE HORIZONTAL LOCATION OF WATER TRANSMISSION LINES:

1. THE CONTRACTOR SHALL INSTALL THE WATER PIPELINES IN THE GREEN AREAS SEPARATED 0.90 METERS FROM THE EDGE OF THE PAVEMENT TO THE PIPE CENTERLINE. IN GREEN AREAS WHERE THE PIPELINE CAN NOT BE INSTALLED DUE TO SPACE LIMITATIONS, CONCRETE BARRIERS OR CUTTERS, THE PIPELINE SHALL BE INSTALLED INSIDE THE PAVED ROADWAY, 1.20 METERS FROM THE EDGE OF PAVEMENT. IN CASE OTHER UTILITIES ARE FOUND ON THE WAY, THE LOCATION SHALL BE DETERMINED ON THE FIELD.
2. THE VERTICAL LOCATION OF THE TRANSMISSION LINES WILL REMAIN AS INDICATED IN SHEETS C-11 TO C-32.
3. INSTALLATION OF THE WATER PIPELINES AT INTERSECTIONS WITH EXISTING PIPES OR BOX CULVERTS SHALL BE MADE ACCORDING TO THE DETAILS SHOWN IN SHEET C-38.
4. THE ROAD PAVEMENT SHALL BE SAWCUT 24" FT WIDER THAN THE TRENCH WIDTH, AS INDICATED IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
5. PAVEMENT REPLACEMENT SHALL BE MADE AS SHOWN IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
6. ROAD CROSSING SHALL BE MADE ACCORDING TO THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.

PLAN VIEW  
SCALE=1:500



PROFILE 2 FROM STA. 2+586.14 TO 2+873.14  
SCALE=1:500

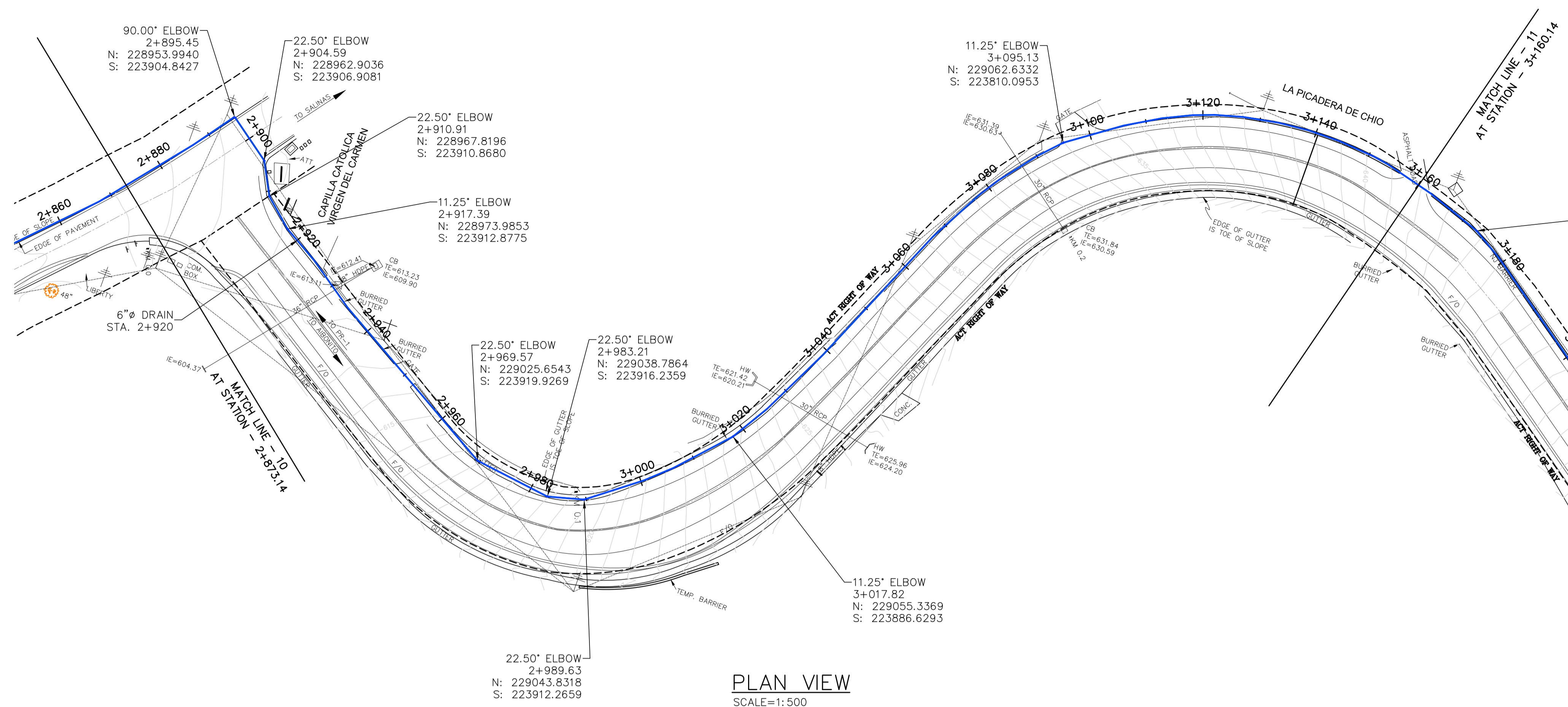
NO	DATE	REVISION	BY	CK	APPR

DRAWN BY CAE  
 DESIGNED BY CAE  
 CHECKED BY  
 APPR. BY  
**CA Engineering, PSC**  
 Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
 PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
 Tel. (787) 748-6106  
 E-mail: cae@ca-eng.com  
 Web: www.ca-eng.com

SHEET TITLE  
**IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM**  
**CAYEY, PUERTO RICO**  
**TRANSMISSION LINE & HYDRAULIC PROFILE (11 OF 22)**

C.I.P. No. 3-18-7000  
 PSWD  
 DATE: NOVEMBER/2023  
 SCALE: 1:500  
 SHEET NO. 49 OF  
 DWG. NO. C-21  
 BAR IS TWO CM ON ORIGINAL DWG. IF NOT TWO CM ON THIS SHEET ADJUST SCALES ACCORDINGLY.

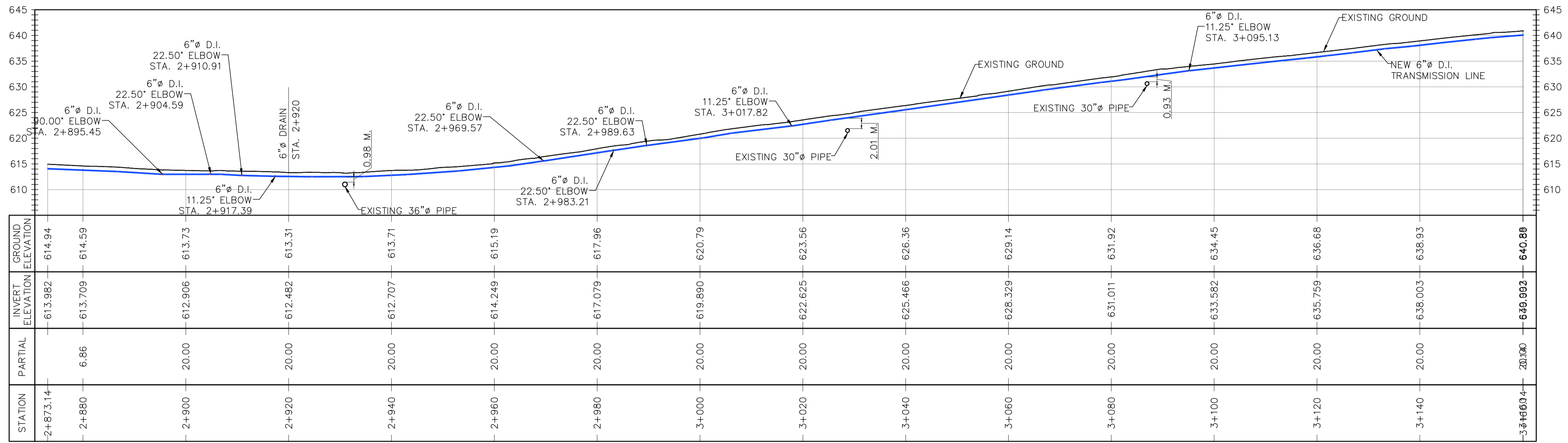




**NOTES ON THE HORIZONTAL LOCATION OF WATER TRANSMISSION LINES:**

1. THE CONTRACTOR SHALL INSTALL THE WATER PIPELINES IN THE GREEN AREAS SEPARATED 0.90 METERS FROM THE EDGE OF THE PAVEMENT TO THE PIPE CENTERLINE. IN GREEN AREAS WHERE THE PIPELINE CAN NOT BE INSTALLED DUE TO SPACE LIMITATIONS, CONCRETE BARRIERS OR GUTTERS, THE PIPELINE SHALL BE INSTALLED INSIDE THE PAVED ROADWAY, 1.20 METERS FROM THE EDGE OF PAVEMENT. IN CASE OTHER UTILITIES ARE FOUND ON THE WAY, THE LOCATION SHALL BE DETERMINED ON THE FIELD.
2. THE VERTICAL LOCATION OF THE TRANSMISSION LINES WILL REMAIN AS INDICATED IN SHEETS C-11 TO C-32.
3. INSTALLATION OF THE WATER PIPELINES AT INTERSECTIONS WITH EXISTING PIPES OR BOX CULVERTS SHALL BE MADE ACCORDING TO THE DETAILS SHOWN IN SHEET C-38.
4. THE ROAD PAVEMENT SHALL BE SAWCUT 24" FT WIDER THAN THE TRENCH WIDTH. AS INDICATED IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
5. PAVEMENT REPLACEMENT SHALL BE MADE AS SHOWN IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
6. ROAD CROSSING SHALL BE MADE ACCORDING TO THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.

**PLAN VIEW**  
SCALE=1:500



**PROFILE 2 FROM STA. 2+873.14 TO 3+160.14**  
SCALE=1:500

NO	DATE	REVISION	BY	CK	APPR

**CA Engineering, PSC**  
Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
Tel. (787) 748-6106  
E-mail: cae@ca-eng.com  
Web: www.ca-eng.com

**IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM**  
CAYEY, PUERTO RICO

**TRANSMISSION LINE & HYDRAULIC PROFILE (12 OF 22)**

**CAE**  
Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
Puerto Rico

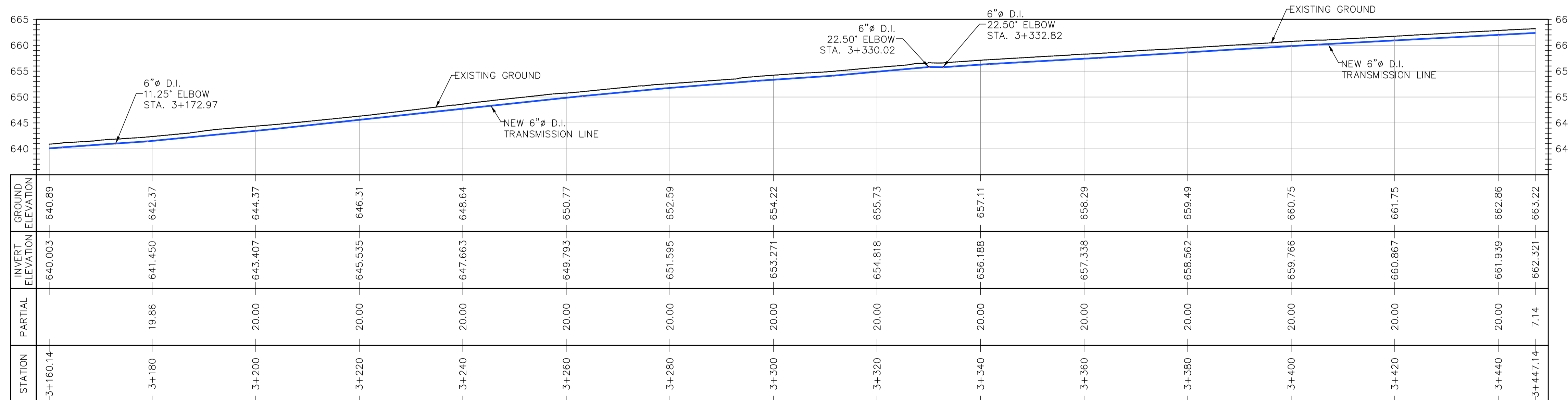
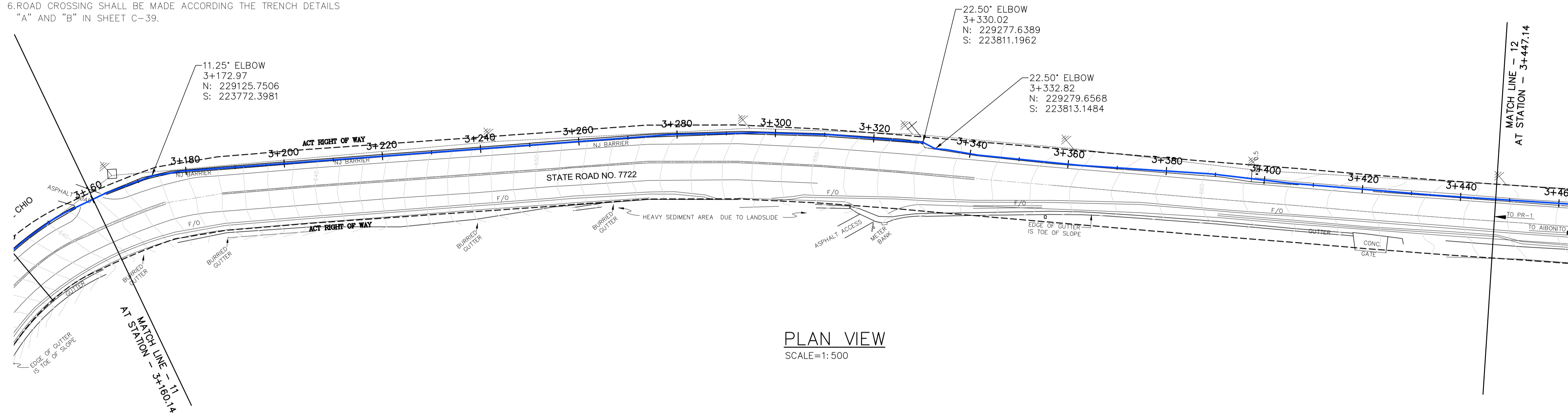
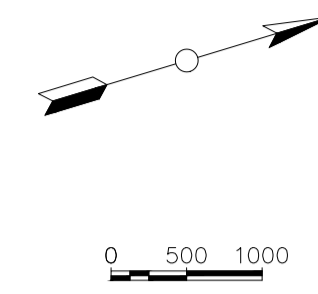
**Autoría de Acueductos y Alcantarillados**  
GOBIERNO DE PUERTO RICO

C.I.P. No. 3-18-7000  
PSWD  
DATE: NOVEMBER/ 2023  
SCALE: 1:500

SHEET NO. 50  
OF  
DWG. NO. **C-22**  
SCALE: 1:500

NOTES ON THE HORIZONTAL LOCATION OF WATER TRANSMISSION LINES:

1. THE CONTRACTOR SHALL INSTALL THE WATER PIPELINES IN THE GREEN AREAS SEPARATED 0.90 METERS FROM THE EDGE OF THE PAVEMENT TO THE PIPE CENTERLINE. IN GREEN AREAS WHERE THE PIPELINE CAN NOT BE INSTALLED DUE TO SPACE LIMITATIONS, CONCRETE BARRIERS OR GUTTERS, THE PIPELINE SHALL BE INSTALLED INSIDE THE PAVED ROADWAY, 1.20 METERS FROM THE EDGE OF PAVEMENT. IN CASE OTHER UTILITIES ARE FOUND ON THE WAY, THE LOCATION SHALL BE DETERMINED ON THE FIELD.
2. THE VERTICAL LOCATION OF THE TRANSMISSION LINES WILL REMAIN AS INDICATED IN SHEETS C-11 TO C-32.
3. INSTALLATION OF THE WATER PIPELINES AT INTERSECTIONS WITH EXISTING PIPES OR BOX CULVERTS SHALL BE MADE ACCORDING TO THE DETAILS SHOWN IN SHEET C-38.
4. THE ROAD PAVEMENT SHALL BE SAWCUT 24" FT WIDER THAN THE TRENCH WIDTH. AS INDICATED IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
5. PAVEMENT REPLACEMENT SHALL BE MADE AS SHOWN IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
6. ROAD CROSSING SHALL BE MADE ACCORDING TO THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.



PROFILE 2 FROM STA. 3+160.14 TO 3+447.14  
SCALE=1:500

NO	DATE	REVISION	BY	CK	APPR

**CA Engineering, PSC**  
Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
Tel: (787) 748-6106  
E-mail: cae@ca-eng.com  
Web: www.ca-eng.com

IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM  
CAYEY, PUERTO RICO

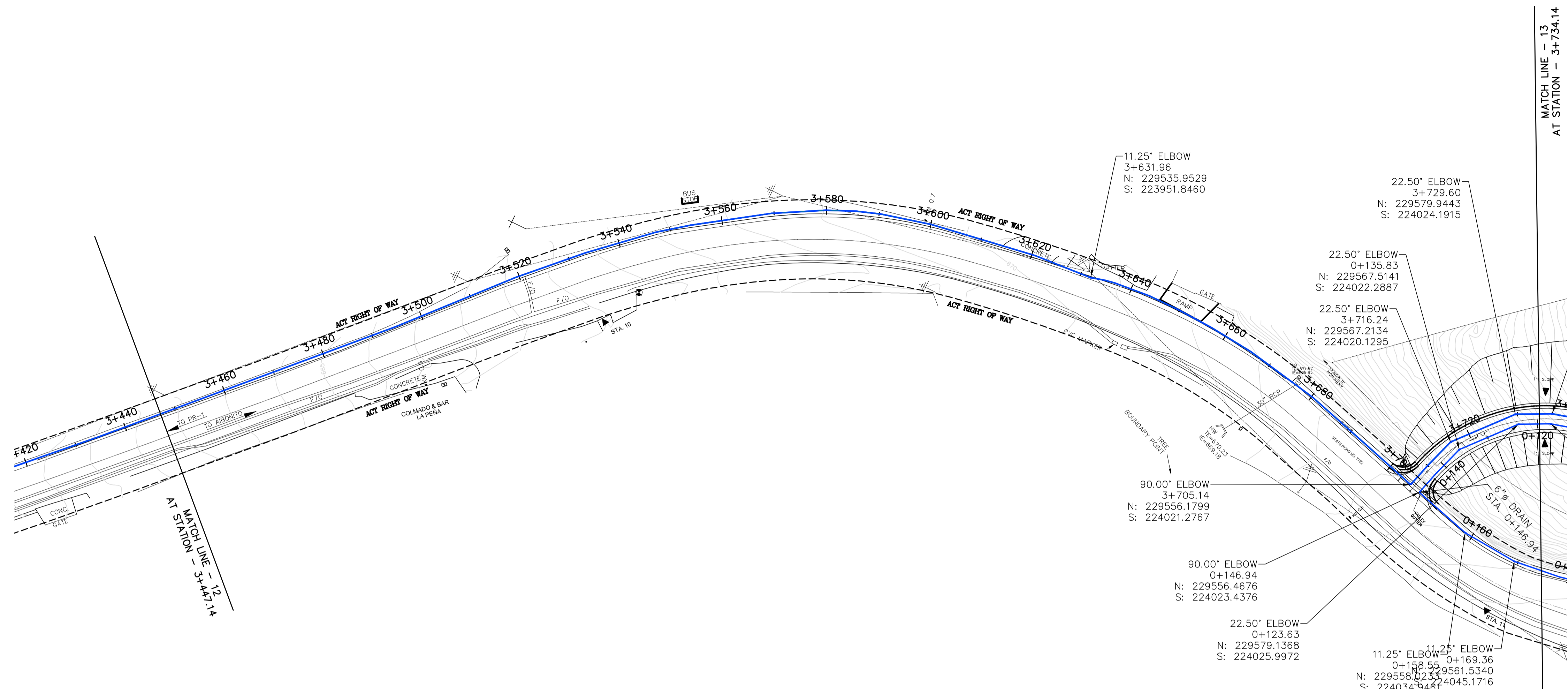
SHEET TITLE: TRANSMISSION LINE & HYDRAULIC PROFILE (13 OF 22)

**Autoridad de Acueductos y Alcantarillados**  
GOBIERNO DE PUERTO RICO

C.I.P. No: 3-18-7000  
SHEET NO: 51 OF 51  
DATE: NOVEMBER/ 2023  
SCALE: 1:500

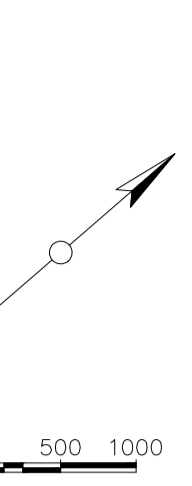
INGENIERO LICENCIADO  
CASIANO ANACLE  
PUERTO RICO





PLAN VIEW  
SCALE=1:500

PROFILE 2 FROM STA. 3+447.14 TO 3+734.14  
SCALE=1:500



- NOTES ON THE HORIZONTAL LOCATION OF WATER TRANSMISSION LINES:
1. THE CONTRACTOR SHALL INSTALL THE WATER PIPELINES IN THE GREEN AREAS SEPARATED 0.90 METERS FROM THE EDGE OF THE PAVEMENT TO THE PIPE CENTERLINE. IN GREEN AREAS WHERE THE PIPELINE CAN NOT BE INSTALLED DUE TO SPACE LIMITATIONS, CONCRETE BARRIERS OR GUTTERS, THE PIPELINE SHALL BE INSTALLED INSIDE THE PAVED ROADWAY, 1.20 METERS FROM THE EDGE OF PAVEMENT. IN CASE OTHER UTILITIES ARE FOUND ON THE WAY, THE LOCATION SHALL BE DETERMINED ON THE FIELD.
  2. THE VERTICAL LOCATION OF THE TRANSMISSION LINES WILL REMAIN AS INDICATED IN SHEETS C-11 TO C-32.
  3. INSTALLATION OF THE WATER PIPELINES AT INTERSECTIONS WITH EXISTING PIPES OR BOX CULVERTS SHALL BE MADE ACCORDING TO THE DETAILS SHOWN IN SHEET C-38.
  4. THE ROAD PAVEMENT SHALL BE SAWCUT 24" FT WIDER THAN THE TRENCH WIDTH, AS INDICATED IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
  5. PAVEMENT REPLACEMENT SHALL BE MADE AS SHOWN IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
  6. ROAD CROSSING SHALL BE MADE ACCORDING TO THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.

NO	DATE	REVISION	BY	CHK	APPR

**CA Engineering, PSC**  
Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
Tel. (787) 748-6106  
E-mail: cae@ca-eng.com  
Web: www.ca-eng.com

IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM  
CAYEY, PUERTO RICO

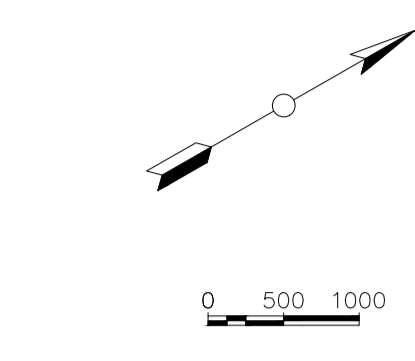
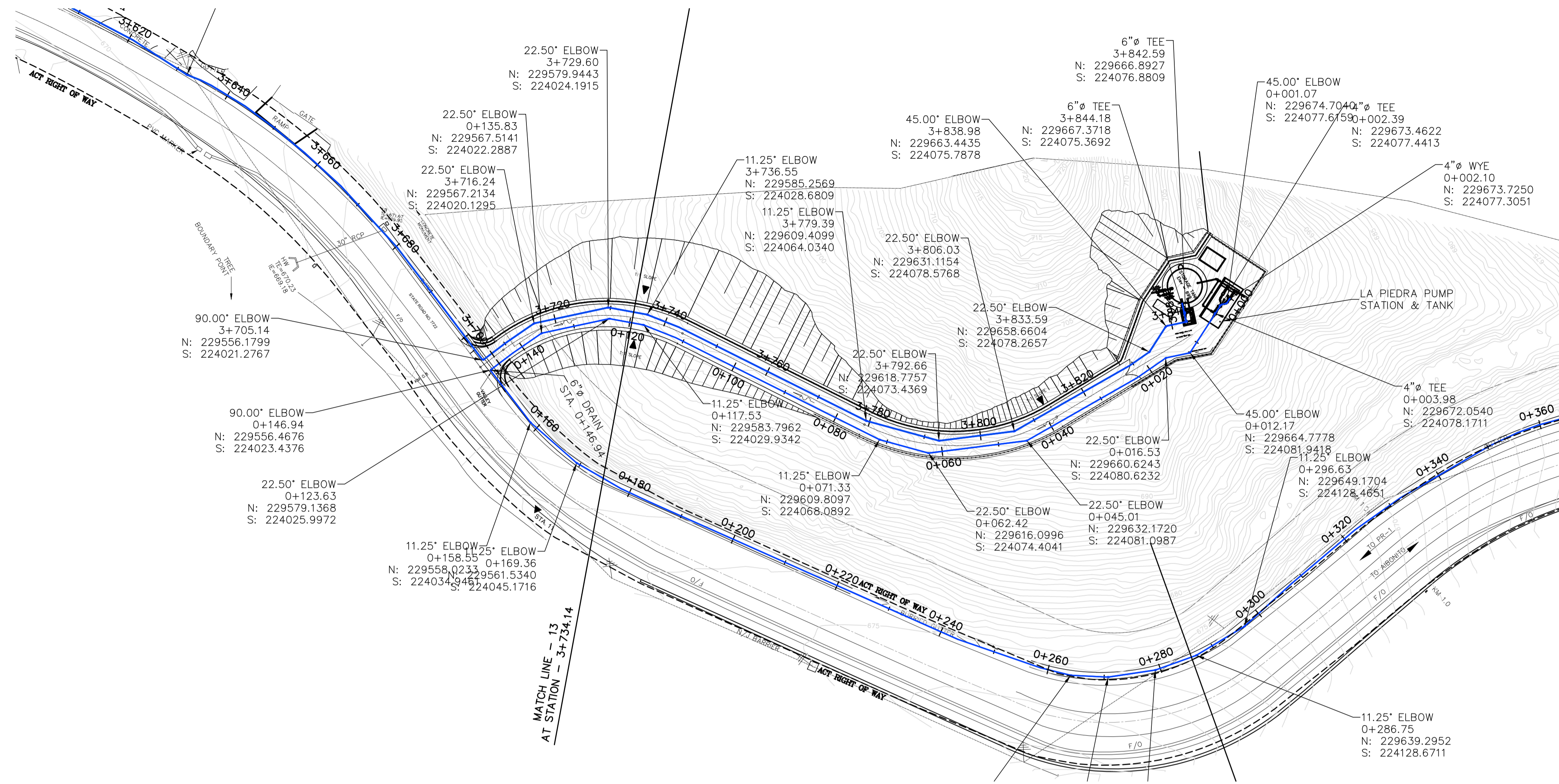
SHEET TITLE  
**TRANSMISSION LINE & HYDRAULIC PROFILE (14 OF 22)**

**Autoridad de Acueductos y Alcantarillados**  
GOBIERNO DE PUERTO RICO

C.I.P. No. 3-18-7000  
PSWD  
DATE: NOVEMBER/2023  
SCALE: 1:500

SHEET NO. 52  
OF  
DWG. NO. **C-24**  
BAR IS TWO ON ORIGINAL DWG. IF NOT TWO ON THIS SHEET ADJUST SCALES ACCORDINGLY

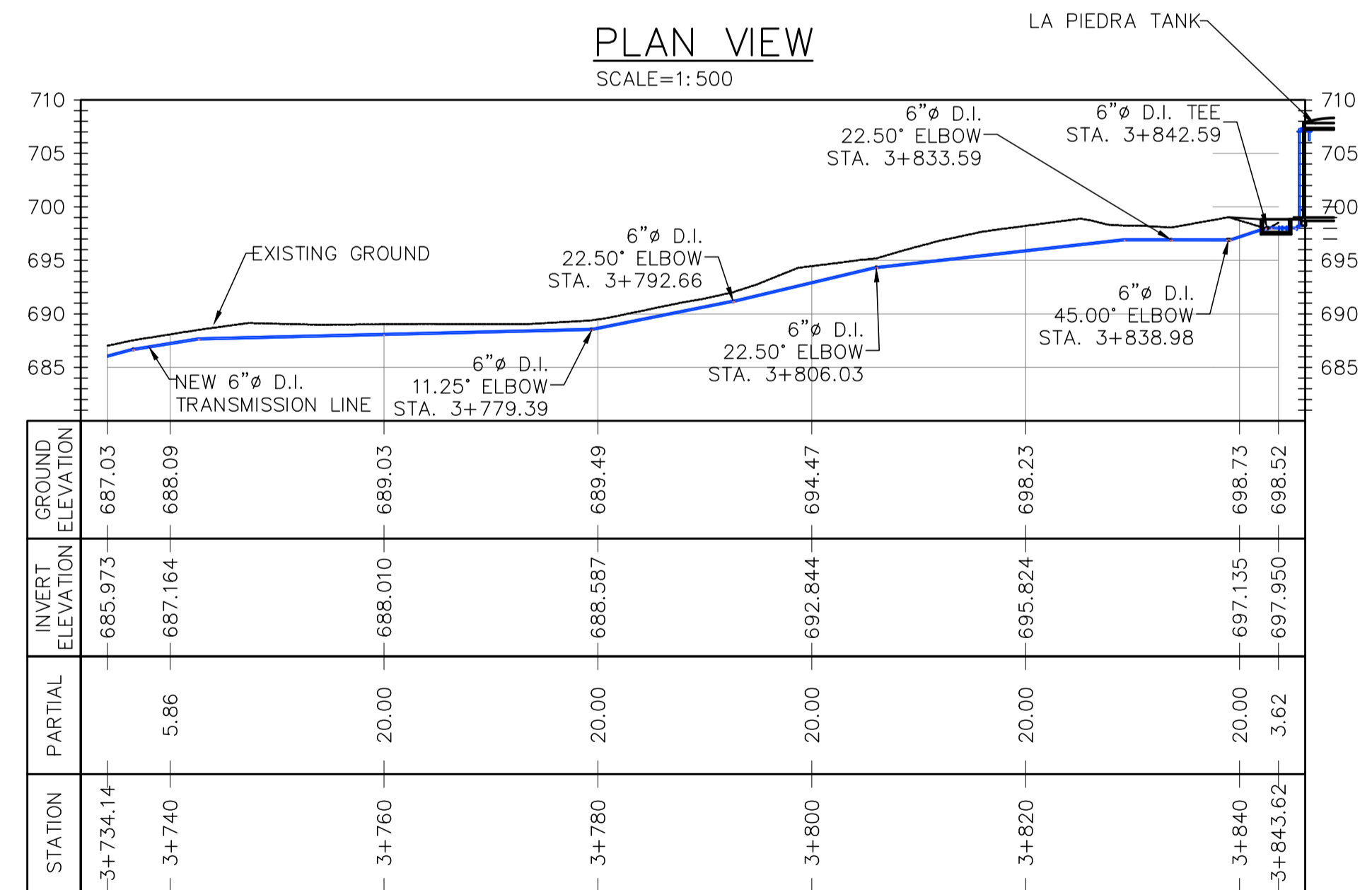




**NOTES ON THE HORIZONTAL LOCATION OF WATER TRANSMISSION LINES:**

1. THE CONTRACTOR SHALL INSTALL THE WATER PIPELINES IN THE GREEN AREAS SEPARATED 0.90 METERS FROM THE EDGE OF THE PAVEMENT TO THE PIPE CENTERLINE. IN GREEN AREAS WHERE THE PIPELINE CAN NOT BE INSTALLED DUE TO SPACE LIMITATIONS, CONCRETE BARRIERS OR GUTTERS, THE PIPELINE SHALL BE INSTALLED INSIDE THE PAVED ROADWAY, 1.20 METERS FROM THE EDGE OF PAVEMENT. IN CASE OTHER UTILITIES ARE FOUND ON THE WAY, THE LOCATION SHALL BE DETERMINED ON THE FIELD.
2. THE VERTICAL LOCATION OF THE TRANSMISSION LINES WILL REMAIN AS INDICATED IN SHEETS C-11 TO C-32.
3. INSTALLATION OF THE WATER PIPELINES AT INTERSECTIONS WITH EXISTING PIPES OR BOX CULVERTS SHALL BE MADE ACCORDING THE DETAILS SHOWN IN SHEET C-38.
4. THE ROAD PAVEMENT SHALL BE SAWCUT 24" FT WIDER THAN THE TRENCH WIDTH. AS INDICATED IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
5. PAVEMENT REPLACEMENT SHALL BE MADE AS SHOWN IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
6. ROAD CROSSING SHALL BE MADE ACCORDING THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.

**PLAN VIEW**  
SCALE=1:500



**PROFILE 2 FROM STA. 3+734.14 TO 3+843.62**  
SCALE=1:500

NO	DATE	REVISION	BY	CHK	APPR

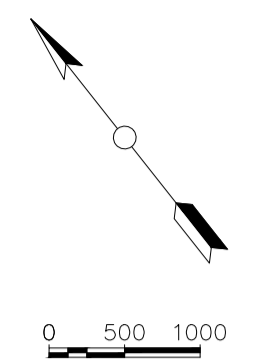
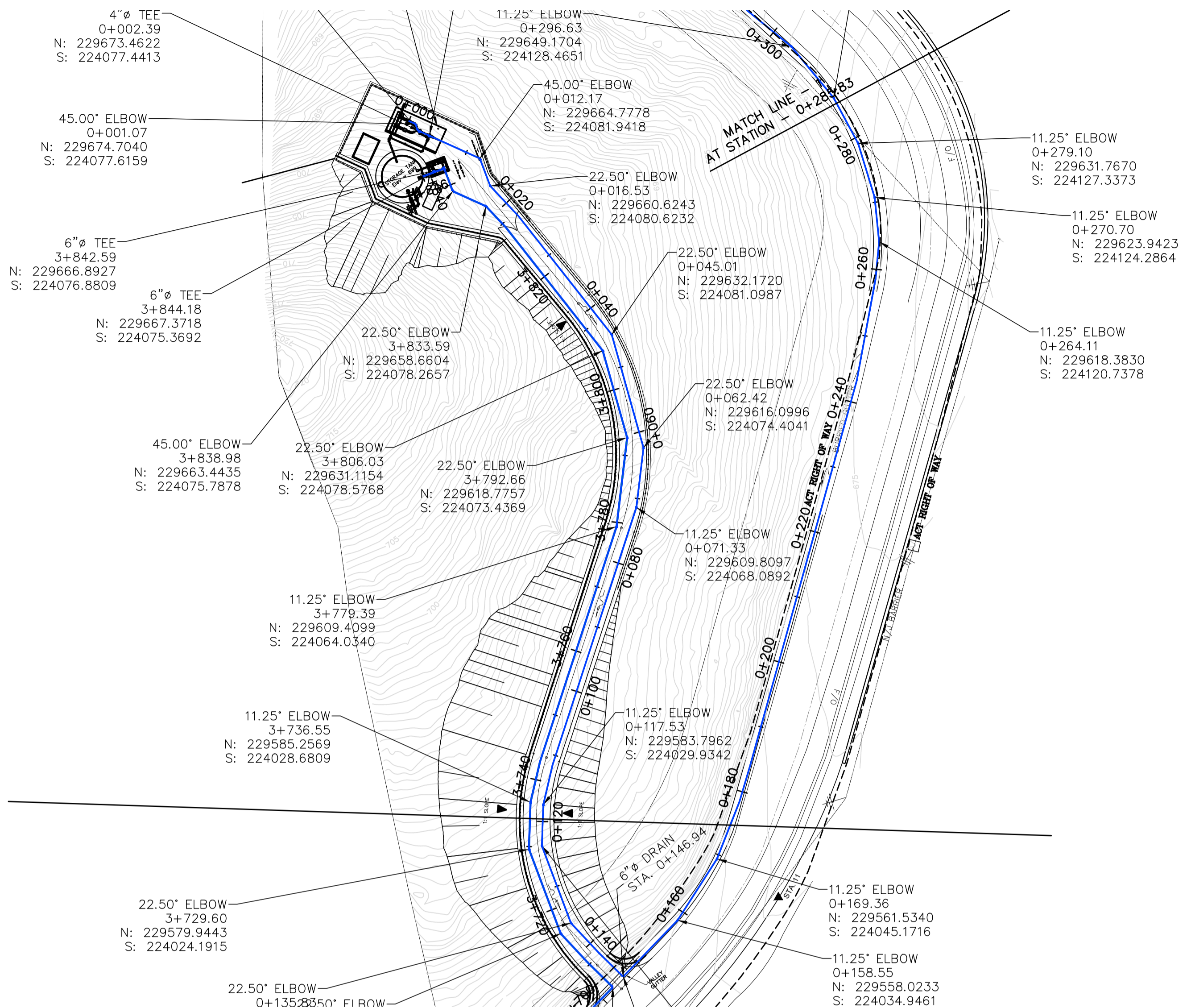
DRAWN BY CAE  
 DESIGNED BY CAE  
 CHECKED BY  
 APPR. BY

**CA Engineering, PSC**  
 Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
 PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
 Tel: (787) 748-6106  
 E-mail: cae@ca-eng.com  
 Web: www.ca-eng.com

SHEET TITLE  
**IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM**  
**CAYEY, PUERTO RICO**  
**TRANSMISSION LINE & HYDRAULIC PROFILE (15 OF 22)**

C.I.P. No. 3-18-7000  
 PSWD  
 DATE: NOVEMBER/ 2023  
 SCALE: 1:500

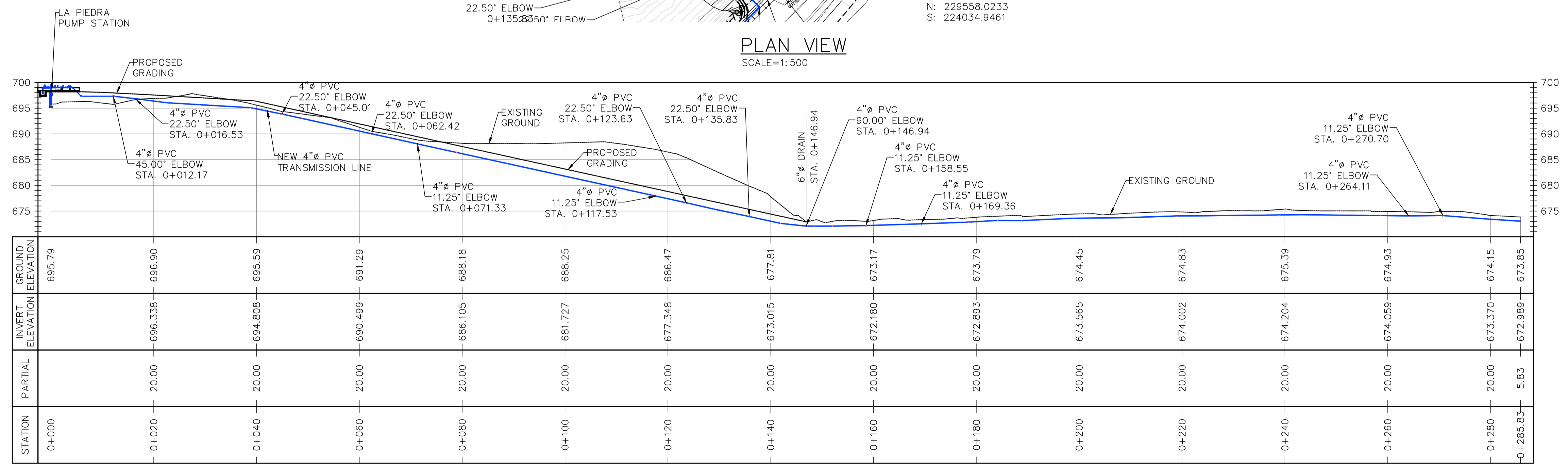
SHEET NO. 53  
 OF  
**C-25**  
BAR IS TYPED ON ORIGINAL DWG. IF NOT TYPED ON ORIGINAL SHEET SCALES ACCORDINGLY



**NOTES ON THE HORIZONTAL LOCATION OF WATER TRANSMISSION LINES:**

1. THE CONTRACTOR SHALL INSTALL THE WATER PIPELINES IN THE GREEN AREAS SEPARATED 0.90 METERS FROM THE EDGE OF THE PAVEMENT TO THE PIPE CENTERLINE. IN GREEN AREAS WHERE THE PIPELINE CAN NOT BE INSTALLED DUE TO SPACE LIMITATIONS, CONCRETE BARRIERS OR GUTTERS, THE PIPELINE SHALL BE INSTALLED INSIDE THE PAVED ROADWAY, 1.20 METERS FROM THE EDGE OF PAVEMENT. IN CASE OTHER UTILITIES ARE FOUND ON THE WAY, THE LOCATION SHALL BE DETERMINED ON THE FIELD.
2. THE VERTICAL LOCATION OF THE TRANSMISSION LINES WILL REMAIN AS INDICATED IN SHEETS C-11 TO C-32.
3. INSTALLATION OF THE WATER PIPELINES AT INTERSECTIONS WITH EXISTING PIPES OR BOX CULVERTS SHALL BE MADE ACCORDING TO THE DETAILS SHOWN IN SHEET C-38.
4. THE ROAD PAVEMENT SHALL BE SAWCUT 24" FT WIDER THAN THE TRENCH WIDTH, AS INDICATED IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
5. PAVEMENT REPLACEMENT SHALL BE MADE AS SHOWN IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
6. ROAD CROSSING SHALL BE MADE ACCORDING TO THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.

**PLAN VIEW**  
SCALE=1:500



**PROFILE 3 FROM STA. 0+000 TO 0+285.83**  
SCALE=1:500

NO	DATE	REVISION	BY	CK	APPR

**CA Engineering, PSC**  
Civil - Sanitary - Hydrology - Hydraulics  
PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
Tel: (787) 748-6106  
E-mail: cae@ca-eng.com  
Web: www.ca-eng.com

**IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM**  
CAYEY, PUERTO RICO

**TRANSMISSION LINE & HYDRAULIC PROFILE (16 OF 22)**

SHEET TITLE

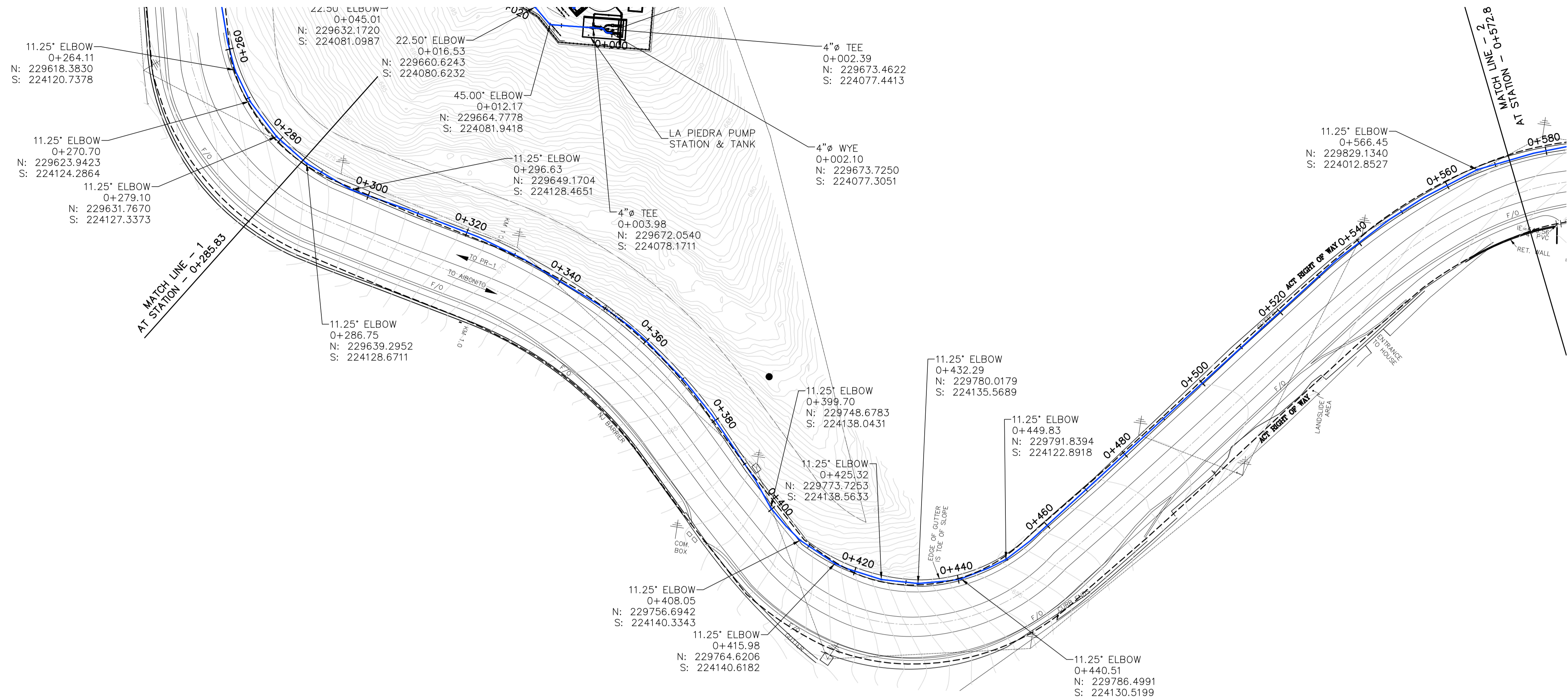
**Autoridad de Acueductos y Alcantarillados**  
GOBIERNO DE PUERTO RICO

C.I.P. No. 3-18-7000  
PSWD  
DATE: NOVEMBER/ 2023  
SCALE: 1:500

SHEET NO. 54  
OF  
DWG. NO. **C-26**

DATE: NOVEMBER/ 2023  
SCALE: 1:500

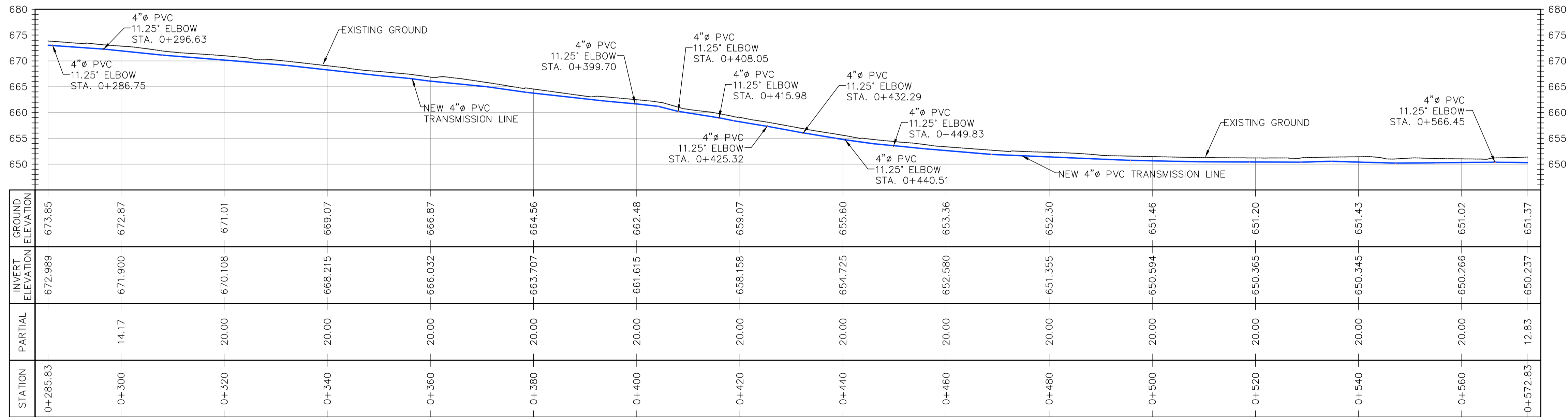




NOTES ON THE HORIZONTAL LOCATION OF WATER TRANSMISSION LINES:

1. THE CONTRACTOR SHALL INSTALL THE WATER PIPELINES IN THE GREEN AREAS SEPARATED 0.90 METERS FROM THE EDGE OF THE PAVEMENT TO THE PIPE CENTERLINE. IN GREEN AREAS WHERE THE PIPELINE CAN NOT BE INSTALLED DUE TO SPACE LIMITATIONS, CONCRETE BARRIERS OR GUTTERS, THE PIPELINE SHALL BE INSTALLED INSIDE THE PAVED ROADWAY, 1.20 METERS FROM THE EDGE OF PAVEMENT. IN CASE OTHER UTILITIES ARE FOUND ON THE WAY, THE LOCATION SHALL BE DETERMINED ON THE FIELD.
2. THE VERTICAL LOCATION OF THE TRANSMISSION LINES WILL REMAIN AS INDICATED IN SHEETS C-11 TO C-32.
3. INSTALLATION OF THE WATER PIPELINES AT INTERSECTIONS WITH EXISTING PIPES OR BOX CULVERTS SHALL BE MADE ACCORDING TO THE DETAILS SHOWN IN SHEET C-38.
4. THE ROAD PAVEMENT SHALL BE SAWCUT 24" FT WIDER THAN THE TRENCH WIDTH, AS INDICATED IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
5. PAVEMENT REPLACEMENT SHALL BE MADE AS SHOWN IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
6. ROAD CROSSING SHALL BE MADE ACCORDING TO THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.

PLAN VIEW  
SCALE=1:500



PROFILE 3 FROM STA. 0+285.83 TO 0+572.83  
SCALE=1:500

NO	DATE	REVISION	BY	CHK	APPR

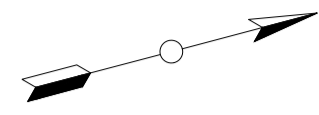
DRAWN BY CAE  
 DESIGNED BY CAE  
 CHECKED BY  
 APPR. BY  
**CA Engineering, PSC**  
 Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
 PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
 Tel. (787) 748-6106  
 E-mail: cae@ca-eng.com  
 Web: www.ca-eng.com

SHEET TITLE  
**IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM**  
 CAYEY, PUERTO RICO  
**TRANSMISSION LINE & HYDRAULIC PROFILE (17 OF 22)**

C.I.P. No. 3-18-7000  
 PSWD  
 DATE: NOVEMBER/ 2023  
 SCALE: 1:500  
 SHEET NO. 55 OF  
 DWG. NO. **C-27**  
THIS IS TWO OF FOUR CROSSING DWG. IF NOT TWO OF FOUR ON THIS SHEET, ADJUST SCALES ACCORDINGLY.



S: 223990.0

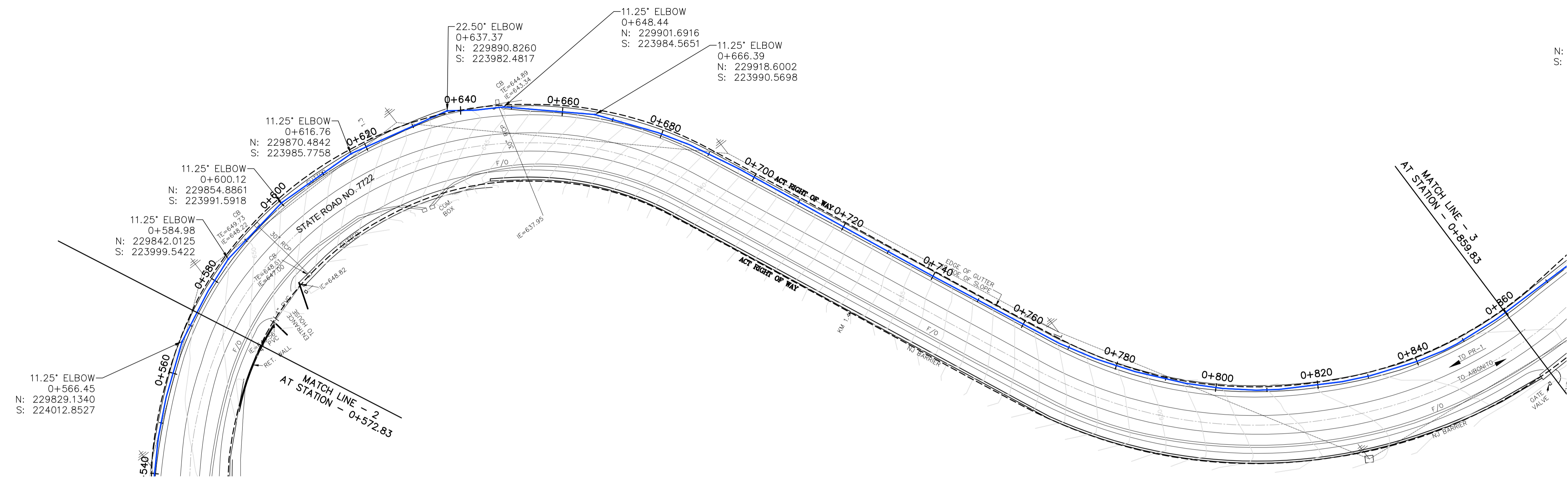


0 500 1000

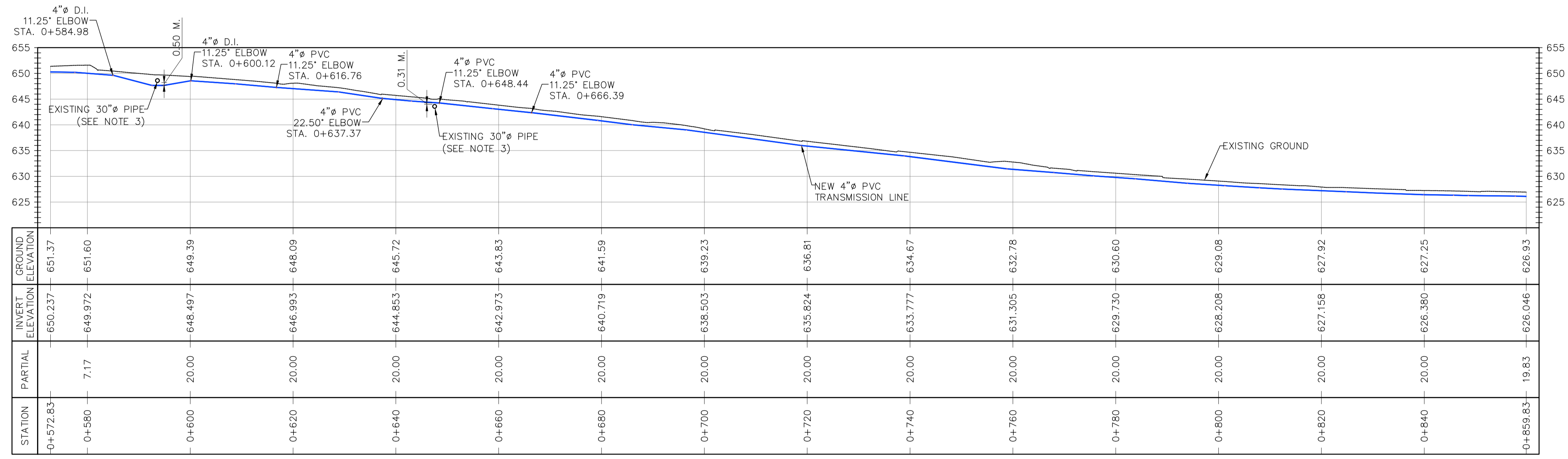
N:  
S:

NOTES ON THE HORIZONTAL LOCATION OF WATER TRANSMISSION LINES:

1. THE CONTRACTOR SHALL INSTALL THE WATER PIPELINES IN THE GREEN AREAS SEPARATED 0.90 METERS FROM THE EDGE OF THE PAVEMENT TO THE PIPE CENTERLINE. IN GREEN AREAS WHERE THE PIPELINE CAN NOT BE INSTALLED DUE TO SPACE LIMITATIONS, CONCRETE BARRIERS OR GUTTERS, THE PIPELINE SHALL BE INSTALLED INSIDE THE PAVED ROADWAY, 1.20 METERS FROM THE EDGE OF PAVEMENT. IN CASE OTHER UTILITIES ARE FOUND ON THE WAY, THE LOCATION SHALL BE DETERMINED ON THE FIELD.
2. THE VERTICAL LOCATION OF THE TRANSMISSION LINES WILL REMAIN AS INDICATED IN SHEETS C-11 TO C-32.
3. INSTALLATION OF THE WATER PIPELINES AT INTERSECTIONS WITH EXISTING PIPES OR BOX CULVERTS SHALL BE MADE ACCORDING THE DETAILS SHOWN IN SHEET C-38.
4. THE ROAD PAVEMENT SHALL BE SAWCUT 24" FT WIDER THAN THE TRENCH WIDTH. AS INDICATED IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
5. PAVEMENT REPLACEMENT SHALL BE MADE AS SHOWN IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
6. ROAD CROSSING SHALL BE MADE ACCORDING THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.



PLAN VIEW  
SCALE=1:500



PROFILE 3 FROM STA. 0+572.83 TO 0+859.83  
SCALE=1:500

NO	DATE	REVISION	BY	CHK	APPR

**CA Engineering, PSC**  
Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
Tel. (787) 748-8106  
E-mail: cae@ca-eng.com  
Web: www.ca-eng.com

IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM  
CAYEY, PUERTO RICO

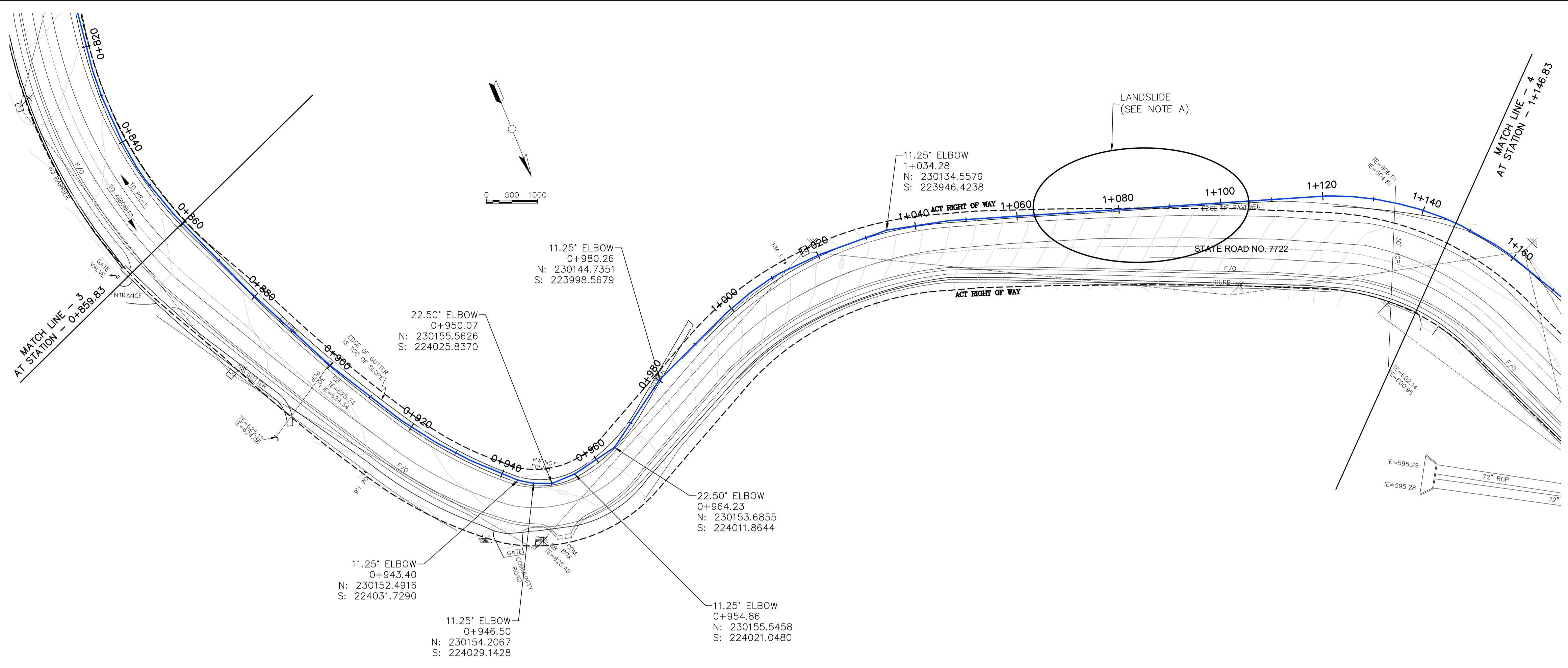
SHEET TITLE: TRANSMISSION LINE & HYDRAULIC PROFILE (18 OF 22)

**Autonidat de Acueductos y Alcantarillados**  
GOBIERNO DE PUERTO RICO

C.I.P. No. 3-18-7000  
PSWD  
DATE: NOVEMBER/2023  
SCALE: 1:500

SHEET NO. 56  
OF  
DWG. NO. C-28  
SCALE: 1:500

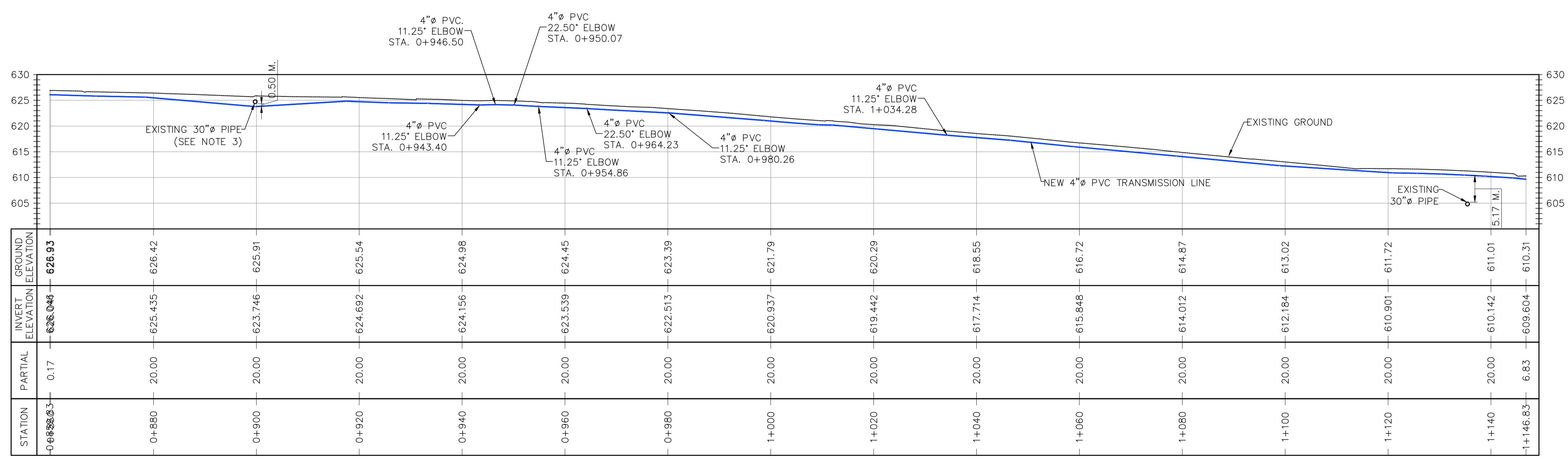




NOTES ON THE HORIZONTAL LOCATION OF WATER TRANSMISSION LINES:

1. THE CONTRACTOR SHALL INSTALL THE WATER PIPELINES IN THE GREEN AREAS SEPARATED 0.90 METERS FROM THE EDGE OF THE PAVEMENT TO THE PIPE CENTERLINE. IN GREEN AREAS WHERE THE PIPELINE CAN NOT BE INSTALLED DUE TO SPACE LIMITATIONS, CONCRETE BARRIERS OR GUTTERS, THE PIPELINE SHALL BE INSTALLED INSIDE THE PAVED ROADWAY, 1.20 METERS FROM THE EDGE OF PAVEMENT. IN CASE OTHER UTILITIES ARE FOUND ON THE WAY, THE LOCATION SHALL BE DETERMINED ON THE FIELD.
2. THE VERTICAL LOCATION OF THE TRANSMISSION LINES WILL REMAIN AS INDICATED IN SHEETS C-11 TO C-32.
3. INSTALLATION OF THE WATER PIPELINES AT INTERSECTIONS WITH EXISTING PIPES OR BOX CULVERTS SHALL BE MADE ACCORDING TO THE DETAILS SHOWN IN SHEET C-38.
4. THE ROAD PAVEMENT SHALL BE SAWCUT 24" FT WIDER THAN THE TRENCH WIDTH, AS INDICATED IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
5. PAVEMENT REPLACEMENT SHALL BE MADE AS SHOWN IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
6. ROAD CROSSING SHALL BE MADE ACCORDING TO THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.

NOTE:  
A. THE PIPELINE ALIGNMENT GOES FAR FROM THE CREST OF THE ROAD AS RECOMMENDED BY THE SOIL ENGINEER. HOWEVER, IF DURING CONSTRUCTION THE CONTRACTOR FINDS THAT THE PIPE SHOULD BE PUSHED FURTHER, HE SHALL INFORM THE ENGINEER FOR HIM EVALUATE AND MAKE THE CHANGES IF THE APPLY.



NO	DATE	REVISION	BY	CK	APPR

DRAWN BY CAE  
DESIGNED BY CAE  
CHECKED BY  
APPR. BY

**CA Engineering, PSC**  
Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
Tel. (787) 748-6106  
E-mail: cae@ca-eng.com  
Web: www.ca-eng.com

SHEET TITLE: TRANSMISSION LINE & HYDRAULIC PROFILE (19 OF 22)

IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM  
CAYEY, PUERTO RICO

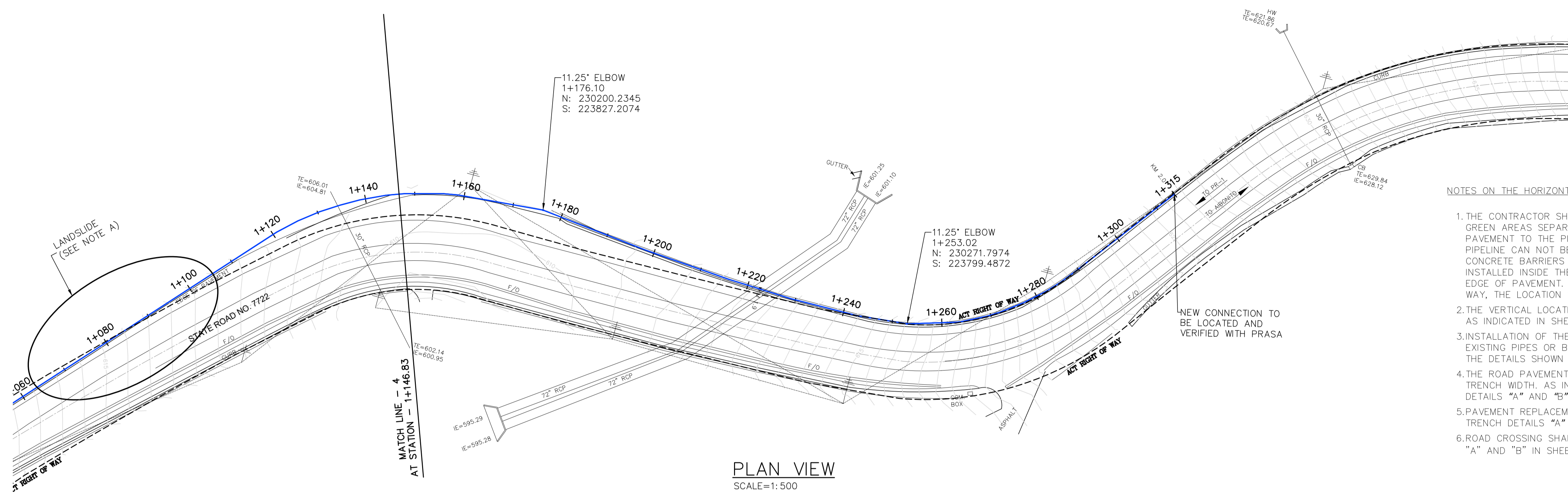
**Autoridad de Acueductos y Alcantarillados**  
GOBIERNO DE PUERTO RICO

C.I.P. No. 3-18-7000  
DATE: NOVEMBER/ 2023  
SCALE: 1:500

SHEET NO. 57 OF DWG. NO. C-29

MADE IN THIS OFFICE ON ORIGINAL PAPER. IF NOT TRUE ON THIS SHEET, ADJUST SCALES ACCORDINGLY.

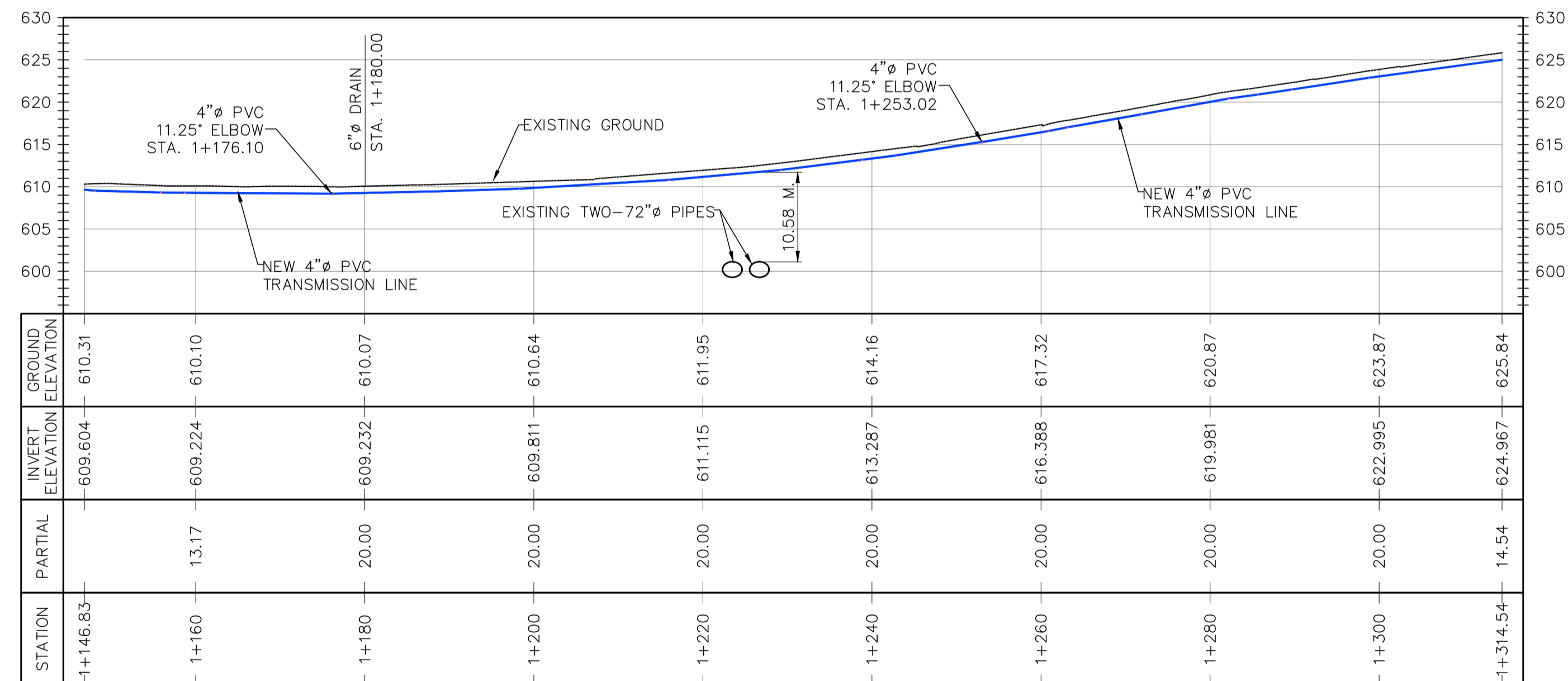




PLAN VIEW  
SCALE=1:500

NOTES ON THE HORIZONTAL LOCATION OF WATER TRANSMISSION LINES:

1. THE CONTRACTOR SHALL INSTALL THE WATER PIPELINES IN THE GREEN AREAS SEPARATED 0.90 METERS FROM THE EDGE OF THE PAVEMENT TO THE PIPE CENTERLINE. IN GREEN AREAS WHERE THE PIPELINE CAN NOT BE INSTALLED DUE TO SPACE LIMITATIONS, CONCRETE BARRIERS OR GUTTERS, THE PIPELINE SHALL BE INSTALLED INSIDE THE PAVED ROADWAY, 1.20 METERS FROM THE EDGE OF PAVEMENT. IN CASE OTHER UTILITIES ARE FOUND ON THE WAY, THE LOCATION SHALL BE DETERMINED ON THE FIELD.
2. THE VERTICAL LOCATION OF THE TRANSMISSION LINES WILL REMAIN AS INDICATED IN SHEETS C-11 TO C-32.
3. INSTALLATION OF THE WATER PIPELINES AT INTERSECTIONS WITH EXISTING PIPES OR BOX CULVERTS SHALL BE MADE ACCORDING TO THE DETAILS SHOWN IN SHEET C-38.
4. THE ROAD PAVEMENT SHALL BE SAWCUT 24" FT WIDER THAN THE TRENCH WIDTH. AS INDICATED IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
5. PAVEMENT REPLACEMENT SHALL BE MADE AS SHOWN IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
6. ROAD CROSSING SHALL BE MADE ACCORDING TO THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.




PROFILE 3 FROM STA. 1+146.83 TO 1+315.71  
SCALE=1:500

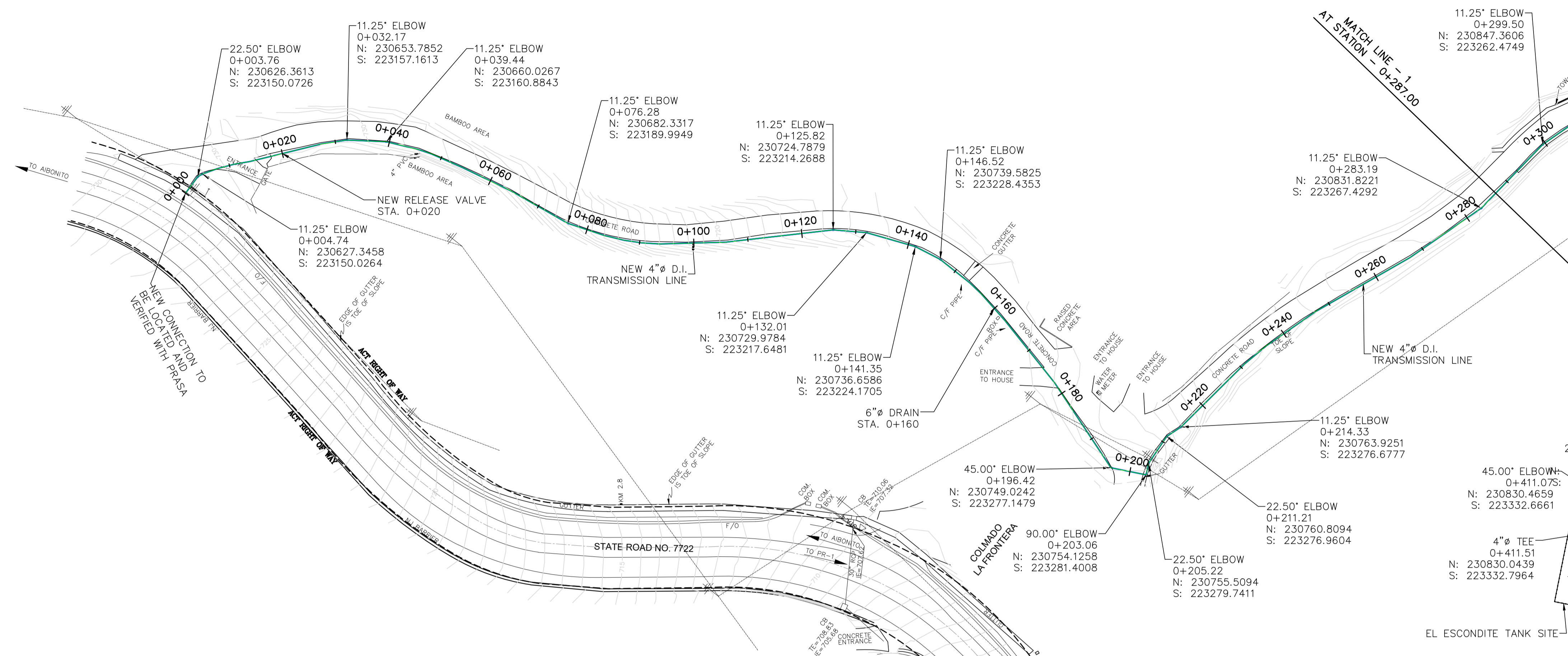
NO	DATE	REVISION	BY	CK	APPR

DRAWN BY CAE  
 DESIGNED BY CAE  
 CHECKED BY  
 APPR BY  
**CA Engineering, PSC**  
 Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
 PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
 Tel. (787) 748-6106  
 E-mail: cae@ca-eng.com  
 Web: www.ca-eng.com

IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM  
 CAYEY, PUERTO RICO  
 SHEET TITLE  
**TRANSMISSION LINE & HYDRAULIC PROFILE (20 OF 22)**

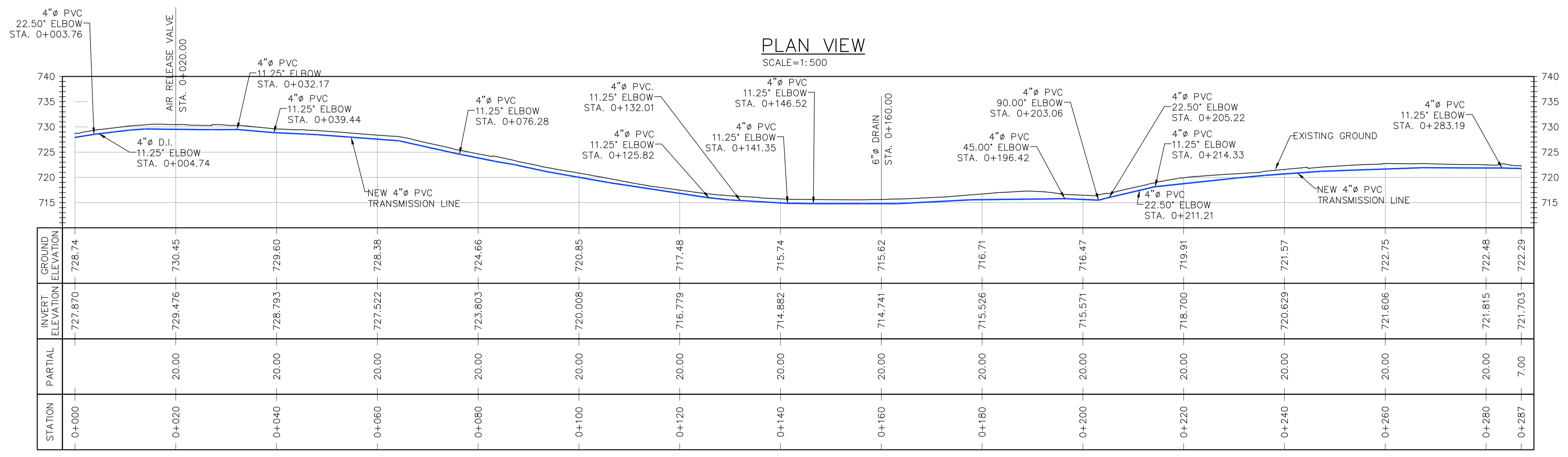

 C.I.P. No. 3-18-7000  
 PSWD  
 DATE: NOVEMBER/2023  
 SCALE: 1:500  
 SHEET NO. 58 OF  
 DWG. NO. **C-30**  
BASED ON THE ORIGINAL DRAWING. IF NOT TRUE OR ON THIS SHEET ADJUST SCALES ACCORDINGLY.





**NOTES ON THE HORIZONTAL LOCATION OF WATER TRANSMISSION LINES:**

1. THE CONTRACTOR SHALL INSTALL THE WATER PIPELINES IN THE GREEN AREAS SEPARATED 0.90 METERS FROM THE EDGE OF THE PAVEMENT TO THE PIPE CENTERLINE. IN GREEN AREAS WHERE THE PIPELINE CAN NOT BE INSTALLED DUE TO SPACE LIMITATIONS, CONCRETE BARRIERS OR GUTTERS, THE PIPELINE SHALL BE INSTALLED INSIDE THE PAVED ROADWAY, 1.20 METERS FROM THE EDGE OF PAVEMENT. IN CASE OTHER UTILITIES ARE FOUND ON THE WAY, THE LOCATION SHALL BE DETERMINED ON THE FIELD.
2. THE VERTICAL LOCATION OF THE TRANSMISSION LINES WILL REMAIN AS INDICATED IN SHEETS C-11 TO C-32.
3. INSTALLATION OF THE WATER PIPELINES AT INTERSECTIONS WITH EXISTING PIPES OR BOX CULVERTS SHALL BE MADE ACCORDING TO THE DETAILS SHOWN IN SHEET C-38.
4. THE ROAD PAVEMENT SHALL BE SAWCUT 24" FT WIDER THAN THE TRENCH WIDTH. AS INDICATED IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
5. PAVEMENT REPLACEMENT SHALL BE MADE AS SHOWN IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
6. ROAD CROSSING SHALL BE MADE ACCORDING TO THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.



**PROFILE 4 FROM STA. 0+000 TO 0+287**  
SCALE=1:500

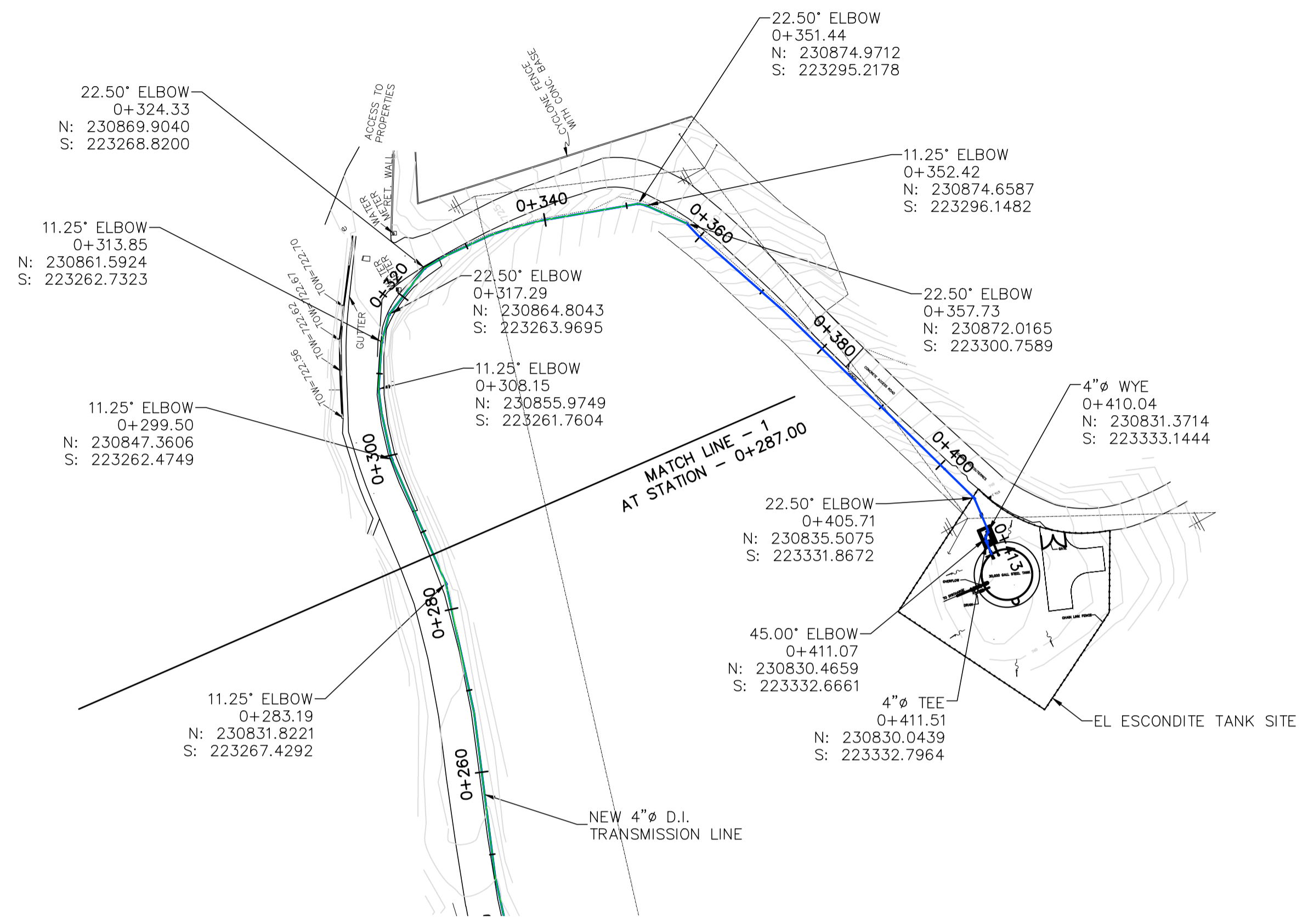
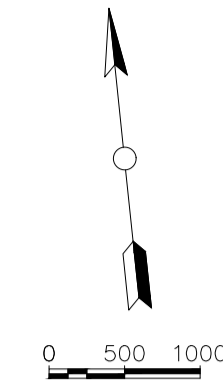
NO	DATE	REVISION	BY	CHK	APPR

DRAWN BY CAE  
 DESIGNED BY CAE  
 CHECKED BY  
 APPR. BY  
**CA Engineering, PSC**  
 Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
 PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
 Tel. (787) 748-6106  
 E-mail: cae@ca-eng.com  
 Web: www.ca-eng.com

SHEET TITLE  
**IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM**  
 CAYEY, PUERTO RICO  
**TRANSMISSION LINE & HYDRAULIC PROFILE (21 OF 22)**

C.I.P. No. 3-18-7000  
 SHEET NO. 59 OF C-31  
 DATE: NOVEMBER/ 2023  
 SCALE: 1:500  
READ & TYPED ON ORIGINAL ONLY. IF NOT TYPED ON ORIGINAL, ADJUST SCALES ACCORDINGLY.

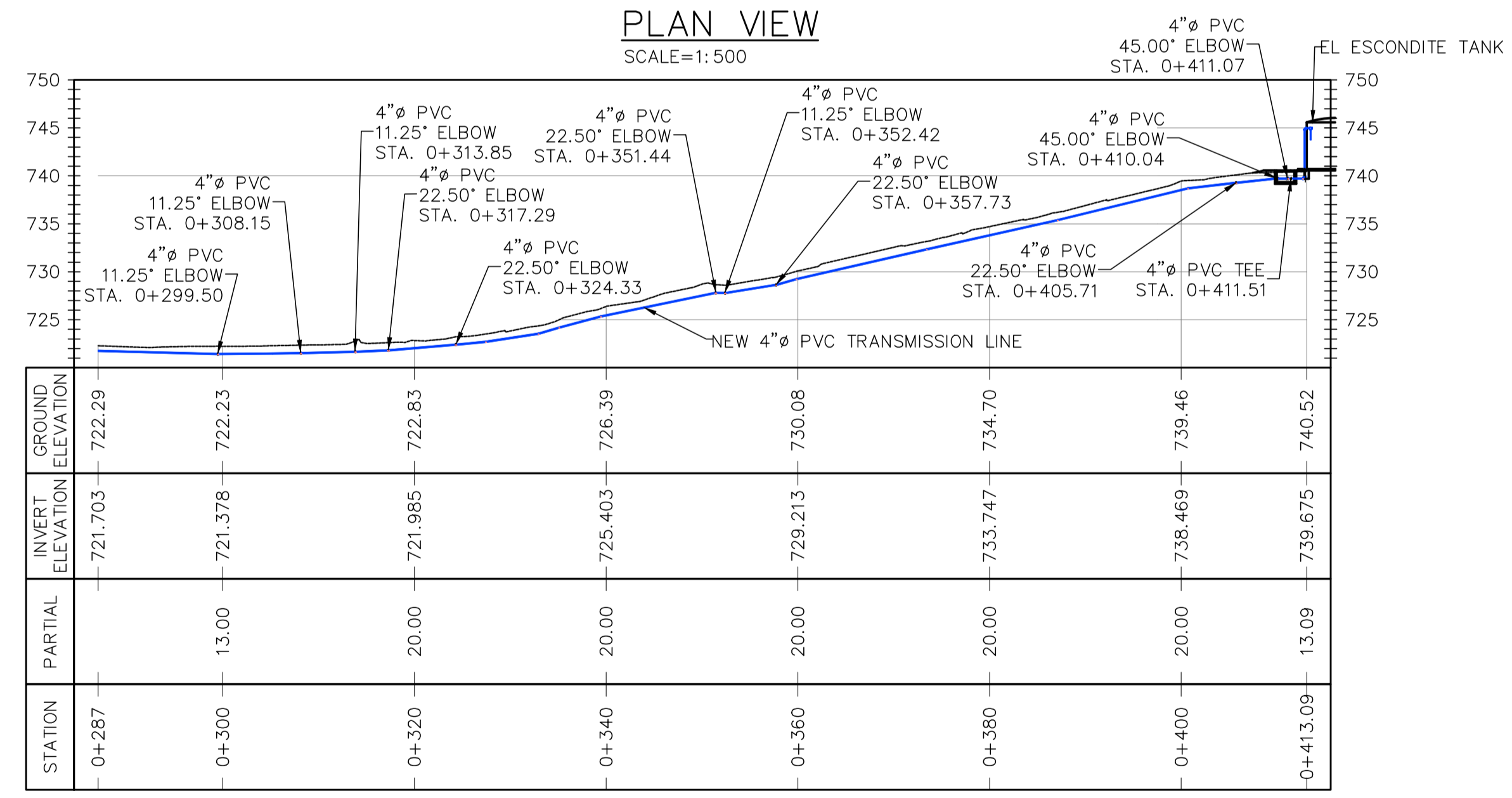




**NOTES ON THE HORIZONTAL LOCATION OF WATER TRANSMISSION LINES:**

1. THE CONTRACTOR SHALL INSTALL THE WATER PIPELINES IN THE GREEN AREAS SEPARATED 0.90 METERS FROM THE EDGE OF THE PAVEMENT TO THE PIPE CENTERLINE. IN GREEN AREAS WHERE THE PIPELINE CAN NOT BE INSTALLED DUE TO SPACE LIMITATIONS, CONCRETE BARRIERS OR GUTTERS, THE PIPELINE SHALL BE INSTALLED INSIDE THE PAVED ROADWAY, 1.20 METERS FROM THE EDGE OF PAVEMENT. IN CASE OTHER UTILITIES ARE FOUND ON THE WAY, THE LOCATION SHALL BE DETERMINED ON THE FIELD.
2. THE VERTICAL LOCATION OF THE TRANSMISSION LINES WILL REMAIN AS INDICATED IN SHEETS C-11 TO C-32.
3. INSTALLATION OF THE WATER PIPELINES AT INTERSECTIONS WITH EXISTING PIPES OR BOX CULVERTS SHALL BE MADE ACCORDING TO THE DETAILS SHOWN IN SHEET C-38.
4. THE ROAD PAVEMENT SHALL BE SAWCUT 24" FT WIDER THAN THE TRENCH WIDTH, AS INDICATED IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
5. PAVEMENT REPLACEMENT SHALL BE MADE AS SHOWN IN THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.
6. ROAD CROSSING SHALL BE MADE ACCORDING TO THE TRENCH DETAILS "A" AND "B" IN SHEET C-39.

**PLAN VIEW**  
SCALE=1:500



**PROFILE 4 FROM STA. 0+287 TO 0+413.09**  
SCALE=1:500



NO	DATE	REVISION	BY	CK	APPR

**CAE**  
DRAWN BY  
DESIGNED BY  
CHECKED BY  
APPR. BY

**CA Engineering, PSC**  
Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
Tel. (787) 748-6106  
E-mail: cae@ca-eng.com  
Web: www.ca-eng.com

IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM  
CAYEY, PUERTO RICO

SHEET TITLE  
**TRANSMISSION LINE & HYDRAULIC PROFILE (22 OF 22)**

**Autidad de Acueductos y Alcantarillados**  
GOBIERNO DE PUERTO RICO

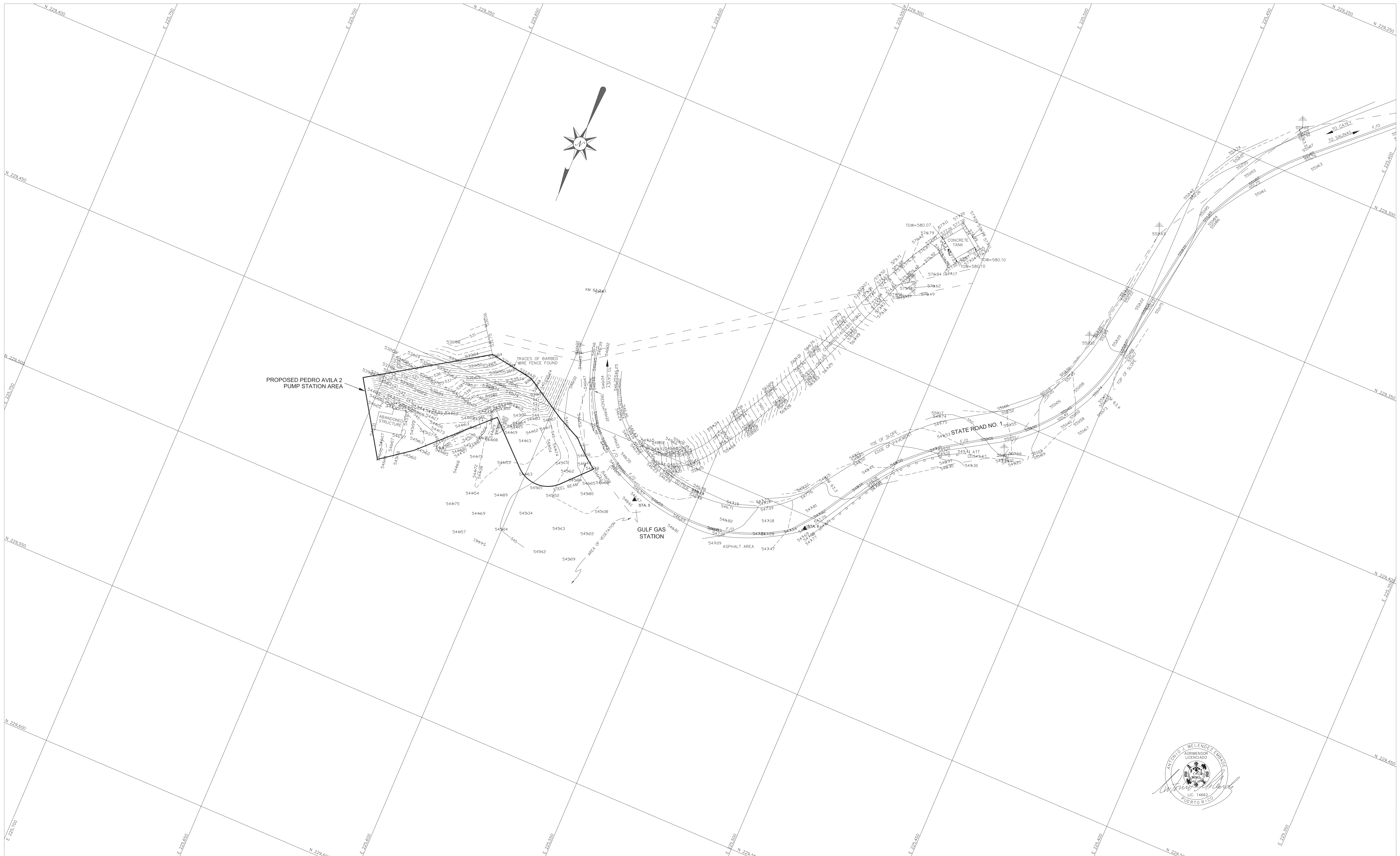
C.I.P. No. 3-18-7000  
PSWID  
DATE: NOVEMBER/ 2023  
SCALE: 1:500

SHEET NO. 60  
OF  
DWG. NO. **C-32**

MADE IN PUERTO RICO ON ORIGINAL DWG. IF NOT TRUE ON THIS SHEET, ADJUST SCALES ACCORDINGLY.

# Apéndice D

## Topografía



NO	DATE	REVISION	BY	CK.	APPR.

DRAWN BY **AJM**  
 DESIGNED BY  
 CHECKED BY  
 APPR. BY

  
**antonio melendez & asociados** #S.C.  
 SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS  
 B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959  
 Tel. (787) 505-3190 Fax. (787) 787-6015  
 www.antonioyelendezpr.com info@antonioyelendezpr.com

SHEET TITLE  
**IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM**  
**CAYEY, PUERTO RICO**

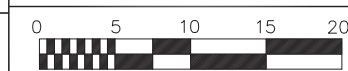
**OFF SITE SURVEY**

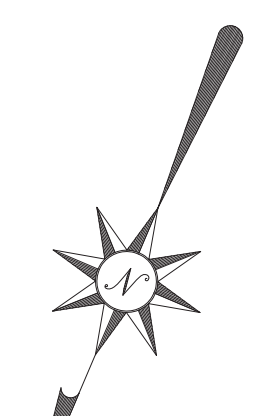
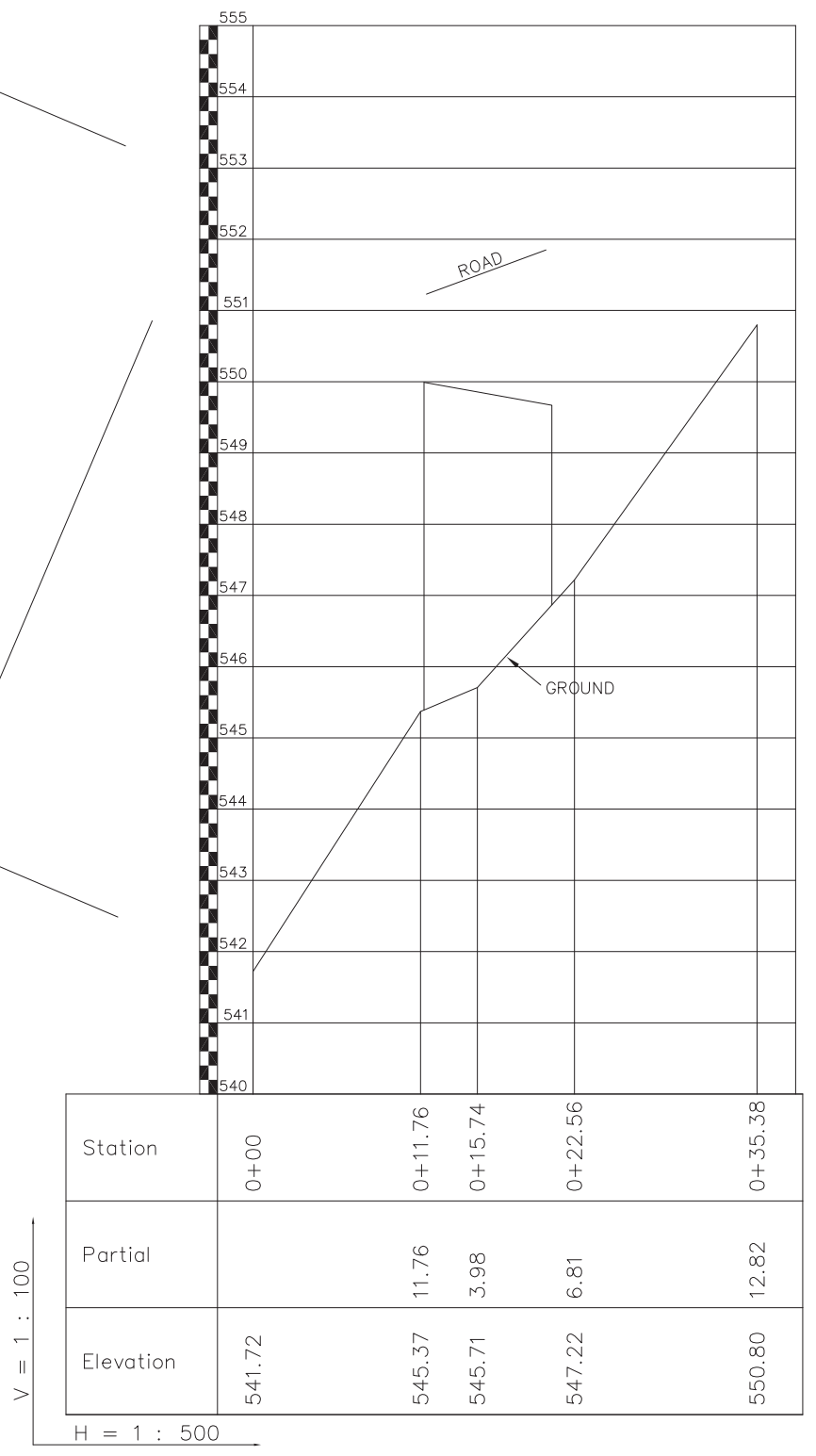
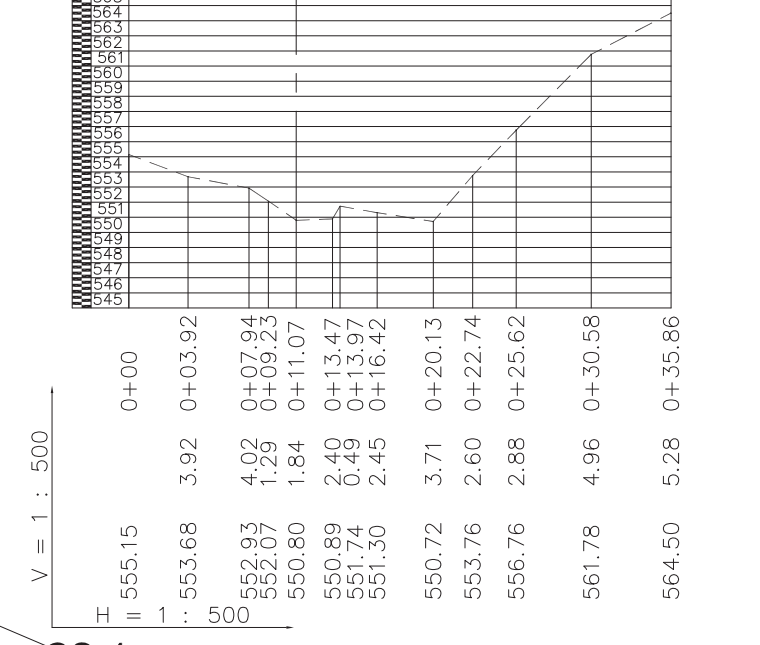
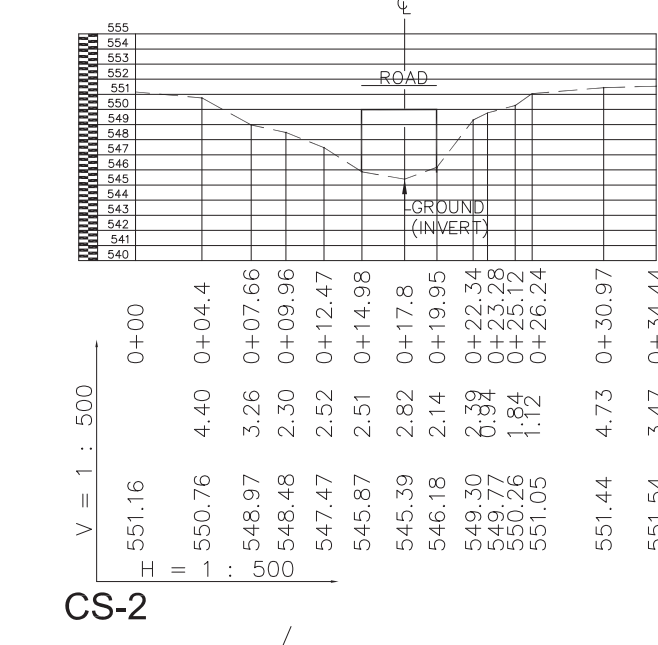
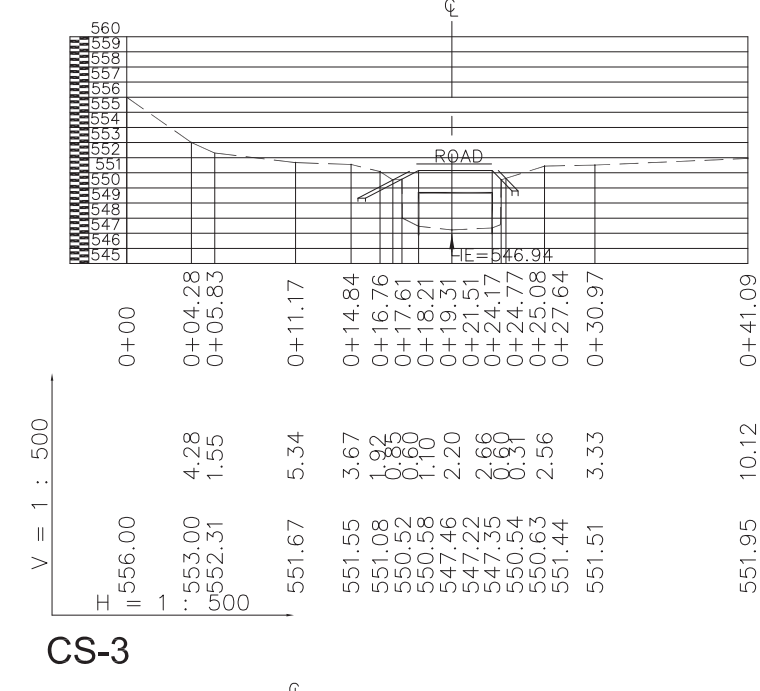
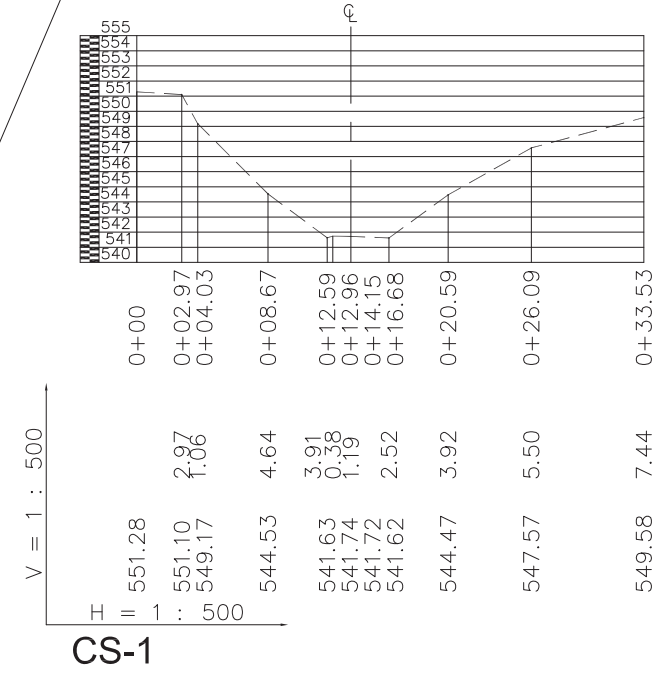
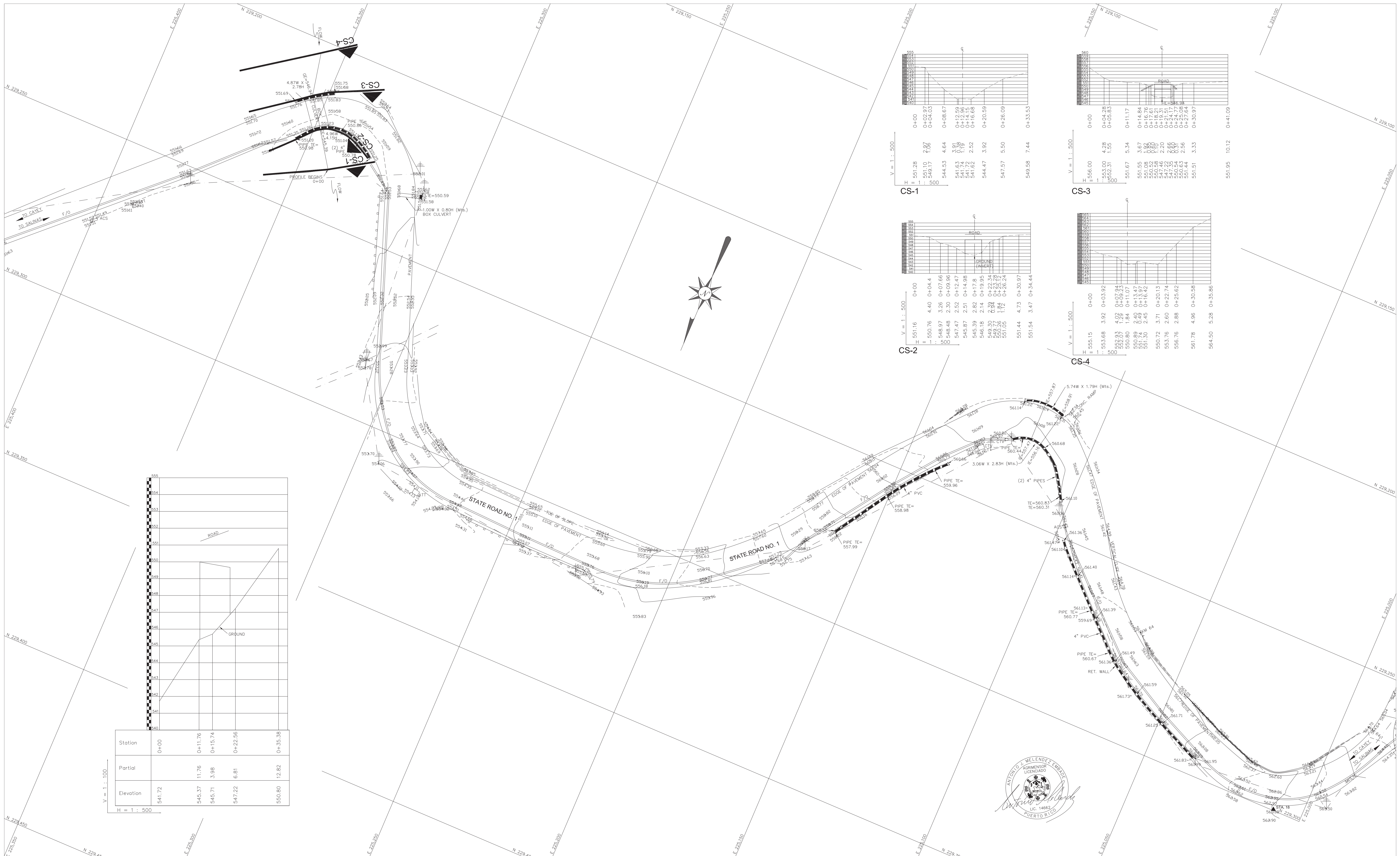


C.P.R. No. **3-18-7000** SHEET NO. **10** OF  
 DWG. NO. **TS-02**

DATE: **MAY 31/ 2023**

SCALE: **SCALE 1:500**





NO	DATE	REVISION

DRAWN BY **AJM**

DESIGNED BY

CHECKED BY

APPR. BY

**amsta**  
antonio melendez & asociados psc.  
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS  
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959  
Tel. (787) 505-3190 Fax. (787) 787-6015  
www.antonioemelendezps.com info@antonioemelendezps.com

**IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM**  
CAYEY, PUERTO RICO

**OFF SITE SURVEY**

SHEET NO. **11** OF **11**

DWG. NO. **TS-03**

DATE: **MAY 31/2023**

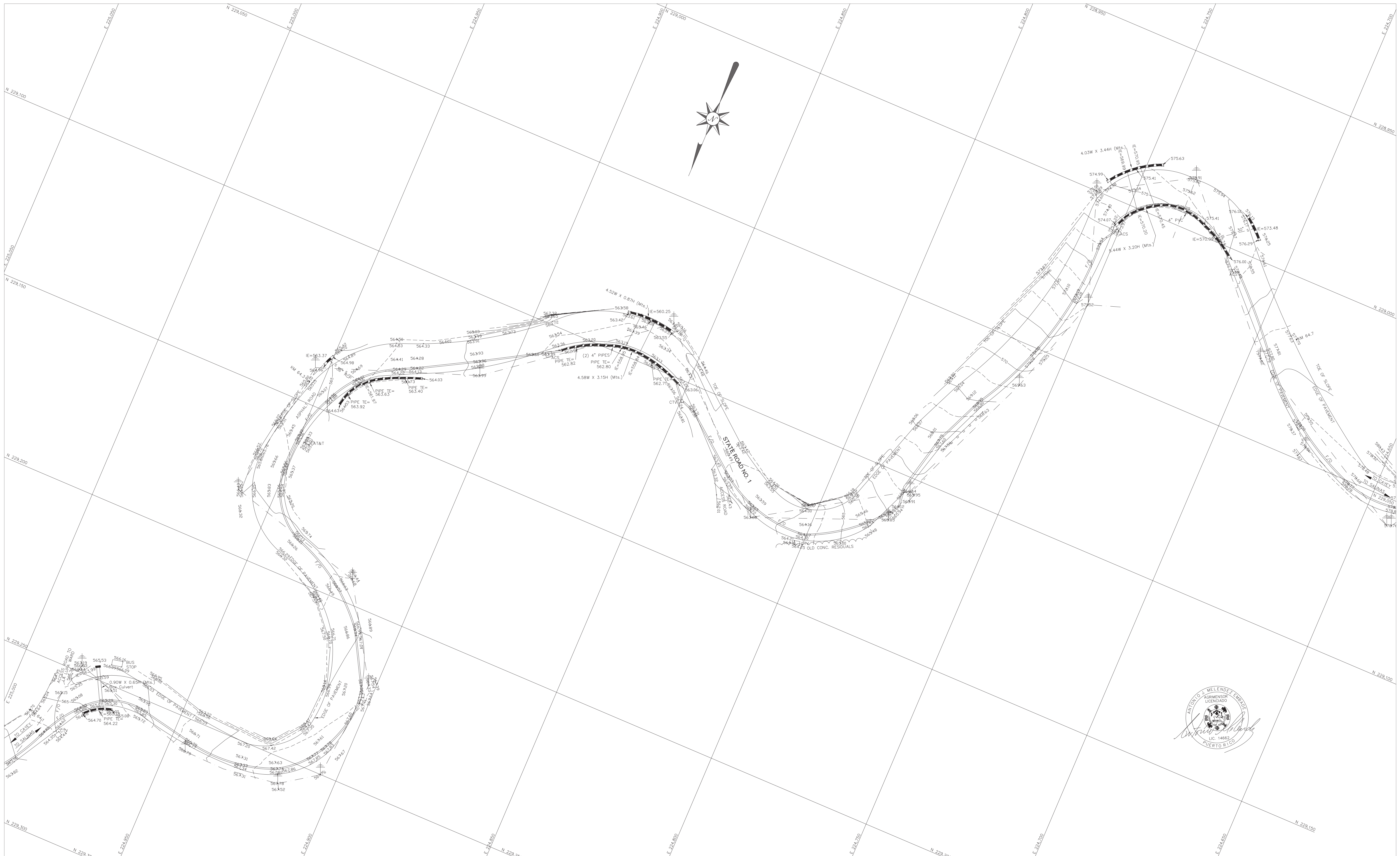
SCALE: **SCALE 1:500**

**Autodidad de Acueductos y Alcantarillados**  
GOBIERNO DE PUERTO RICO

C.P. No. **3-18-7000**

DATE: **MAY 31/2023**

SCALE: **SCALE 1:500**

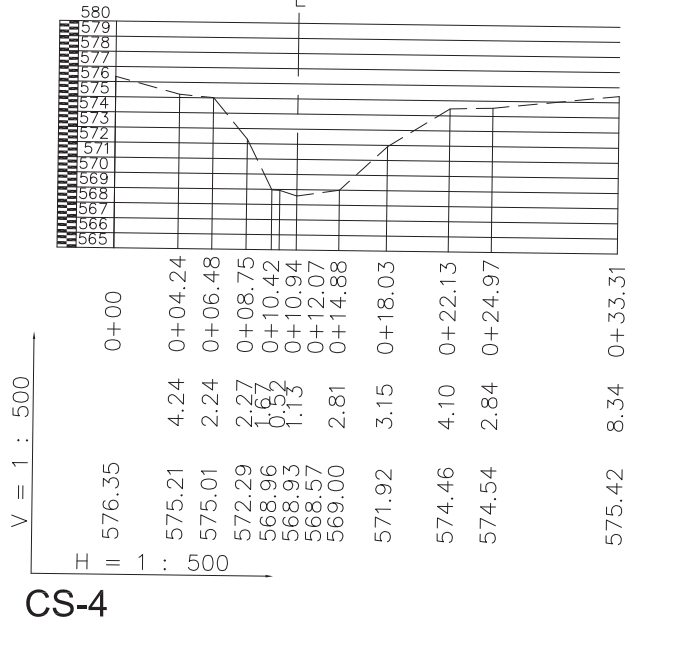
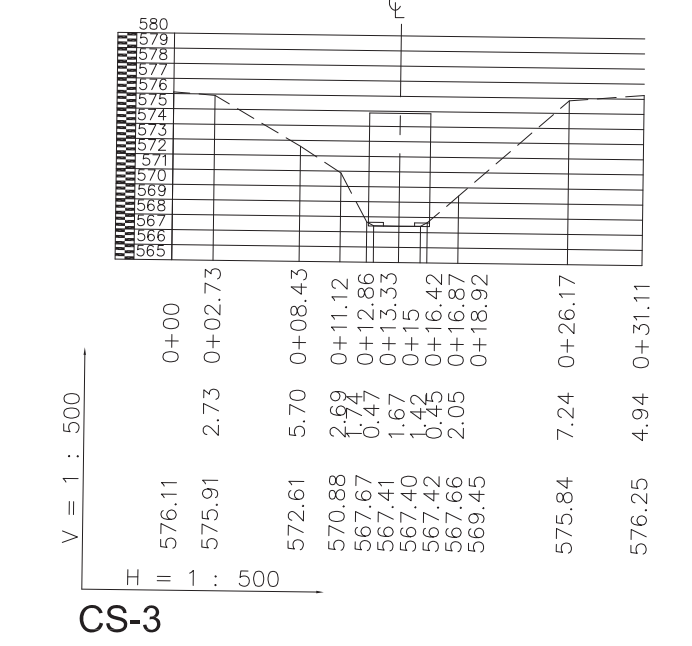
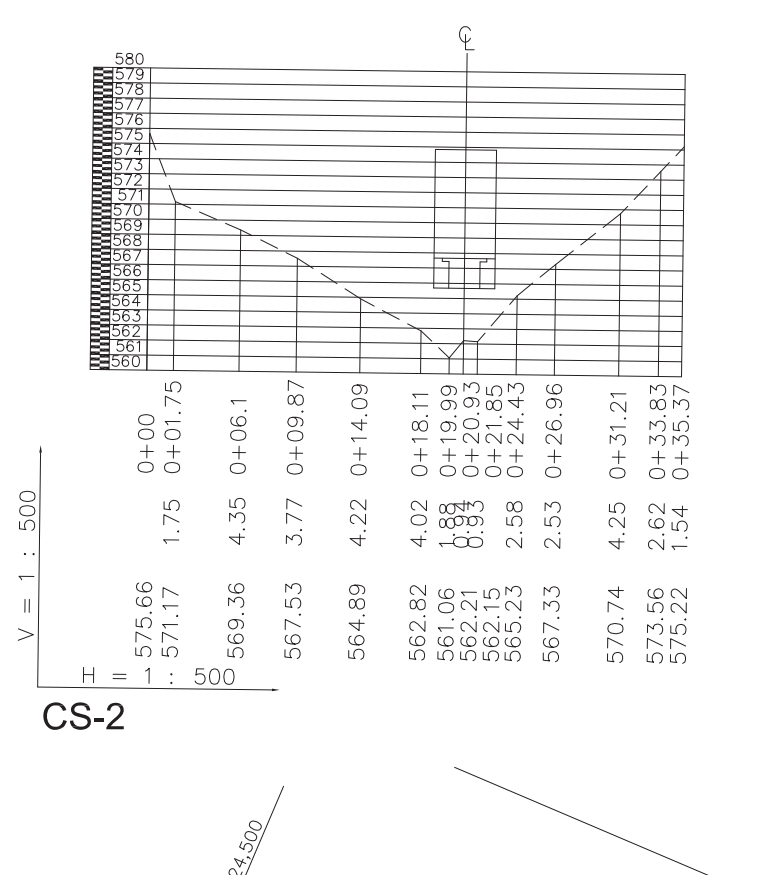
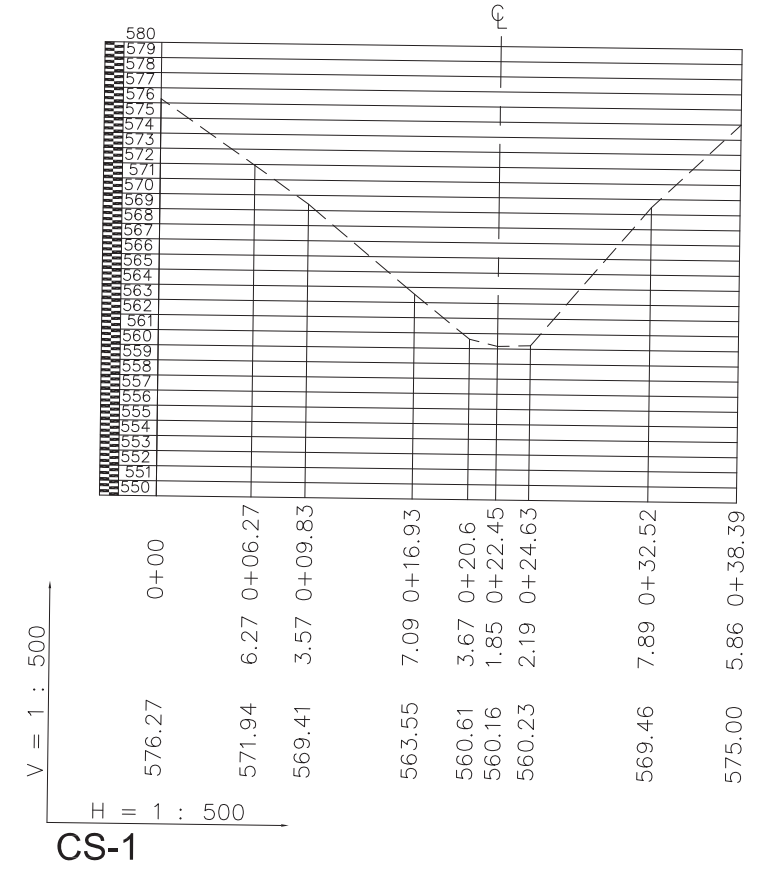
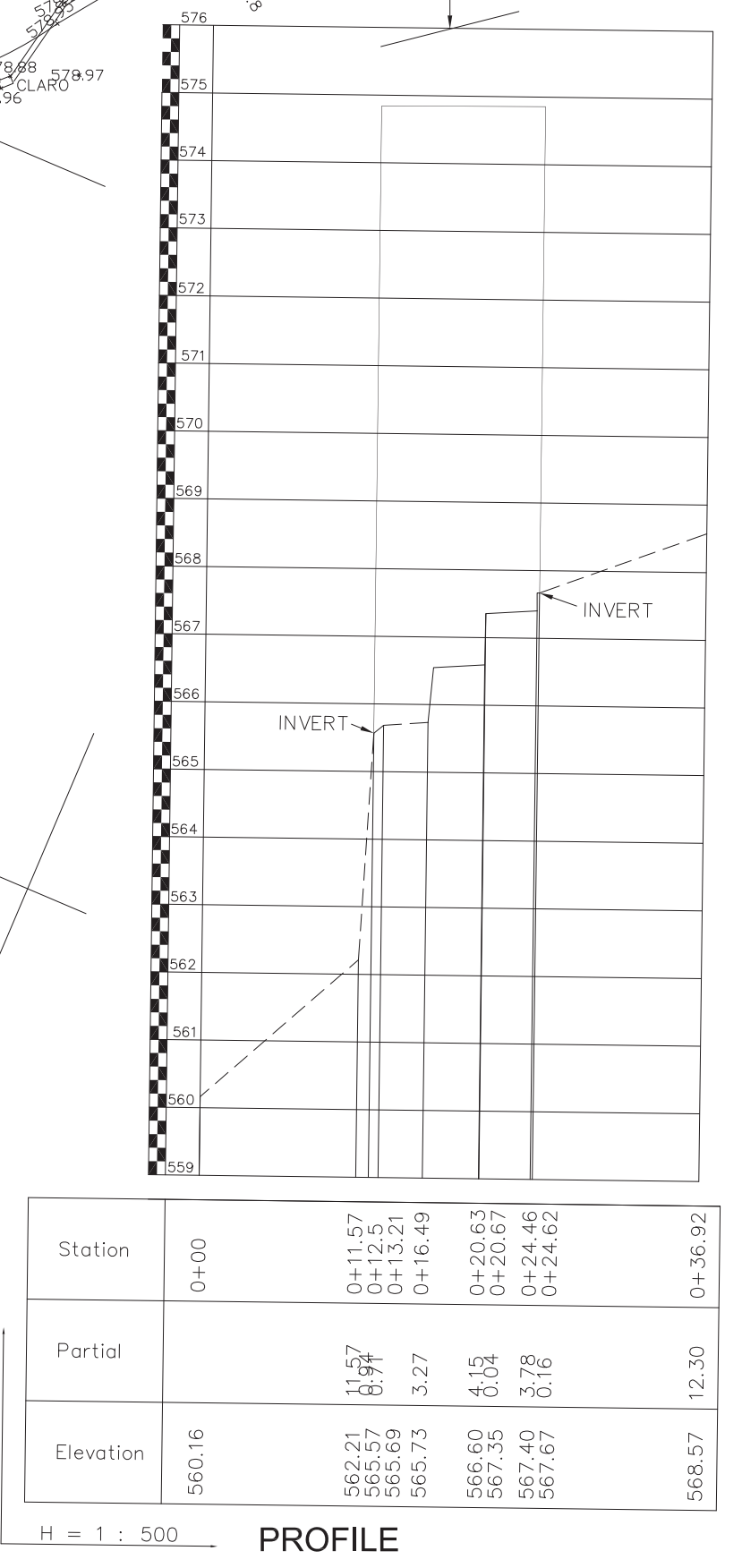
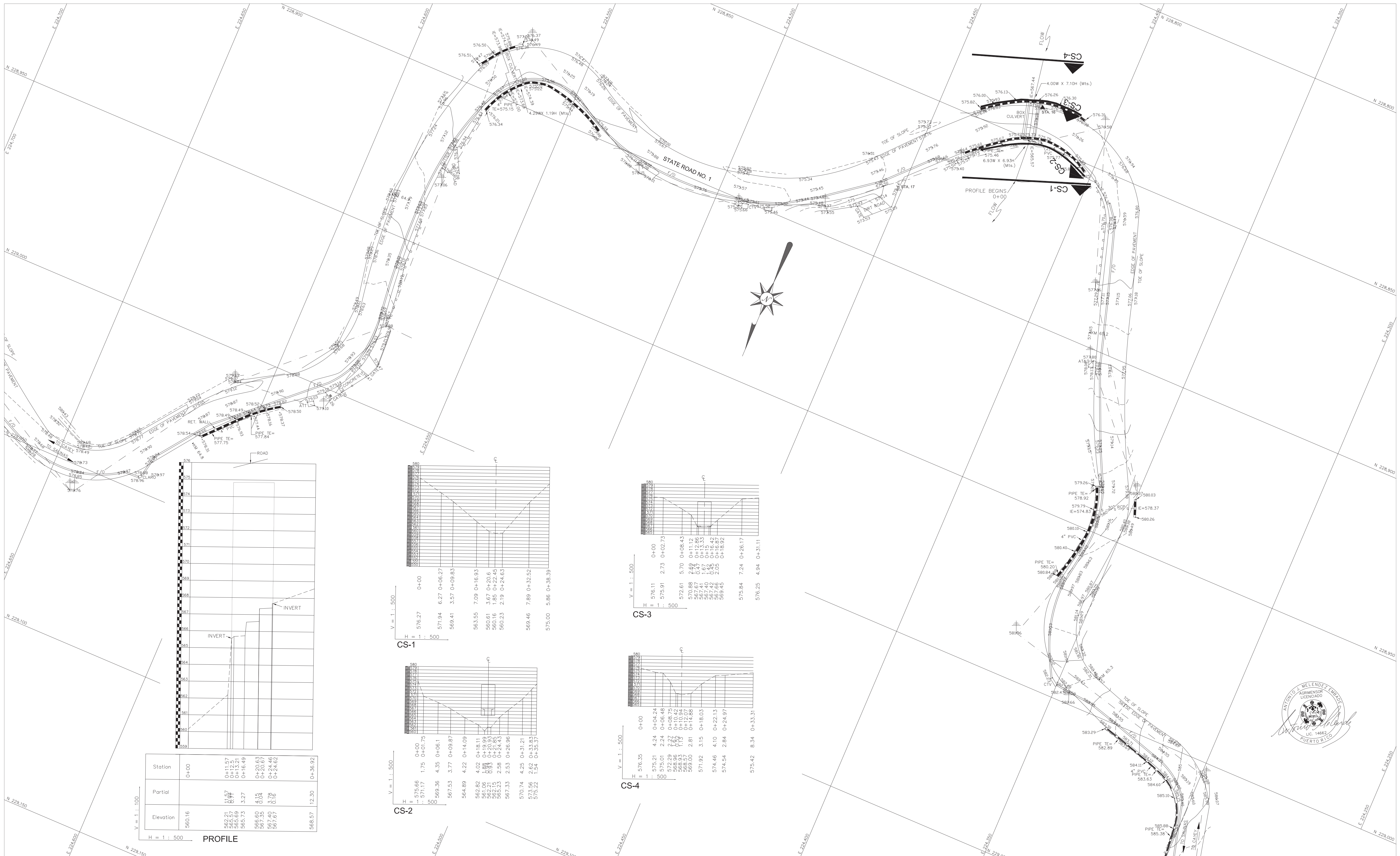


NO	DATE	REVISION	BY	CK.	APPR.

DRAWN BY **AJM**  
 DESIGNED BY  
 CHECKED BY  
 APPR. BY

SHEET TITLE  
**IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM**  
**CAYEY, PUERTO RICO**  
**OFF SITE SURVEY**

C.E.P. No. **3-18-7000**  
 SHEET NO. **12** OF  
 DATE: **MAY 31/ 2023**  
 SCALE: **SCALE 1:500**  
**TS-04**  
 0 5 10 15 20



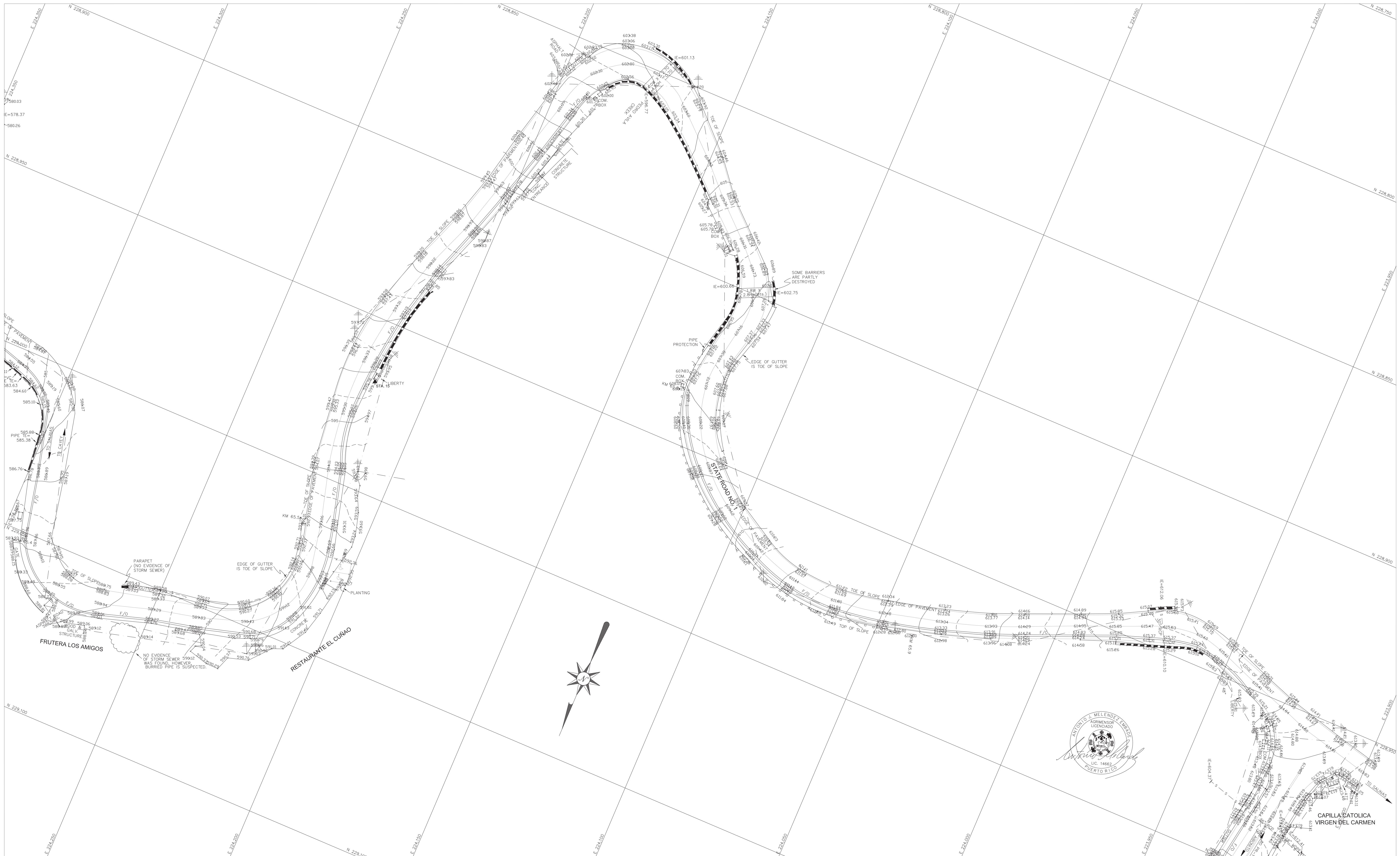
NO	DATE	REVISION	BY	CK	APPR.

DRAWN BY **AJM**  
 DESIGNED BY  
 CHECKED BY  
 APPR. BY  
  
**antonio melendez & asociados** p.s.c.  
 SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS  
 B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959  
 Tel. (787) 305-3190 Fax. (787) 787-6015  
 www.antonio-melendez.com info@antonio-melendez.com

SHEET TITLE  
**IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM**  
**CAYEY, PUERTO RICO**  
**OFF SITE SURVEY**

Autoridad de Acueductos y Alcantarillados  
 GOBIERNO DE PUERTO RICO

C.P.R. No. 3-18-7000  
 SHEET NO. 13 OF  
 DATE: MAY 31/2023  
 SCALE: 1:500

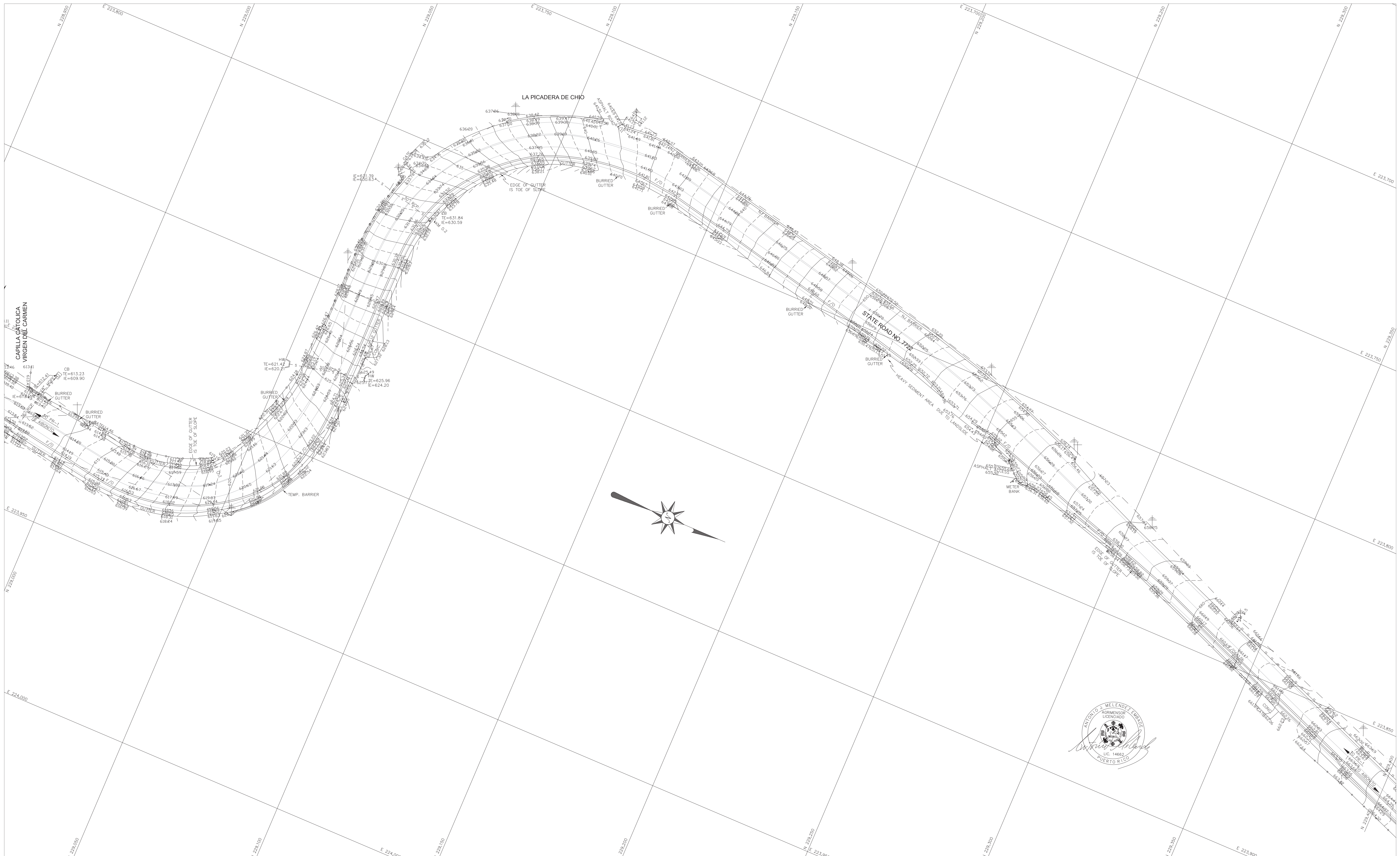


NO	DATE	REVISION	BY	CK	APPR.
		90% Preliminary Design			

DRAWN BY **AJM**  
 DESIGNED BY  
 CHECKED BY  
 APPR. BY

**IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM**  
**CAYEY, PUERTO RICO**  
**OFF SITE SURVEY**

C.P. No. **3-18-7000** SHEET NO. **14** OF  
 DATE: **MAY 31/2023** DWG. NO. **TS-06**  
 SCALE: **SCALE 1:500**



NO	DATE	REVISION	BY	CK.	APPR.

DRAWN BY **AJM**  
 DESIGNED BY  
 CHECKED BY  
 APPR. BY

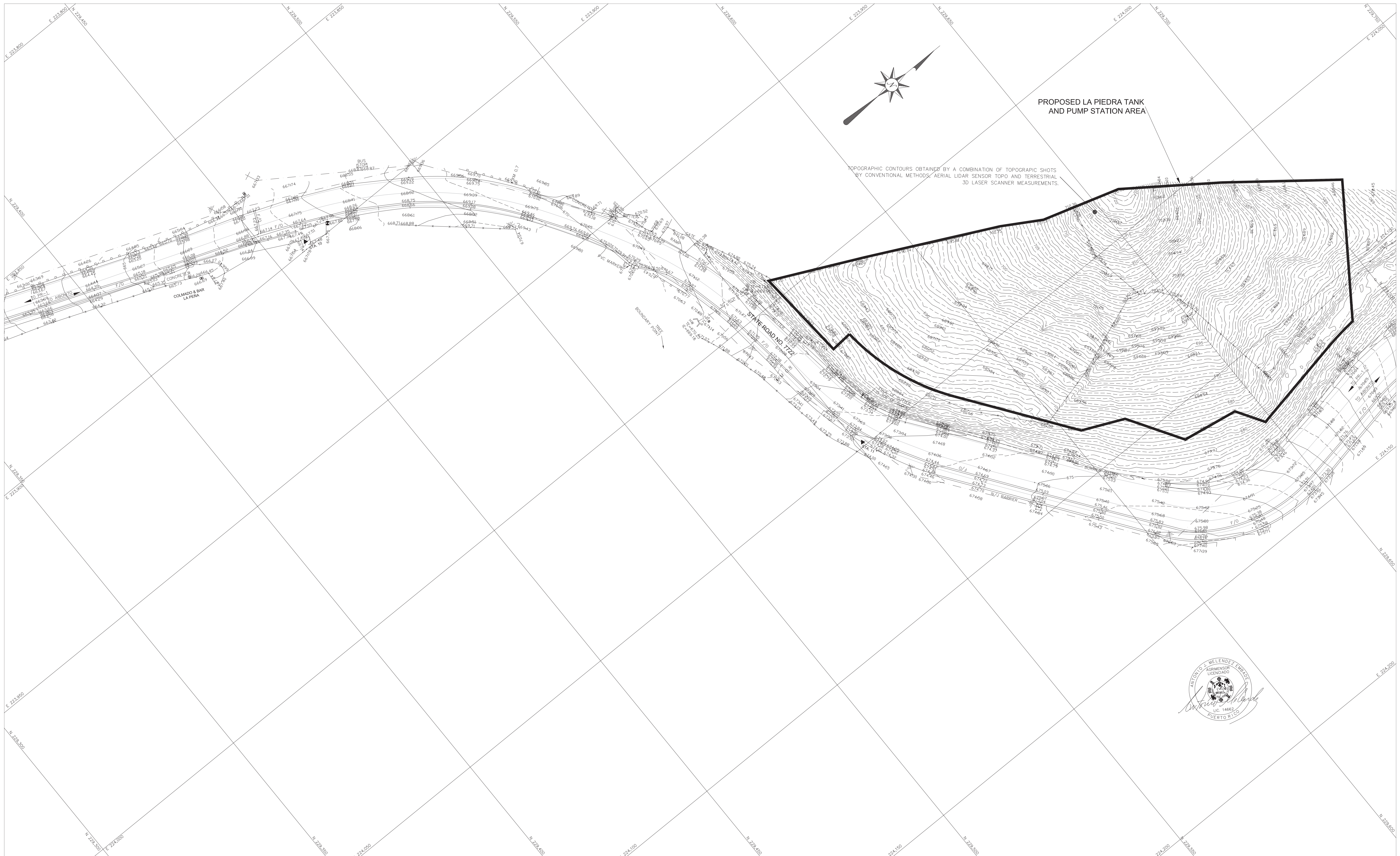
**antonio melendez & asociados** P.S.C.  
 SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS  
 B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959  
 Tel. (787) 505-3190 Fax. (787) 787-6015  
 www.antonioyelendezps.com info@antonioyelendezps.com

SHEET TITLE  
**IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM**  
**CAYEY, PUERTO RICO**  
**OFF SITE SURVEY**



C.A.P. No. **3-18-7000** SHEET NO. **15** OF  
 DWG. NO. **TS-07**  
 DATE: **APRIL 10/ 2023**  
 SCALE: **SCALE 1:500**





PROPOSED LA PIEDRA TANK AND PUMP STATION AREA

TOPOGRAPHIC CONTOURS OBTAINED BY A COMBINATION OF TOPOGRAPHIC SHOTS BY CONVENTIONAL METHODS, AERIAL LIDAR SENSOR TOPO AND TERRESTRIAL 3D LASER SCANNER MEASUREMENTS.



NO	DATE	REVISION	BY	CK.	APPR.

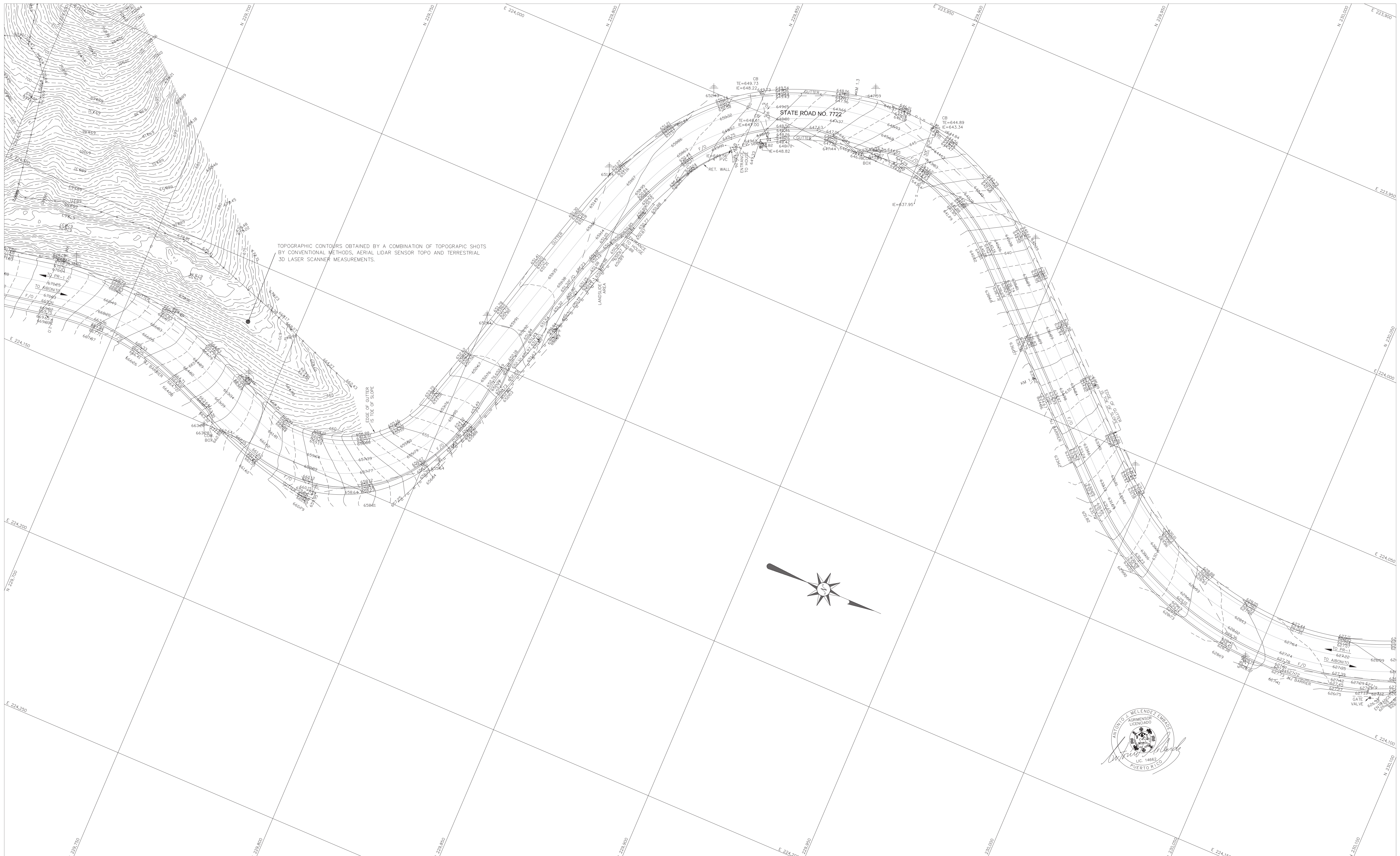
DRAWN BY **AJM**  
 DESIGNED BY  
 CHECKED BY  
 APPR. BY

**antonio melendez & asociados psc.**  
 SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS  
 B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959  
 Tel. (787) 505-3190 Fax. (787) 787-6015  
 www.antonioemelendezpsc.com info@antonioemelendezpsc.com

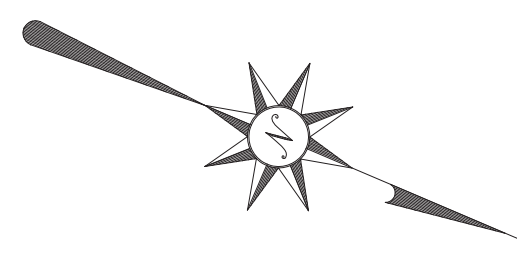
SHEET TITLE  
**IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM**  
**CAYEY, PUERTO RICO**  
**OFF SITE SURVEY**



C.P.R. No.	3-18-7000	SHEET NO.	16
PRINO		OF	
DATE:	MAY 31/ 2023	DWG. NO.	TS-08
SCALE:	SCALE 1:500		



TOPOGRAPHIC CONTOURS OBTAINED BY A COMBINATION OF TOPOGRAPHIC SHOTS BY CONVENTIONAL METHODS, AERIAL LIDAR SENSOR TOPO AND TERRESTRIAL 3D LASER SCANNER MEASUREMENTS.



NO	DATE	REVISION	BY	CK	APPR.
		90% Preliminary Design			

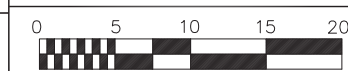
DRAWN BY **AJM**  
 DESIGNED BY  
 CHECKED BY  
 APPR. BY

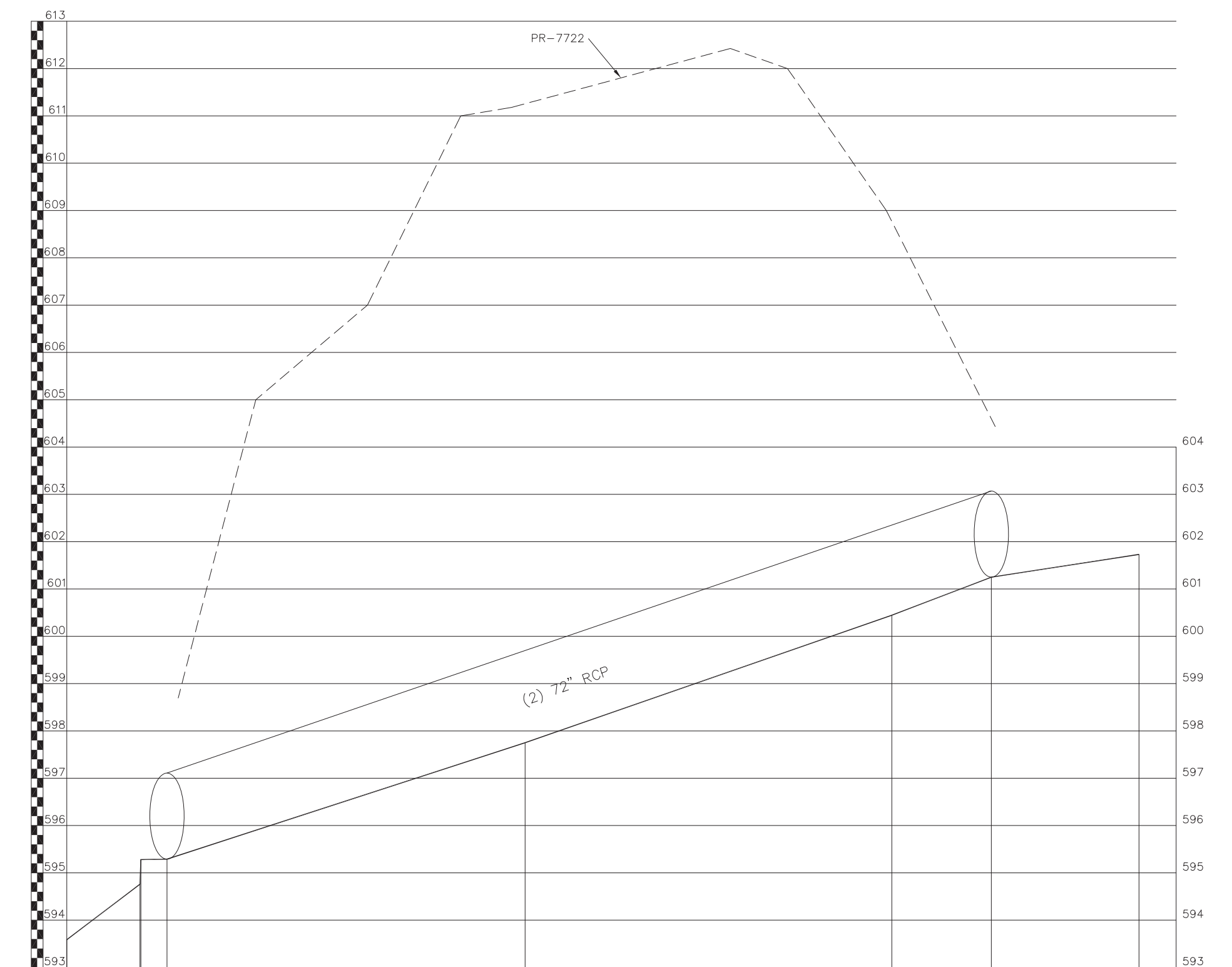
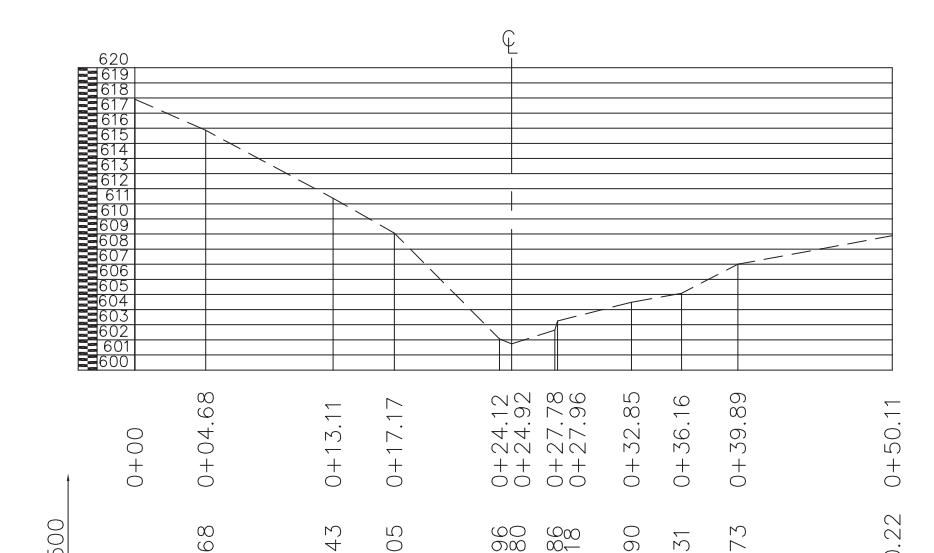
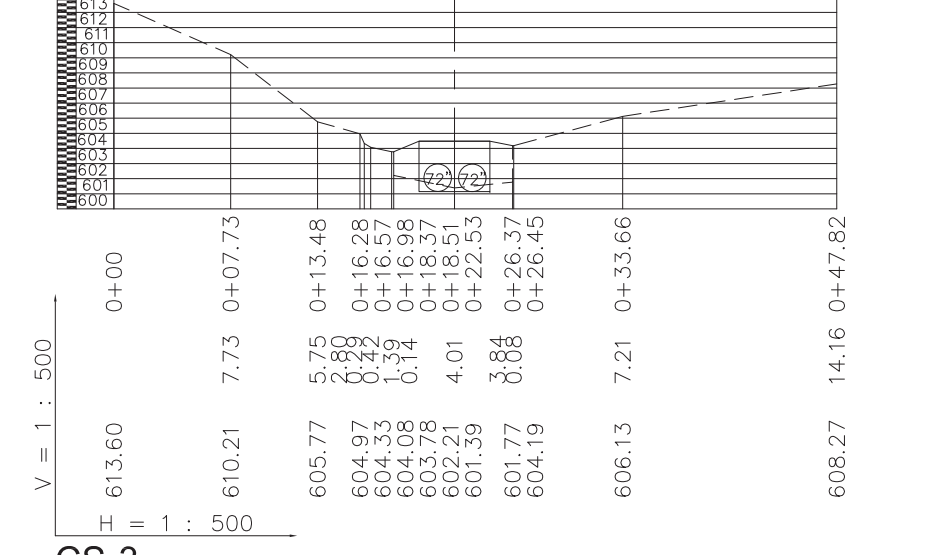
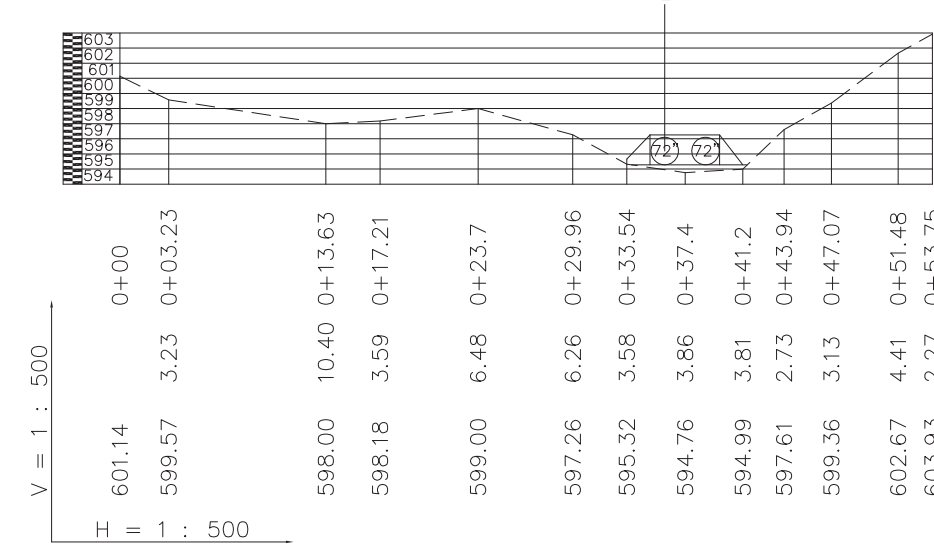
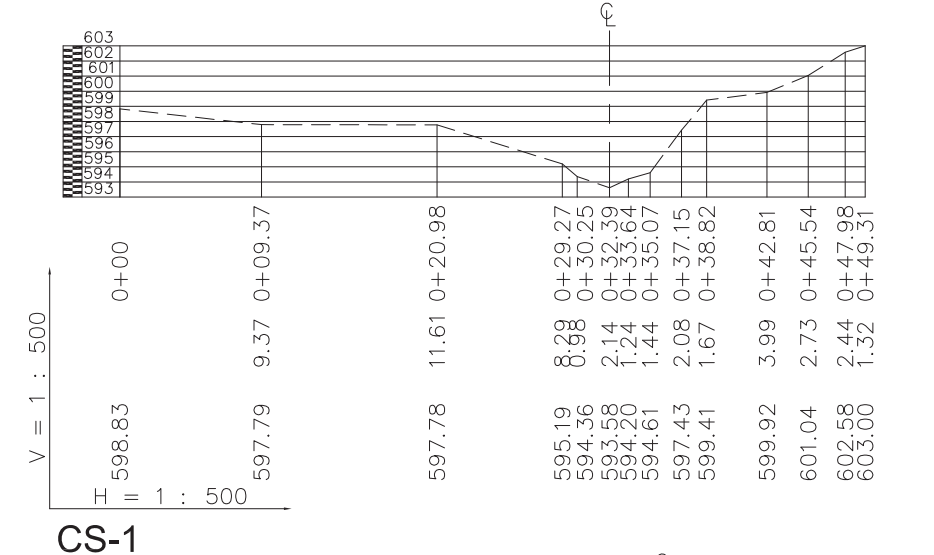
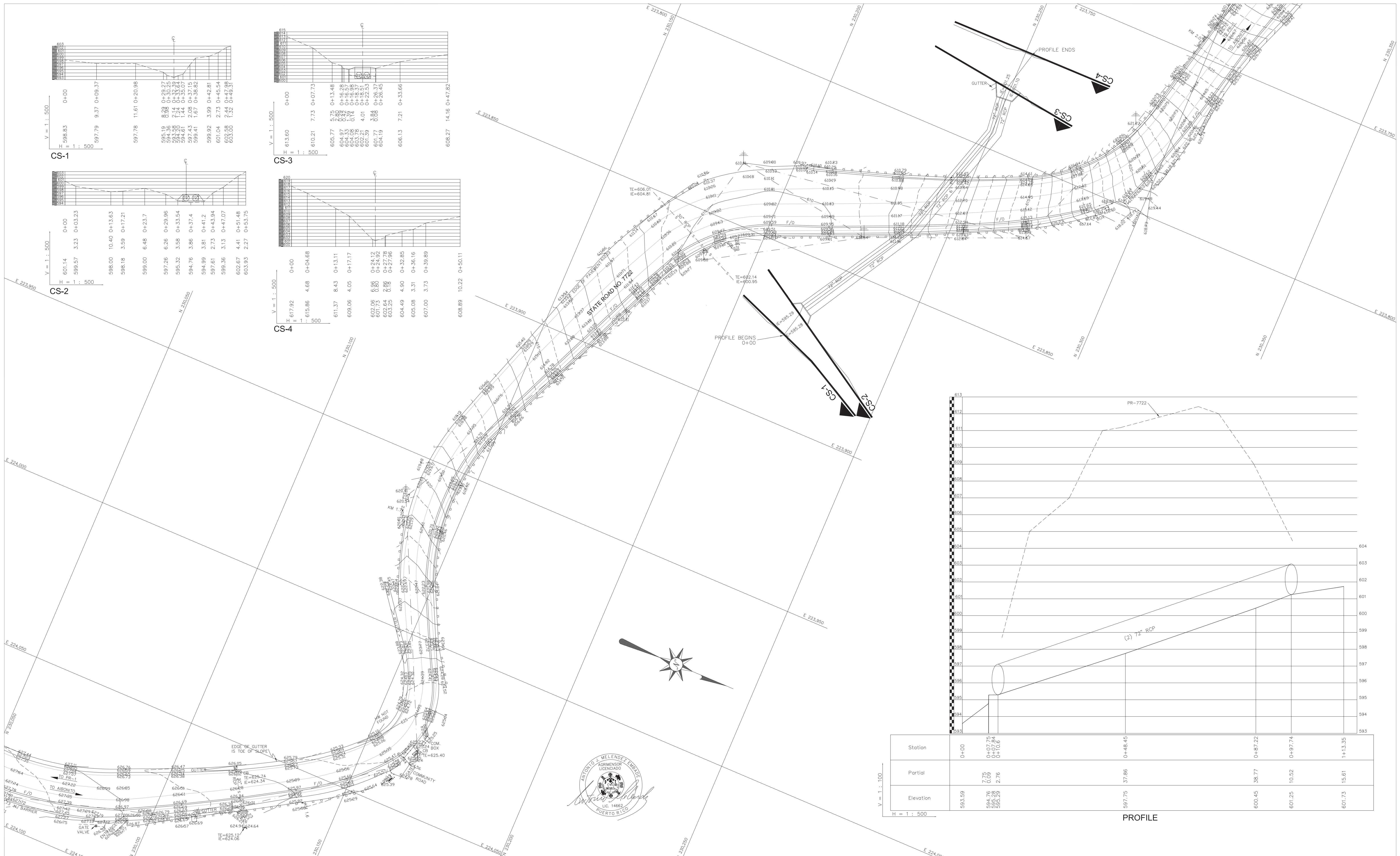
  
**antonio melendez & asociados** p.s.c.  
 SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS  
 B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959  
 Tel. (787) 505-3190 Fax. (787) 787-6015  
 www.antonio-melendez.com info@antonio-melendez.com

**IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM**  
**CAYEY, PUERTO RICO**

**OFF SITE SURVEY**

  
**Autoridad de Acueductos y Alcantarillados**  
 GOBIERNO DE PUERTO RICO

C.E.P. No. **3-18-7000**  
 SHEET NO. **17** OF  
 DATE: **MAY 31/2023**  
 SCALE: **SCALE 1:500**  
**TS-09**  




Station	0+00	0+07.75	0+10.6	0+48.45	0+87.22	0+97.74	1+13.35
Partial		7.75	0.05	37.86	38.77	10.52	15.61
Elevation	593.59	594.76	593.29	597.75	600.45	601.25	601.73

NO	DATE	REVISION

DRAWN BY **AJM**

DESIGNED BY

CHECKED BY

APPR. BY

100% Preliminary Design

**ANTONIO MELÉNDEZ & ASOCIADOS**  
SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS, INC.  
B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959  
Tel. (787) 305-3190 Fax. (787) 787-6015  
www.antonioemelendezpr.com info@antonioemelendezpr.com

**IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM**  
CAYEY, PUERTO RICO

**OFF SITE SURVEY**

C.P.R. No. **3-18-7000**

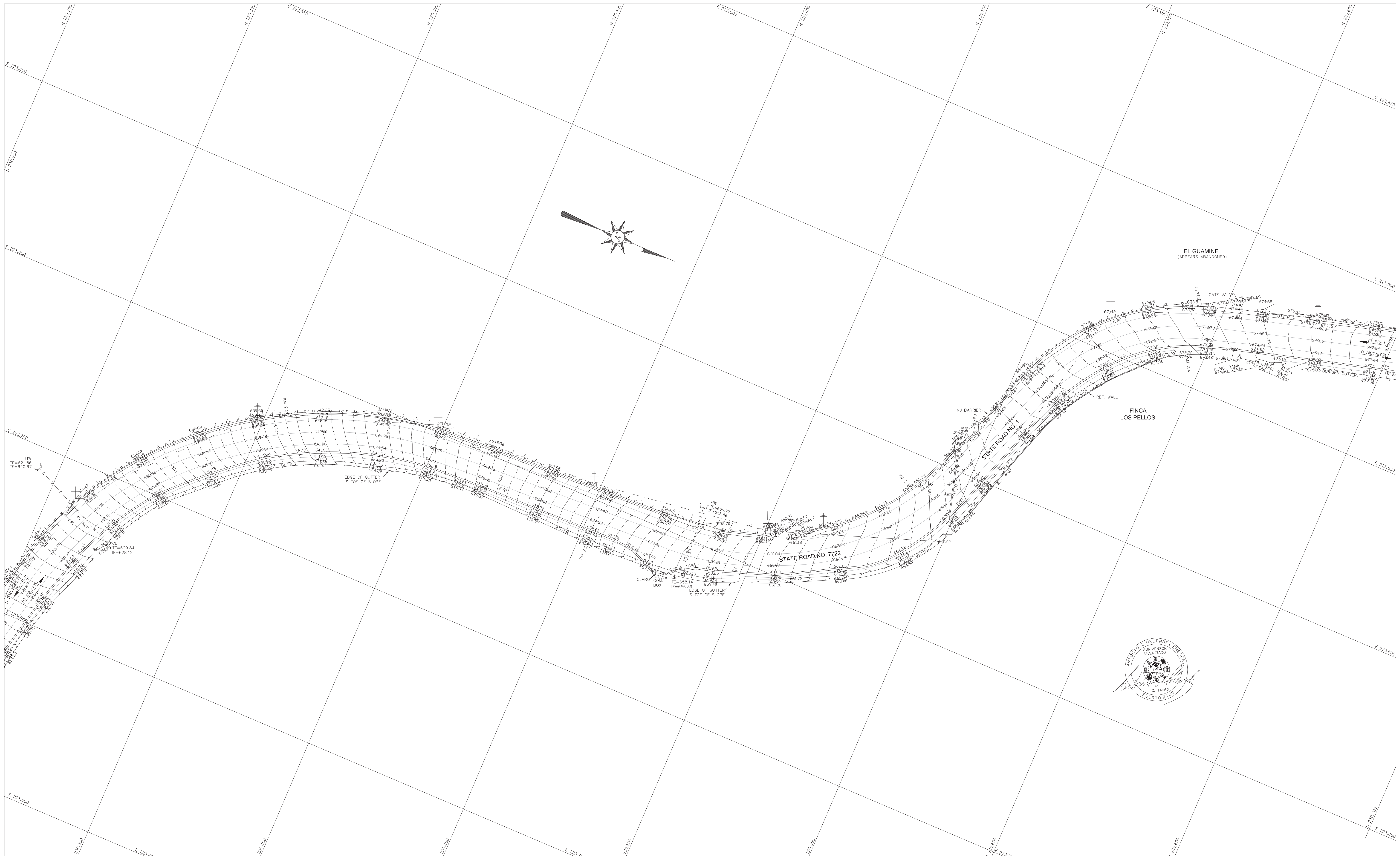
DATE: **MAY 31/2023**

SCALE: 1:500

SHEET NO. **18** OF **18**

DWG. NO. **TS-10**

SCALE: 0 5 10 15 20



NO	DATE	REVISION	BY	CK	APPR.

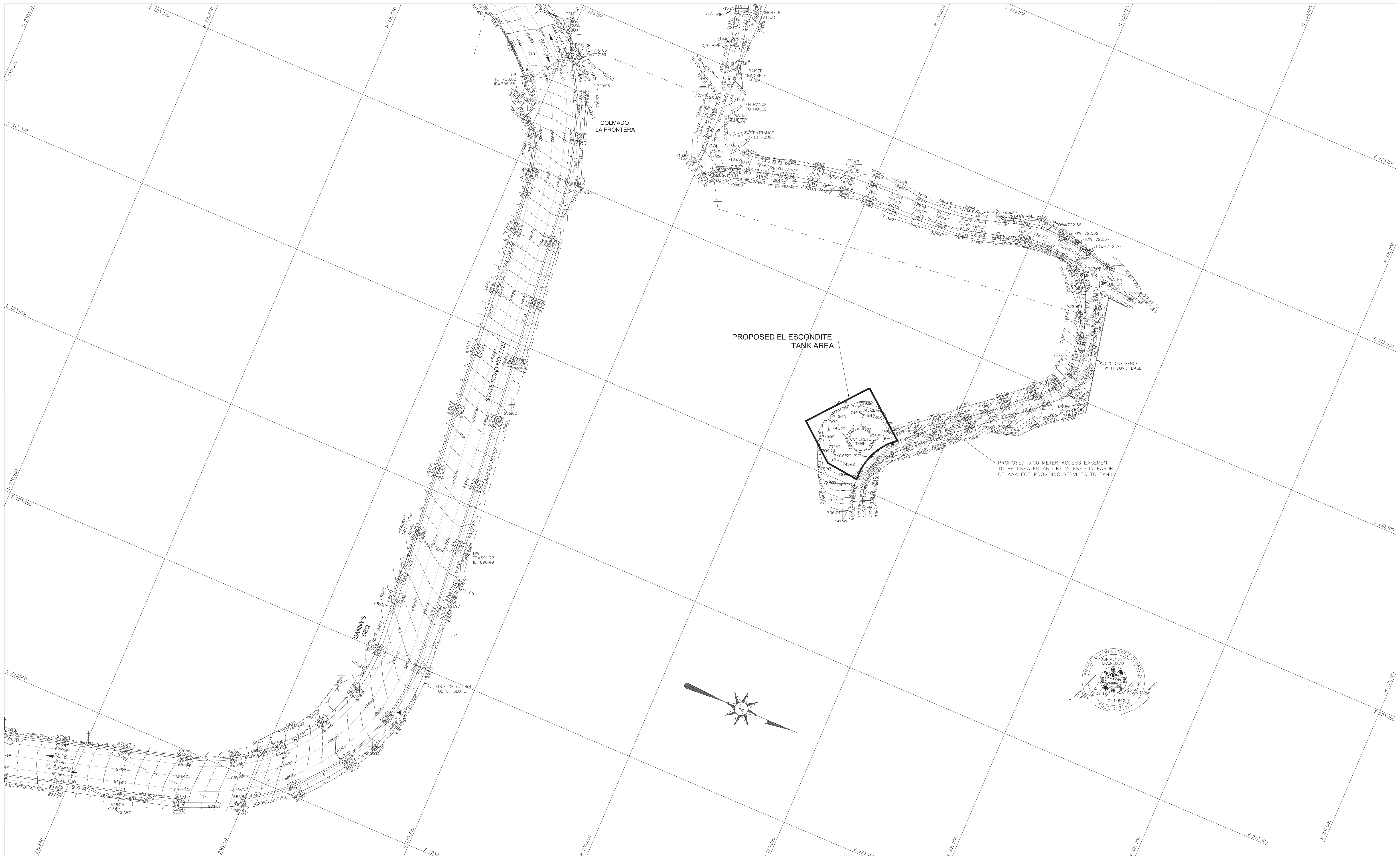
DRAWN BY **AJM**  
 DESIGNED BY  
 CHECKED BY  
 APPR. BY

**antonio melendez & asociados** P.S.C.  
 SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS  
 B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959  
 Tel. (787) 505-3190 Fax. (787) 787-6015  
 www.antonioemelendezps.com info@antonioemelendezps.com

SHEET TITLE  
**IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM**  
**CAYEY, PUERTO RICO**  
**OFF SITE SURVEY**

**Autoridad de Acueductos y Alcantarillados**  
 GOBIERNO DE PUERTO RICO

C.P.R. No.	3-18-7000	SHEET NO.	19
PROY.		OF	---
DATE:	MAY 31/2023	DWG. NO.	TS-11
SCALE:	SCALE 1:500		



NO	DATE	REVISION

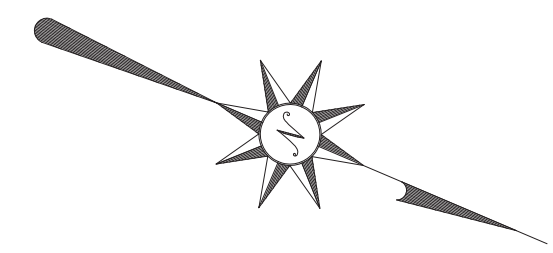
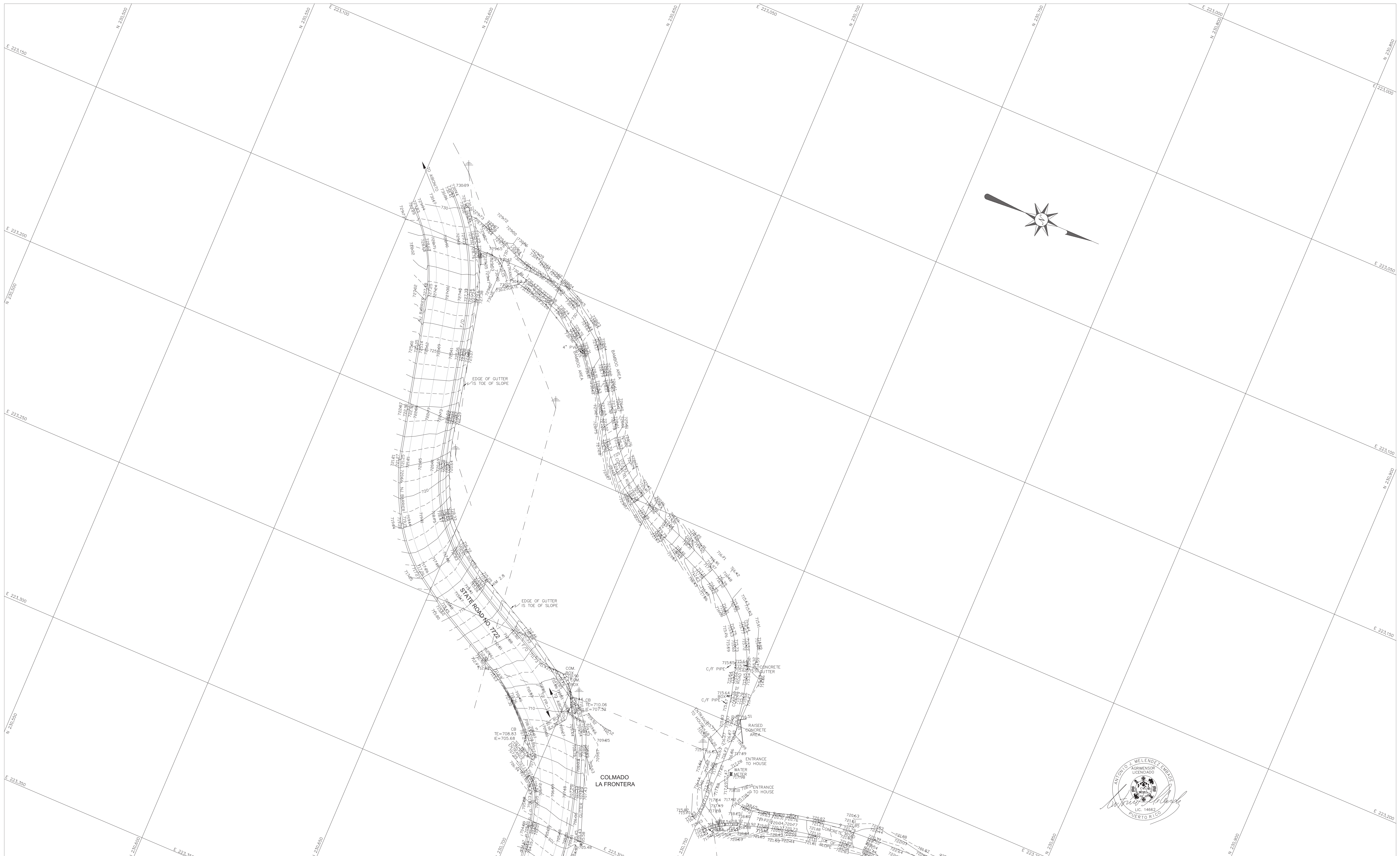
DRAWN BY	AJM
DESIGNED BY	
CHECKED BY	
APPR. BY	

antonio melendez & asociados p.s.c.  
 SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS  
 B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959  
 Tel. (787) 505-3190 Fax. (787) 787-6015  
 www.antonio-melendez.com info@antonio-melendez.com

SHEET TITLE  
**IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM**  
**CAYEY, PUERTO RICO**  
**OFF SITE SURVEY**

Autoridad de Acueductos y Alcantarillados  
 GOBIERNO DE PUERTO RICO

C.P.R. No.	3-18-7000	SHEET NO.	20
PROY.		OF	
DATE:	MAY 31/2023	DWG. NO.	TS-12
SCALE:	SCALE 1:500	0	5 10 15 20



NO	DATE	REVISION	BY	CK.	APPR.

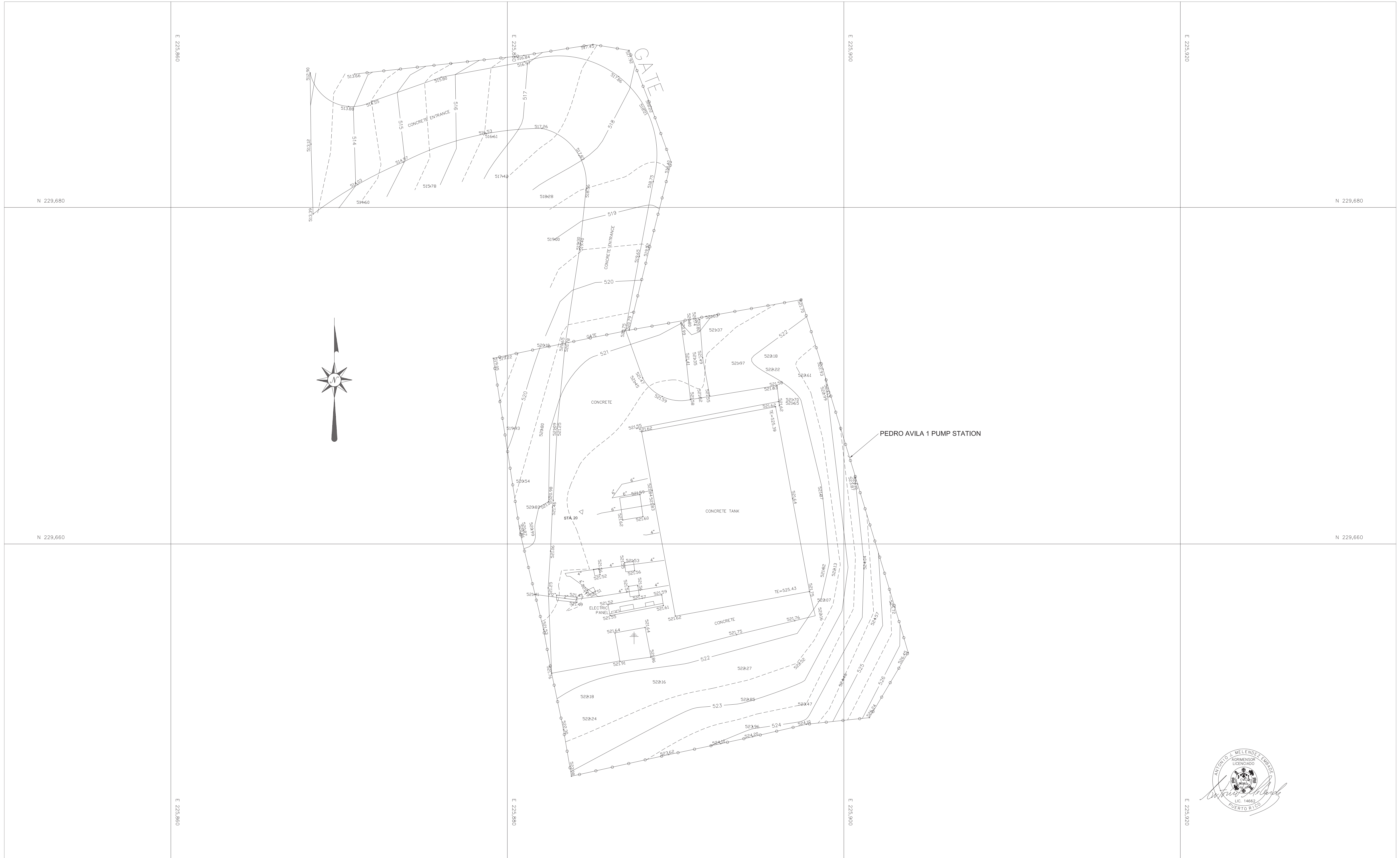
DRAWN BY **AJM**  
 DESIGNED BY  
 CHECKED BY  
 APPR. BY

**antonio melendez & asociados p.c.**  
 SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS  
 B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959  
 Tel. (787) 505-3190 Fax. (787) 787-6015  
 www.antonioyelendezpc.com info@antonioyelendezpc.com

SHEET TITLE: **IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM**  
**CAYEY, PUERTO RICO**  
 PROJECT: **OFF SITE SURVEY**



C.P.R. No.	3-18-7000	SHEET NO.	21
PROYECTO		OF	
DATE:	MAY 31/ 2023	DWG. NO.	TS-13
SCALE:	SCALE 1:500		



NO	DATE	REVISION	BY	CK.	APPR.
		90% Preliminary Design			

DRAWN BY **AJM**  
 DESIGNED BY  
 CHECKED BY  
 APPR. BY

**antonio melendez & asociados** p.s.c.  
 SURVEYING AND MAPPING CONSULTANTS  
 B-17 Marginal Ext. Forest Hills, Bayamon, P.R., 00959  
 Tel. (787) 505-3190 Fax. (787) 787-6015  
 www.antonioemelendezpspc.com info@antonioemelendezpspc.com

**IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM**  
**CAYEY, PUERTO RICO**  
 AS BUILT SURVEY  
**PEDRO AVILA 1 PUMP STATION**



C.P. No.	3-18-7000	SHEET NO.	22
PROY.		OF	
DATE:	MAY 31/ 2023	DWG. NO.	TS-14
SCALE:	SCALE 1:100		

# Apéndice E

## **Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos**

Lista oficial de Especies Amenazadas y en Peligro

USFWS Refugios Nacionales de Vida Silvestre y Criaderos de Peses

Aves Migratorias y Humedales



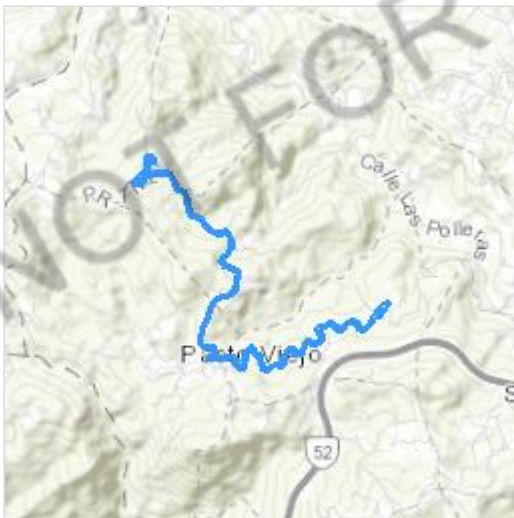
# IPaC resource list

This report is an automatically generated list of species and other resources such as critical habitat (collectively referred to as *trust resources*) under the U.S. Fish and Wildlife Service's (USFWS) jurisdiction that are known or expected to be on or near the project area referenced below. The list may also include trust resources that occur outside of the project area, but that could potentially be directly or indirectly affected by activities in the project area. However, determining the likelihood and extent of effects a project may have on trust resources typically requires gathering additional site-specific (e.g., vegetation/species surveys) and project-specific (e.g., magnitude and timing of proposed activities) information.

Below is a summary of the project information you provided and contact information for the USFWS office(s) with jurisdiction in the defined project area. Please read the introduction to each section that follows (Endangered Species, Migratory Birds, USFWS Facilities, and NWI Wetlands) for additional information applicable to the trust resources addressed in that section.

## Location

Cayey County, Puerto Rico



## Local office

Caribbean Ecological Services Field Office

☎ (787) 834-1600

📠 (787) 851-7440

✉ [CARIBBEAN\\_ES@FWS.GOV](mailto:CARIBBEAN_ES@FWS.GOV)

MAILING ADDRESS

Post Office Box 491

Boqueron, PR 00622-0491

PHYSICAL ADDRESS

Office Park I

State Road #2 Km 156.5, Suite 303}

Mayaguez, PR 00680

NOT FOR CONSULTATION

# Endangered species

**This resource list is for informational purposes only and does not constitute an analysis of project level impacts.**

The primary information used to generate this list is the known or expected range of each species. Additional areas of influence (AOI) for species are also considered. An AOI includes areas outside of the species range if the species could be indirectly affected by activities in that area (e.g., placing a dam upstream of a fish population even if that fish does not occur at the dam site, may indirectly impact the species by reducing or eliminating water flow downstream). Because species can move, and site conditions can change, the species on this list are not guaranteed to be found on or near the project area. To fully determine any potential effects to species, additional site-specific and project-specific information is often required.

Section 7 of the Endangered Species Act **requires** Federal agencies to "request of the Secretary information whether any species which is listed or proposed to be listed may be present in the area of such proposed action" for any project that is conducted, permitted, funded, or licensed by any Federal agency. A letter from the local office and a species list which fulfills this requirement can **only** be obtained by requesting an official species list from either the Regulatory Review section in IPaC (see directions below) or from the local field office directly.

For project evaluations that require USFWS concurrence/review, please return to the IPaC website and request an official species list by doing the following:

1. Draw the project location and click CONTINUE.
2. Click DEFINE PROJECT.
3. Log in (if directed to do so).
4. Provide a name and description for your project.
5. Click REQUEST SPECIES LIST.

Listed species<sup>1</sup> and their critical habitats are managed by the [Ecological Services Program](#) of the U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS) and the fisheries division of the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA Fisheries<sup>2</sup>).

Species and critical habitats under the sole responsibility of NOAA Fisheries are **not** shown on this list. Please contact [NOAA Fisheries](#) for [species under their jurisdiction](#).

- 
1. Species listed under the [Endangered Species Act](#) are threatened or endangered; IPaC also shows species that are candidates, or proposed, for listing. See the [listing status page](#) for more information. IPaC only shows species that are regulated by USFWS (see FAQ).

2. [NOAA Fisheries](#), also known as the National Marine Fisheries Service (NMFS), is an office of the National Oceanic and Atmospheric Administration within the Department of Commerce.

The following species are potentially affected by activities in this location:

## Reptiles

NAME	STATUS
<b>Puerto Rican Boa</b> <i>Chilabothrus inornatus</i> Wherever found No critical habitat has been designated for this species. <a href="https://ecos.fws.gov/ecp/species/6628">https://ecos.fws.gov/ecp/species/6628</a>	<b>Endangered</b>

## Flowering Plants

NAME	STATUS
<b>Palo De Ramon</b> <i>Banara vanderbiltii</i> Wherever found No critical habitat has been designated for this species. <a href="https://ecos.fws.gov/ecp/species/8113">https://ecos.fws.gov/ecp/species/8113</a>	<b>Endangered</b>

## Critical habitats

Potential effects to critical habitat(s) in this location must be analyzed along with the endangered species themselves.

There are no critical habitats at this location.

You are still required to determine if your project(s) may have effects on all above listed species.

## Migratory birds

Certain birds are protected under the Migratory Bird Treaty Act<sup>1</sup> and the Bald and Golden Eagle Protection Act<sup>2</sup>.

Any person or organization who plans or conducts activities that may result in impacts to migratory birds, eagles, and their habitats should follow appropriate regulations and consider implementing appropriate conservation measures, as described below.

1. The [Migratory Birds Treaty Act](#) of 1918.
2. The [Bald and Golden Eagle Protection Act](#) of 1940.

Additional information can be found using the following links:

- Birds of Conservation Concern <https://www.fws.gov/program/migratory-birds/species>
- Measures for avoiding and minimizing impacts to birds  
<https://www.fws.gov/library/collections/avoiding-and-minimizing-incident-take-migratory-birds>
- Nationwide conservation measures for birds  
<https://www.fws.gov/sites/default/files/documents/nationwide-standard-conservation-measures.pdf>

There are no migratory birds of conservation concern expected to occur at this location.

**Tell me more about conservation measures I can implement to avoid or minimize impacts to migratory birds.**

[Nationwide Conservation Measures](#) describes measures that can help avoid and minimize impacts to all birds at any location year round. Implementation of these measures is particularly important when birds are most likely to occur in the project area. When birds may be breeding in the area, identifying the locations of any active nests and avoiding their destruction is a very helpful impact minimization measure. To see when birds are most likely to occur and be breeding in your project area, view the Probability of Presence Summary. [Additional measures](#) or [permits](#) may be advisable depending on the type of activity you are conducting and the type of infrastructure or bird species present on your project site.

**What does IPaC use to generate the list of migratory birds that potentially occur in my specified location?**

The Migratory Bird Resource List is comprised of USFWS [Birds of Conservation Concern \(BCC\)](#) and other species that may warrant special attention in your project location.

The migratory bird list generated for your project is derived from data provided by the [Avian Knowledge Network \(AKN\)](#). The AKN data is based on a growing collection of [survey, banding, and citizen science datasets](#) and is queried and filtered to return a list of those birds reported as occurring in the 10km grid cell(s) which your project intersects, and that have been identified as warranting special attention because they are a BCC species in that area, an eagle ([Eagle Act](#) requirements may apply), or a species that has a particular vulnerability to offshore activities or development.

Again, the Migratory Bird Resource list includes only a subset of birds that may occur in your project area. It is not representative of all birds that may occur in your project area. To get a list of all birds potentially present in your project area, please visit the [Rapid Avian Information Locator \(RAIL\) Tool](#).

**What does IPaC use to generate the probability of presence graphs for the migratory birds potentially occurring in my specified location?**

The probability of presence graphs associated with your migratory bird list are based on data provided by the [Avian Knowledge Network \(AKN\)](#). This data is derived from a growing collection of [survey, banding, and citizen science datasets](#).

Probability of presence data is continuously being updated as new and better information becomes available. To learn more about how the probability of presence graphs are produced and how to interpret them, go to the Probability of Presence Summary and then click on the "Tell me about these graphs" link.

### **How do I know if a bird is breeding, wintering or migrating in my area?**

To see what part of a particular bird's range your project area falls within (i.e. breeding, wintering, migrating or year-round), you may query your location using the [RAIL Tool](#) and look at the range maps provided for birds in your area at the bottom of the profiles provided for each bird in your results. If a bird on your migratory bird species list has a breeding season associated with it, if that bird does occur in your project area, there may be nests present at some point within the timeframe specified. If "Breeds elsewhere" is indicated, then the bird likely does not breed in your project area.

### **What are the levels of concern for migratory birds?**

Migratory birds delivered through IPaC fall into the following distinct categories of concern:

1. "BCC Rangewide" birds are [Birds of Conservation Concern](#) (BCC) that are of concern throughout their range anywhere within the USA (including Hawaii, the Pacific Islands, Puerto Rico, and the Virgin Islands);
2. "BCC - BCR" birds are BCCs that are of concern only in particular Bird Conservation Regions (BCRs) in the continental USA; and
3. "Non-BCC - Vulnerable" birds are not BCC species in your project area, but appear on your list either because of the [Eagle Act](#) requirements (for eagles) or (for non-eagles) potential susceptibilities in offshore areas from certain types of development or activities (e.g. offshore energy development or longline fishing).

Although it is important to try to avoid and minimize impacts to all birds, efforts should be made, in particular, to avoid and minimize impacts to the birds on this list, especially eagles and BCC species of rangewide concern. For more information on conservation measures you can implement to help avoid and minimize migratory bird impacts and requirements for eagles, please see the FAQs for these topics.

### **Details about birds that are potentially affected by offshore projects**

For additional details about the relative occurrence and abundance of both individual bird species and groups of bird species within your project area off the Atlantic Coast, please visit the [Northeast Ocean Data Portal](#). The Portal also offers data and information about other taxa besides birds that may be helpful to you in your project review. Alternately, you may download the bird model results files underlying the portal maps through the [NOAA NCCOS Integrative Statistical Modeling and Predictive Mapping of Marine Bird Distributions and Abundance on the Atlantic Outer Continental Shelf](#) project webpage.

Bird tracking data can also provide additional details about occurrence and habitat use throughout the year, including migration. Models relying on survey data may not include this information. For additional information on marine bird tracking data, see the [Diving Bird Study](#) and the [nanotag studies](#) or contact [Caleb Spiegel](#) or [Pam Loring](#).

### **What if I have eagles on my list?**

If your project has the potential to disturb or kill eagles, you may need to [obtain a permit](#) to avoid violating the Eagle Act should such impacts occur.

### Proper Interpretation and Use of Your Migratory Bird Report

The migratory bird list generated is not a list of all birds in your project area, only a subset of birds of priority concern. To learn more about how your list is generated, and see options for identifying what other birds may be in your project area, please see the FAQ "What does IPaC use to generate the migratory birds potentially occurring in my specified location". Please be aware this report provides the "probability of presence" of birds within the 10 km grid cell(s) that overlap your project; not your exact project footprint. On the graphs provided, please also look carefully at the survey effort (indicated by the black vertical bar) and for the existence of the "no data" indicator (a red horizontal bar). A high survey effort is the key component. If the survey effort is high, then the probability of presence score can be viewed as more dependable. In contrast, a low survey effort bar or no data bar means a lack of data and, therefore, a lack of certainty about presence of the species. This list is not perfect; it is simply a starting point for identifying what birds of concern have the potential to be in your project area, when they might be there, and if they might be breeding (which means nests might be present). The list helps you know what to look for to confirm presence, and helps guide you in knowing when to implement conservation measures to avoid or minimize potential impacts from your project activities, should presence be confirmed. To learn more about conservation measures, visit the FAQ "Tell me about conservation measures I can implement to avoid or minimize impacts to migratory birds" at the bottom of your migratory bird trust resources page.

## Facilities

### National Wildlife Refuge lands

Any activity proposed on lands managed by the [National Wildlife Refuge](#) system must undergo a 'Compatibility Determination' conducted by the Refuge. Please contact the individual Refuges to discuss any questions or concerns.

There are no refuge lands at this location.

### Fish hatcheries

There are no fish hatcheries at this location.

# Wetlands in the National Wetlands Inventory (NWI)

Impacts to [NWI wetlands](#) and other aquatic habitats may be subject to regulation under Section 404 of the Clean Water Act, or other State/Federal statutes.

For more information please contact the Regulatory Program of the local [U.S. Army Corps of Engineers District](#).

## Wetland information is not available at this time

This can happen when the National Wetlands Inventory (NWI) map service is unavailable, or for very large projects that intersect many wetland areas. Try again, or visit the [NWI map](#) to view wetlands at this location.

### Data limitations

The Service's objective of mapping wetlands and deepwater habitats is to produce reconnaissance level information on the location, type and size of these resources. The maps are prepared from the analysis of high altitude imagery. Wetlands are identified based on vegetation, visible hydrology and geography. A margin of error is inherent in the use of imagery; thus, detailed on-the-ground inspection of any particular site may result in revision of the wetland boundaries or classification established through image analysis.

The accuracy of image interpretation depends on the quality of the imagery, the experience of the image analysts, the amount and quality of the collateral data and the amount of ground truth verification work conducted. Metadata should be consulted to determine the date of the source imagery used and any mapping problems.

Wetlands or other mapped features may have changed since the date of the imagery or field work. There may be occasional differences in polygon boundaries or classifications between the information depicted on the map and the actual conditions on site.

### Data exclusions

Certain wetland habitats are excluded from the National mapping program because of the limitations of aerial imagery as the primary data source used to detect wetlands. These habitats include seagrasses or submerged aquatic vegetation that are found in the intertidal and subtidal zones of estuaries and nearshore coastal waters. Some deepwater reef communities (coral or tubercid worm reefs) have also been excluded from the inventory. These habitats, because of their depth, go undetected by aerial imagery.

### Data precautions

Federal, state, and local regulatory agencies with jurisdiction over wetlands may define and describe wetlands in a different manner than that used in this inventory. There is no attempt, in either the design or products of this inventory, to define the limits of proprietary jurisdiction of any Federal, state, or local



government or to establish the geographical scope of the regulatory programs of government agencies. Persons intending to engage in activities involving modifications within or adjacent to wetland areas should seek the advice of appropriate Federal, state, or local agencies concerning specified agency regulatory programs and proprietary jurisdictions that may affect such activities.

NOT FOR CONSULTATION

# Apéndice F

## Cálculos de Generador

**A. General Facility Information**

**Name:** Estación de Bomba Existente Pedro Ávila  
**Location:** PR-1, Km 62.5, Cayey

**B. Emission Source Information**

<b>Source Type:</b>	Power Generator	<b>FUEL INFORMATION</b>		
<b>Engine Manufacturer:</b>		<b>Fuel:</b>	Diesel	
<b>Engine Model:</b>		<b>Sulfur Content (S):</b>	0.0015	% weight
<b>Max. Advertised Power:</b>	54 kw	<b>Heating Value:</b>	0.141	MM BTU/gal
<b>load:</b>	6.1 gal/hr	<b>Fuel Density:</b>	7.3	lb/gal
<b>BHP</b>	173 HP	<b>Operating Time:</b>	450.00	hrs/yr

**C. Emission Factors**

**Reference: Compilation of Air Pollutant Emission Factors (AP-42)**  
 3.3 Gasoline and Diesel Industrial Engines (Up to 600 HP for Diesel Engines)  
 Table: 3.3-1 Emission Factors for Uncontrolled Gasoline and Diesel Industrial Engines

Air Pollutant	Emission Factor (lb/MM BTU)
Particulate Matter (PM-10)	0.31
Sulfur Oxides (SOx)	0.29
Nitrogen Oxides (NOx)	4.41
Carbon Monoxide (CO)	0.95
Total Organic Carbons (Exhaust)	0.35

**D. Emission Estimates**

**Particulate Matter (PM-10)**

450	hr	6.1	gal	0.31	lb	0.141	MM BTU	1	ton
	year		hr		MM BTU		gal	2,000	lb
=								<b>0.0600 ton/year</b>	

**Sulfur Oxides (SOx)**

450	hr	6.1	gal	0.29	lb	0.141	MM BTU	1	ton
	year		hr		MM BTU		gal	2,000	lb
=								<b>0.0561 ton/year</b>	

**Nitrogen Oxides (NOx)**

450	hr	6.1	gal	4.41	lb	0.141	MM BTU	1	ton
	year		hr		MM BTU		gal	2,000	lb
=								<b>0.8532</b>	

**Carbon Monoxide (CO)**

450	hr	6.1	gal	0.95	lb	0.141	MM BTU	1	ton
	year		hr		MM BTU		gal	2,000	lb
=								<b>0.1838 ton/year</b>	

**Total Organic Carbons (Exhaust)**

450	hr	6.1	gal	0.35	lb	0.141	MM BTU	1	ton
	year		hr		MM BTU		gal	2,000	lb
=								<b>0.0677 ton/year</b>	

**E. Emission Estimates for HAPs**

**Reference: Compilation of Air Pollutant Emission Factors (AP-42)**

Table 3.3-2 Speciated Organic Compound Emission Factors for Uncontrolled Diesel Engines

Air Pollutant	Emission Factor (lb/MM BTU)
Benzene	9.33E-04
Toluene	4.09E-04
Xylenes*	2.85E-04
1,3-Butadiene	3.91E-05
Formaldehyde	1.18E-03
Acetaldehyde	7.67E-04
Acrolein	9.25E-05
Naphthalene	8.48E-05

**Benzene**

450	hr	6.1 gal	0.141 MM BTU	9.33E-04	lb	1 ton
	year	hr	gal		MM BTU	2,000 lb
				=	<b>1.81E-04 ton/year</b>	

**Toluene**

450	hr	6.1 gal	0.141 MM BTU	4.09E-04	lb	1 ton
	year	hr	gal		MM BTU	2,000 lb
				=	<b>7.91E-05 ton/year</b>	

**Xylenes**

450	hr	6.1 gal	0.141 MM BTU	2.85E-04	lb	1 ton
	year	hr	gal		MM BTU	2,000 lb
				=	<b>5.51E-05 ton/year</b>	

**Formaldehyde**

450	hr	6.1 gal	0.141 MM BTU	1.18E-03	lb	1 ton
	year	hr	gal		MM BTU	2,000 lb
				=	<b>2.28E-04 ton/year</b>	

**Acetaldehyde**

450	hr	6.1 gal	0.141 MM BTU	7.67E-04	lb	1 ton
	year	hr	gal		MM BTU	2,000 lb
				=	<b>1.48E-04 ton/year</b>	

**Acrolein**

450	hr	6.1 gal	0.141 MM BTU	9.25E-05	lb	1 ton
	year	hr	gal		MM BTU	2,000 lb
				=	<b>1.79E-05 ton/year</b>	

**Naphthalene**

450	hr	6.1 gal	0.141 MM BTU	8.48E-05	lb	1 ton
	year	hr	gal		MM BTU	2,000 lb
				=	<b>1.64E-05 ton/year</b>	

**1,3-Butadiene**

450	hr	6.1 gal	0.141 MM BTU	3.91E-05	lb	1 ton
	year	hr	gal		MM BTU	2,000 lb
				=	<b>7.56E-06 ton/year</b>	

**F. Greenhouses Gases Emmision Factors**

**Reference: Emmision Factors for Greenhouse Gas Inventories**

Pollutant	Emission Factor	Units	Emission Factor (lb/MM BTU)
Methane (CH <sub>4</sub> )	3.0	g/MMBTU	0.00660793
N <sub>2</sub> O	0.60	g/MMBTU	0.001321586
Carbon Dioxide (CO <sub>2</sub> )	73.96	kg/MMBTU	162.907489

---

**G. Greenhouses Gases Emmison**


---

**Methane (CH4)**

450	hr	6.1	gal	0.00660793	lb	0.14096300	MM BTU	1	ton
	year		hr				gal	2,000	lb
							=	<b>0.031961187</b>	<b>ton/year CO<sub>2</sub>EQ</b>

**N2O**

450	hr	6.1	gal	0.001321586	lb	0.14096300	MM BTU	1	ton
	year		hr				gal	2,000	lb
							=	<b>0.076195469</b>	<b>ton/year CO<sub>2</sub>EQ</b>

**Carbon Dioxide (CO2)**

450	hr	6.1	gal	162.907489	lb	0.14096300	MM BTU	1	ton
	year		hr				gal	2,000	lb
							=	<b>31.51799169</b>	<b>ton/year CO<sub>2</sub>EQ</b>

---

**H. Summary of Emission Estimates**


---

Air Pollutant	Total Annual Emissions (ton/yr)
Particulate Matter (PM-10)	0.0600
Sulfur Oxides (SOx)	0.0561
Nitrogen Oxides (NOx)	0.8532
Carbon Monoxide (CO)	0.1838
TOC (Exhaust)	0.0677
HAPs	0.0007
Greenhouse Gases	31.6261
Contaminantes Criterio (ton/yr)	<b>1.2208</b>

**A. General Facility Information**

Name: Nueva Estación de Bomba La Piedra  
 Location: PR-7722, km 0.8, Cayey

**B. Emission Source Information**

<b>Source Type:</b>	Power Generator	<b>FUEL INFORMATION</b>		
<b>Engine Manufacturer:</b>		<b>Fuel:</b>	Diesel	
<b>Engine Model:</b>		<b>Sulfur Content (S):</b>	0.0015	% weight
<b>Max. Advertised Power:</b>	45 kw	<b>Heating Value:</b>	0.141	MM BTU/gal
<b>load:</b>	5.3 gal/hr	<b>Fuel Density:</b>	7.3	lb/gal
<b>BHP</b>	173 HP	<b>Operating Time:</b>	450.00	hrs/yr

**C. Emission Factors**

Reference: Compilation of Air Pollutant Emission Factors (AP-42)  
**3.3 Gasoline and Diesel Industrial Engines (Up to 600 HP for Diesel Engines)**  
 Table: 3.3-1 Emission Factors for Uncontrolled Gasoline and Diesel Industrial Engines

Air Pollutant	Emission Factor (lb/MM BTU)
Particulate Matter (PM-10)	0.31
Sulfur Oxides (SOx)	0.29
Nitrogen Oxides (NOx)	4.41
Carbon Monoxide (CO)	0.95
Total Organic Carbons (Exhaust)	0.35

**D. Emission Estimates**

**Particulate Matter (PM-10)**

450	hr	5.3	gal	0.31	lb	0.141	MM BTU	1	ton
	year		hr		MM BTU		gal	2,000	lb
						=	<b>0.0521 ton/year</b>		

**Sulfur Oxides (SOx)**

450	hr	5.3	gal	0.29	lb	0.141	MM BTU	1	ton
	year		hr		MM BTU		gal	2,000	lb
						=	<b>0.0487 ton/year</b>		

**Nitrogen Oxides (NOx)**

450	hr	5.3	gal	4.41	lb	0.141	MM BTU	1	ton
	year		hr		MM BTU		gal	2,000	lb
						=	<b>0.7413</b>		

**Carbon Monoxide (CO)**

450	hr	5.3	gal	0.95	lb	0.141	MM BTU	1	ton
	year		hr		MM BTU		gal	2,000	lb
						=	<b>0.1597 ton/year</b>		

**Total Organic Carbons (Exhaust)**

450	hr	5.3	gal	0.35	lb	0.141	MM BTU	1	ton
	year		hr		MM BTU		gal	2,000	lb
						=	<b>0.0588 ton/year</b>		

**E. Emission Estimates for HAPs**

**Reference: Compilation of Air Pollutant Emission Factors (AP-42)**

Table 3.3-2 Speciated Organic Compound Emission Factors for Uncontrolled Diesel Engines

Air Pollutant	Emission Factor (lb/MM BTU)
Benzene	9.33E-04
Toluene	4.09E-04
Xylenes*	2.85E-04
1,3-Butadiene	3.91E-05
Formaldehyde	1.18E-03
Acetaldehyde	7.67E-04
Acrolein	9.25E-05
Naphthalene	8.48E-05

<b>Benzene</b>							
450	hr	5.3	gal	0.141 MM BTU	9.33E-04	lb	1 ton
	year		hr	gal		MM BTU	2,000 lb
					=	<b>1.57E-04 ton/year</b>	
<b>Toluene</b>							
450	hr	5.3	gal	0.141 MM BTU	4.09E-04	lb	1 ton
	year		hr	gal		MM BTU	2,000 lb
					=	<b>6.88E-05 ton/year</b>	
<b>Xylenes</b>							
450	hr	5.3	gal	0.141 MM BTU	2.85E-04	lb	1 ton
	year		hr	gal		MM BTU	2,000 lb
					=	<b>4.79E-05 ton/year</b>	
<b>Formaldehyde</b>							
450	hr	5.3	gal	0.141 MM BTU	1.18E-03	lb	1 ton
	year		hr	gal		MM BTU	2,000 lb
					=	<b>1.98E-04 ton/year</b>	
<b>Acetaldehyde</b>							
450	hr	5.3	gal	0.141 MM BTU	7.67E-04	lb	1 ton
	year		hr	gal		MM BTU	2,000 lb
					=	<b>1.29E-04 ton/year</b>	
<b>Acrolein</b>							
450	hr	5.3	gal	0.141 MM BTU	9.25E-05	lb	1 ton
	year		hr	gal		MM BTU	2,000 lb
					=	<b>1.55E-05 ton/year</b>	
<b>Naphthalene</b>							
450	hr	5.3	gal	0.141 MM BTU	8.48E-05	lb	1 ton
	year		hr	gal		MM BTU	2,000 lb
					=	<b>1.43E-05 ton/year</b>	
<b>1,3-Butadiene</b>							
450	hr	5.3	gal	0.141 MM BTU	3.91E-05	lb	1 ton
	year		hr	gal		MM BTU	2,000 lb
					=	<b>6.57E-06 ton/year</b>	

**F. Greenhouses Gases Emmision Factors**

**Reference: Emmision Factors for Greenhouse Gas Inventories**

Pollutant	Emission Factor	Units	Emission Factor (lb/MM BTU)
Methane (CH <sub>4</sub> )	3.0	g/MMBTU	0.00660793
N <sub>2</sub> O	0.60	g/MMBTU	0.001321586
Carbon Dioxide (CO <sub>2</sub> )	73.96	kg/MMBTU	162.907489

**G. Greenhouses Gases Emmison**

**Methane (CH4)**

450	hr	5.3	gal	0.00660793	lb	0.14096300	MM BTU	1	ton
	year		hr		MM BTU		gal	2,000	lb
							=	<b>0.027769556</b>	<b>ton/year CO<sub>2</sub>EQ</b>

**N2O**

450	hr	5.3	gal	0.001321586	lb	0.14096300	MM BTU	1	ton
	year		hr		MM BTU		gal	2,000	lb
							=	<b>0.066202621</b>	<b>ton/year CO<sub>2</sub>EQ</b>

**Carbon Dioxide (CO2)**

450	hr	5.3	gal	162.907489	lb	0.14096300	MM BTU	1	ton
	year		hr		MM BTU		gal	2,000	lb
							=	<b>27.38448458</b>	<b>ton/year CO<sub>2</sub>EQ</b>

**H. Summary of Emission Estimates**

Air Pollutant	Total Annual Emissions (ton/yr)
Particulate Matter (PM-10)	0.0521
Sulfur Oxides (SOx)	0.0487
Nitrogen Oxides (NOx)	0.7413
Carbon Monoxide (CO)	0.1597
TOC (Exhaust)	0.0588
HAPs	0.0006
Greenhouse Gases	27.4785
<b>Contaminantes Criterio (ton/yr)</b>	<b>1.0607</b>



**A. General Facility Information**

Name: "Nueva Estación de Bomba Pedro Ávila 2  
 Location: PR-1, Km 63.2, Cayey

**B. Emission Source Information**

<b>Source Type:</b>	Power Generator	<b>FUEL INFORMATION</b>		
<b>Engine Manufacturer:</b>		<b>Fuel:</b>	Diesel	
<b>Engine Model:</b>		<b>Sulfur Content (S):</b>	0.0015	% weight
<b>Max. Advertised Power:</b>	54 kw	<b>Heating Value:</b>	0.141	MM BTU/gal
<b>load:</b>	6.1 gal/hr	<b>Fuel Density:</b>	7.3	lb/gal
<b>BHP</b>	173 HP	<b>Operating Time:</b>	450.00	hrs/yr

**C. Emission Factors**

Reference: Compilation of Air Pollutant Emission Factors (AP-42)  
**3.3 Gasoline and Diesel Industrial Engines (Up to 600 HP for Diesel Engines)**  
 Table: 3.3-1 Emission Factors for Uncontrolled Gasoline and Diesel Industrial Engines

Air Pollutant	Emission Factor (lb/MM BTU)
Particulate Matter (PM-10)	0.31
Sulfur Oxides (SOx)	0.29
Nitrogen Oxides (NOx)	4.41
Carbon Monoxide (CO)	0.95
Total Organic Carbons (Exhaust)	0.35

**D. Emission Estimates**

**Particulate Matter (PM-10)**

450	hr	6.1	gal	0.31	lb	0.141	MM BTU	1	ton
	year		hr		MM BTU		gal	2,000	lb
						=	<b>0.0600 ton/year</b>		

**Sulfur Oxides (SOx)**

450	hr	6.1	gal	0.29	lb	0.141	MM BTU	1	ton
	year		hr		MM BTU		gal	2,000	lb
						=	<b>0.0561 ton/year</b>		

**Nitrogen Oxides (NOx)**

450	hr	6.1	gal	4.41	lb	0.141	MM BTU	1	ton
	year		hr		MM BTU		gal	2,000	lb
						=	<b>0.8532</b>		

**Carbon Monoxide (CO)**

450	hr	6.1	gal	0.95	lb	0.141	MM BTU	1	ton
	year		hr		MM BTU		gal	2,000	lb
						=	<b>0.1838 ton/year</b>		

**Total Organic Carbons (Exhaust)**

450	hr	6.1	gal	0.35	lb	0.141	MM BTU	1	ton
	year		hr		MM BTU		gal	2,000	lb
						=	<b>0.0677 ton/year</b>		

**E. Emission Estimates for HAPs**

**Reference: Compilation of Air Pollutant Emission Factors (AP-42)**

Table 3.3-2 Speciated Organic Compound Emission Factors for Uncontrolled Diesel Engines

Air Pollutant	Emission Factor (lb/MM BTU)
Benzene	9.33E-04
Toluene	4.09E-04
Xylenes*	2.85E-04
1,3-Butadiene	3.91E-05
Formaldehyde	1.18E-03
Acetaldehyde	7.67E-04
Acrolein	9.25E-05
Naphthalene	8.48E-05

**Benzene**

450	hr	6.1	gal	0.141 MM BTU	9.33E-04	lb	1	ton
	year		hr	gal		MM BTU	2,000	lb
					=	<b>1.81E-04 ton/year</b>		

**Toluene**

450	hr	6.1	gal	0.141 MM BTU	4.09E-04	lb	1	ton
	year		hr	gal		MM BTU	2,000	lb
					=	<b>7.91E-05 ton/year</b>		

**Xylenes**

450	hr	6.1	gal	0.141 MM BTU	2.85E-04	lb	1	ton
	year		hr	gal		MM BTU	2,000	lb
					=	<b>5.51E-05 ton/year</b>		

**Formaldehyde**

450	hr	6.1	gal	0.141 MM BTU	1.18E-03	lb	1	ton
	year		hr	gal		MM BTU	2,000	lb
					=	<b>2.28E-04 ton/year</b>		

**Acetaldehyde**

450	hr	6.1	gal	0.141 MM BTU	7.67E-04	lb	1	ton
	year		hr	gal		MM BTU	2,000	lb
					=	<b>1.48E-04 ton/year</b>		

**Acrolein**

450	hr	6.1	gal	0.141 MM BTU	9.25E-05	lb	1	ton
	year		hr	gal		MM BTU	2,000	lb
					=	<b>1.79E-05 ton/year</b>		

**Naphthalene**

450	hr	6.1	gal	0.141 MM BTU	8.48E-05	lb	1	ton
	year		hr	gal		MM BTU	2,000	lb
					=	<b>1.64E-05 ton/year</b>		

**1,3-Butadiene**

450	hr	6.1	gal	0.141 MM BTU	3.91E-05	lb	1	ton
	year		hr	gal		MM BTU	2,000	lb
					=	<b>7.56E-06 ton/year</b>		

**F. Greenhouses Gases Emmision Factors**

**Reference: Emmision Factors for Greenhouse Gas Inventories**

Pollutant	Emission Factor	Units	Emission Factor (lb/MM BTU)
Methane (CH <sub>4</sub> )	3.0	g/MMBTU	0.00660793
N <sub>2</sub> O	0.60	g/MMBTU	0.001321586
Carbon Dioxide (CO <sub>2</sub> )	73.96	kg/MMBTU	162.907489

**G. Greenhouses Gases Emmison**

**Methane (CH4)**

450	hr	6.1	gal	0.00660793	lb	0.14096300	MM BTU	1	ton
	year		hr				gal	2,000	lb
							=	<b>0.031961187</b>	<b>ton/year CO<sub>2</sub>EQ</b>

**N2O**

450	hr	6.1	gal	0.001321586	lb	0.14096300	MM BTU	1	ton
	year		hr				gal	2,000	lb
							=	<b>0.076195469</b>	<b>ton/year CO<sub>2</sub>EQ</b>

**Carbon Dioxide (CO2)**

450	hr	6.1	gal	162.907489	lb	0.14096300	MM BTU	1	ton
	year		hr				gal	2,000	lb
							=	<b>31.51799169</b>	<b>ton/year CO<sub>2</sub>EQ</b>

**H. Summary of Emission Estimates**

<b>Air Pollutant</b>	<b>Total Annual Emissions (ton/yr)</b>
Particulate Matter (PM-10)	0.0600
Sulfur Oxides (SOx)	0.0561
Nitrogen Oxides (NOx)	0.8532
Carbon Monoxide (CO)	0.1838
TOC (Exhaust)	0.0677
HAPs	0.0007
Greenhouse Gases	31.6261

Contaminantes Criterio (ton/yr) **1.2208**

# Apéndice G

Estudios, Endosos, Permisos y Recomendaciones realizadas para el Proyecto.



## Recomendación Ambiental

### AAA Mejoras al Sistema de Acueductos de los Sectores La Piedra y Pasto Viejo (CIP 3-18-7000)

#### Fecha de Expedición:

25/MAR/2024

#### Datos de localización

De acuerdo a la información suministrada se propone una actividad Público con Contratación Privada en el Distrito de Clasificación identificado a continuación:

#### Dirección Física

PR-1, KM 62.5, BO. PEDRO ÁVILA  
Cayey, Puerto Rico, 00736

#### Número(s) de Catastro

323-070-661-05

#### Calificación

Distrito(s) de Calificación:

CR

Distrito en el Mapa de Inundabilidad:

X

Tipo de Suelo:

MIF

#### Datos de permiso

##### Dueño

Autoridad de Acueductos y Alcantarillados

##### Cabida (Área Total Según Escritura)

662.68 MC

##### Servidumbres Existentes

Acueductos (AAA), Alcantarillados (AAA), Electricidad (AAE),

#### Comentarios de las Divisiones al Permiso

##### Infraestructura

LUMA Servco LLC (LUMA), como operadora y representante de la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE) contesta la REA - Desde el punto de vista ambiental LUMA no tiene comentarios al proyecto propuesto. No obstante, el proyecto según presentado requiere de una evaluación eléctrica para determinar los impactos que puede representar el mismo a la infraestructura de la AEE operada por LUMA. De acuerdo con Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental, Reglamento Núm. 8858 de 23 de noviembre de 2016 vigente, la parte proponente deberá discutir el impacto ambiental de cada actividad propuesta que afecte nuestra infraestructura y determinar la disponibilidad de esta antes de la presentación de un documento ambiental. A esos efectos, deberá incorporar en el Documento Ambiental correspondiente las recomendaciones de la evaluación eléctrica realizada por la LUMA, que se obtenga mediante la Solicitud de Recomendación de Infraestructura (SRI) de la Oficina de Gerencia de Permisos. Le recordamos que la evaluación eléctrica caduca al año de realizada. De no comenzar los trabajos en ese periodo, se deberá solicitar una nueva evaluación eléctrica. Este comunicado no constituirá un endoso a la referida acción. Una vez cumplan con las condiciones que se establezcan en la correspondiente evaluación eléctrica, la acción propuesta se considerará endosada.

ACT contesta REA - El Programa de Construcción y Mejoras Permanentes vigente de esta Autoridad no incluye proyectos programados que pudieran verse afectados por la acción propuesta. En cuanto al aspecto ambiental no tenemos comentarios.

NETPR 2023-494492-REA-012785 Requisitos de Estricto Cumplimiento. – El Negociado de Telecomunicaciones (NET) tiene los siguientes comentarios: En cuanto al aspecto ambiental de este proyecto no tenemos comentarios. De ser





## Recomendación Ambiental

necesaria una Relocalización de Planta, se exige el estricto cumplimiento con la sección 3.09 del Reglamento 7393, revisado. Este documento no constituye un endoso a la referida acción, ni representa un relevo de cumplimiento respecto a todos los reglamentos aplicables. El NET ejercerá la autoridad delegada, evaluará cada fase inconclusa del proceso de permisos y cuando sea necesario solicitará información adicional. Este negociado auditara el cumplimiento de todo requisito aplicable a la otorgación de autorizaciones con la facultad disponible para notificar procedimientos administrativos.

La Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico (AAA) propone mejoras de emergencia al sistema de distribución de agua que sirve a los sectores de La Piedra y Pasto Viejo en los Municipios de Cayey y Aibonito, para atender la escasez de agua. El objetivo principal del proyecto es ampliar el área de servicio de la Estación de Bomba (EB) existente en Pedro Ávila mediante la construcción de dos nuevas estaciones de bombeo y dos tanques de reserva: uno de 60,000 galones y uno de 30,000 galones. El proyecto busca mejorar la infraestructura de tuberías existente e interconectar el tanque de reserva existente en Pedro Ávila con las nuevas estaciones de bombas. Este proyecto no puede ser evaluado por la Agencia ya que es un proyecto nuestro.

### Medioambiente

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) través de su Oficial de Permiso asignado a la OGPe evaluó la recomendación de evaluación ambiental para un proyecto. AAA MEJORAS AL SISTEMA DE ACUEDUCTOS DE LOS SECTORES LA PIEDRA Y PASTO VIEJO (CIP 3-18-7000) . Sobre este particular, el DRNA emite los siguientes comentarios: El DRNA otorgo Autorización del Carso O-NP-AKRO1-SJ-00976-06102023 el 13 de noviembre de 2023. Además, se le apercibe que: • Previo a cualquier extracción de la corteza terrestre deberá cumplir con la Regla 3.4.1 y Sección 3.4.1.3 – (Permiso Único Incidental Operacional - Permiso de Actividad Incidental a una obra autorizada) del Reglamento Conjunto para la evaluación y expedición de permisos relacionados al desarrollo, uso de terrenos y operación de negocios. Se le apercibe que la Ley Núm. 132 de 25 de junio de 1968, según enmendada y su Reglamento, prohíben la extracción, excavación, remoción y dragado de material de la corteza terrestre sin el permiso correspondiente. • De ser necesario el corte de árboles, deberá cumplir con la Regla 3.4.1 y 3.4.2 – (Permiso Único Incidental Operacional - Autorización de Corte, Poda, Trasplante y Siembra de Árboles) del Reglamento Conjunto para la evaluación y expedición de permisos relacionados al desarrollo, uso de terrenos y operación de negocios. Se le apercibe que la Ley Núm. 133 de 1 de julio de 1975, según enmendada prohíbe el corte y poda de árboles sin el permiso correspondiente. • Deberá establecer un programa de reforestación utilizando especies nativas que además de ayudar a minimizar la erosión beneficien la vida silvestre. Esta medida es cónsona con la Ley para Fomentar la Siembra de Árboles Cuyas Frutas y/o Semillas Provean Alimento a Especies de Aves Silvestres de Puerto Rico (Ley Núm. 97 de 24 de junio de 1998), la cual establece lo siguiente: “En todo proyecto de reforestación en que se utilicen fondos públicos o privados, o en una combinación de estos, un 15% en las áreas rurales y un 10% en las áreas urbanas del total de árboles a ser sembrados, serán de especies cuyas frutas y/o semillas sirvan de alimento a las aves silvestres que residan temporal o permanentemente en ésta”. • Deberá Presentar Certificación de Hábitat, según el Capítulo 9.13 del Reglamento Conjunto para la evaluación y expedición de permisos relacionados al desarrollo, uso de terrenos y operación de negocios. Dicha Certificación deberá ser tramitada en el DRNA, en conformidad con la Ley Núm. 241 de 15 de agosto de 1999, La Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico, el Reglamento 6765 Reglamento para Regir La Conservación y el Manejo de La Vida Silvestre, Las Especies Exóticas y la Caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico y la Orden Administrativa Núm. 2010-09, Para Establecer los Procedimientos y Requisitos Para La Evaluación, Categorización y Mitigación de Hábitats. • Deberá cumplir con las disposiciones del Reglamento Conjunto para la evaluación y expedición de permisos relacionados al desarrollo Sección 5.1.2.2 Análisis de riesgos a deslizamientos y otras condiciones del subsuelo, que indica: para todo proyecto de urbanización, incluyendo urbanizaciones vía excepción, se tomará en consideración el riesgo a deslizamientos y otras condiciones del subsuelo mediante la presentación de un estudio geotécnico certificado por un ingeniero licenciado que evalúe la geología e hidrología del terreno, presencia de fallas geológicas, historial de deslizamientos en la zona, susceptibilidad del terreno a los mismos, topografía, presencia del materiales de depósitos de deslizamientos (QI) según descritos en los cuadrángulos geológicos de Puerto Rico por el USGS y las propiedades ingenieriles del subsuelo, entre otros. • De tener alguna descarga de escorrentía a cualquier cuerpo de agua durante la





## Recomendación Ambiental

operación, deberá consultar a la Agencia Federal de Protección Ambiental para determinar si dichas descargas requieren un permiso "NPDES" de acuerdo al Código Federal de Reglamentación Número 40, Sección 122.26 (b) (14) (x). • Para la fase de Permiso de Urbanización o de Construcción será responsabilidad del Peticionario previo las labores de remoción de extracción de los materiales de la corteza terrestre el obtener y mantener en vigor el Permiso General Consolidado por la Oficina de Gerencias de Permisos (OGPe) para el área de operaciones objeto del permiso" a través de la Regla 3.4.1 - Permiso Único Incidental Operacional del Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios del 2 de enero de 2021. • De descubrirse en el predio objeto de desarrollo algún cuerpo de agua superficial o subterráneo, sea perenne o intermitente, deberá informarlo inmediatamente al DRNA y demás agencias concernidas. No informar hallazgos de este tipo, así como las medidas de mitigación que se implantarán para proteger estos recursos naturales conllevará una revocación automática de la presente comunicación de no objeción y podrá ser base para acciones legales por parte de la Junta de Planificación (JP) en los foros correspondientes. • Deberá cumplir con las disposiciones de la Sección 5.1.9.4 (Manejo de Aguas Pluviales) del Reglamento Conjunto para la evaluación y expedición de permisos relacionados al desarrollo, uso de terrenos y operación de negocios. Esta recomendación es solamente aplicable a la situación de hechos y los datos según presentados y evaluados en el caso y el Secretario Auxiliar se reserva el derecho de reevaluar, variar o modificar el mismo en cualquier momento anterior a la emisión del permiso o la acción administrativa correspondiente por parte de la agencia solicitante o proponente cuando surja nueva información oficial específica estableciendo que el derecho aplicable o las condiciones ambientales en el predio han cambiado sustancialmente, o cuando el endoso original se emitió bajo premisas falsas o fraudulentas.

### Permisos Operacionales (ADS-JCA)

La Secretaría Auxiliar de Permisos, Endosos y Servicios Especializados del DRNA ha recibido la solicitud de Recomendación Ambiental (REA) referida electrónicamente por la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe) relacionada con el proyecto de referencia para la correspondiente evaluación y comentarios. Proyecto de Mejoras al Sistema de Acueductos de los Sectores La Piedra y Pasto Viejo, propuesto por la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA), y el cual se encuentra ubicado en el Municipio de Cayey. El proyecto propuesto consiste en ampliar el área de servicio de la estación de bomba existente en la comunidad Pedro Ávila mediante la construcción de dos nuevas estaciones de bombas, dos nuevos tanques de reserva de 30,000 galones y otro de 60,000 galones. La primera estación de bomba propuesta será Pedro Ávila 2 que estará ubicada en PR-1 km 63.2, la segunda estación de bomba La Piedra incluirá el tanque de reserva de 60,000 galones y estarán ubicados en la carretera PR-7722, km 0.8. El proyecto incluye la demolición del tanque existente El Escondite. Cercano a esta localidad se construirá el tanque de reserva final con capacidad para 30,000 galones en el Sector La Piedra (El Escondite). Además, el proyecto busca mejorar la infraestructura de tuberías existente e interconectar el tanque de reserva existente en Pedro Ávila con las nuevas estaciones de bombeo. Los componentes del proyecto consisten en: ? Se mejorará la estación de bomba Pedro Ávila 1 existente. A la capacidad de bombeo original se le sumará la demanda de agua del proyecto La Piedra/Pasto Viejo. La bomba continuará bombeando desde el tanque existente de 75,000 galones al Tanque Final Pedro Ávila existente a través de una línea de transmisión existente de 929 metros de largo y 6" de diámetro. Se reemplazarán tuberías, válvulas, la subestación eléctrica, paneles de control e instrumentación, las bombas, y se ajustará el motor. ? Se interconectará el tanque existente Pedro Ávila con las nuevas estaciones de bombeo. Para ello, se instalará aproximadamente 140 metros lineales de tubería. ? Se construirá una nueva estación de bomba en la carretera PR-1 km 63.2 (estación de bomba Pedro Ávila). La misma tendrá 2 bombas verticales de turbina (turbine vertical pumps) con capacidad de 90GPM y un TDH de 462 pies. ? Se construirá una nueva estación de bomba en la carretera PR-7722, km 0.8 (estación de bomba La Piedra). La misma tendrá 2 bombas verticales de turbina (turbine vertical pumps) con capacidad de 80 GPM y un TDH de 230 pies. ? Se construirá un tanque de reserva de 60,000 galones en la carretera PR-7722, km 0.8 (tanque La Piedra). ? Se demolerá el tanque existente El Escondite en el camino Mister Gutiérrez cerca del km 1.8 de la PR-7222 en el Sector La Piedra. ? Se construirá un tanque de reserva de 30,000 galones en el camino Mister Gutiérrez cerca del km 1.8 de la PR-7222 en el Sector La Piedra (tanque El Escondite). ? Se instalarán aproximadamente 3,763 metros lineales de tubería de 6 pulgadas de diámetro. Esta tubería discurrirá a lo largo de la PR-1, km 63.2 y la PR-7722, km 0.8 para bombear agua desde la nueva estación Pedro Ávila 2 hasta la nueva estación de bomba La Piedra. ? La EBTK La Piedra se conectará con el tanque El Escondite por una tubería de





## Recomendación Ambiental

transmisión de 4 pulgadas de diámetro y 2,563 metros lineales. De estos 2,563 metros de tubería 1,230 serán nuevos y 1,333 metros son existentes. DRNA emite sus comentarios al proyecto propuesto basados en la aplicación de leyes y reglamentos vigentes promulgados por la extinta ADS\*(ver nota al final del documento) relacionadas con el manejo y disposición de los desperdicios sólidos y los materiales reciclables y entre otras regulaciones para las diferentes fases del proyecto. Las recomendaciones son de aplicabilidad al proyecto propuesto de este obtener la autorización y permisos requeridos para su ubicación, desarrollo, construcción u operación. Tomando en consideración lo antes mencionado se emiten las siguientes recomendaciones: 1. El proponente cumplirá con las regulaciones relacionadas con el manejo y disposición de los desperdicios sólidos y los materiales reciclables: a. Ley Núm. 70 - 1992, Ley para la Reducción y Reciclaje de los Desperdicios Sólidos, según enmendada, establece el desarrollo e implantación de estrategias económicamente viables y ambientalmente seguras que resulten en la disminución del volumen de desperdicios sólidos que requerirá disposición final. Como parte de estas estrategias, se considera necesario modificar las prácticas de manejo y disposición existentes para reducir la intensidad de uso de los Sistemas de Relleno Sanitario (SRS) del país. b. Reglamento para la Reducción, Reutilización y Reciclaje de Desperdicios Sólidos (Reglamento Núm. 6825 de 2004), según enmendado. (Reglamento 7940, Enmienda Reglamento Núm. 6825). Establecido a tenor con la Ley Número 70 – 1992. ? Desarrollar e implantar reglas y requisitos para establecer estrategias que disminuyan el volumen, cantidad y peligrosidad de los residuos sólidos que requerirán disposición final y propiciar su viabilidad económica y ambiental. 2. Cumplir con los requerimientos establecidos bajo el Reglamento Conjunto para la evaluación y expedición de permisos relacionados al desarrollo, uso de terrenos y operación de negocios (Reglamento Conjunto) ? Todo desarrollo propuesto deberá cumplir con las disposiciones bajo las Secciones 3.2.1.1 y 3.2.1.2, Regla 3.2.1 Permisos de Construcción, Regla 3.2.2 Actividad de Demolición del Capítulo 3.2 Edificación y Conservación de energía; Capítulo 3.4 Permisos de Medioambiente, Regla 3.4.1 Permiso único incidental operacional; Capítulo 3.6 Permisos Generales del Tomo III Permisos para el desarrollo y negocios, según aplique. 3. Toda obra o desarrollo propuesto que realice alguna de las disposiciones incluidas en el Capítulo 3.2 Edificación y Conservación de energía Regla 3.2.1 Permisos de construcción Sección 3.2.1.1 Disposiciones generales y Regla 3.2.2 Actividad de Demolición, deberá radicar en el DRNA el Plan de Reciclaje fase de construcción para su correspondiente evaluación. Este deberá cumplir con lo siguiente (según aplique): a. Para los proyectos en los cuales no se emplee más de 10 personas, el desarrollador, proponente o contratista solicitará una Exención para la radicación del Formulario del Plan de Reciclaje para la fase de construcción. La solicitud para la exención del Plan de Reciclaje puede radicarla a través de la página del DRNA en Formularios en línea. De tener problemas, puede solicitar la Exención a través de [construccion@drna.pr.gov](mailto:construccion@drna.pr.gov) b. Para los proyectos que empleen más de 10 personas deberá radicar el Formulario del Plan de Reciclaje para la fase de Construcción, junto a un Memorial Explicativo. c. En caso de demoliciones, deberán radicar el Formulario del Plan de Reciclaje e indicar la cantidad de escombros de construcción a generarse en el proyecto que incluya alternativas para el manejo (reciclaje, reúso) y disposición. d. Tanto el Formulario del Plan de Reciclaje para la fase de construcción como para el de demolición pueden radicarlo a través de la dirección electrónica [construccion@drna.pr.gov](mailto:construccion@drna.pr.gov) 4. Todo desarrollo propuesto deberá promover la recuperación de materiales reciclables y el manejo y disposición tanto de los reciclables como de los desperdicios sólidos sea el adecuado, según dispuesto en cumplimiento con la reglamentación vigente para el manejo y disposición de los desperdicios sólidos no peligrosos en PR. ? Designar un área para la recuperación de materiales reciclable durante la fase de construcción ? Indicar la entidad responsable (municipio o compañía privada) del recogido y disposición de los desperdicios sólidos y los materiales reciclables. 5. Todo proceso de almacenaje, manejo y disposición de los desperdicios sólidos no peligrosos a ser generados durante las diferentes fases del proyecto propuesto, serán realizados en conformidad con lo estipulado bajo el Reglamento para el manejo de desperdicios no peligrosos, Reglamento Núm. 5717-1997. 6. Previo a las actividades de demolición propuestas, deberá verificar la existencia de material con contenido de asbesto o pintura con base de plomo. De confirmarse la existencia de dichos materiales y en cumplimiento con el reglamento Núm. 7308 del 1 marzo de 2007, conocido como el “Reglamento para el Trámite de Permisos Generales” deberán someter un Permiso General: (a) para actividades de mitigación de pintura con base de plomo y (b) para el manejo de materiales con contenido de asbesto. 7. La empresa o compañía que llevará a cabo la demolición deberá contar con los correspondientes permisos para realizar dichos trabajos y que los escombros generados sean manejados y dispuestos de forma adecuada para su disposición final y/o reciclaje. 8. Relacionado a la actividad de demolición deberán incluir el volumen generado de los escombros resultantes de dicha actividad y presentar un plan de manejo para estos. 9. Mantener los camiones de carga que se utilicen para transportar escombros y/o materiales de construcción cubiertos con toldos mientras estén en movimiento,







## Recomendación Ambiental

para evitar la generación de polvo fugitivo. 10. Los camiones de acarreo de desperdicios deberán contar con el Permiso para Operar Servicios de Recolección o Transportación de Desperdicios Sólidos No Peligrosos (Permiso DS-1) emitido por el DRNA, para transportarlos hasta una instalación de disposición final o de reciclaje. 11. Tomar las medidas necesarias para evitar que residuos de sustancias orgánicas e inorgánicas como aceites, combustibles u otras sustancias químicas, puedan ser arrastradas por la escorrentía y ganen acceso a cuerpos de agua. 12. Tomar las medidas necesarias para el control de erosión y prevención de la sedimentación durante la realización de las obras. 13. Deberán tomar las medidas necesarias para controlar el área durante la construcción para evitar exponer a los vehículos a recoger lodo, polvo, sustancias pegajosas o material viscoso en las ruedas u otras partes del vehículo, los cuales a su vez puedan ser depositados en las calles u otro sitio público y así mantener las vías públicas y alrededores del proyecto libres de acumulación de desechos de construcción. 14. Todos los materiales excedentes y escombros de construcción resultantes deberán haberse removido completamente del lugar, una vez completadas las obras. Se deberá disponer de estos de manera adecuada. 15. De efectuar movimiento de tierra que por su volumen total excedan de 40m<sup>3</sup>, solicitar a través de la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe) el Permiso Único Incidental Operacional, a tenor con la Regla 3.4.1 del Reglamento Conjunto. 16. En relación con el posible uso de equipos que puedan ser fuentes de emisión atmosféricas (generadores de electricidad, entre otros) deberán obtener del Área de Calidad de Aire del DRNA los permisos correspondientes conforme al Reglamento Número 5300 del 28 de agosto de 1995 conocido como el Reglamento para el Control de la Contaminación Atmosférica. 17. Relacionado al nivel de sonido máximo permitido, cumplir con el Reglamento Número 8019 del 9 de mayo de 2011, conocido como el Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido. 18. Cumplir con el Reglamento Núm. 8786 del 9 de agosto de 2016, conocido como el "Reglamento para el Control y la Prevención de la Contaminación Lumínica" en lo relacionado a fuentes emisoras de iluminación exterior y demás requisitos aplicables al proyecto que disponga dicho reglamento. 19. El proponente/desarrollador/contratista del proyecto será responsable de cumplimentar las Leyes y Reglamentos antes mencionadas. Cumplirá con los permisos requeridos bajo las leyes y reglamentos vigentes. Además, de la documentación requerida por las agencias concernidas. (En particular con los requerimientos y recomendaciones de otra Áreas y Divisiones del DRNA.) 20. La REA se somete ante la OGPe según lo dispuesto en la Regla 116 del Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental (RPEA), como parte del procedimiento requerido para la acción propuesta y la misma es circulada a las agencias con inherencia que la OGPe estime pertinente. Según dicho Reglamento, el documento ambiental que finalmente se someta ante la OGPe, deberá cumplir con la Regla 118 en cuanto a formato y con la Regla 120 en cuanto a contenido del RPEA. Las recomendaciones emitidas aplican a los hechos presentados y evaluados al momento. El DRNA se reserva el derecho de reevaluar y modificar los mismos en el caso de surgir información oficial que identifique que las condiciones han cambiado, o cuando los comentarios hayan sido emitidos bajo premisas falsas. Además, el DRNA tiene la facultad de solicitar cualquier información adicional que entienda pertinente y que, de conformidad con las leyes y reglamentaciones vigentes, garantice el interés público y la protección del ambiente. \*Nota : "De acuerdo con el Plan de Reorganización del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de 2018, Ley 171 del 2 de agosto de 2018, Sección 92 – Cláusula de sustitución – Cualquier referencia a la Autoridad de Desperdicios Sólidos y la Junta de Calidad Ambiental, contenida en cualquier ley, reglamento o documento oficial del Gobierno de Puerto Rico se entenderá enmendada a los efectos de referirse al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales que se entenderá como su sucesor para todos los fines legales correspondientes."

## Arqueología y Conservación Histórica

COMENTARIO FINAL DE LOS PROGRAMAS DE PATRIMONIO HISTÓRICO EDIFICADO Y ARQUEOLOGÍA Y ETNOHISTORIA DEL ICP A CASO NÚM: 2023-494492-REA-012785-- PROYECTO: AAA MEJORAS AL SISTEMA DE ACUEDUCTOS DE LOS SECTORES LA PIEDRA Y PASTO VIEJO (CIP 3-18-7000)-- I. BASE LEGAL: Se emite el siguiente comentario en base a la Ley 374 del 14 de marzo de 1949, según enmendada, Ley de Zonas Antiguas o Históricas y Zonas de Interés Turístico, Ley 3 del 2 de marzo de 1951, Ley de Edificios y otras Estructuras Históricas y la Ley 89 del 21 de junio de 1955, según enmendada, conocida como Ley Orgánica del Instituto de Cultura Puertorriqueña y la Ley 161 del 1 de diciembre de 2009, conocida como Ley para la Reforma del Proceso de Permisos de Puerto Rico. Estas leyes le confieren jurisdicción sobre los siguientes asuntos: 1. Edificios, lugares y zonas incluidas en el Registro de Sitios y Zonas Históricas de Puerto Rico de la Junta de Planificación (REGLAMENTO CONJUNTO PARA LA





## Recomendación Ambiental

EVALUACIÓN Y EXPEDICIÓN DE PERMISOS RELACIONADOS AL DESARROLLO, USO DE TERRENOS Y OPERACIÓN DE NEGOCIOS); 2. Edificios, lugares y zonas declaradas históricas a través de legislación (o de resolución de la JUNTA DE DIRECTORES DEL ICP; 3. Plazas de recreo y edificios circundantes (REGLAMENTO CONJUNTO PARA LA EVALUACIÓN Y EXPEDICIÓN DE PERMISOS RELACIONADOS AL DESARROLLO, USO DE TERRENOS Y OPERACIÓN DE NEGOCIOS); 4. Propiedades zonificadas "P" construidas previo a 1960 (RESOLUCIÓN JPE-25 Y RESOLUCIÓN JPE-047); 5. Propiedades zonificadas "CRH", "SH" o "R-ZH"- Según REGLAMENTO CONJUNTO PARA LA EVALUACIÓN Y EXPEDICIÓN DE PERMISOS RELACIONADOS AL DESARROLLO, USO DE TERRENOS Y OPERACIÓN DE NEGOCIOS; 6. Propiedades elegibles a sitios históricos; propiedades de valor histórico que satisfacen los criterios de elegibilidad como sitios históricos para ser designada como tal individualmente (LEY NÚM. 89 DE 1955; REGLAMENTO CONJUNTO PARA LA EVALUACIÓN Y EXPEDICIÓN DE PERMISOS RELACIONADOS AL DESARROLLO, USO DE TERRENOS Y OPERACIÓN DE NEGOCIOS). II. EVALUACIÓN PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA Y ETNOHISTORIA: ICP-PAE: AUTORIZACIÓN. El Programa de Arqueología y Etnohistoria (PAE) del Instituto de Cultura Puertorriqueña (ICP) evaluó los documentos relacionados al proyecto en referencia, recibidos a través de la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe). La evaluación realizada sugiere que, basado en los datos existentes al presente, las probabilidades de impactar un recurso arqueológico, según definido por la Ley 112 del 20 de julio de 1988, según enmendada, son mínimas. Por lo tanto, en lo concerniente a recursos culturales de naturaleza arqueológica, no tenemos objeción al proyecto según fue radicado y evaluado. Le notificamos que el proponente queda sujeto a las responsabilidades y obligaciones que impone la Ley 112 del 20 de julio de 1988. Esta establece que, se deberá paralizar todo tipo de actividad de excavación, movimiento y remoción de corteza terrestre, y notificar en un plazo de veinticuatro (24) horas al PAE, en caso de que, durante el desarrollo del proyecto, se descubra o impacte algún depósito, elemento, estructura o vestigio de naturaleza arqueológica. Se le apercibe que el incumplimiento de estos requerimientos será objeto de sanciones administrativas según lo establecido en la citada ley. Esta autorización tiene vigencia de un (1) año.

### División de Evaluación de Cumplimiento Ambiental

En el Documento de Evaluación Ambiental (DEA) que se someta se deberá atender los comentarios y requerimientos que hayan emitido las agencias comentadoras. La DEA deberá ser tramitada a través del Single Business Portal (SBP).

Se incluyen los comentarios del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (JCA y ADS) bajo la División de Medioambiente.

### Condiciones Generales

Esta recomendación es solamente aplicable a la situación de hechos y los datos según presentados y evaluados en el caso. La OGPe se reserva el derecho de reevaluar, variar o modificar el mismo en cualquier momento anterior a la emisión del permiso o requerir la acción administrativa correspondiente por parte de la agencia solicitante o proponente cuando surja nueva información oficial específica estableciendo que el derecho aplicable o las condiciones ambientales en el predio han cambiado sustancialmente, o cuando la recomendación original se emitió bajo premisas falsas o fraudulentas.

Habido recibido los comentarios de las agencias gubernamentales concernidas. Esta información será utilizada para la presentación del Documento Ambiental correspondiente a ser evaluado por la División de Evaluación de Cumplimiento Ambiental.

### Vigencia

Las vigencias de las diferentes agencias del proceso de recomendación serán los establecidos en las comunicaciones que en estas emitan conforme a sus reglamentos. Esta recomendación ambiental tendrá una vigencia de trescientos sesenta y cinco (365) días a partir de su expedición.





## Recomendación Ambiental

### Condiciones Especiales

NINGUNA

### Firma / Sellos

### Fecha de Expedición:

25/MAR/2024



Lcdo. Félix E. Rivera Torres  
Secretario Auxiliar  
Departamento de Desarrollo Económico y Comercio de Puerto Rico  
Oficina de Gerencia de Permisos





GOBIERNO DE PUERTO RICO  
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES

FEB 15 2024

ING ELIUD VEGA VAZQUEZ  
CIM TOWER 2  
90 RR165 STE 307  
GUAYNABO, PR 00968  
[evega@ecreng.com](mailto:evega@ecreng.com)

Estimado ingeniero Vega Vázquez:

**Certificación para Categorización de Hábitats Naturales para la Vida Silvestre  
Mejoras Sistema Distribución de Agua La Piedra-Pasto Viejo  
Carr. PR-1 & Carr. PR-7722  
Bos. La Piedra, Matón Arriba, Pasto Viejo & Pedro Ávila, Cayey  
O-SE-CCH01-SJ-02772-11122023**

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) evaluó una Solicitud de Certificación para Categorización de Hábitats Naturales para la Vida Silvestre para el proyecto de epígrafe. La misma fue evaluada de acuerdo con las disposiciones aplicables relacionadas con la fauna, la flora y sus hábitats de la Ley 416 del 2004, según enmendada (*Ley Sobre Política Pública Ambiental*), la Ley 23 del 1972, según enmendada (*Ley Orgánica del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico*), la Ley 150 de 1988, según enmendada (*Ley del Programa de Patrimonio Natural de Puerto Rico*), la Ley 314 de 1998 (*Ley para Declarar la Política Pública sobre Humedales y Designación de Caño Tiburones como Reserva Natural*), la Ley 292 del 1999 (*Ley para la Protección de la Fisiografía Cársica de Puerto Rico*) y su Reglamento 8486 de 2014 (*Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso*) y la Ley 241 del 1999, según enmendada (*Nueva Ley de vida silvestre de Puerto Rico*) y sus Reglamentos 6765 de 2004 (*Reglamento para regir la conservación y el manejo de la vida silvestre, las especies exóticas y la caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico*) y 6766 del 2004 (*Reglamento para regir las especies vulnerables y en peligro de extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico*), así como de la Orden Administrativa del DRNA 2010-09 y el *Puerto Rico State Wildlife Action Plan* del DRNA, adoptado en Septiembre, 2015. En cuanto al Inventario de flora y fauna incluido en la solicitud, encontramos que cumplió satisfactoriamente con las disposiciones aplicables del Reglamento 6765, *supra*, documentando de forma representativa la flora y la fauna del lugar.

El predio del proyecto se compone de cinco parcelas: tres contiguas a la Carr. PR-1 y las otras dos contiguas a la Carr. PR-7722. El componente de la Estación de Bombeo Pedro Ávila 1 está en una finca junto a la Carr. PR-1, km 62.5 en el Bo. Pedro Ávila. Al oeste, en la Carr. PR-1, km 63.3, están la Estación de Bombas Pedro Ávila 2 y, en finca vecina, el Tanque Pedro Ávila. La Estación de Bombeo y Tanque La Piedra están en la Carr. PR-772, km 0.8, Bo. Pasto Viejo, y el Tanque Escondite en la Carr. PR-7722, km 2.8, Bo. Piedras. Estas instalaciones ocupan porciones no especificadas de respectivas fincas rurales mayores. Se propone:

1. Mejoras a la Estación de Bombas Pedro Ávila 1 .
2. Nueva Estación de Bombas Pedro Ávila 2..
3. Nueva Estación de Bombas La Piedra y nuevo tanque de reserva.
4. Demolición de Tanque existente La Piedra y construcción de nuevo tanque.

5. Instalación de tuberías para conectar el Tanque Pedro Ávila con las nuevas estaciones; la Estación Pedro Ávila 2 con la Estación La Piedra y ésta con el Tanque Escondite. No se especifica la extensión de estas tuberías

No hay reportes de especies Vulnerables o En Peligro de Extinción.

Como resultado de dicha evaluación, hemos categorizado las partes desarrolladas del predio, así como la parte de la finca donde está la Toma de Agua que fue deforestada y nivelada, como **Hábitat Natural con Bajo Potencial de Convertirse en Hábitat Esencial, Hábitat de Alto Valor Ecológico o Hábitat de Valor Ecológico (Categoría 6)**. El Artículo 2.03 del Reglamento 6765, supra, establece lo siguiente para esta categoría:

“La meta de la mitigación es minimizar el impacto al hábitat. El Departamento deberá actuar para alcanzar las metas de la mitigación de hábitat recomendando o exigiendo acciones que minimicen la pérdida directa de hábitat y que evite impacto a otro hábitat fuera del área a impactarse.”

Por otro lado, hemos categorizado el resto del predio como **Hábitat Natural con Alto Potencial de Convertirse en Habitat Esencial, Hábitat de Alto Valor Ecológico o Hábitat de Valor Ecológico (Categoría 5)**. El Artículo 2.03 del Reglamento 6765, supra, establece lo siguiente para esta categoría:

“La meta de la mitigación es que haya ganancia en la calidad y cantidad del hábitat a protegerse. El Departamento deberá actuar para proteger el hábitat recomendando o exigiendo:

1. Evitar el impacto mediante alternativas para los proyectos propuestos.
2. De ser inevitable el impacto, la mitigación se realizará mediante acciones que contribuyan al mejoramiento de hábitat esencial, de alto valor ecológico o de valor ecológico”


Deberá reforestar las áreas verdes del proyecto con especies de plantas endémicas o nativas.

Este documento es una calificación de los hábitats naturales sitios en el predio de epígrafe, requerida por los estatutos legales vigentes. **No constituye un permiso para la construcción u operación del proyecto propuesto.**

Esta certificación es solamente aplicable a la situación de hechos según presentados y evaluados en el caso y la Secretaria se reserva el derecho de evaluar, variar o modificar el mismo en cualquier momento anterior a la emisión del permiso o la acción administrativa correspondiente por parte de la agencia solicitante o proponente, de surgir nueva información oficial específica estableciendo que el derecho aplicable o las condiciones ambientales en el predio han cambiado sustancialmente o cuando la certificación original se emitió bajo premisas falsas o fraudulentas.

Si tiene alguna pregunta o necesita orientación sobre este asunto, puede escribirnos a la dirección indicada o comunicarse al teléfono 787-999-2200 extensión 2846.

Cordialmente,

  
Ivelisse Espinosa Lugo  
Secretaría Auxiliar  
Secretaría Auxiliar de Permisos, Endosos y Servicios Especializados

# WETLAND JURISDICTIONAL DETERMINATION AND DELINEATION STUDY

## IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM CIP 3-18-7000

CAYEY-AIBONITO, PUERTO RICO

PREPARED FOR:



&



**BLACK & VEATCH**

PREPARED BY:



**AMBIENTA INC.**

*Environmental Consultants*

OCTOBER 2023

**TABLE OF CONTENTS**

---

	Page No.
<b>EXECUTIVE SUMMARY</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCTION</b>	<b>2</b>
<b>SITE DESCRIPTION</b>	<b>5</b>
<b>TECHNICAL APPROACH AND METHODOLOGY</b>	<b>9</b>
<b>RESULTS AND CONCLUSIONS</b>	<b>11</b>
<b>REFERENCES</b>	<b>13</b>
<b>APPENDIXES</b>	<b>14</b>

**LIST OF FIGURES**

<b>FIGURE 1: USGS LOCATION MAP</b>	<b>3</b>
<b>FIGURE 2: SOIL SURVEY MAP</b>	<b>6</b>
<b>FIGURE 3: NWI MAP</b>	<b>8</b>

**LIST OF TABLES**

<b>TABLE 1: WETLAND CRITERIA STATUS FOR THE SAMPLING POINTS</b>	<b>11</b>
---	-----------

**LIST OF APPENDIXES**

<b>APPENDIX A: PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION</b>	
<b>APPENDIX B: SAMPLING POINT DATA FORMS</b>	
<b>APPENDIX C: SAMPLING POINT LOCATIONS OVER THE AERIAL IMAGE</b>	

## **EXECUTIVE SUMMARY**

The Puerto Rico Aqueduct and Sewer Authority (PRASA) proposes emergency improvements to the water distribution system that serves the sectors of La Piedra and Pasto Viejo (Project No. CIP 3-18-7000) to address water shortages in the Municipalities of Cayey and Aibonito. The main objective of the project is to expand the service area of the existing pumping station in Pedro Ávila through the construction of two new pumping stations and two reserve tanks: one of 60,000 gallons and one of 30,000 gallons.

**AMBIENTA INC.** was contracted to conduct a wetland jurisdictional determination study within the proposed Project area (the Study Area). This document represents the *Wetland Jurisdictional Determination and Delineation Study* (JD) for the Study Area.

The methodology used for this JD study followed the *Regional Supplement to the Corps of Engineers Wetland Delineation Manual: Caribbean Islands Region* (Caribbean Supplement, 2011). First, a preliminary screening process of existing literature and geographic information layers was performed to determine the potential jurisdictional wetlands at the Project site. Later, to specifically identify the potential wetland areas inside the Project limits included under the jurisdiction of Section 404 of the Clean Water Act or under the jurisdiction of Section 10 of the Rivers and Harbors Act regulated by the U.S. Army Corps of Engineers (USACE), a detailed screening analysis was performed using Geographic Information System (GIS) tools, global positioning system (GPS) equipment and data collected at the field by wetland specialists, environmental scientists, biologists and environmental technicians. The field reconnaissance and the assessment were conducted during the month of September 2023.

The National Wetlands Inventory (NWI) Maps from the USFWS show no wetlands in the Study Area. No hydric soils or hydrology indicators were present on the sampled areas. Although hydrophytic vegetation was present in two of the Sampling Points (SP-01 and SP-04) it was not dominant enough to meet the hydrophytic vegetation criteria. No wetlands were found within the Study Area.

The Wetland Jurisdictional Determination and Delineation Study conducted by **AMBIENTA INC.** shows that the main Project components are located within upland areas and not under the jurisdiction of Clean Water Act (CWA) Section 404 regulation.



## INTRODUCTION

The Puerto Rico Aqueduct and Sewer Authority (PRASA) proposes emergency improvements to the water distribution system that serves the sectors of La Piedra and Pasto Viejo (Project No. CIP 3-18-7000) to address water shortages in the Municipalities of Cayey and Aibonito. The main objective of the project is to expand the service area of the existing pumping station in Pedro Ávila through the construction of two new pumping stations and two reserve tanks: one of 60,000 gallons and one of 30,000 gallons (the Study Area). **Figure 1** shows the Project location map.

The first proposed pumping station will be located on highway PR-1 km 63.2, the second pumping station will include the 60,000-gallon reserve tank and will be located on highway PR-7722, km 0.8. A final reserve tank with a capacity of 30,000 gallons will be built in the La Piedra Sector (El Escondite) on the Míster Gutiérrez Road, close to the PR-7722 km 1.8 highway. In addition, the project seeks to improve the existing pipeline infrastructure and interconnect the existing reserve tank in Pedro Ávila with the new pumping stations.

The proposed project consists of the following main components:

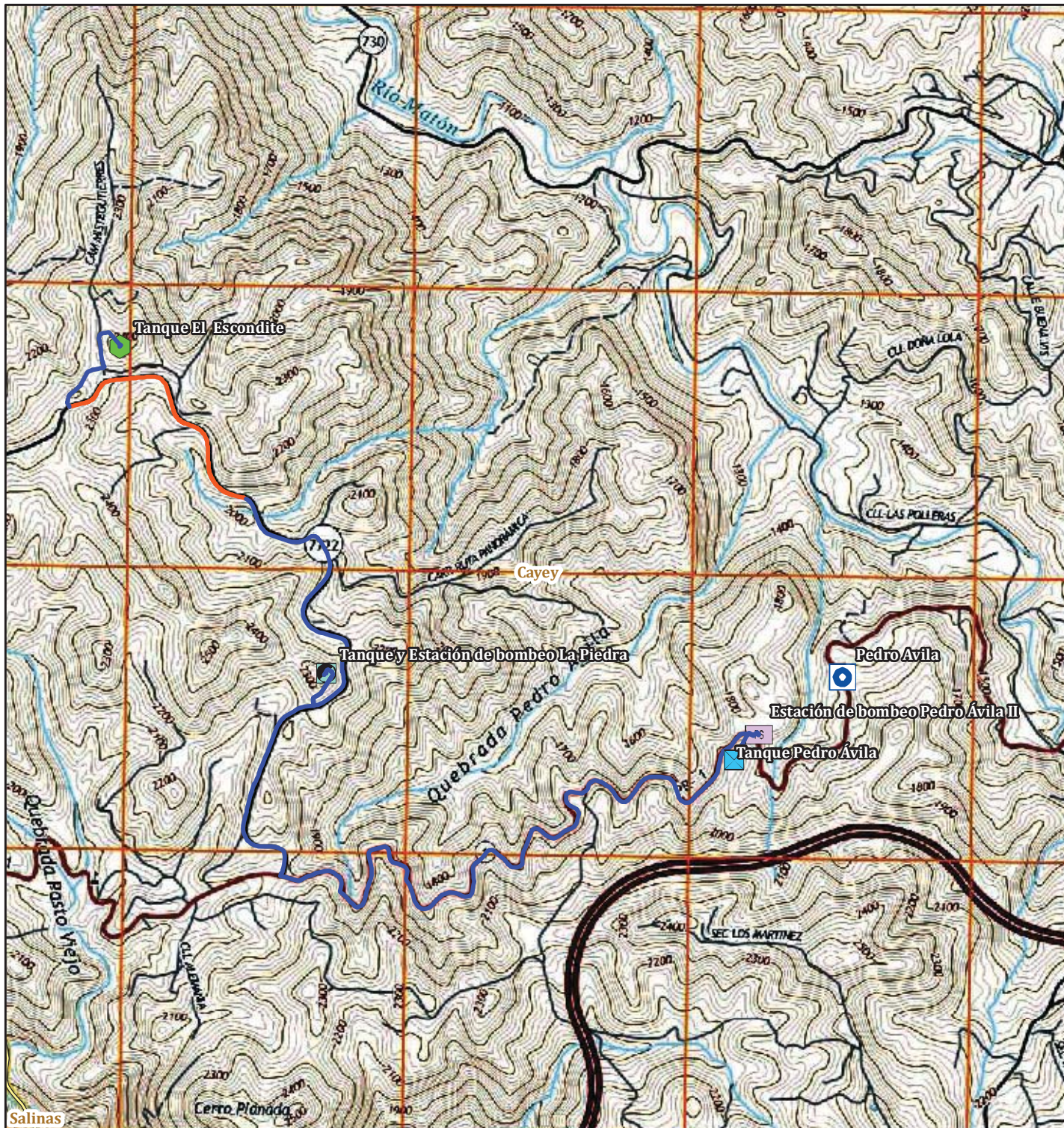
- Improvements to the Pedro Ávila pumping station
- Building a new pumping station on highway PR-1 km 63.2.
- Building a new pumping station on the PR-7722 highway, km 0.8.
- Building a 60,000-gallon reserve tank on highway PR-7722, km 0.8.
- Building a final reserve tank with a capacity of 30,000 gallons in the La Piedra Sector (El Escondite).
- Improve existing pipeline infrastructure.
- Interconnect the existing Pedro Ávila reserve tank with the new pumping stations.

**AMBIENTA INC.** was contracted to conduct a wetland jurisdictional determination study within the proposed Project area (the Study Area). This document represents the *Wetland Jurisdictional Determination and Delineation Study* (JD) for the Study Area.

This document represents the *Wetland Jurisdictional Determination and Delineation Study* (JD) for the Study Area. The methodology used for this study followed the *Regional Supplement to the Corps of Engineers Wetland Delineation Manual: Caribbean Islands Region* (Caribbean Supplement, 2011).




Figure 1: USGS Location Map

Improvements to the Distribution System of La Piedra and Pasto Viejo, Cayey, PR (CIP 3-18-7000)








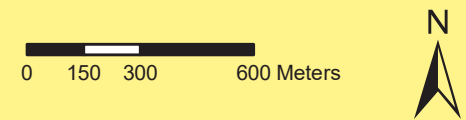
**Legend**

**Existing Infrastructure**

-  Pump Station
-  Existing Pedro Ávila Reserve Tank<sup>1</sup>
-  Proposed Water Line

**Proposed Facilities**

-  Pedro Ávila II Pump Station
-  El Escondite Tank
-  La Piedra Tank & Pump Station
-  Existing Water Lines
-  Municipal Limit<sup>2</sup>



**Sources:**

1. Puerto Rico Aqueduct and Sewer Authority
2. Puerto Rico Planning Board, 2015

**Reference:**

1. USGS Topo View, downloaded 6/22/2022



First, a preliminary screening process of existing literature and geographic information layers was performed to determine the potential jurisdictional wetlands at the Study Area. Later, to specifically identify the potential wetland areas inside the Project limits included under the jurisdiction of Section 404 of the Clean Water Act regulated by the U.S. Army Corps of Engineers (USACE), a detailed screening analysis was performed using Geographic Information System (GIS) tools, global positioning system (GPS) equipment and data collected at the field by wetland specialists, environmental scientists, biologists and environmental technicians. The field reconnaissance and assessment were conducted in September 2023.

This report is organized in four (4) sections: 1) site description, 2) methodology and technical approach, 3) results and discussion, and 4) conclusions and recommendations. The results and conclusions of this Study are supported by the Wetland Determination Data Forms and the Photographic Documentation presented in the appendices of this report.

## SITE DESCRIPTION

Site description is essential to accurately assess the attributes of the Study Area and most importantly, to confirm the presence of jurisdictional wetlands within its limits. This information, combined with a detailed field investigation and analysis that considers the three (3) jurisdictional wetland criteria (presence of hydrophytic vegetation, wetland hydrology and hydric soils), is fundamental in the determination of jurisdictional wetlands. This section of the report contains various figures to supplement the site description.

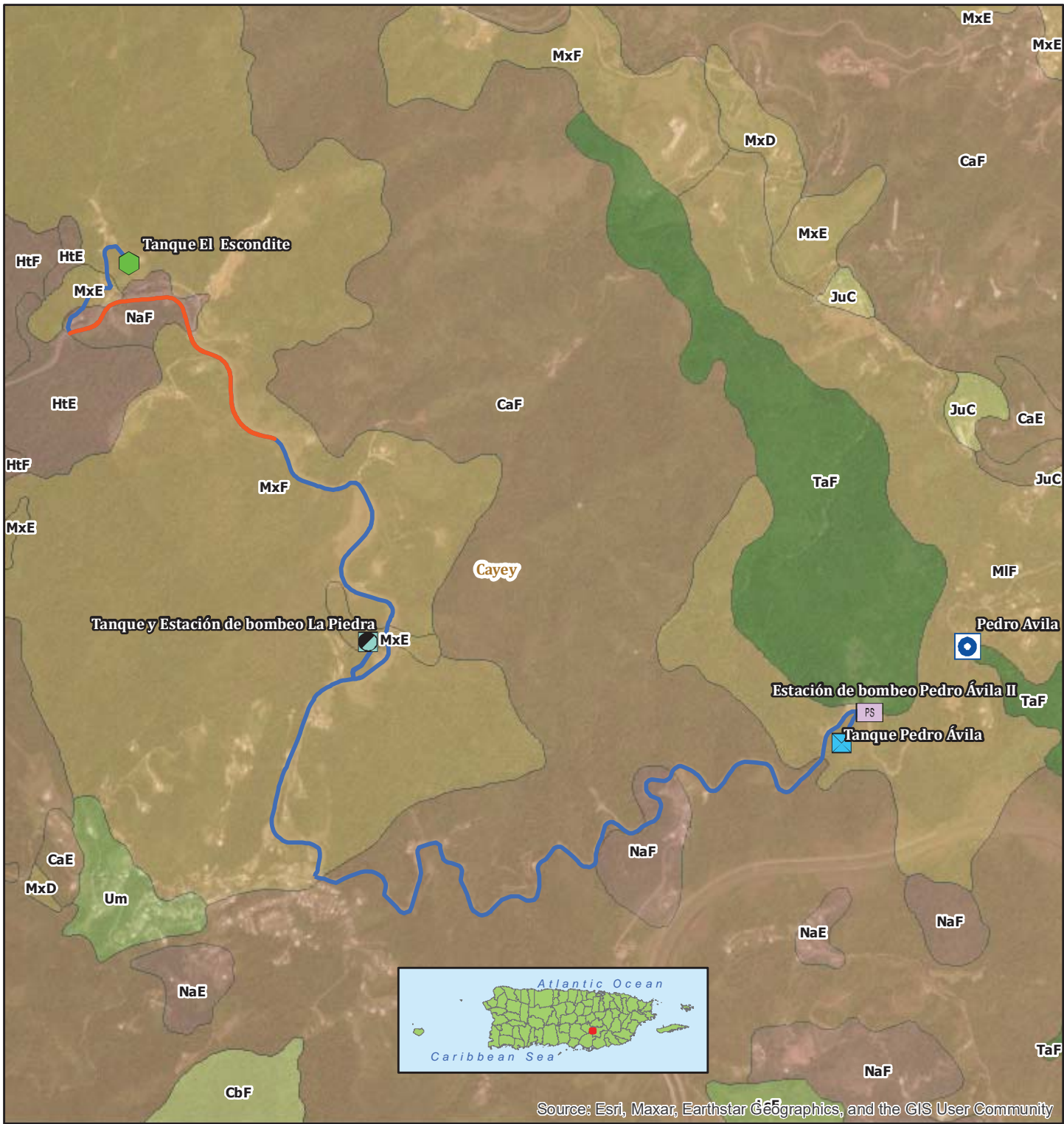
**Location and Topography:** The Project is located in the sectors of La Piedra and Pasto Viejo in the Municipalities of Cayey and Aibonito. There are four main Project locations: the Pedro Ávila pumping station; a new pumping station at Pedro Ávila 2 on highway PR-1 km 63.2; a second pumping station at La Piedra sector on highway PR-7722, km 0.8; and a reserve at El Escondite on the Míster Gutiérrez Road, close to the PR-7722 km 1.8 highway. Its topography is variable with an approximate elevation between 520 to 730 meters amsl. **Figure 1** shows the USGS Topographic Quadrangle with the location of the area.

**Vegetative communities:** The sampled areas are mostly dominated by the species *Delonix regia* (UPL, since it is not listed), *Guarea guidonia* (UPL, since it is not listed), *Setaria barbata* (UPL, since it is not listed), *Megathyrsus maximus* (FACU), *Sporobolus indicus* (FACU), *Axonopus compressus* (FAC) and *Andira inermis* (FAC). Hydrophytic vegetation was present on Sampling Points SP-01 and SP-04, however it was not dominant enough to meet the hydrophytic vegetation criteria. All of these species' classification are based on the 2020 National List of Wetlands Plants Caribbean (Region CB).

**Soils:** Based on the Soil Survey of the San Juan Area of Puerto Rico from the U.S. Department of Agriculture Soil Conservation Service, the Study Area contains three (3) soil types: Malaya clay loam, 40 to 60 percent slopes (MIF), Mucara clay, 20 to 40 percent slopes (MxE) and Mucara clay, 40 to 60 percent slopes (MxF). **Figure 2** includes the NRCS Soil Map.

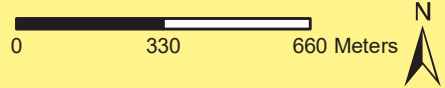
Figure 2: Soil Survey Map

Improvements to the Distribution System of La Piedra and Pasto Viejo, Cayey, PR (CIP 3-18-7000)



**Legend:**

- |                                |  |   |
|--------------------------------|--|---|
| <b>Existing Infrastructure</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li> Pump Station</li> <li> Existing Water Lines</li> <li> Pedro Ávila Tank<sup>1</sup></li> <li> El Escondite Tank</li> <li> La Piedra Tank &amp; Pump Station</li> <li> Proposed Water Lines</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li> HtE/Humatas clay, 20 to 40 percent slopes</li> <li> HtF/Humatas clay, 40 to 60 percent slopes</li> <li> JuC/Juncos clay, 5 to 12 percent slopes</li> <li> LsF/Los Guineos clay, 40 to 60 percent slopes</li> <li> MIF/Malaya clay loam, 40 to 60 percent slopes</li> <li> MxD/Múcara clay, 12 to 20 percent slopes</li> <li> MxE/Múcara clay, 20 to 40 percent slopes</li> <li> MxF/Múcara clay, 40 to 60 percent slopes</li> <li> NaE/Naranjito silty clay loam, 20 to 40 percent slopes</li> <li> NaF/Naranjito silty clay loam, 40 to 60 percent slopes</li> <li> TaF/Tanamá-Rock outcrop complex, 20 to 60 percent slopes</li> <li> Um/Urban land-Múcara complex</li> <li> Municipal Limit<sup>1</sup></li> </ul> |
| <b>Proposed Facilities</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li> Pedro Ávila II Pump Station</li> <li> La Piedra Tank &amp; Pump Station</li> <li> Proposed Water Lines</li> </ul>  |   |
| <b>Soils<sup>2</sup></b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li> CaE/Caguabo clay loam, 20 to 40 percent slopes</li> <li> CaF/Caguabo clay loam, 40 to 60 percent slopes</li> <li> CbF/Caguabo-Rock outcrop complex, 20 to 60 percent slopes</li> </ul>               |   |



Sources:  
 1. Puerto Rico Planning Board, 2015  
 2. Natural Resources Conservation Service United States Department of Agriculture

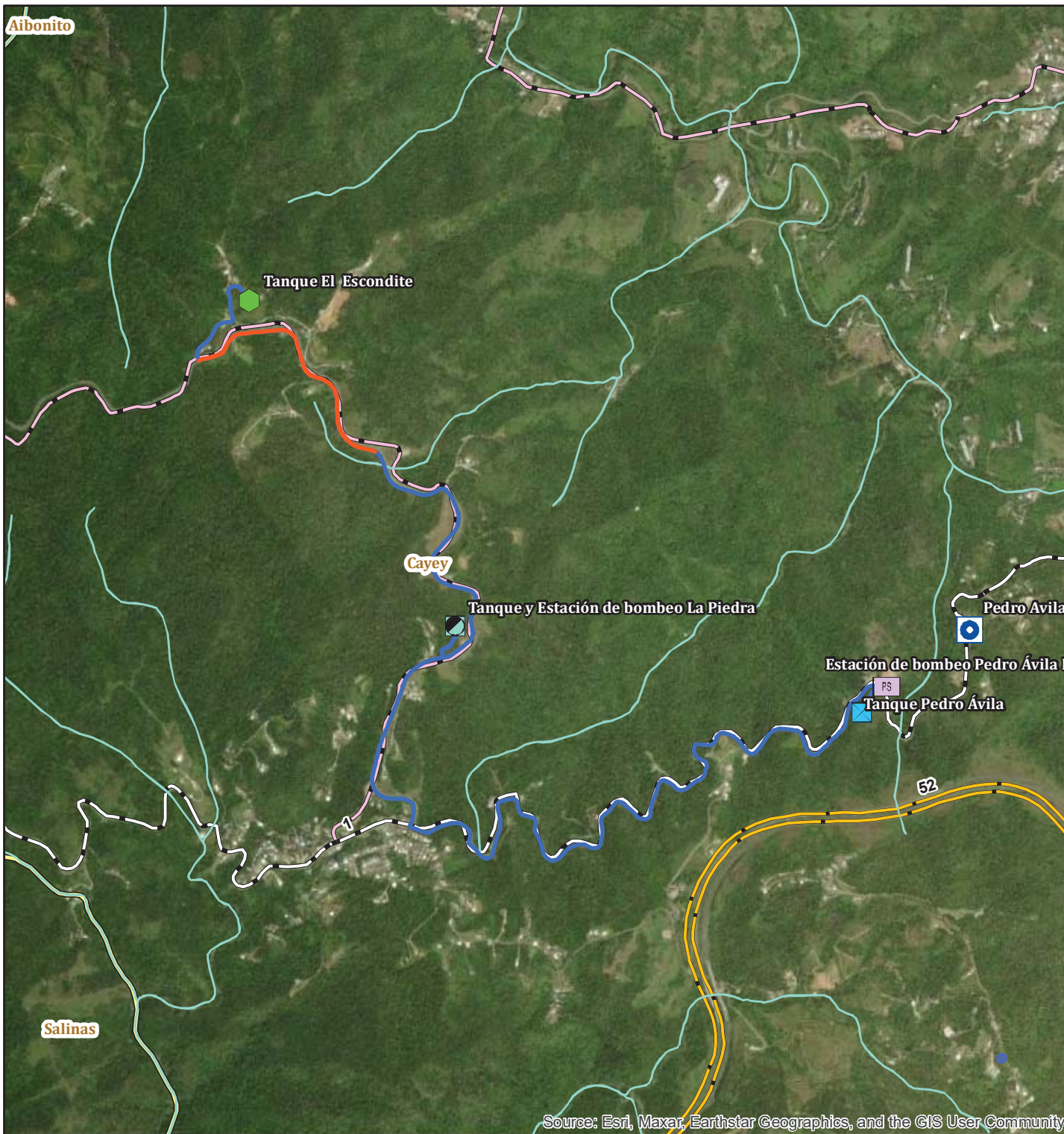


Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

- **Malaya clay loam, 40 to 60 percent slopes (MIF):** This is a very steep, well drained on the side slopes of the strongly dissected volcanic uplands. Permeability is moderate and the available water capacity is low. Runoff is very rapid, and erosion is a hazard. This soil is fertile but difficult to work. These soils have been in shrub-scrub and brushy pasture most of the time.
- **Mucara clay, 20 to 40 percent slopes (MxE):** This steep, well drained is on the side slopes and rounded tops of strongly dissected uplands. Permeability is moderate and the available water capacity is low. Runoff is very rapid, and erosion is a hazard. This soil is fertile but difficult to work. These soils have been in shrub-scrub and brushy pasture.
- **Mucara clay, 40 to 60 percent slopes (MxF):** This is a very steep, well drained is on the side slopes and rounded tops of strongly dissected uplands. Permeability is moderate and the available water capacity is low. Runoff is very rapid, and erosion is a hazard. This soil is fertile but difficult to work. These soils have been in brush and brushy pasture.

**Aquatic resources:** The National Wetlands Inventory (NWI) Maps from the USFWS show no wetlands in the Study Area. **Figure 3** shows the NWI Map of the area. No wetlands, water bodies or stream were observed within the Study Area and main Project's components.

Aibonito



Salinas




Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

Figure 3: NWI Map









Improvements to the Distribution System of La Piedra and Pasto Viejo, Cayey, PR (CIP 3-18-7000)

**Legend**



**Existing Infrastructure**

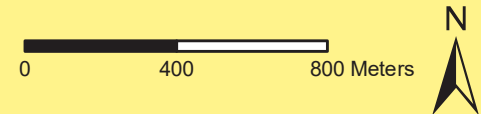
-  Pump Station
-  Pedro Ávila Tank<sup>1</sup>
-  Existing Water Lines

**Proposed Facilities**

-  Pedro Ávila II Pump Station
-  El Escondite Tank
-  La Piedra Tank & Pump Station
-  Proposed Water Lines
-  Highways<sup>2</sup>
-  Primary Road <sup>2</sup>
-  Tertiary Roads<sup>2</sup>
-  Municipal Limit<sup>1</sup>

**Wetlands<sup>3</sup>**

-  PUBH, Freshwater Pond
-  R5UBH, Riverine



**Sources:**

1. Puerto Rico Planning Board, 2015
2. Department of Transportation 2016
3. National Wetland Inventory, US Fish and Wildlife Service



## TECHNICAL APPROACH AND METHODOLOGY

A four-phase approach was used for the Wetland Jurisdictional Determination and Delineation Study (JD) performed for the Project. The technical approach followed the determination method described in the *Regional Supplement to the Corps of Engineers Wetland Delineation Manual: Caribbean Islands Region* (Caribbean supplement, 2011).

During Phase 1 of the Study, a screening level analysis was performed to identify those areas within the Project regarded as potential jurisdictional wetlands under Section 404 of the Clean Water Act. The screening level analysis was performed using a Geographic Information System (GIS) loaded with the following data:

- Topography,
- Soil Survey,
- National Wetland Inventory (NWI) Map,
- Flood Zones and Hydrography; and,
- Historic and recent aerial photographs.

Also, the Project drawings were used during this Phase 1. The results from this phase of the investigation provided specific and essential information for the design of the field reconnaissance and data collection effort.

Phase 2 of the Study consisted of a series of preliminary site visits, including the inspection of the previously identified potential wetland areas. These visits helped validate the data that was gathered during the previous phase, while also contributing to a better understanding of the environmental conditions at the Study Area to develop a fieldwork plan. **Appendix A** includes photographic documentation of the Study Area.

Phase 3 of the Study included field visits to delineate any and all jurisdictional wetlands, if any, within the Study Area. This included a description of dominant vegetation, soils, and hydrology, at representative sampling locations.

Final wetland delineation, if any, was performed using a combination of the three wetland criteria within the present vegetative community, selected sampling points, GPS measurements, vegetative communities observed during field assessment, and identified over aerial images of the site.



Each sampling location description is included in an individual Wetland Determination Data Form. **Appendix B** includes the transcripts of the Wetland Determination Data Forms from the Caribbean Supplement of the Wetland Delineation Manual.

The following tasks were conducted during this phase:

- Establishment of sampling transects,
- Visual inspection of the site and, identification of landscape features,
- Identification of plant communities,
- Selection of a representative area within each plant community (based on aerial image) to establish a sampling point and dig a soil pit,
- Identification of dominant plant species from the various strata around the soil pit,
- Classification of plant species using the 2020 National List of Wetlands Plants Caribbean (Region CB),
- Description of hydrology within and around the soil pit,
- Soil characterization using the Munsell Soil Color Chart,
- Fill in gathered data for each sampling point on the Wetland Determination Data Form from the Caribbean Supplement of the Wetland Delineation Manual,
- Photographic documentation of the Site, soil pit and surrounding vegetation; and,
- Field delineation of wetland areas, if any, using aerial photographs, handheld Global Positioning System (GPS) land survey topography and land survey equipment.

For the purposes of this Study, four (4) sampling points were established along the Study Area within areas of low elevation and with some potential of being wetlands. If wetlands were present, its limits were recorded with GPS. All areas were accessed and inspected in detail by walking.

Phase 4 of the Study comprised the final analysis of data gathered during the inspection and delineation visits, and the drafting of this Wetland Jurisdictional Determination and Delineation Report. Final wetland boundary determination was based on the combination of all the available evidence. The field reconnaissance and assessment efforts for this Study were conducted during the month of September 2023. **Appendix A** contains photographic documentation of the Study Area.

## RESULTS AND CONCLUSION

Only uplands areas were found during the site reconnaissance, assessment and jurisdictional wetland determination and delineation field visits. **Appendix B** contains Transcripts of the Sampling Point Data Forms. **Table 1** summarizes the Jurisdictional Wetland Criteria that each one of the four (4) sampling points met and the final decision on whether the area should be considered or not as a wetland.

**TABLE 1: WETLAND CRITERIA STATUS FOR SAMPLING POINTS.**

SP ID	Latitude	Longitude	Hydrophytic Vegetation	Hydric Soil	Wetland Hydrology	Wetland Determination
SP01	18.101355	-66.188941	No	No	No	No
SP02	18.099332	-66.191217	No	No	No	No
SP03	18.100249	-66.206358	No	No	No	No
SP04	18.111806	-66.212864	No	No	No	No

Field reconnaissance and analysis reveal that there are no wetlands within the Study Area. Of a total of four (4) sampling points, none are within areas that met the wetland criteria. **Appendix C** contains the sampling point's location over the aerial photograph.

No hydric soils or hydrology indicators were present on the sampled areas. Even though hydrophytic vegetation was present in two of the Sampling Points (SP-01 and SP-04), it was not dominant enough to meet the hydrophytic vegetation criteria.

The Wetland Jurisdictional Determination and Delineation Study conducted by **AMBIENTA INC.** shows that within the Project's main components there are no areas that could be classified as wetlands or that are under the jurisdiction of Clean Water Act (CWA) Section 404 regulation.

## REFERENCES

- United States Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service. 2008. Soil Survey of the Humacao Area of Eastern, Puerto Rico.
- Cowardin, L. M., Carter, V., Golet, F. C. and LaRoe, E. T. 1979. Classification of Wetlands and Deepwater Habitats of the United States. U.S. Department of Interior. Fish and Wildlife Service, Office of Biological Services, Washington, D.C. 83 pp. plus appendices.
- Environmental Laboratory. 1987. Corps of Engineers Wetlands Delineation Manual. U.S. Army Engineer Waterways Experimental Station, Vicksburg, M.S. Tech. Rpt. Y-87-1. 100 pp. plus appendices.
- Gretag, Macbeth. 1994. Munsell Soil Color Charts. Munsell Color, New Windsor, NY.
- Lewis, W. M. 1995. Wetlands, Characteristics and Boundaries. National Research Council, National Academy Press, Washington D.C.
- Lyon, J. G. 1993. Practical Handbook for Wetland Identification and Delineation. Lewis Publishers, Boca Raton, FL. 157 pp.
- Más, E.G. and García Molinari, O. 1990. Guía Ilustrada de Yerbas Comunes en Puerto Rico. Servicio de Extensión Agrícola, Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez, Colegio de Ciencias Agrícolas. 103 pp.
- Mitsch, W.J. and Gosselink, J.G. 1993. Wetlands. John Wiley & Sons, New York. 772 pp.
- Tyner, R. W. 1999. Wetland Indicators: A Guide to Wetland Identification, Delineation, Classification and Mapping. CRC Press LLC, Boca Raton, FL. 392 pp.
- U. S. Army Corps of Engineers. 2011. Regional Supplement to the Corps of Engineers Wetland Delineation Manual: Caribbean Islands Region. ed. J. S. Wakeley, R. W. Lichvar, and C. V. Noble. ERDC/EL TR-09-8. Vicksburg, MS: U.S. Army Engineers Research and Development Center.
- USFWS. 2020. Revision to the National List of Plants Species that Occur in Wetlands: Caribbean (Region C).

**APPENDIXES**

**APPENDIX A:**

**PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION**



Typical view of the Study area.



Typical view of the Study area.



Soil sampling pit.



Soil evaluation.

**APPENDIX B:**

**TRANSCRIPTS OF SAMPLING POINT DATA FORMS  
FOR ROUTINE WETLAND DETERMINATION**



## WETLAND DETERMINATION DATA FORM – Caribbean Islands Region

Project/Site: Improvements to La Piedra and Pasto Viejo Water Distribution System (ARPA) Municipality/Town: Cayey Sampling Date: September 22, 2023  
 Applicant/Owner: Puerto Rico Aqueduct and Sewer Authority (PRASA) PR or USVI: PR Sampling Point: SP-01  
 Investigator(s): Walter E. Soler Ward/Estate: Pedro Ávila Ward  
 Landform (hillslope, terrace, etc.): Hillslope Local relief (concave, convex, none): None Slope (%): 30  
 Lat: 18.101355 Long: -66.188941 Datum: PR Datum  
 Soil Map Unit Name: Malaya clay loam (MIF) NWI classification: None

Are climatic / hydrologic conditions on the site typical for this time of year? Yes  No  (If no, explain in Remarks.)  
 Are Vegetation , Soil , or Hydrology  significantly disturbed? Are "Normal Circumstances" present? Yes  No   
 Are Vegetation , Soil , or Hydrology  naturally problematic? (If needed, explain any answers in Remarks.)

### SUMMARY OF FINDINGS – Attach site map showing sampling point locations, transects, important features, etc.

Hydrophytic Vegetation Present? Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Hydric Soil Present? Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Wetland Hydrology Present? Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Is the Sampled Area within a Wetland?</b> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
Remarks:  Sampling located beside PR-1 at the lower point of the Study Area.	

### VEGETATION – Use scientific names of plants.

Tree Stratum (Plot size: <u>30 feet radius</u> )	Absolute % Cover	Dominant Species?	Indicator Status	Dominance Test worksheet:
1. <u>Andira inermis</u>	20	Yes	FAC	Number of Dominant Species That Are OBL, FACW, or FAC: <u>1</u> (A)  Total Number of Dominant Species Across All Strata: <u>3</u> (B)  Percent of Dominant Species That Are OBL, FACW, or FAC: <u>33</u> (A/B)
2. <u>Delonix regia</u>	15	Yes	UPL	
3. _____				
4. _____				
5. _____				
<u>35</u> = Total Cover				<b>Prevalence Index worksheet:</b> Total % Cover of: _____ Multiply by: _____ OBL species _____ x 1 = _____ FACW species _____ x 2 = _____ FAC species <u>20</u> x 3 = <u>60</u> FACU species _____ x 4 = _____ UPL species <u>60</u> x 5 = <u>300</u> Column Totals: <u>80</u> (A) <u>360</u> (B)  Prevalence Index = B/A = <u>4.5</u>
Sapling/Shrub Stratum (Plot size: <u>15 feet radius</u> )	Absolute % Cover	Dominant Species?	Indicator Status	
1. _____				
2. _____				
3. _____				
4. _____				
5. _____				
_____ = Total Cover				
Herb Stratum (Plot size: <u>5 feet radius</u> )	Absolute % Cover	Dominant Species?	Indicator Status	<b>Hydrophytic Vegetation Indicators:</b> <input type="checkbox"/> Rapid Test for Hydrophytic Vegetation <input type="checkbox"/> Dominance Test is >50% <input type="checkbox"/> Prevalence Index is ≤3.0 <sup>1</sup> <input type="checkbox"/> Problematic Hydrophytic Vegetation <sup>1</sup> (Explain)  <sup>1</sup> Indicators of hydric soil and wetland hydrology must be present, unless disturbed or problematic.
1. <u>Setaria barbata</u>	45	Yes	UPL	
2. _____				
3. _____				
4. _____				
5. _____				
6. _____				
7. _____				
8. _____				
<u>45</u> = Total Cover				
Woody Vine Stratum (Plot size: <u>30 feet radius</u> )	Absolute % Cover	Dominant Species?	Indicator Status	<b>Hydrophytic Vegetation Present?</b> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
1. _____				
2. _____				
3. _____				
4. _____				
_____ = Total Cover				
Remarks:				

**SOIL**

Sampling Point: SP-01

**Profile Description: (Describe to the depth needed to document the indicator or confirm the absence of indicators.)**

Depth (inches)	Matrix		Redox Features				Texture	Remarks
	Color (moist)	%	Color (moist)	%	Type <sup>1</sup>	Loc <sup>2</sup>		
0-2	10YR 3/1	100					Loam	Organic layer
2-4	10YR 4/3		7.5YR 4/4				Rock Crumble	

<sup>1</sup>Type: C=Concentration, D=Depletion, RM=Reduced Matrix, CS=Covered or Coated Sand Grains.      <sup>2</sup>Location: PL=Pore Lining, M=Matrix.

**Hydric Soil Indicators:**

- Histosol (A1)
- Histic Epipedon (A2)
- Black Histic (A3)
- Hydrogen Sulfide (A4)
- Organic Bodies (A6)
- 5 cm Mucky Mineral (A7)
- Muck Presence (A8)
- Depleted Below Dark Surface (A11)
- Thick Dark Surface (A12)

- Sandy Gleyed Matrix (S4)
- Sandy Redox (S5)
- Stripped Matrix (S6)
- Dark Surface (S7)
- Loamy Gleyed Matrix (F2)
- Depleted Matrix (F3)
- Redox Dark Surface (F6)
- Depleted Dark Surface (F7)
- Redox Depressions (F8)

**Indicators for Problematic Hydric Soils<sup>3</sup>:**

- Stratified Layers (A5)
- Very Shallow Dark Surface (TF12)
- Other (Explain in Remarks)

<sup>3</sup>Indicators of hydrophytic vegetation and wetland hydrology must be present, unless disturbed or problematic.

**Restrictive Layer (if observed):**

Type: \_\_\_\_\_  
Depth (inches): \_\_\_\_\_

Hydric Soil Present?    Yes \_\_\_\_\_    No X

Remarks:

No hydric soil indicators.

**HYDROLOGY**

**Wetland Hydrology Indicators:**

Primary Indicators (minimum of one required; check all that apply)

- Surface Water (A1)
- High Water Table (A2)
- Saturation (A3)
- Water Marks (B1)
- Sediment Deposits (B2)
- Drift Deposits (B3)
- Algal Mat or Crust (B4)
- Iron Deposits (B5)
- Inundation Visible on Aerial Imagery (B7)
- Water-Stained Leaves (B9)
- Aquatic Fauna (B13)
- Hydrogen Sulfide Odor (C1)
- Oxidized Rhizospheres on Living Roots (C3)
- Presence of Reduced Iron (C4)
- Recent Iron Reduction in Tilled Soils (C6)
- Thin Muck Surface (C7)
- Fiddler Crab Burrows (C10)
- Other (Explain in Remarks)

Secondary Indicators (minimum of two required)

- Surface Soil Cracks (B6)
- Sparsely Vegetated Concave Surface (B8)
- Drainage Patterns (B10)
- Dry-Season Water Table (C2)
- Saturation Visible on Aerial Imagery (C9)
- Geomorphic Position (D2)
- Shallow Aquitard (D3)
- FAC-Neutral Test (D5)

**Field Observations:**

Surface Water Present?    Yes \_\_\_\_\_    No X    Depth (inches): \_\_\_\_\_  
 Water Table Present?    Yes \_\_\_\_\_    No X    Depth (inches): \_\_\_\_\_  
 Saturation Present?    Yes \_\_\_\_\_    No X    Depth (inches): \_\_\_\_\_  
 (includes capillary fringe)

Wetland Hydrology Present?    Yes \_\_\_\_\_    No X

Describe Recorded Data (stream gauge, monitoring well, aerial photos, previous inspections), if available:

Remarks:

No wetland hydrology indicators.

## WETLAND DETERMINATION DATA FORM – Caribbean Islands Region

Project/Site: Improvements to La Piedra and Pasto Viejo Water Distribution System (ARPA) Municipality/Town: Cayey Sampling Date: September 22, 2023  
 Applicant/Owner: Puerto Rico Aqueduct and Sewer Authority (PRASA) PR or USVI: PR Sampling Point: SP-02  
 Investigator(s): Walter E. Soler Ward/Estate: Pedro Ávila Ward  
 Landform (hillslope, terrace, etc.): Hillslope Local relief (concave, convex, none): None Slope (%): 35  
 Lat: 18.099332 Long: -66.191217 Datum: PR Datum  
 Soil Map Unit Name: Malaya clay loam (MIF) NWI classification: None

Are climatic / hydrologic conditions on the site typical for this time of year? Yes  No  (If no, explain in Remarks.)  
 Are Vegetation , Soil , or Hydrology  significantly disturbed? Are "Normal Circumstances" present? Yes  No   
 Are Vegetation , Soil , or Hydrology  naturally problematic? (If needed, explain any answers in Remarks.)

### SUMMARY OF FINDINGS – Attach site map showing sampling point locations, transects, important features, etc.

Hydrophytic Vegetation Present? Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Hydric Soil Present? Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Wetland Hydrology Present? Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Is the Sampled Area within a Wetland?</b> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
Remarks:  Sampling located at the lower elevation than the hillslope of the Study Area.	

### VEGETATION – Use scientific names of plants.

	Absolute % Cover	Dominant Species?	Indicator Status		
<b>Tree Stratum</b> (Plot size: <u>30 feet radius</u> )					
1. <u>Guarea guidonia</u>	75	Yes	UPL	<b>Dominance Test worksheet:</b> Number of Dominant Species That Are OBL, FACW, or FAC: <u>0</u> (A)  Total Number of Dominant Species Across All Strata: <u>3</u> (B)  Percent of Dominant Species That Are OBL, FACW, or FAC: <u>0</u> (A/B)	
2. <u>Delonix regia</u>	25	Yes	UPL		
3. _____					
4. _____					
5. _____					
	100	= Total Cover		<b>Prevalence Index worksheet:</b> Total % Cover of: _____ Multiply by: _____ OBL species _____ x 1 = _____ FACW species _____ x 2 = _____ FAC species _____ x 3 = _____ FACU species _____ x 4 = _____ UPL species <u>200</u> x 5 = <u>1000</u> Column Totals: <u>200</u> (A) <u>335</u> (B)  Prevalence Index = B/A = <u>5</u>	
<b>Sapling/Shrub Stratum</b> (Plot size: <u>15 feet radius</u> )					
1. <u>Guarea guidonia</u>	100	Yes	UPL		
2. _____					
3. _____					
4. _____					
5. _____					
	100	= Total Cover			
<b>Herb Stratum</b> (Plot size: <u>5 feet radius</u> )					
1. _____				<b>Hydrophytic Vegetation Indicators:</b> <input type="checkbox"/> Rapid Test for Hydrophytic Vegetation <input type="checkbox"/> Dominance Test is >50% <input type="checkbox"/> Prevalence Index is ≤3.0 <sup>1</sup> <input type="checkbox"/> Problematic Hydrophytic Vegetation <sup>1</sup> (Explain)	
2. _____					
3. _____					
4. _____					
5. _____					
6. _____					
7. _____					
8. _____					
		= Total Cover			
<b>Woody Vine Stratum</b> (Plot size: <u>30 feet radius</u> )					
1. _____				<b>Hydrophytic Vegetation Present?</b> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	
2. _____					
3. _____					
4. _____					
		= Total Cover			
Remarks:					

**SOIL**

Sampling Point: SP-02

**Profile Description: (Describe to the depth needed to document the indicator or confirm the absence of indicators.)**

Depth (inches)	Matrix		Redox Features				Texture	Remarks
	Color (moist)	%	Color (moist)	%	Type <sup>1</sup>	Loc <sup>2</sup>		
0-5	10YR 3/2	100					Rock Crumble	Fill material

<sup>1</sup>Type: C=Concentration, D=Depletion, RM=Reduced Matrix, CS=Covered or Coated Sand Grains.      <sup>2</sup>Location: PL=Pore Lining, M=Matrix.

**Hydric Soil Indicators:**

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Histosol (A1)                     | <input type="checkbox"/> Sandy Gleyed Matrix (S4)   |
| <input type="checkbox"/> Histic Epipedon (A2)              | <input type="checkbox"/> Sandy Redox (S5)           |
| <input type="checkbox"/> Black Histic (A3)                 | <input type="checkbox"/> Stripped Matrix (S6)       |
| <input type="checkbox"/> Hydrogen Sulfide (A4)             | <input type="checkbox"/> Dark Surface (S7)          |
| <input type="checkbox"/> Organic Bodies (A6)               | <input type="checkbox"/> Loamy Gleyed Matrix (F2)   |
| <input type="checkbox"/> 5 cm Mucky Mineral (A7)           | <input type="checkbox"/> Depleted Matrix (F3)       |
| <input type="checkbox"/> Muck Presence (A8)                | <input type="checkbox"/> Redox Dark Surface (F6)    |
| <input type="checkbox"/> Depleted Below Dark Surface (A11) | <input type="checkbox"/> Depleted Dark Surface (F7) |
| <input type="checkbox"/> Thick Dark Surface (A12)          | <input type="checkbox"/> Redox Depressions (F8)     |

**Indicators for Problematic Hydric Soils<sup>3</sup>:**

- Stratified Layers (A5)
- Very Shallow Dark Surface (TF12)
- Other (Explain in Remarks)

<sup>3</sup>Indicators of hydrophytic vegetation and wetland hydrology must be present, unless disturbed or problematic.

**Restrictive Layer (if observed):**

Type: \_\_\_\_\_  
Depth (inches): \_\_\_\_\_

Hydric Soil Present?    Yes \_\_\_\_\_    No X

Remarks:

No hydric soil indicators.

**HYDROLOGY**

**Wetland Hydrology Indicators:**

Primary Indicators (minimum of one required; check all that apply)

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Surface Water (A1)                        | <input type="checkbox"/> Water-Stained Leaves (B9)                  |
| <input type="checkbox"/> High Water Table (A2)                     | <input type="checkbox"/> Aquatic Fauna (B13)                        |
| <input type="checkbox"/> Saturation (A3)                           | <input type="checkbox"/> Hydrogen Sulfide Odor (C1)                 |
| <input type="checkbox"/> Water Marks (B1)                          | <input type="checkbox"/> Oxidized Rhizospheres on Living Roots (C3) |
| <input type="checkbox"/> Sediment Deposits (B2)                    | <input type="checkbox"/> Presence of Reduced Iron (C4)              |
| <input type="checkbox"/> Drift Deposits (B3)                       | <input type="checkbox"/> Recent Iron Reduction in Tilled Soils (C6) |
| <input type="checkbox"/> Algal Mat or Crust (B4)                   | <input type="checkbox"/> Thin Muck Surface (C7)                     |
| <input type="checkbox"/> Iron Deposits (B5)                        | <input type="checkbox"/> Fiddler Crab Burrows (C10)                 |
| <input type="checkbox"/> Inundation Visible on Aerial Imagery (B7) | <input type="checkbox"/> Other (Explain in Remarks)                 |

Secondary Indicators (minimum of two required)

- Surface Soil Cracks (B6)
- Sparsely Vegetated Concave Surface (B8)
- Drainage Patterns (B10)
- Dry-Season Water Table (C2)
- Saturation Visible on Aerial Imagery (C9)
- Geomorphic Position (D2)
- Shallow Aquitard (D3)
- FAC-Neutral Test (D5)

**Field Observations:**

Surface Water Present?    Yes \_\_\_\_\_    No X    Depth (inches): \_\_\_\_\_  
 Water Table Present?    Yes \_\_\_\_\_    No X    Depth (inches): \_\_\_\_\_  
 Saturation Present?    Yes \_\_\_\_\_    No X    Depth (inches): \_\_\_\_\_  
 (includes capillary fringe)

Wetland Hydrology Present?    Yes \_\_\_\_\_    No X

Describe Recorded Data (stream gauge, monitoring well, aerial photos, previous inspections), if available:

Remarks:

No wetland hydrology indicators.

## WETLAND DETERMINATION DATA FORM – Caribbean Islands Region

Project/Site: Improvements to La Piedra and Pasto Viejo Water Distribution System (ARPA) Municipality/Town: Cayey Sampling Date: September 22, 2023  
 Applicant/Owner: Puerto Rico Aqueduct and Sewer Authority (PRASA) PR or USVI: PR Sampling Point: SP-03  
 Investigator(s): Walter E. Soler Ward/Estate: Pedro Ávila / Pasto Viejo Wards  
 Landform (hillslope, terrace, etc.): Hillslope Local relief (concave, convex, none): None Slope (%): 45  
 Lat: 18.100289 Long: -66.206358 Datum: PR Datum  
 Soil Map Unit Name: Mucara clay (MxE) NWI classification: None

Are climatic / hydrologic conditions on the site typical for this time of year? Yes  No  (If no, explain in Remarks.)  
 Are Vegetation , Soil , or Hydrology  significantly disturbed? Are "Normal Circumstances" present? Yes  No   
 Are Vegetation , Soil , or Hydrology  naturally problematic? (If needed, explain any answers in Remarks.)

### SUMMARY OF FINDINGS – Attach site map showing sampling point locations, transects, important features, etc.

Hydrophytic Vegetation Present? Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Hydric Soil Present? Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Wetland Hydrology Present? Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Is the Sampled Area within a Wetland?</b> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
Remarks:  Sampling performed as an observation point and located at the lower elevation of a hillslope area close to a stormwater gutter besides road PR-7722.	

### VEGETATION – Use scientific names of plants.

Tree Stratum (Plot size: <u>30 feet radius</u> )	Absolute % Cover	Dominant Species?	Indicator Status	Dominance Test worksheet:
1. _____	_____	_____	_____	Number of Dominant Species That Are OBL, FACW, or FAC: <u>0</u> (A)
2. _____	_____	_____	_____	Total Number of Dominant Species Across All Strata: <u>1</u> (B)
3. _____	_____	_____	_____	Percent of Dominant Species That Are OBL, FACW, or FAC: <u>0</u> (A/B)
4. _____	_____	_____	_____	<b>Prevalence Index worksheet:</b> Total % Cover of: _____ Multiply by: _____ OBL species _____ x 1 = _____ FACW species _____ x 2 = _____ FAC species _____ x 3 = _____ FACU species <u>100</u> x 4 = <u>400</u> UPL species _____ x 5 = _____ Column Totals: <u>100</u> (A) <u>400</u> (B)  Prevalence Index = B/A = <u>4</u>
5. _____	_____	_____	_____	
_____ = Total Cover				
Sapling/Shrub Stratum (Plot size: <u>15 feet radius</u> )	_____	_____	_____	
1. _____	_____	_____	_____	
2. _____	_____	_____	_____	
3. _____	_____	_____	_____	
4. _____	_____	_____	_____	
5. _____	_____	_____	_____	
_____ = Total Cover				
Herb Stratum (Plot size: <u>5 feet radius</u> )	_____	_____	_____	
1. <u>Megathyrsus maximus</u>	<u>100</u>	<u>Yes</u>	<u>FACU</u>	
2. _____	_____	_____	_____	
3. _____	_____	_____	_____	
4. _____	_____	_____	_____	
5. _____	_____	_____	_____	
6. _____	_____	_____	_____	
7. _____	_____	_____	_____	
8. _____	_____	_____	_____	
_____ = Total Cover				
Woody Vine Stratum (Plot size: <u>30 feet radius</u> )	_____	_____	_____	
1. _____	_____	_____	_____	
2. _____	_____	_____	_____	
3. _____	_____	_____	_____	
4. _____	_____	_____	_____	
_____ = Total Cover				
Remarks:				

**Hydrophytic Vegetation Indicators:**  
 Rapid Test for Hydrophytic Vegetation  
 Dominance Test is >50%  
 Prevalence Index is ≤3.0<sup>1</sup>  
 Problematic Hydrophytic Vegetation<sup>1</sup> (Explain)

<sup>1</sup>Indicators of hydric soil and wetland hydrology must be present, unless disturbed or problematic.

**Hydrophytic Vegetation Present?** Yes  No

**SOIL**

Sampling Point: SP-03

**Profile Description: (Describe to the depth needed to document the indicator or confirm the absence of indicators.)**

Depth (inches)	Matrix		Redox Features				Texture	Remarks
	Color (moist)	%	Color (moist)	%	Type <sup>1</sup>	Loc <sup>2</sup>		

<sup>1</sup>Type: C=Concentration, D=Depletion, RM=Reduced Matrix, CS=Covered or Coated Sand Grains.      <sup>2</sup>Location: PL=Pore Lining, M=Matrix.

**Hydric Soil Indicators:**

- Histosol (A1)
- Histic Epipedon (A2)
- Black Histic (A3)
- Hydrogen Sulfide (A4)
- Organic Bodies (A6)
- 5 cm Mucky Mineral (A7)
- Muck Presence (A8)
- Depleted Below Dark Surface (A11)
- Thick Dark Surface (A12)

- Sandy Gleyed Matrix (S4)
- Sandy Redox (S5)
- Stripped Matrix (S6)
- Dark Surface (S7)
- Loamy Gleyed Matrix (F2)
- Depleted Matrix (F3)
- Redox Dark Surface (F6)
- Depleted Dark Surface (F7)
- Redox Depressions (F8)

**Indicators for Problematic Hydric Soils<sup>3</sup>:**

- Stratified Layers (A5)
- Very Shallow Dark Surface (TF12)
- Other (Explain in Remarks)

<sup>3</sup>Indicators of hydrophytic vegetation and wetland hydrology must be present, unless disturbed or problematic.

**Restrictive Layer (if observed):**

Type: \_\_\_\_\_  
Depth (inches): \_\_\_\_\_

Hydric Soil Present?    Yes \_\_\_\_\_    No   X  

Remarks:

No sampling pit made. Fill materials and rocks observed within the sampling point area.

**HYDROLOGY**

**Wetland Hydrology Indicators:**

Primary Indicators (minimum of one required; check all that apply)

- Surface Water (A1)
- High Water Table (A2)
- Saturation (A3)
- Water Marks (B1)
- Sediment Deposits (B2)
- Drift Deposits (B3)
- Algal Mat or Crust (B4)
- Iron Deposits (B5)
- Inundation Visible on Aerial Imagery (B7)
- Water-Stained Leaves (B9)
- Aquatic Fauna (B13)
- Hydrogen Sulfide Odor (C1)
- Oxidized Rhizospheres on Living Roots (C3)
- Presence of Reduced Iron (C4)
- Recent Iron Reduction in Tilled Soils (C6)
- Thin Muck Surface (C7)
- Fiddler Crab Burrows (C10)
- Other (Explain in Remarks)

Secondary Indicators (minimum of two required)

- Surface Soil Cracks (B6)
- Sparsely Vegetated Concave Surface (B8)
- Drainage Patterns (B10)
- Dry-Season Water Table (C2)
- Saturation Visible on Aerial Imagery (C9)
- Geomorphic Position (D2)
- Shallow Aquitard (D3)
- FAC-Neutral Test (D5)

**Field Observations:**

Surface Water Present?    Yes \_\_\_\_\_    No   X      Depth (inches): \_\_\_\_\_  
 Water Table Present?    Yes \_\_\_\_\_    No   X      Depth (inches): \_\_\_\_\_  
 Saturation Present?    Yes \_\_\_\_\_    No   X      Depth (inches): \_\_\_\_\_  
 (includes capillary fringe)

Wetland Hydrology Present?    Yes \_\_\_\_\_    No   X  

Describe Recorded Data (stream gauge, monitoring well, aerial photos, previous inspections), if available:

Remarks:

No wetland hydrology indicators.

## WETLAND DETERMINATION DATA FORM – Caribbean Islands Region

Project/Site: Improvements to La Piedra and Pasto Viejo Water Distribution System (ARPA) Municipality/Town: Cayey Sampling Date: September 22, 2023  
 Applicant/Owner: Puerto Rico Aqueduct and Sewer Authority (PRASA) PR or USVI: PR Sampling Point: SP-03  
 Investigator(s): Walter E. Soler Ward/Estate: Pedro Ávila Pasto Viejo Wards  
 Landform (hillslope, terrace, etc.): Hillslope Local relief (concave, convex, none): None Slope (%): 0  
 Lat: 18.100289 Long: -66.206358 Datum: PR Datum  
 Soil Map Unit Name: Mucara clay (MxF) NWI classification: None

Are climatic / hydrologic conditions on the site typical for this time of year? Yes  No  (If no, explain in Remarks.)  
 Are Vegetation , Soil , or Hydrology  significantly disturbed? Are "Normal Circumstances" present? Yes  No   
 Are Vegetation , Soil , or Hydrology  naturally problematic? (If needed, explain any answers in Remarks.)

### SUMMARY OF FINDINGS – Attach site map showing sampling point locations, transects, important features, etc.

Hydrophytic Vegetation Present? Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Hydric Soil Present? Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Wetland Hydrology Present? Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Is the Sampled Area within a Wetland?</b> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
Remarks:  Sampling located at the lower point of the Study Area.	

### VEGETATION – Use scientific names of plants.

Stratum	Absolute % Cover	Dominant Species?	Indicator Status	Dominance Test worksheet:
<b>Tree Stratum</b> (Plot size: <u>30 feet radius</u> )				Number of Dominant Species That Are OBL, FACW, or FAC: <u>1</u> (A)
1. _____	_____	_____	_____	Total Number of Dominant Species Across All Strata: <u>2</u> (B)
2. _____	_____	_____	_____	
3. _____	_____	_____	_____	
4. _____	_____	_____	_____	
5. _____	_____	_____	_____	
_____ = Total Cover				Percent of Dominant Species That Are OBL, FACW, or FAC: <u>50</u> (A/B)
<b>Sapling/Shrub Stratum</b> (Plot size: <u>15 feet radius</u> )				
1. _____	_____	_____	_____	
2. _____	_____	_____	_____	
3. _____	_____	_____	_____	
4. _____	_____	_____	_____	
5. _____	_____	_____	_____	
_____ = Total Cover				<b>Prevalence Index worksheet:</b> Total % Cover of: _____ Multiply by: _____ OBL species _____ x 1 = _____ FACW species _____ x 2 = _____ FAC species <u>50</u> x 3 = <u>150</u> FACU species <u>50</u> x 4 = <u>200</u> UPL species _____ x 5 = _____ Column Totals: <u>100</u> (A) <u>350</u> (B)  Prevalence Index = B/A = <u>3.5</u>
<b>Herb Stratum</b> (Plot size: <u>5 feet radius</u> )				
1. <u>Axonopus compressus</u>	<u>50</u>	<u>Yes</u>	<u>FAC</u>	
2. <u>Sporobolus indicus</u>	<u>50</u>	<u>Yes</u>	<u>FACU</u>	
3. _____	_____	_____	_____	
4. _____	_____	_____	_____	
5. _____	_____	_____	_____	
6. _____	_____	_____	_____	
7. _____	_____	_____	_____	
8. _____	_____	_____	_____	
_____ = Total Cover				<b>Hydrophytic Vegetation Indicators:</b> <input type="checkbox"/> Rapid Test for Hydrophytic Vegetation <input type="checkbox"/> Dominance Test is >50% <input type="checkbox"/> Prevalence Index is ≤3.0 <sup>1</sup> <input type="checkbox"/> Problematic Hydrophytic Vegetation <sup>1</sup> (Explain)
<b>Woody Vine Stratum</b> (Plot size: <u>30 feet radius</u> )				
1. _____	_____	_____	_____	
2. _____	_____	_____	_____	
3. _____	_____	_____	_____	
4. _____	_____	_____	_____	
_____ = Total Cover				<b>Hydrophytic Vegetation Present?</b> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
Remarks:				

**SOIL**

Sampling Point: SP-04

Profile Description: (Describe to the depth needed to document the indicator or confirm the absence of indicators.)								
Depth (inches)	Matrix		Redox Features				Texture	Remarks
	Color (moist)	%	Color (moist)	%	Type <sup>1</sup>	Loc <sup>2</sup>		
0-4	10YR 4/3	100						
4-18	10YR 4/3	50	10YR 6/8	50			Rock Crumble	

<sup>1</sup>Type: C=Concentration, D=Depletion, RM=Reduced Matrix, CS=Covered or Coated Sand Grains.      <sup>2</sup>Location: PL=Pore Lining, M=Matrix.

<b>Hydric Soil Indicators:</b> <input type="checkbox"/> Histosol (A1) <input type="checkbox"/> Histic Epipedon (A2) <input type="checkbox"/> Black Histic (A3) <input type="checkbox"/> Hydrogen Sulfide (A4) <input type="checkbox"/> Organic Bodies (A6) <input type="checkbox"/> 5 cm Mucky Mineral (A7) <input type="checkbox"/> Muck Presence (A8) <input type="checkbox"/> Depleted Below Dark Surface (A11) <input type="checkbox"/> Thick Dark Surface (A12)	<input type="checkbox"/> Sandy Gleyed Matrix (S4) <input type="checkbox"/> Sandy Redox (S5) <input type="checkbox"/> Stripped Matrix (S6) <input type="checkbox"/> Dark Surface (S7) <input type="checkbox"/> Loamy Gleyed Matrix (F2) <input type="checkbox"/> Depleted Matrix (F3) <input type="checkbox"/> Redox Dark Surface (F6) <input type="checkbox"/> Depleted Dark Surface (F7) <input type="checkbox"/> Redox Depressions (F8)	<b>Indicators for Problematic Hydric Soils<sup>3</sup>:</b> <input type="checkbox"/> Stratified Layers (A5) <input type="checkbox"/> Very Shallow Dark Surface (TF12) <input type="checkbox"/> Other (Explain in Remarks)
---	---	--

<sup>3</sup>Indicators of hydrophytic vegetation and wetland hydrology must be present, unless disturbed or problematic.

<b>Restrictive Layer (if observed):</b> Type: _____ Depth (inches): _____	<b>Hydric Soil Present?</b> Yes _____    No <u>X</u>
---	--

Remarks:

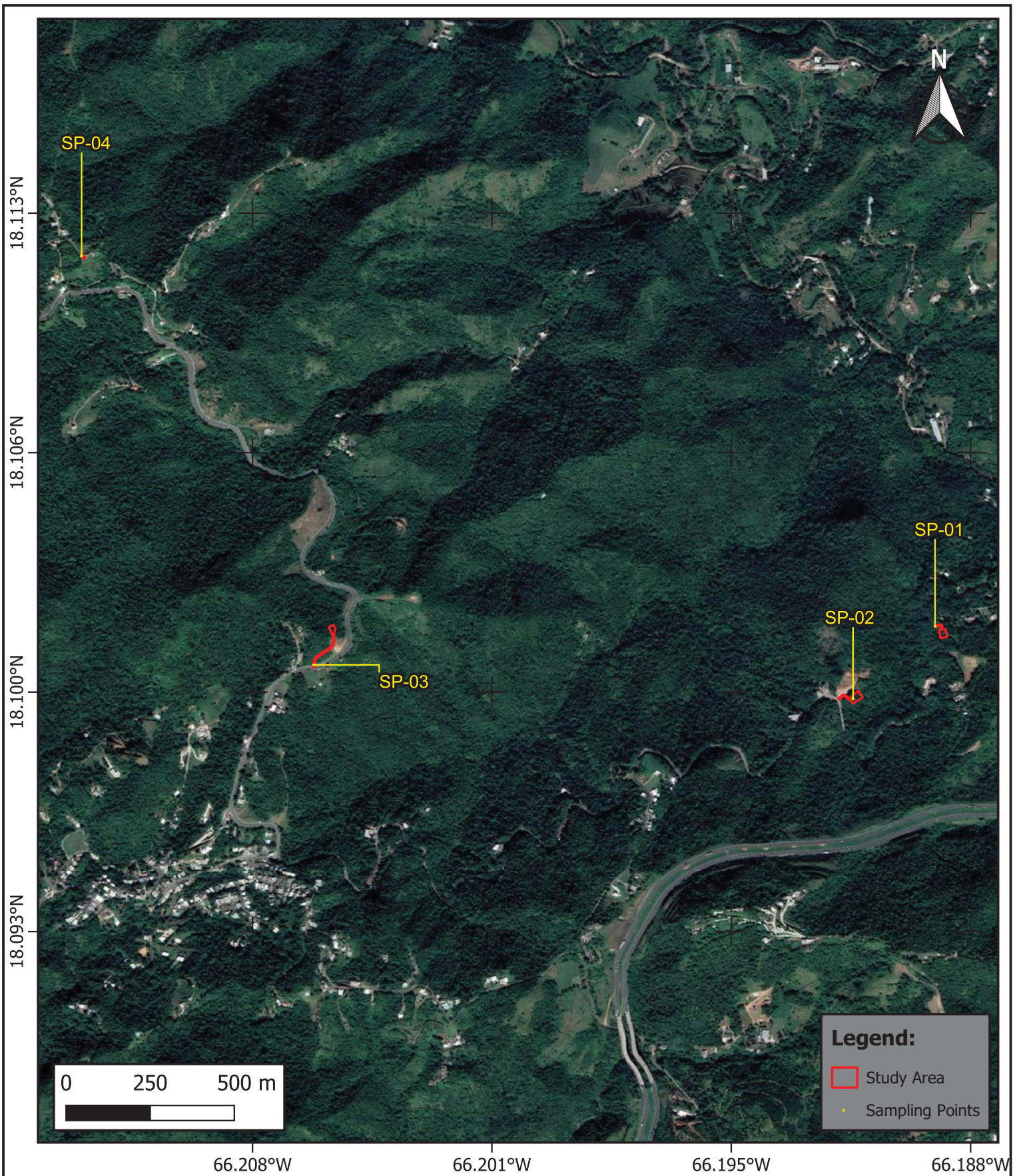
**HYDROLOGY**

<b>Wetland Hydrology Indicators:</b>		
Primary Indicators (minimum of one required; check all that apply)	Secondary Indicators (minimum of two required)	
<input type="checkbox"/> Surface Water (A1) <input type="checkbox"/> High Water Table (A2) <input type="checkbox"/> Saturation (A3) <input type="checkbox"/> Water Marks (B1) <input type="checkbox"/> Sediment Deposits (B2) <input type="checkbox"/> Drift Deposits (B3) <input type="checkbox"/> Algal Mat or Crust (B4) <input type="checkbox"/> Iron Deposits (B5) <input type="checkbox"/> Inundation Visible on Aerial Imagery (B7)	<input type="checkbox"/> Water-Stained Leaves (B9) <input type="checkbox"/> Aquatic Fauna (B13) <input type="checkbox"/> Hydrogen Sulfide Odor (C1) <input type="checkbox"/> Oxidized Rhizospheres on Living Roots (C3) <input type="checkbox"/> Presence of Reduced Iron (C4) <input type="checkbox"/> Recent Iron Reduction in Tilled Soils (C6) <input type="checkbox"/> Thin Muck Surface (C7) <input type="checkbox"/> Fiddler Crab Burrows (C10) <input type="checkbox"/> Other (Explain in Remarks)	<input type="checkbox"/> Surface Soil Cracks (B6) <input type="checkbox"/> Sparsely Vegetated Concave Surface (B8) <input type="checkbox"/> Drainage Patterns (B10) <input type="checkbox"/> Dry-Season Water Table (C2) <input type="checkbox"/> Saturation Visible on Aerial Imagery (C9) <input type="checkbox"/> Geomorphic Position (D2) <input type="checkbox"/> Shallow Aquitard (D3) <input type="checkbox"/> FAC-Neutral Test (D5)
<b>Field Observations:</b> Surface Water Present?    Yes _____    No <u>X</u> Depth (inches): _____ Water Table Present?    Yes _____    No <u>X</u> Depth (inches): _____ Saturation Present?    Yes _____    No <u>X</u> Depth (inches): _____ (includes capillary fringe)		<b>Wetland Hydrology Present?</b> Yes _____    No <u>X</u>
Describe Recorded Data (stream gauge, monitoring well, aerial photos, previous inspections), if available:		
Remarks: No wetland hydrology indicators.		

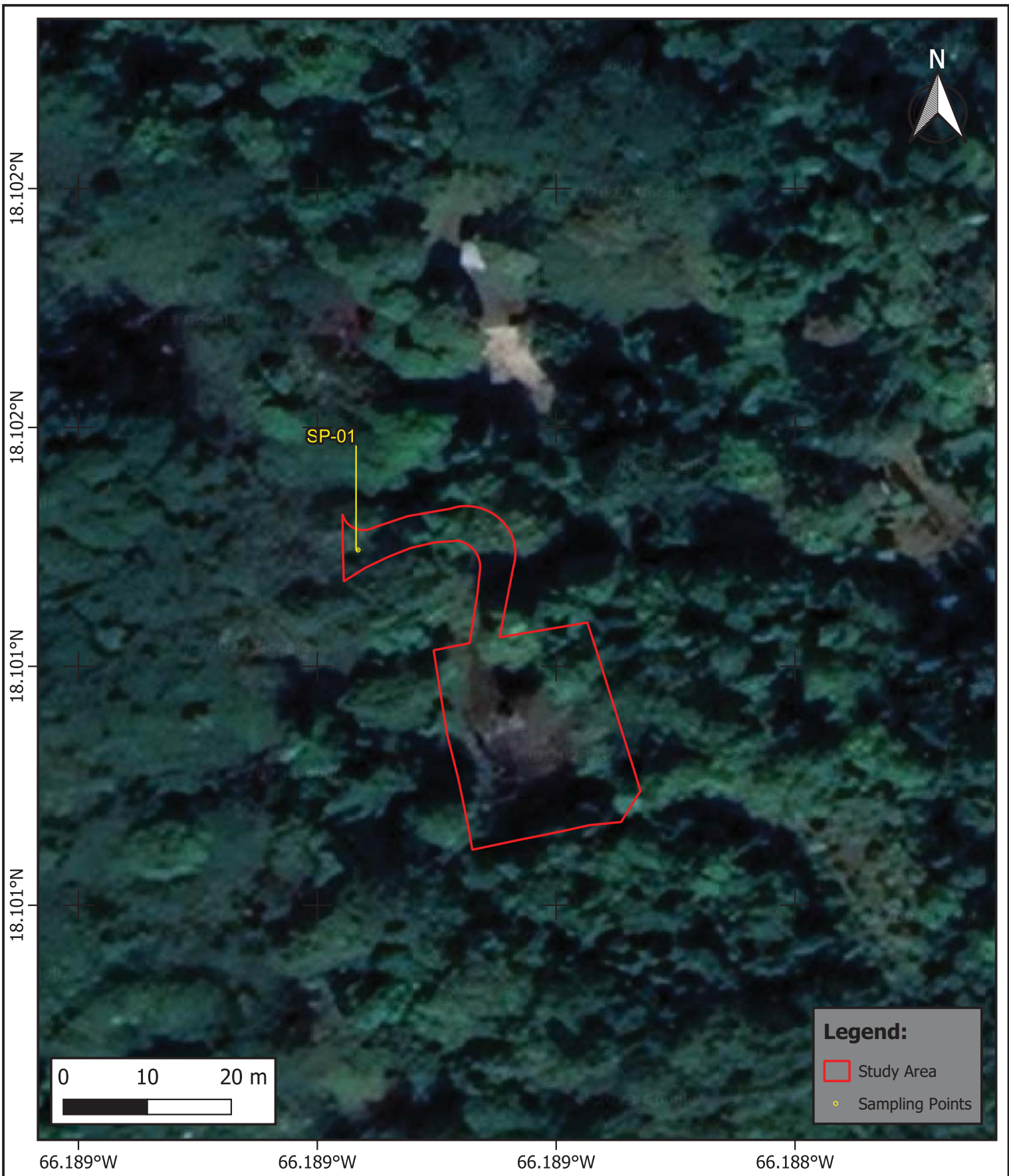


## **APPENDIX C:**

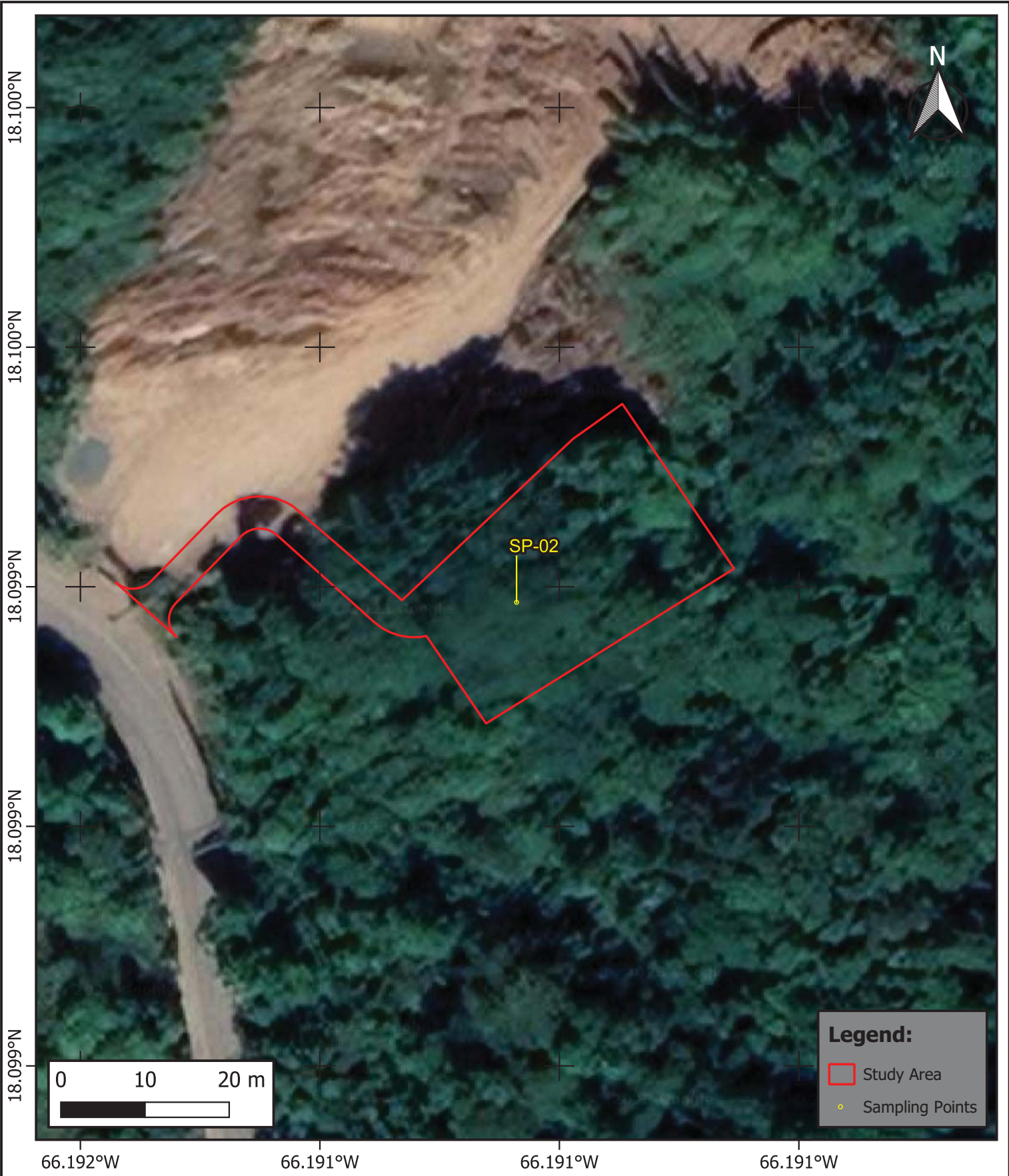
### **SAMPLING POINTS LOCATIONS OVER THE AERIAL IMAGE**



**Appendix C: Sampling Points Locations over the Project Layout and Aerial Image Improvements to La Piedra and Pasto Viejo Water Distribution System (ARPA)  
CIP #: 3-18-7000 Cayey-Aibonito, P.R.**



**Appendix C-1: Sampling Points Locations over the Project Layout and Aerial Image  
 Pedro Avila Pump Station and Tank  
 Improvements to La Piedra and Pasto Viejo Water Distribution System (ARPA)  
 CIP #: 3-18-7000 Cayey-Aibonito, P.R.**



**Appendix C-2: Sampling Points Locations over the Project Layout and Aerial Image  
 Pedro Avila 2 Pump Station  
 Improvements to La Piedra and Pasto Viejo Water Distribution System (ARPA)  
 CIP #: 3-18-7000 Cayey-Aibonito, P.R.**



**Appendix C-3: Sampling Points Locations over the Project Layout and Aerial Image**  
**La Piedra Pump Station and Tank**  
**Improvements to La Piedra and Pasto Viejo Water Distribution System (ARPA)**  
**CIP #: 3-18-7000 Cayey-Aibonito, P.R.**



**Appendix C-4: Sampling Points Locations over the Project Layout and Aerial Image**  
**El Escondite Tank**  
**Improvements to La Piedra and Pasto Viejo Water Distribution System (ARPA)**  
**CIP #: 3-18-7000 Cayey-Aibonito, P.R.**



GOBIERNO DE PUERTO RICO  
Departamento de Agricultura

26 de junio de 2023

Lcdo. Félix E. Rivera Torres  
Director Ejecutivo  
Oficina de Gerencia de Permisos  
PO Box 41179  
San Juan, Puerto Rico 00940-1179

**Consulta 2023-494492-SRU-070441**  
**Autoridad de Acueductos y Alcantarillados**  
**Mejoras al Sistema de Distribución de Agua**  
**Bo. Pedro Ávila y Piedras, Cayey**

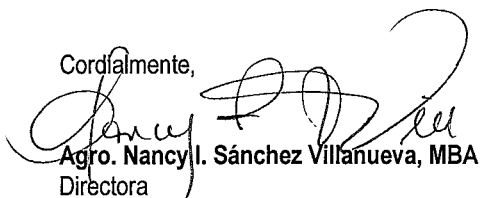
Estimado licenciado Rivera Torres:

Mediante esta consulta, se proponen mejoras de emergencia al sistema de distribución de agua que sirve a los sectores La Piedra y Pasto Viejo en los municipios de Cayey y Aibonito, mediante el Programa de Mejoras Capitales (PMC). El propósito es subsanar la escasez de agua existente.

Específicamente, el proyecto propuesto consiste en mejoras a la Estación de Bomba del Bo. Pedro Ávila, en la PR 1, km 62.5. Se reemplazarán tuberías, válvulas, la subestación eléctrica, paneles de control y bombas, entre otras. También, se construirá una nueva estación de bomba (Pedro Ávila 2), en la PR 1, km 63.2. Además, se construirá otra estación de bomba y un tanque de reserva en el Bo. Piedras, PR 7722, km 0.8. Se construirá un tanque de reserva en el sector La Piedra y se demolerá el tanque Non-PRASA existente en el Bo. Piedras, cerca de la PR 7722, km 1.8. Por último, se interconectará el tanque de reserva existente con las nuevas estaciones de bomba, se instalarán 140 metros lineales de tubería, 3763 metros lineales para conectar la Estación de Bomba Pedro Ávila 2 con la Estación de Bomba La Piedra y 1230 metros lineales de tubería nueva para conectar la estación de bomba La Piedra con el nuevo tanque de reserva del sector El Escondite.

Luego de evaluar el proyecto propuesto, concluimos que su aprobación no impactará adversamente actividades o unidades agrícolas y que el mismo redundará en beneficio de dos municipios. Por consiguiente, este Departamento no se opone a las construcciones, mejoras e instalaciones propuestas.

Cordialmente,



Agro. Nancy I. Sánchez Villanueva, MBA  
Directora

Oficina de Iniciativas para la Preservación de Terrenos

DVC

Ave. Fernández Juncos, Edificio 1309, Pda. 19 ½ Santurce.  
Apartado 10163, San Juan, PR 00908-1163  
Tel (787) 721-2120 Fax (787) 723-8512

Gobierno de Puerto Rico  
DEPARTAMENTO  
DE AGRICULTURA





GOBIERNO DE PUERTO RICO  
INSTITUTO DE CULTURA PUERTORRIQUEÑA  
Programa de Arqueología y Etnohistoria  
Directora | Arql. Anabel Arana Lanzas

13 de febrero de 2024

## **AUTORIZACIÓN**

Lcdo. Félix E. Rivera Torres  
Secretario Auxiliar - Oficina de Gerencia de Permisos  
Departamento de Desarrollo Económico y Comercio  
PO Box 41118  
San Juan, Puerto Rico 00940

Proyecto: Mejoras al Sistema de Acueductos Sector La Piedra y Pasto Viejo (CIP 3-18-7000)  
PR-1, Km. 62.5, Bo. Pedro Ávila, Sector La Piedra y Pasto Viejo, Cayey  
OGPe: 2023-494492-REA-012785  
ICP-PAE: CY-24-067

Estimado licenciado Rivera Torres:

El Programa de Arqueología y Etnohistoria (PAE) del Instituto de Cultura Puertorriqueña (ICP) evaluó los documentos relacionados al proyecto en referencia, recibidos a través de la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe). La evaluación realizada sugiere que, basado en los datos existentes al presente, las probabilidades de impactar un recurso arqueológico, según definido por la Ley 112 del 20 de julio de 1988, según enmendada, son mínimas. Por lo tanto, en lo concerniente a recursos culturales de naturaleza arqueológica, no tenemos objeción al proyecto según fue radicado y evaluado.

Le notificamos que el proponente queda sujeto a las responsabilidades y obligaciones que impone la Ley 112 del 20 de julio de 1988. Esta establece que, se deberá paralizar todo tipo de actividad de excavación, movimiento y remoción de corteza terrestre, y notificar en un plazo de veinticuatro (24) horas al PAE, en caso de que, durante el desarrollo del proyecto, se descubra o impacte algún depósito, elemento, estructura o vestigio de naturaleza arqueológica.

Se le apercibe que el incumplimiento de estos requerimientos será objeto de sanciones administrativas según lo establecido en la citada ley.

**Esta autorización tiene vigencia de un (1) año.**

Atentamente,

Arql. Anabel Arana Lanzas  
Directora  
Programa de Arqueología y Etnohistoria





## GOBIERNO DE LA MEJOR CIUDAD DE LAS AMÉRICAS, CAYEY

P.O. BOX 371330 CAYEY, PUERTO RICO 00737

Oficina de Planificación y Ordenación Territorial



19 de julio de 2023

### **Autoridad Acueductos y Alcantarillados**

Ing. Eliud J. Vega Vázquez, PE  
90 Road 165 Suite 307 CIM, Tower 2  
Guaynabo, PR 00968

### **ID 3528 SOLICITUD DE ENDOSO DISEÑO AL 90% PARA MEJORAS DE EMERGENCIA AL SISTEMA DE DISTRIBUCION DE AGUA DE LA PIEDRA Y PASTO VIEJO BAJO EL PROGRAMA DE MEJORAS CAAPITALES (PMC) EN EL GOBIERNO DE LA CIUDAD AUTÓNOMA DE CAYEY**

Correspondemos a su solicitud para comentarios iniciales del diseño para Mejoras al Sistema de Distribución de Agua de la Piedra y Pasto Viejo de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados para atender la escasez de agua bajo el Programa de Mejoras Capitales (PMC), le informamos que no tenemos objeción a su petición condicionada a:

- 1) Cumplir con todos los procesos de diseño y el proyecto ante las agencias concernientes en la evaluación para luego cumplir con los requisitos del Municipio de Cayey.
- 2) De surgir algún cambio en el diseño deberá presentarlo nuevamente para evaluación de nuestra oficina.
- 3) La etapa de construcción del proyecto requerirá de nuevos comentarios

Este endoso es personal e intransferible y el peticionario no podrá traspasarlo a persona alguna si en el consentimiento previo del Municipio Autónoma de Cayey.

Este endoso se concede por el término de un año (1) a partir de la fecha del mismo. Transcurrido dicho plazo, no tendrá valor, ni efecto. El peticionario vendrá obligado a radicar nueva solicitud, la cual será estudiada a tenor con las circunstancias existentes para dicha fecha.

Los comentarios y recomendaciones emitidos están basados en la información disponible al momento. No obstante, el Municipio podrá hacer requerimientos por situaciones que surjan durante el desarrollo del proyecto.

De necesitar alguna información adicional, favor de comunicarse, a nuestra oficina al número telefónico 787-738-3211 x 451 ó 787-738-4776.

Agradeceré su atención a este particular.

Cordialmente,

Plan. Elba G. Almedina Meléndez, MP  
Directora

En armonía con las disposiciones de la Ley Núm. 7 del 19 de julio de 1985 y de la Ley Núm. 173 del 12 de agosto de 1988, según enmendadas, yo, / In accordance with the dispositions of the Law No. 7 from July 19 of 1985 and Law No.173 from August 12 of 1988, as amended, I, Ricardo Ortiz García certifico que / certify that:

Nombre y Apellidos / Name and last name

Soy mayor de edad, / I am an adult, Casado, vecino de / neighbor of Toa Alta, Puerto Rico; que soy /  
Estado civil / Civil state municipality

Puerto Rico; that I am Ingeniero autorizado a ejercer la profesión en Puerto Rico con licencia número / authorized  
Ingeniero o Arquitecto / Engineer or Architect

to practice the profession in Puerto Rico with license number 12448 PE y soy miembro activo del colegio de mi profesión / and that I am active member from my professional college.

En el ejercicio de mi profesión diseñé la fase eléctrica del proyecto de construcción descrita como: / In my profession exercise I designed the electric phase of the construction project describe as:

Nombre Proyecto / Project Number	La Piedra Pump Station & Tank		
Núm. AEE/LUMA / PREPA/LUMA Number:	23-2-0196	Carga (kVA) / Load (kVA):	45 KVA
Dirección Física / Physical Address	PR #7722, KM. 0.8, Bo. Pasto Viejo		
	Cayey, Puerto Rico 00736		

Estoy autorizado por el dueño del proyecto a radicar esta certificación ante LUMA como agente y operador de PREPA (PREPA/LUMA) / I am authorized by the owner project to submit this certification to LUMA as agent and operator of PREPA (PREPA/LUMA)

Dueño del Proyecto / Project Owner	CA Engineering, PSC		
Dirección Postal / Mail Address	PO Box 190332		
	San Juan, Puerto Rico 00919-0332		




Radico esta certificación ante AEE/LUMA para / I apply this certification to PREPA/LUMA for:

<input checked="" type="checkbox"/>	Endoso de los planos de diseño eléctrico que tienen evaluación vigente desde el / I endorse this electrical design drawings which have updated evaluation from <u>03/17/2023</u> .
<input type="checkbox"/>	Revisión número / Revision number _____ de los planos de diseño eléctrico previamente endosados por LUMA. Se incluye memorial explicativo / from the electrical drawings previously endorsed by LUMA. Explained memorandum is included.

La fase eléctrica del Proyecto preparada o diseñada por mí, según se incluye en los planos, documentos y especificaciones que acompañan esta certificación, está conforme con los reglamentos, códigos, normas, patrones y comunicados técnicos vigentes aplicables promulgados, aprobados o adoptados por LUMA, la Junta de Planificación y la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe), así como con las políticas públicas y leyes aplicables / The electrical project phase prepared or designed by me, as included in the drawings, documents and specifications that accompany this certification, is in accordance with the applicable regulations, codes, standards, procedures and current technical communications promulgated, approved or adopted by LUMA, the Planning Board and the Permits Management Office (OGPe), as well as public policies and applicable laws.

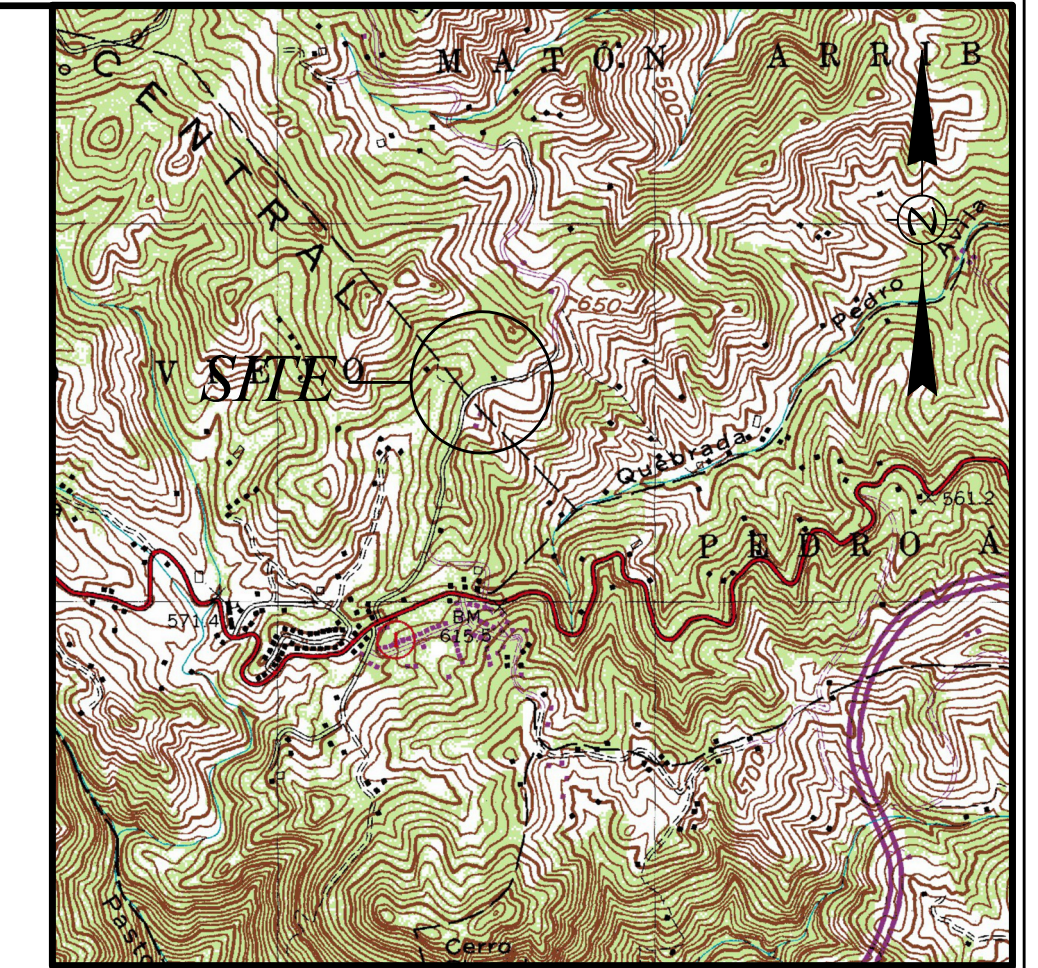
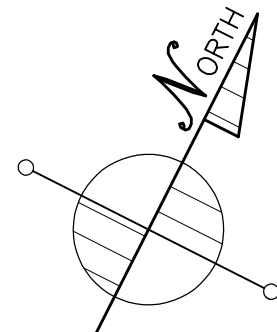
Acepto que el endoso de estos planos, documentos y especificaciones por parte LUMA no constituye un relevo de la responsabilidad profesional que conlleva esta certificación / I accept that these drawings endorsement, documents, and specifications by LUMA does not constitute a professional responsibility release that this certification carries.

**Sustitución del Diseñador:** Este Proyecto fue endosado con anterioridad a / **Designer Release:** This project was endorsed previously to \_\_\_\_\_, por lo que se incluye el relevo de responsabilidad expedido por éste / therefore, the responsibility release issued by him is included.  
Ingeniero o Arquitecto / Engineer or Architect

<b>CERTIFICACIÓN ELECTRÓNICA DEL DISEÑADOR / DESIGNER ELECTRONIC CERTIFICATION</b>	<b>ENDOSO ELECTRÓNICO DE LUMA / LUMA ELECTRONIC ENDORSEMENT</b>
  <b>Ricardo Ortiz García &amp; Assoc., P.S.C.</b> PO Box 1286, Toa Alta P.R. 00954 Tel. (787) 870-7300, Fax. (787) 870-6900	 Digitally signed by Frank N. Rivera Serrano DN: cn=Frank N. Rivera Serrano, o=LUMA Energy, ou=Engineering Distribution, email=frank.rivera@lumapr.com, c=US Reason: Endoso certificación de planos eléctricos Date: 2023.11.29 10:34:07 -04'00' <small>Fecha de Expiración: 2026-03-18</small>

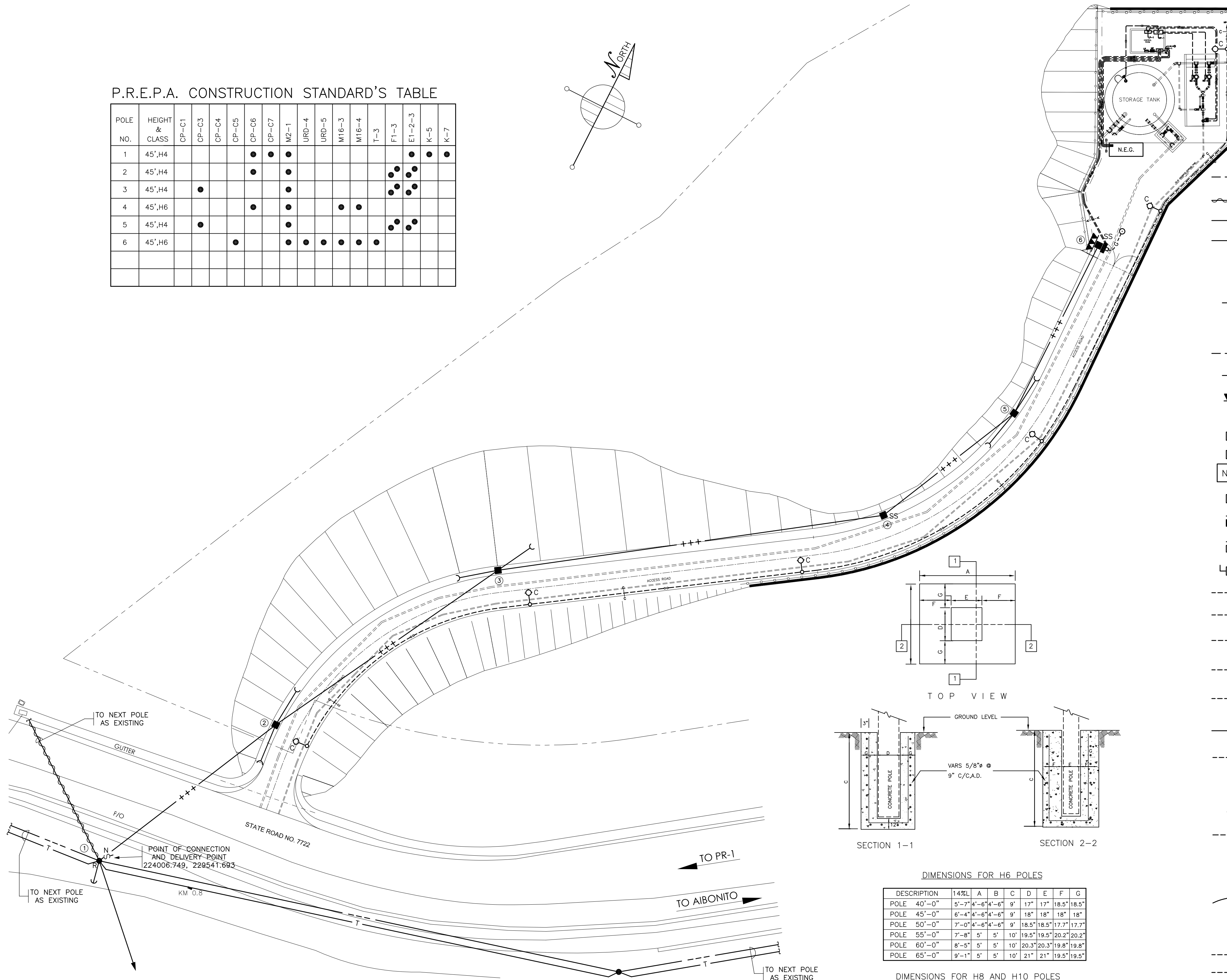
P.R.E.P.A. CONSTRUCTION STANDARD'S TABLE

POLE NO.	HEIGHT & CLASS	CP-C1	CP-C3	CP-C4	CP-C5	CP-C6	CP-C7	M2-1	URD-4	URD-5	M16-3	M16-4	T-3	F1-3	E1-2-3	K-5	K-7
1	45',H4					●	●	●							●	●	●
2	45',H4					●	●	●							●	●	●
3	45',H4		●			●	●	●							●	●	●
4	45',H6					●	●	●							●	●	●
5	45',H4		●			●	●	●							●	●	●
6	45',H6					●	●	●							●	●	●

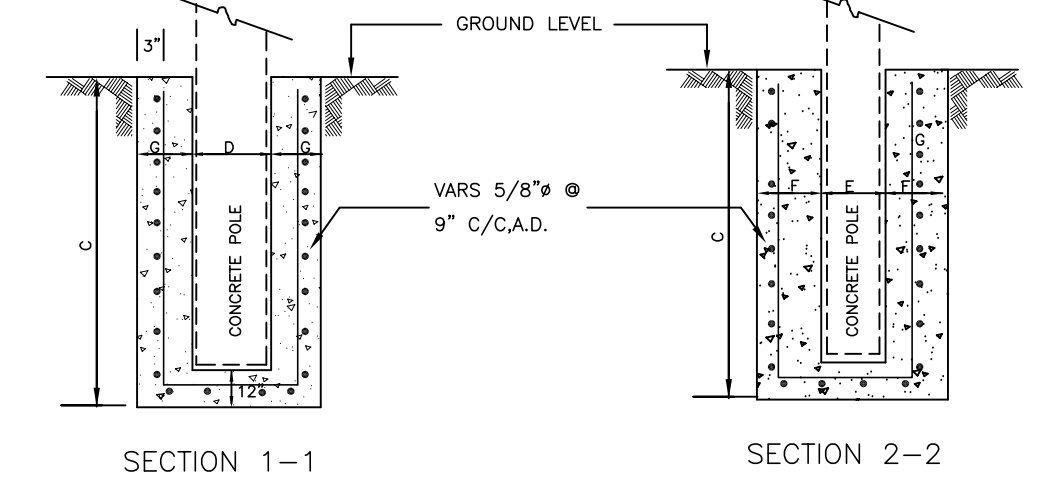
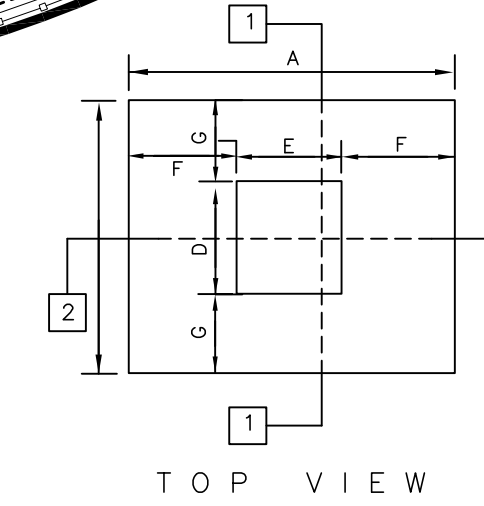


**LOCATION**  
 LAMBERT  
 X = 224006.749  
 Y = 229541.693  
 SCALE: 1 : 20,000

- IMPORTANT NOTES:**
1. THE OWNER SHALL PAY \$495.00 TO LUMA TO IMPROVE THE ELECTRICAL SYSTEM OF THIS ZONE. THE OWNER SHALL REQUEST A PAYMENT REFERRED AND AFTER PAID SUBMIT EVIDENCE TO LUMA ENGINEERING OFFICE, CAGUAS REGION WITH THREE MONTHS OF ANTICIPATION.
  2. TRANSFORMERS FOR THIS PROJECT SHALL COMPLY WITH P.R.E.P.A. IMPROVED LOSSES REQUIREMENTS AS REQUIRED IN COMMUNICATE 15-03.
  3. WORK ON ENERGIZED FACILITIES SHALL BE DONE BY LUMA AT OWNER'S EXPENSES. COORDINATE WITH CAGUAS DISTRICT ENGINEER THE DISCONNECTION OF THE SYSTEM WHEN REQUIRED.
  4. THE ELECTRICAL CONTRACTOR SHALL COORDINATE WITH CAGUAS DISTRICT MANAGER THE PRIMARY VOLTAGE OF TRANSFORMER BEFORE IT'S PURCHASE.
  5. THE ELECTRICAL CONTRACTOR SHALL NOTIFY TO LUMA THE START OF THE PROJECT PREVIOUS THE BEGINNING OF IT FOR REQUIRED INSPECTION, APPROVAL AND COORDINATIONS.
  6. IMPROVEMENTS AT THE POINT OF CONNECTION SHALL BE DONE BY LUMA AT OWNER'S EXPENSES, REQUIRED MATERIALS SHALL BE PROVIDED BY OWNER AND REQUEST A PAYMENT REFERRED, AFTER PAYMENT SUBMIT EVIDENCE TO LUMA ENGINEERING OFFICE, CAGUAS REGION WITH THREE MONTHS OF ANTICIPATION.
  7. AT POINT OF CONNECTION LUMA IS GOING TO REPLACE THE EXISTING CREOSOTED WOOD PRIMARY POLE WITH A 45 FT. CLASS H4 CONCRETE POLE AS PER PREPA CONSTRUCTION STANDARDS AT CONTRACTOR'S EXPENSES.



- SITE LEGEND:**
- EXISTING OVERHEAD PRIMARY LINE, 3 PHASES, 4 WIRES, 8.32 KV TO REMAIN.
  - EXISTING OVERHEAD SECONDARY LINE TO REMAIN.
  - EXISTING OVERHEAD SERVICE DROP TO REMAIN.
  - EXISTING OVERHEAD TELEPHONE LINE TO REMAIN.
  - EXISTING CREOSOTED WOOD PRIMARY POLE TO BE REPLACED WITH NEW CONCRETE PRIMARY MOUNTED SUBSTATION AS P.R.E.P.A. CONSTRUCTION STANDARDS AND ELECTRICAL RISER DIAGRAM.
  - EXISTING CREOSOTED WOOD PRIMARY POLE TO REMAIN.
  - EXISTING PRIMARY DOWN GUY TO REMAIN.
  - NEW CONCRETE PRIMARY POLE FOR NEW PRIMARY LINE INSTALLATION AND FOR NEW POLE MOUNTED SUBSTATION AS P.R.E.P.A. CONSTRUCTION STANDARDS AND ELECTRICAL RISER DIAGRAM. SHALL HAS 15 KV PRIMARY INSULATION, SIMILAR TO SPACER TYPE CONDUCTORS.
  - +++ NEW OVERHEAD PRIMARY LINE, 3 PHASES, 4 WIRES, 1/0 AWG, ACSR, 8.32 KV. CONDUCTORS SHALL HAS 15 KV PRIMARY INSULATION, SIMILAR TO SPACER TYPE CONDUCTORS.
  - C NEW PRIMARY DOWN GUY AS PER P.R.E.P.A. CONSTRUCTION STANDARDS.
  - V--- NEW POLE MOUNTED SUBSTATION TO BE INSTALLED ON NEW CONCRETE POLE AS PER ELECTRICAL RISER DIAGRAM AND DETAILS.
  - M--- NEW METER SOCKET INSTALLED ON SUBSTATION POLE AS PER ELECTRICAL RISER DIAGRAM.
  - CP--- NEW WATER PUMP CONTROL PANEL AS PER ELECTRICAL RISER DIAGRAM AND CONTROL PANEL DESCRIPTION.
  - TP--- TELEMETRY CONTROL PANEL AS PER INSTRUMENTATION DRAWINGS.
  - N.E.G.--- NEW EMERGENCY GENERATOR AS PER ELECTRICAL RISER DIAGRAM AND EMERGENCY GENERATOR DESCRIPTION.
  - ATS--- NEW AUTOMATIC TRANSFER SWITCH AS PER ELECTRICAL RISER DIAGRAM AND EMERGENCY GENERATOR DESCRIPTION.
  - 480--- NEW 480 V DISTRIBUTION PANELBOARD AS PER ELECTRICAL RISER DIAGRAM AND PANELBOARD SCHEDULE.
  - 240--- NEW 240 V DISTRIBUTION PANELBOARD AS PER ELECTRICAL RISER DIAGRAM AND PANELBOARD SCHEDULE.
  - D--- NEW DISCONNECT SWITCH FOR PUMP STATION OR FOR WATER PUMPS AS PER ELECTRICAL RISER DIAGRAM AND SAFETY SWITCH SCHEDULE.
  - MF--- NEW UNDERGROUND SECONDARY MAIN FEEDER AS PER ELECTRICAL RISER DIAGRAM AND INSTALLED AS PER TRENCH DETAILS.
  - SS--- NEW UNDERGROUND SECONDARY MAIN FEEDER SPARE CONDUIT AS PER ELECTRICAL RISER DIAGRAM AND INSTALLED AS PER TRENCH DETAILS.
  - EE--- NEW UNDERGROUND SECONDARY FEEDER CONNECTED TO THE EMERGENCY GENERATOR AS PER ELECTRICAL RISER DIAGRAM AND INSTALLED AS PER TRENCH DETAILS.
  - ES--- NEW UNDERGROUND SPARE CONDUIT CONNECTED TO THE EMERGENCY GENERATOR AS PER ELECTRICAL RISER DIAGRAM AND INSTALLED AS PER TRENCH DETAILS.
  - EC--- NEW UNDERGROUND CONTROL CONNECTION FROM AUTOMATIC TRANSFER SWITCH TO EMERGENCY GENERATOR AS PER ELECTRICAL RISER DIAGRAM AND INSTALLED AS PER TRENCH DETAILS.
  - NEW EXPOSED SECONDARY MAIN FEEDER FROM DISCONNECT TO AUTOMATIC TRANSFER SWITCH AND TO PUMPS CONTROL PANEL AS PER ELECTRICAL RISER DIAGRAM AND INSTALLED EXPOSED AT WALL.
  - G--- NEW GROUND CONNECTION AS PER ELECTRICAL RISER DIAGRAM.
  - C--- NEW COPPER CLAD GROUND ROD AS PER ELECTRICAL RISER DIAGRAM.
  - M--- WATER PUMP MOTOR AS PER MECHANICAL DRAWINGS.
  - L--- NEW POLE MOUNTED LUMINAIRE AS PER LIGHTING FIXTURE SCHEDULE AND DETAIL.
  - NEW UNDERGROUND ELECTRICAL FEEDER FOR LUMINAIRES INSTALLED AS PER TRENCH DETAILS.
  - LS--- NEW LEVEL SWITCH FOR PUMP PROTECTION AS PER DETAILS IN CONTROL PANEL DESCRIPTION.
  - FM--- NEW FLOW METER AS PER INSTRUMENTATION DRAWINGS.
  - NEW FLEXIBLE CONNECTION WITH LIQUIDTIGHT FLEXIBLE CONDUIT AS PER ELECTRICAL RISER DIAGRAM.
  - PJ--- NEW POWER JUNCTION BOX AS PER INTERIOR LEGEND.
  - CJ--- NEW CONTROL JUNCTION BOX AS PER INTERIOR LEGEND.
  - CA--- NEW CONTROL CONDUIT FOR ANALOG CONTROL CONDUCTORS AS PER INTERIOR DRAWINGS.
  - CD--- NEW CONTROL CONDUIT FOR DIGITAL CONTROL CONDUCTORS AS PER INTERIOR DRAWINGS.
  - CP--- NEW POWER CONNECTION FOR FLOW METER AS PER INTERIOR DRAWINGS.
  - NEW POLE MOUNTED FUSED CUT-OUT FOR SECTIONALIZED OVERHEAD PRIMARY LINE, RATED 27 KV, 100 A, 125 KV, POLYMER TYPE, WITH 10 E FUSELINKS.



DIMENSIONS FOR H6 POLES

DESCRIPTION	14XL	A	B	C	D	E	F	G
POLE 40'-0"	5'-7"	4'-6"	4'-6"	9"	17"	17"	18.5"	18.5"
POLE 45'-0"	6'-4"	4'-6"	4'-6"	9"	18"	18"	18"	18"
POLE 50'-0"	7'-0"	4'-6"	4'-6"	9"	18.5"	18.5"	17.7"	17.7"
POLE 55'-0"	7'-8"	5'	5'	10"	19.5"	19.5"	20.2"	20.2"
POLE 60'-0"	8'-5"	5'	5'	10"	20.3"	20.3"	19.8"	19.8"
POLE 65'-0"	9'-1"	5'	5'	10"	21"	21"	19.5"	19.5"

DIMENSIONS FOR H8 AND H10 POLES

DESCRIPTION	14XL	A	B	C	D	E	F	G
POLE 40'-0"	5'-7"	5'	5'	11"	19"	19"	20.5"	20.5"
POLE 45'-0"	6'-4"	5'	5'	12"	20"	20"	20"	20"
POLE 50'-0"	7'-0"	5'	5'	12"	20"	20"	20"	20"
POLE 55'-0"	7'-8"	5'	5'	12"	21"	21"	19.5"	19.5"
POLE 60'-0"	8'-5"	5'	5'	12"	22"	22"	22"	22"
POLE 65'-0"	9'-1"	5'	5'	12"	23"	23"	21.5"	21.5"

**IMPORTANT NOTE:**  
 REFER TO P.R.E.P.A. COMMUNICATE 13-03 FOR COMPLETE DETAILS.

**SELF-SUPPORT BASE DETAIL**

N.T.S.



**Ricardo Ortiz Garcia & Assoc., P.S.C.**  
 Consulting Engineers  
 Ing. Ricardo Ortiz Garcia  
 Lic. no. 12448 P.E.  
 P.O. Box 1286-Toa Alta, P.R. 00954-Tel. (787) 870-7300-Fax. (787) 870-6900  
 DRAWN BY: RICARDO ORTIZ GARCIA LIC. NUM. 12448 P.E.

**LA PIEDRA PUMP STATION AND TANK**  
 STATE ROAD PR-7722, Km. 0.8  
 CAYEY, PUERTO RICO

**CERTIFICACIÓN DEL DISEÑADOR / DESIGNER'S CERTIFICATION**  
 1. Certifico que soy Ingeniero, agrónomo o arquitecto, Biólogo o geólogo en cumplimiento con la Ley 173 de 1988, según enmendada, y estoy autorizado por el diseño del proyecto a presentar estos planos de construcción ante LUMA Energy como operador o administrador del Sistema de Transmisión y Distribución de la AEE. I certify that I am a Licensed and registered engineer, surveyor, or architect in compliance with Act 173 of 1988, as amended and authorized by the project to send these construction plans to LUMA Energy as operator and administrator of the Transmission and Distribution System of the Puerto Rico Electric Power Authority.  
 2. En armonía con las disposiciones de la Ley Núm. 135 de 15 de junio de 1987, según enmendada, conocida como la Ley de Certificación de Planos o Proyectos, certifico que prepare el diseño eléctrico de este proyecto en conformidad con los códigos, patrones, normas y regulaciones aprobados por la AEE. En cumplimiento con la Ley Núm. 135 de 15 de junio de 1987, según enmendada, conocida como la Ley de Certificación de Planos o Proyectos, certifico que prepare el diseño eléctrico de este proyecto en conformidad con los códigos, patrones, normas y regulaciones aprobados por la AEE. I certify that I prepared the electric design for this project in accordance with the Codes, Standards, rules, and regulations approved by LUMA Puerto Rico Planning Board and Permit Management Office and the CAEPI Professional Practice Manual.

**FIRMA DEL DISEÑADOR / DESIGNER'S SIGNATURE**

**ENDOSO / ENDORSEMENT**  
 Nombre del Proyecto/Project Name: **LA PIEDRA PUMP STATION**  
 Número del Proyecto/Project Number: **23-2-0196**  
 Carga/Load (KVA): **45 KVA** Revisión/Revision:

**ENDOSADO POR / ENDORSED BY**

1. LUMA encarga el diseño eléctrico mostrado en estos planos de construcción basándose en la certificación sometida por el diseñador en cumplimiento con la Ley Núm. 135 de 15 de junio de 1987, según enmendada. LUMA endorses the electric design shown in these construction plans based on the certification presented by the designer in compliance with Act 135 of July 15, 1987, as amended.  
 2. LUMA no asume responsabilidad por el diseño eléctrico certificado. El endoso por parte de LUMA no libera de responsabilidad profesional que asume el certificador estos planos. Este endoso no libera al constructor ni al inspector de obra de cumplir con las disposiciones del Código Eléctrico Nacional, Código Eléctrico de Inspección, códigos, patrones, normas y regulaciones vigentes de LUMA y de otras agencias de gobierno, así como leyes federales y estatales, vigentes al inicio de las obras. LUMA does not assume responsibility for the certified design. LUMA's endorsement does not relieve the designer from the professional responsibility assumed with the certification of these project's plans. This endorsement releases neither the builder nor private inspector from compliance with existing dispositions from National Electric Code, National Electric Safety Code, construction standards, norms, and regulations from LUMA and other government agencies as well as federal and state laws ruling by the time construction begins.  
 3. El presente endoso tiene vigencia de un (1) año. De incluir las obras eléctricas dentro de este término, mediante notificación previa a LUMA, el endoso no mantiene vigencia hasta la terminación de las mismas. En caso de que no se certifique obra eléctrica en ese período, este endoso perderá su vigencia. Este endoso no es para convertir servicios de electricistas en un proceso de Gestión, Transferencia o Garantía del equipo. Para esto es necesario cumplir con todo lo dispuesto en el Reglamento de Servicios Para la Autoridad de Energía Eléctrica (LREB de 2002). This endorsement is valid for one (1) year. If electrical works have begun during this year, with prior notification to LUMA, the endorsement will still be valid until work's completion. In case there is no certified electrical work during this period, this endorsement will lose its validity. This endorsement is not to convert electrician services or to complete the Assignment, Transfer and Guarantee process of the equipment. For this, it is necessary to comply with all the provisions of the Government Regulation for the Puerto Rico Electric Power Authority (LREB 2002).



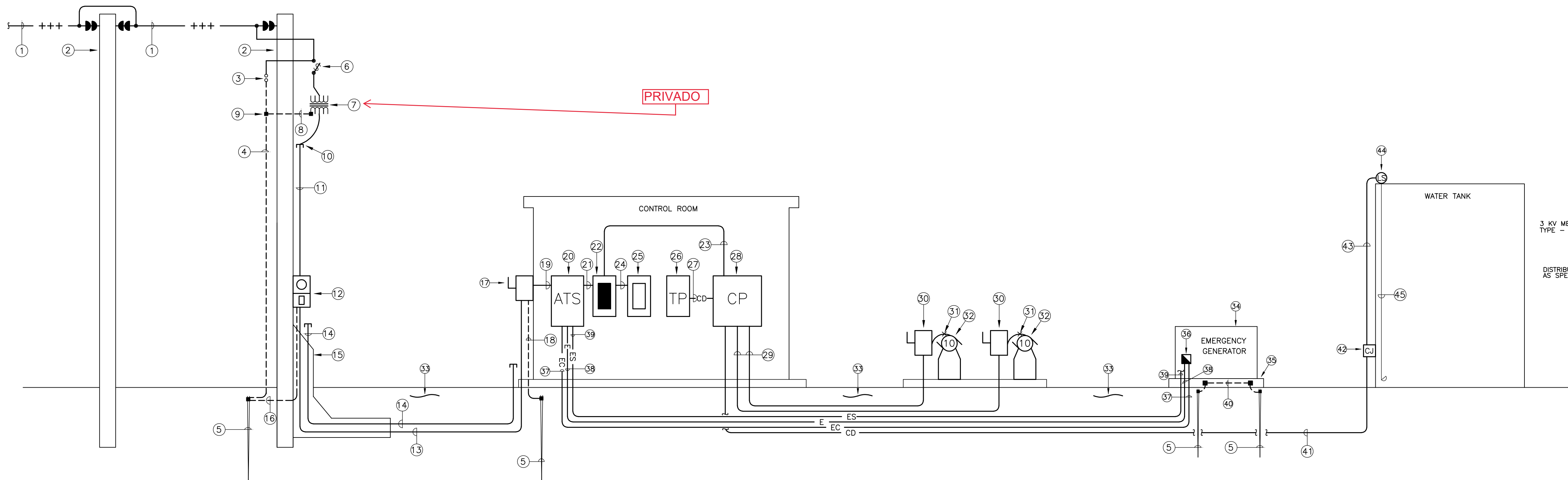
**LA PIEDRA PUMP STATION AND TANK**  
**ELECTRICAL SITE PLAN**  
 SCALE = 1:250

NO	DATE	REVISION	BY	CK	APPR.

**CA Engineering, PSC**  
 Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
 PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
 Tel. (787) 748-6106  
 E-mail: cae@ca-eng.com  
 Web: www.ca-eng.com

**IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM (ARPA)**  
 CAYEY, PUERTO RICO  
 LA PIEDRA PUMP STATION AND TANK  
 ELECTRICAL SITE PLAN  
 AND LEGEND

CIP. No. 3-18-7000  
 PSWD 4635  
 DATE: OCTOBER / 2023  
 SCALE: 1:250  
 SHEET NO. 102 OF  
 DWG. NO. E-15  
 Autoridad de Acueductos y Alcantarillados  
 GOBIERNO DE PUERTO RICO

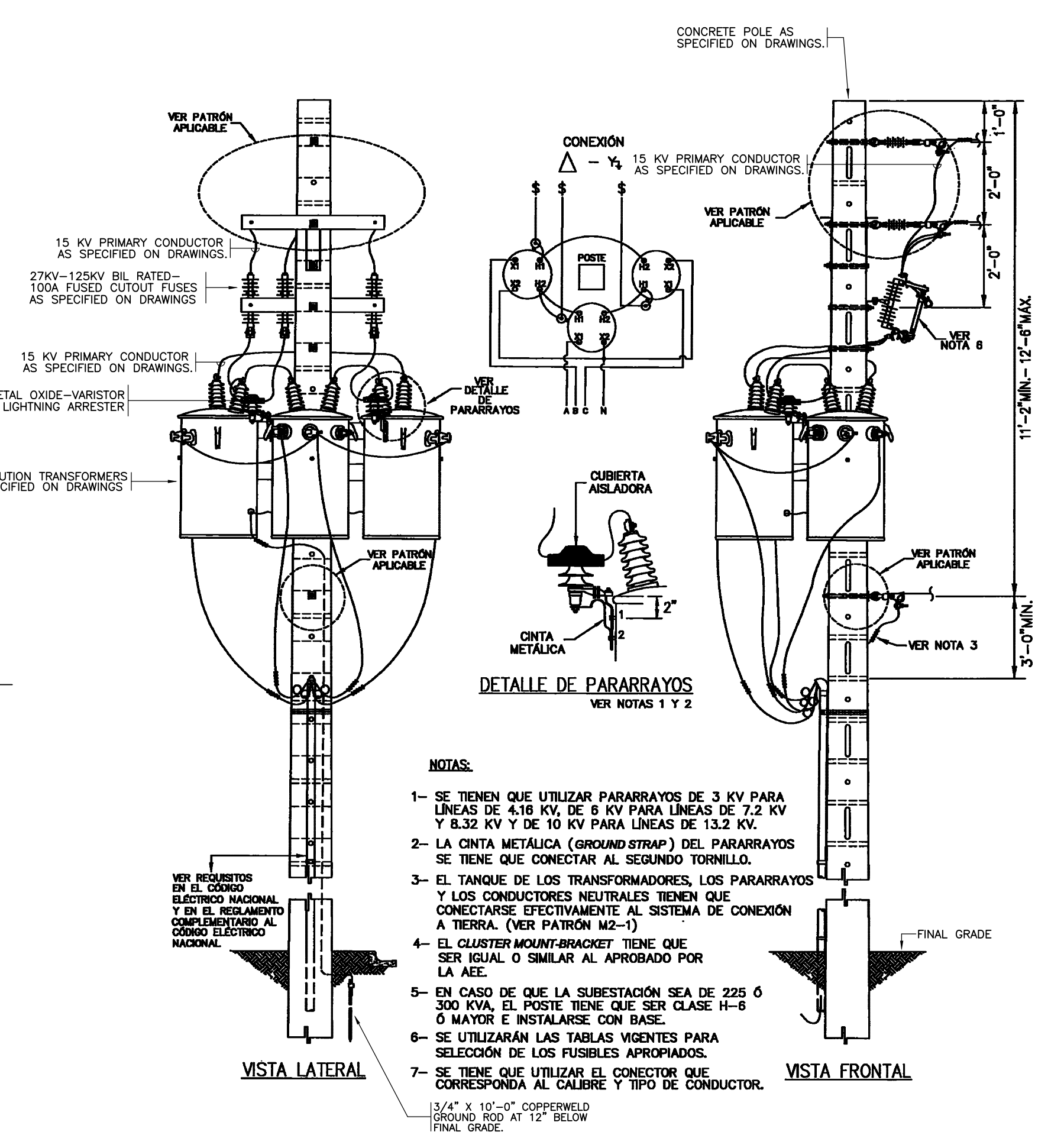


## ELECTRICAL RISER DIAGRAM

NOT TO SCALE

### ELECTRICAL RISER DIAGRAM LEGEND:

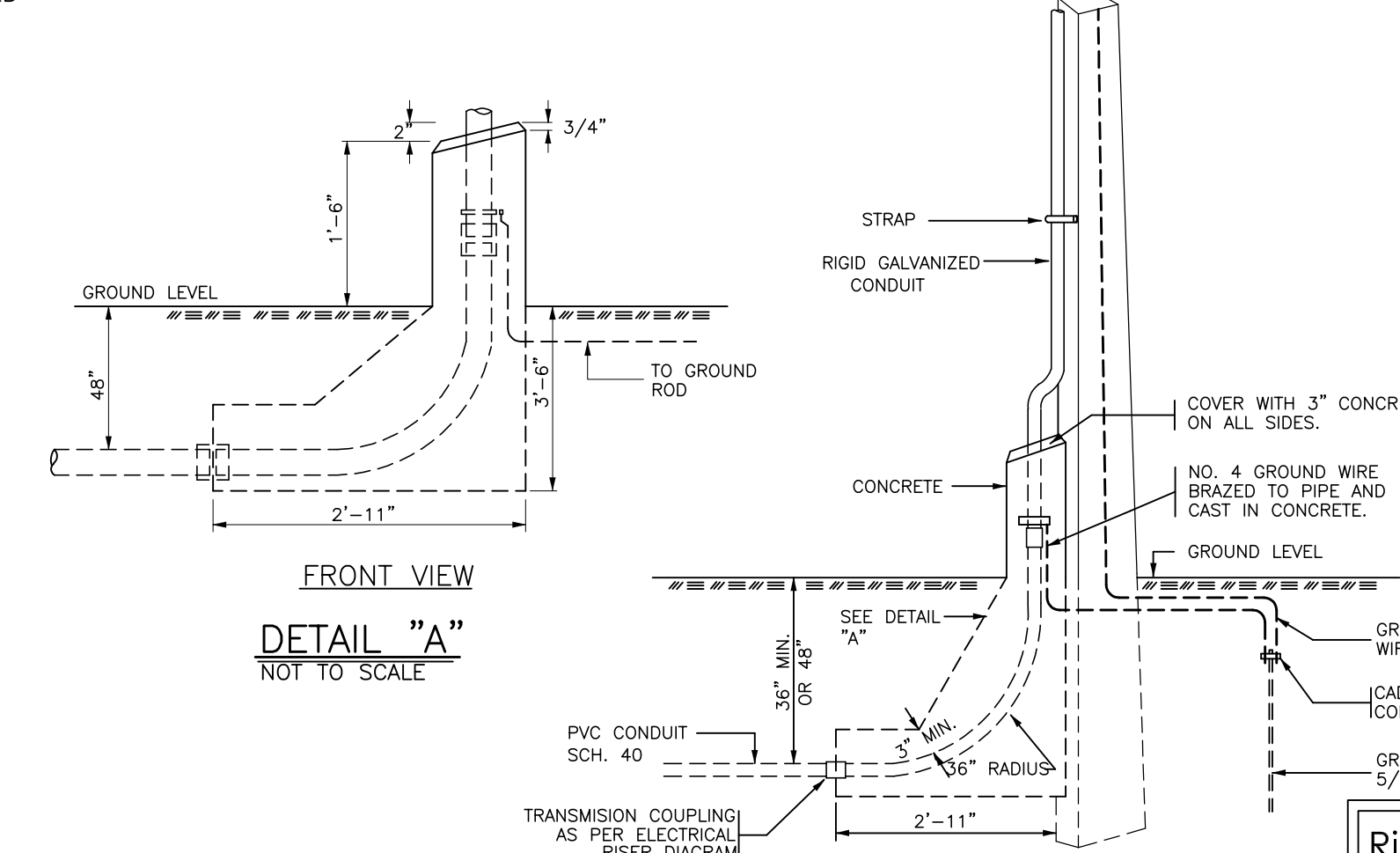
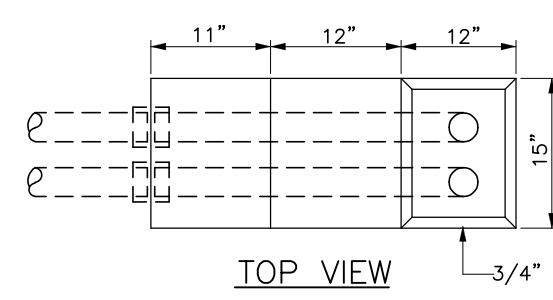
- NEW OVERHEAD PRIMARY LINE FROM POINT OF CONNECTION TO SUBSTATION CONSISTING OF 3 PHASES, 4 WIRES, 1/0 AWG, ACSR, 8.32 KV, 15 KV INSULATION, SPACER TYPE CONDUCTORS. REFER TO DRAWING E-01 FOR EXTENSION OF PRIMARY LINE.
- NEW CONCRETE PRIMARY POLE, 45 FT, CLASS H6 OR H4 AS PER PREPA CONSTRUCTION STANDARDS. REFER TO DRAWING E-01 FOR QUANTITY OF POLES.
- NEW POLE MOUNTED LIGHTNING ARRESTER, 6 KV, METAL OXIDE VARISTOR, POLYMER TYPE AS PER PREPA REQUIREMENTS.
- NEW LIGHTNING ARRESTER GROUND CONDUCTOR CONSISTING OF 1 # 4 AWG HARD DRAWN, BARE COPPER INSTALLED EMBEDDED IN CONCRETE POLE.
- NEW COPPER CLAD GROUND ROD, 3/4" x 8'-0" CONNECTED WITH EXOTHERMIC CONNECTION EQUAL TO "CAD WELD".
- NEW POLE MOUNTED, POLYMER TYPE FUSED CUT-OUT, 27 KV, 100 A, BIL RATED, 125 KV WITH 5 E FUSELINKS.
- NEW POLE MOUNTED SUBSTATION, 45 KVA, WITH 3 DISTRIBUTION TYPE TRANSFORMERS, EACH 15 KVA, O.I.S.C., NON PCB, 1 PHASE, 8.32 KV-277/480 V WITH 4 - 2.5% VOLTAGE TAPS BELOW PRIMARY RATED VOLTAGE CONNECTED DELTA - WYE FOR A 277/480 V, 3 PHASES, 4 WIRES SECONDARY SERVICE. TRANSFORMERS SHALL COMPLY WITH IMPROVED LOSSES REQUIREMENTS.
- NEW SUBSTATION SECONDARY SIDE NEUTRAL TO GROUND BOND, CONSISTING OF 1 # 1/0 AWG THW COPPER CONDUCTOR CONNECTED WITH COMPRESSION CONNECTION.
- NEW COMPRESSION TYPE CONNECTION TO GROUND CONDUCTOR.
- NEW BELL BUSHING WITH DUCT SEAL.
- NEW MAIN SECONDARY FEEDER TO METER BASE CONSISTING OF 4 # 2 AWG XHHW AND 1 # 6 AWG THW COPPER GROUND CONDUCTOR IN 2" RGS PVC COATED CONDUIT.
- NEW METER SOCKET RATED FOR 100 A, 277/480 V, 3 PHASES, NEMA 4X, STAINLESS STEEL ENCLOSURE WITH 100 A, 3 PHASES, 42,000 AIC MAIN CIRCUIT BREAKER AND VANDAL RESISTANT ENCLOSURE.
- NEW MAIN SECONDARY FEEDER FROM METER BASE CONSISTING OF 4 # 2 AWG XHHW AND 1 # 6 AWG THW COPPER GROUND CONDUCTOR IN 2" RGS PVC COATED CONDUIT. FOR UNDERGROUND SECTION USE PVC CONDUIT INSTALLED AS PER TRENCH DETAILS.
- NEW SPARE CONDUIT CONDUIT CAPPED AT BOTH ENDS, 2" PVC.
- NEW RISER CONCRETE BASE AS PER PREPA CONSTRUCTION STANDARDS.
- NEW METER SOCKET GROUND CONNECTION CONSISTING OF 1 # 2 AWG THW COPPER CONDUCTOR IN 3/4" RGS CONDUIT.
- NEW PUMP STATION MAIN DISCONNECT RATED FOR 100 A, 600 V, 3 PHASES, STAINLESS STEEL NEMA 4X ENCLOSURE RATED FOR MAIN SERVICE ENTRANCE, AS PER SAFETY SWITCH SCHEDULE.
- NEW MAIN DISCONNECT GROUND CONNECTION CONSISTING OF 1 # 2 AWG THW COPPER CONDUCTOR IN 3/4" RGS CONDUIT.
- NEW AUTOMATIC TRANSFER SWITCH RATED FOR 100A, 480V, 3 PHASES, WITH NEMA 4X ENCLOSURE AS PER EMERGENCY GENERATOR DESCRIPTION.
- NEW ELECTRICAL CONNECTION FROM AUTOMATIC TRANSFER SWITCH TO MAIN DISTRIBUTION PANELBOARD "HP" CONSISTING OF 4 # 2 AWG THHN AND 1 # 6 AWG THHN IN 2" RGS PVC COATED CONDUIT SUPPORTED FROM WALLS.
- MAIN DISTRIBUTION PANELBOARD AT 480 V, "HP" RATED FOR 100 A, WITH NEMA 4X ENCLOSURE AS PER PANELBOARD SCHEDULE.
- NEW ELECTRIC FEEDER TO PUMPS CONTROL PANEL AS PER PANELBOARD SCHEDULE.
- NEW ELECTRIC FEEDER TO MINI POWER ZONE AS PER PANELBOARD SCHEDULE.
- NEW MINI POWER ZONE TO PROVIDE 120/240 V SERVICE RATED FOR 5 KVA, 480-120/240 V, 10-1 POLE CIRCUITS, EQUAL OR BETTER TO SQUARE D "MP25540F".
- NEW TELEMETRY PANEL AS PER INSTRUMENTATION DRAWINGS.
- NEW DIGITAL SIGNALS CONNECTION TO TELEMETRY PANEL CONSISTING OF 1" RGS PVC COATED CONDUIT WITH 11#14 AWG THHN COPPER CONDUCTORS.
- NEW PUMP STATION CONTROL PANEL AS PER CONTROL PANEL DESCRIPTION.
- NEW PUMP FEEDER TO WATER PUMP CONSISTING OF 3 # 8 AWG XHHW AND 1 # 10 AWG THW COPPER CONDUCTORS IN 1.25" RGS PVC COATED CONDUIT.
- WATER PUMPS DISCONNECTS AS PER SAFETY SWITCH SCHEDULE.
- FLEXIBLE CONNECTION SIMILAR TO # 29 BUT IN SEALTIGHT FLEXIBLE CONDUIT.
- WATER PUMP WITH 10 HP MOTOR @ 480 V AS PER MECHANICAL DRAWINGS.
- UNDERGROUND WARNING RIBBON AS PER SITE NOTES AND INSTALLED AS PER TRENCH DETAILS.
- NEW EMERGENCY GENERATOR AS PER EMERGENCY GENERATOR DESCRIPTION.
- NEW CONCRETE BASE FOR EMERGENCY GENERATOR AS PER DETAILS.
- NEW EMERGENCY GENERATOR CONNECTION BOX AS SUPPLIED BY MANUFACTURER.
- CONTROL CONNECTION BETWEEN EMERGENCY GENERATOR AND AUTOMATIC TRANSFER SWITCH CONSISTING OF 1 - 1" PVC CONDUIT WITH 7 # 10 XHHW CONDUCTORS.
- ELECTRICAL FEEDER FROM EMERGENCY GENERATOR TO AUTOMATIC TRANSFER SWITCH CONSISTING OF 4 # 2 AWG XHHW AND 1 # 6 AWG THHN IN 2" PVC CONDUIT INSTALLED AS PER TRENCH DETAILS.
- SPARE CONDUIT FROM EMERGENCY GENERATOR TO AUTOMATIC TRANSFER SWITCH CONSISTING OF 2" PVC CONDUIT CAPPED AT BOTH ENDS AND WITH NYLON FISHWIRE.
- EMERGENCY GENERATOR GROUND MESH CONSISTING OF #2 AWG BARE COPPER AS PER DETAILS.
- DIGITAL CONTROL CONNECTION TO LEVEL SWITCH AT WATER TANK CONSISTING OF 5 # 10 AWG THW IN 1" PVC CONDUIT INSTALLED AS PER TRENCH DETAILS.
- NEW CONTROL JUNCTION BOX, 12" x 12" x 4", NEMA 4X STAINLESS STEEL.
- SAME AS #41 BUT IN 3/4" RGS PVC COATED CONDUIT INSTALLED SUPPORTED FROM WATER TANK EVERY 5 FT. WITH CORROSION RESISTANT MATERIALS.
- LEVEL SWITCH AS DESCRIBED IN CONTROL PANEL DETAILS.
- LEVEL SWITCH ELEMENT PART OF LEVEL SWITCH INSTRUMENT.



### POLE MOUNTED SUBSTATION INSTALLATION DETAIL

NOT TO SCALE

**IMPORTANT NOTE:**  
THIS DETAIL IS INCLUDED FOR REFERENCE PURPOSE ONLY. SEE P.R.E.P.A. STANDARD T-3, REV. 2 FOR COMPLETE REQUIREMENTS & SPECIFICATIONS.



### RISER CONCRETE BASE DETAIL

NOT TO SCALE

**CERTIFICACIÓN DEL DISEÑADOR / DESIGNER'S CERTIFICATION**  
1. Certifico que he leído y aprobado el presente proyecto de construcción de la LUMA Energy en conformidad con la Ley Núm. 135 de 19 de junio de 1987, según enmendada, conocida como la Ley de Certificación de Planos o Proyectos, y que he leído y aprobado el presente proyecto de construcción de la LUMA Energy en conformidad con la Ley Núm. 135 de 19 de junio de 1987, según enmendada, conocida como la Ley de Certificación de Planos o Proyectos, y que he leído y aprobado el presente proyecto de construcción de la LUMA Energy en conformidad con la Ley Núm. 135 de 19 de junio de 1987, según enmendada, conocida como la Ley de Certificación de Planos o Proyectos, y que he leído y aprobado el presente proyecto de construcción de la LUMA Energy en conformidad con la Ley Núm. 135 de 19 de junio de 1987, según enmendada, conocida como la Ley de Certificación de Planos o Proyectos.

**FIRMA DEL DISEÑADOR / DESIGNER'S SIGNATURE**  
RICARDO ORTIZ GARCÍA  
INGENIERO  
LIC. #12448  
PUERTO RICO

**ENDOSO / ENDORSEMENT**  
Nombre del Proyecto/Project Name: LA PIEDRA PUMP STATION  
Número del Proyecto/Project Number: 23-2-0196  
Carga/Load (KVA): 45 KVA Revisión/Revision:

**ENDOSADO POR / ENDORSED BY**

1. LUMA encarga el diseño eléctrico mostrado en estos planos de construcción basados en la certificación otorgada por el diseñador en cumplimiento con la Ley Núm. 135 del 19 de junio de 1987, según enmendada. LUMA endorserá el diseño eléctrico mostrado en estos planos de construcción basados en la certificación otorgada por el diseñador en cumplimiento con la Ley Núm. 135 del 19 de junio de 1987, según enmendada. LUMA no asume responsabilidad sobre el diseño certificado. El endoso por parte de LUMA no releva al diseñador de la responsabilidad profesional que surge de la certificación otorgada. Este endoso no releva al diseñador de la responsabilidad profesional que surge de la certificación otorgada. Este endoso no releva al diseñador de la responsabilidad profesional que surge de la certificación otorgada. Este endoso no releva al diseñador de la responsabilidad profesional que surge de la certificación otorgada.

**Ricardo Ortiz García & Assoc., P.S.C.**  
Consulting Engineers  
Ing. Ricardo Ortiz García  
Lic. no. 12448 P.E.  
P.O. Box 1286-Toa Alta, P.R. 00954-Tel. (787) 870-7300-Fax. (787) 870-6900  
DRAWN BY: RICARDO ORTIZ GARCÍA LIC. NUM. 12448 P.E.

NO	DATE	REVISION	BY	CK	APPR.

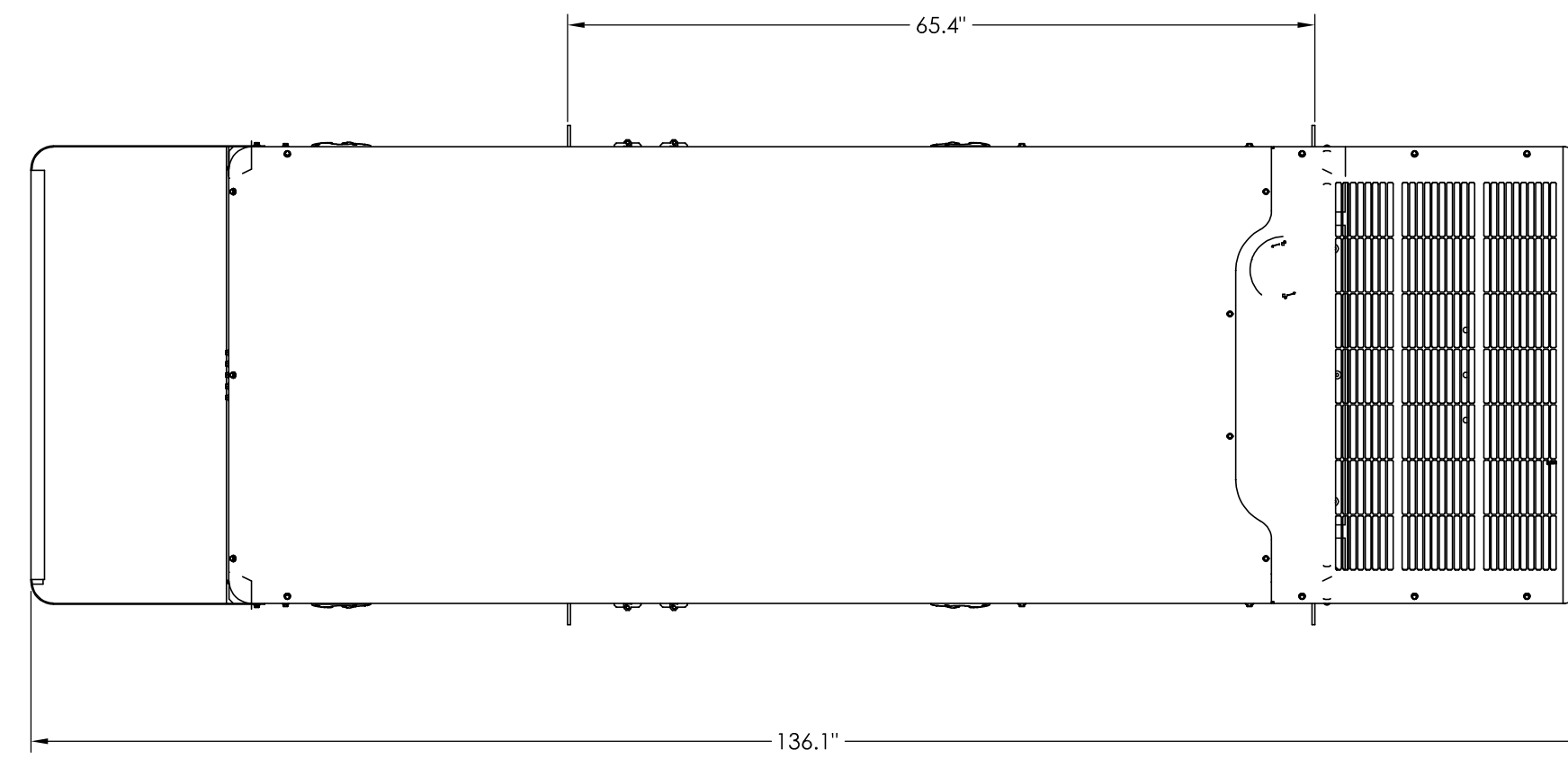
**CA Engineering, PSC**  
Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
Tel. (787) 748-6106  
E-mail: cae@ca-eng.com  
Web: www.ca-eng.com

**IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM (ARPA)**  
CAYEY, PUERTO RICO  
LA PIEDRA PUMP STATION AND TANK  
ELECTRICAL RISER DIAGRAM,  
LEGEND AND DETAILS

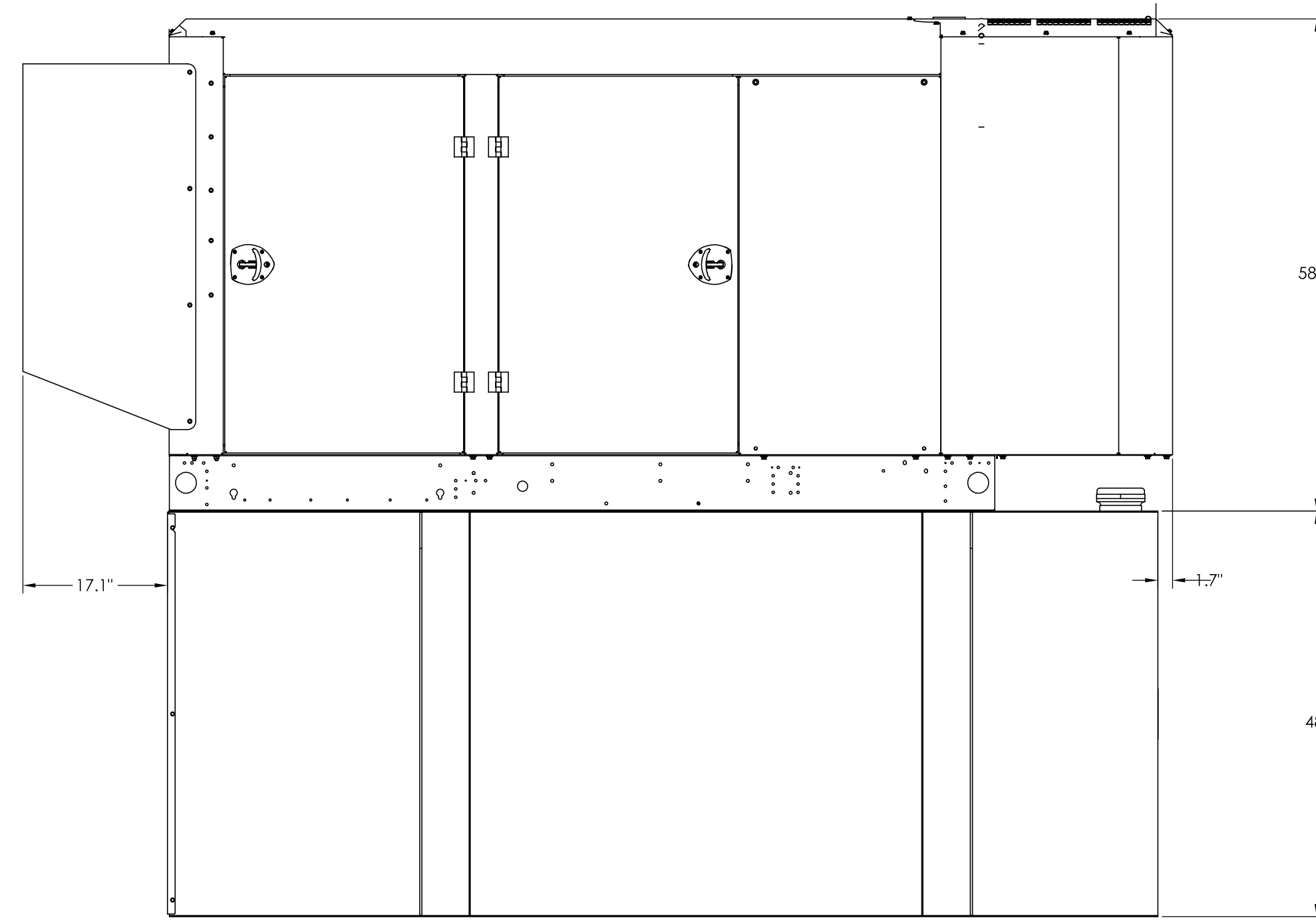
CIPR. No. 3-18-7000  
PSWD 4635  
DATE: OCTOBER / 2023  
SCALE: N.T.S.  
SHEET NO. 103 OF  
DWG. NO. E-16  
Autoridad de Acueductos y Alcantarillados  
GOBIERNO DE PUERTO RICO

**EMERGENCY GENERATOR DESCRIPTION:**

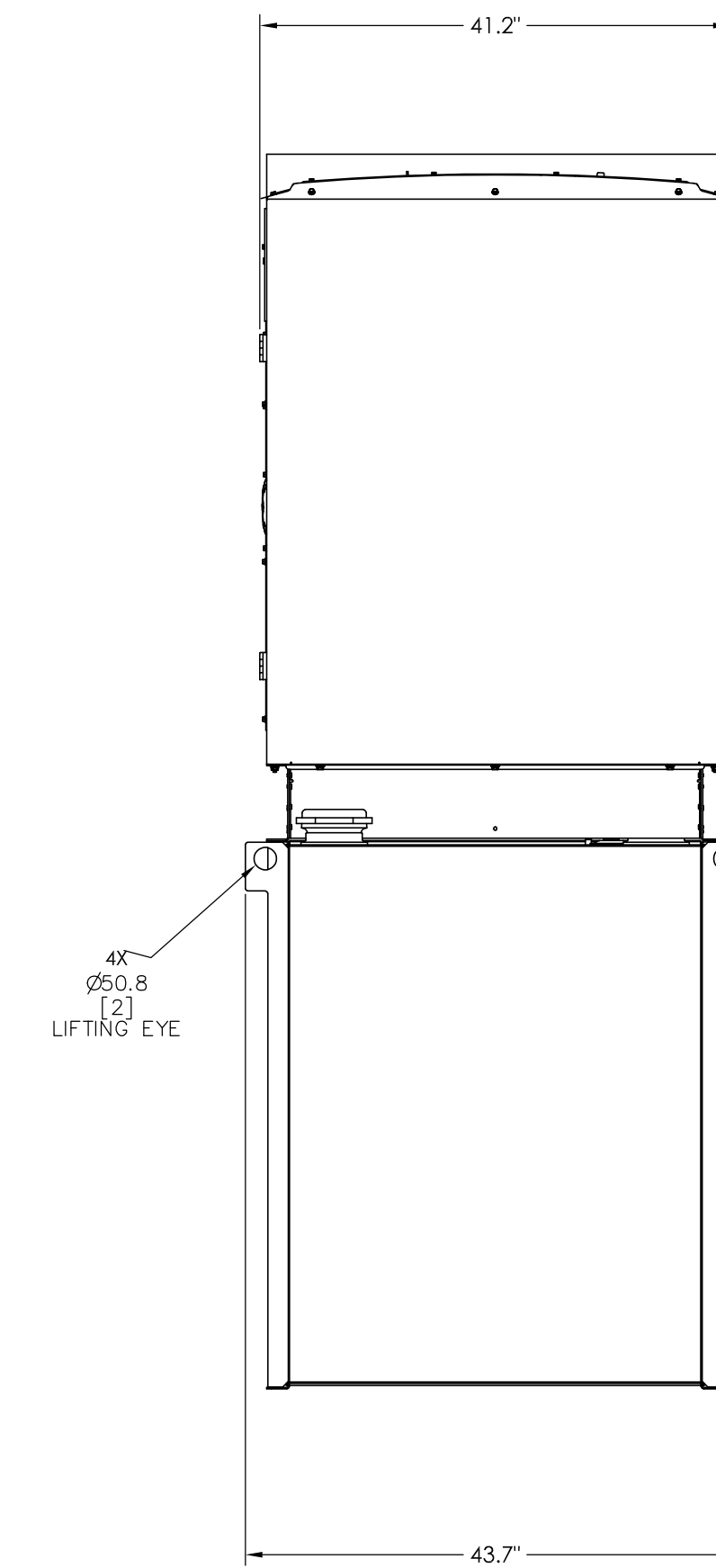
- I. THE EMERGENCY PLANT WILL FURNISHED COMPLETE WITH A DIESEL FUEL TANK AUTOMATIC TRANSFER SWITCH, BATTERY, AUTOMATIC BATTERY CHARGER, AND ALL REQUIRED ACCESSORIES FOR NORMAL OPERATION.
- II. THE EMERGENCY GENERATOR SET SHALL BE RATED PRIME.
  - A. 45 KW / 56 KVA FOR 3 PHASES, 480 VOLTS, 4 WIRES, 60 CYCLES SERVICE, .8 POWER FACTOR.
  - B. UNIT SHALL BE EQUAL OR SIMILAR TO CUMMINS C50D6C.
- III. THE UNIT IS TO INCLUDE THE FOLLOWING EQUIPMENT AND ACCESSORIES.
  - A. AUTOMATIC TRANSFER SWITCH, RATED 100 AMPERES, 480 VOLTS AC 60 CYCLES 3 PHASES, 4 WIRES, 3 POLES WITH PROGRAMMED TRANSITION EQUAL OR BETTER TO "OTEC" TO BE FURNISHED BY PLANT MANUFACTURER, ENCLOSED IN NEMA 4X ENCLOSURE WITH PILOT LIGHTS ON DOOR AND THE FOLLOWING ACCESSORIES.
    - B. INSTRUMENT CONTROL PANEL, INCLUDING THE FOLLOWING:
      1. VOLTMETER (0-600) AND SELECTOR SWITCH.
      2. AMMETER (0-100) AND SELECTOR SWITCH.
      3. FIELD CIRCUIT BREAKER.
      4. VOLTAGE REGULATOR (AUTOMATIC).
      5. WATER TEMPERATURE GAUGE.
      6. OIL PRESSURE GAUGE.
      7. AUTOMATIC SHUTDOWN DEVICE WITH INDICATOR LIGHTS FOR:
        - a. OVER CRANKING PROTECTION AND CRANKED BUT DID NOT, START ALARM.
        - b. HIGH WATER TEMPERATURE.
        - c. LOW OIL PRESSURE.
      8. WATER COOLED RADIATOR.
      9. FREQUENCY METER.
      10. RUNNING TIME METER.
      11. MAIN CIRCUIT BREAKER 80 AMPS.
    - C. WATER COOLED RADIATOR.
    - D. SUB-BASE, DOUBLE CONTAINMENT FUEL RESERVOIR TANK (520 GALLONS CAPACITY) WITH ALL FUEL SUPPLY LINES AND FILTERS.
    - E. TWO (2) - 12 VOLTS HEAVY DUTY LEAD ACID MARINE TYPE BATTERY W/RACK & CABLES.
    - F. EXHAUST, CRITICAL TYPE MUFFLER WITH STEEL CONNECTIONS AND FITTING, INCLUDING FLEXIBLE SECTION, RAIN CAP FOR EXHAUST.
    - G. VIBRATION ISOLATORS.
    - H. INCLUDE PERMANENT MAGNETIC GENERATOR OPTION.
    - I. INCLUDE OUTDOOR WEATHER PROTECTIVE HOUSING, CORROSION RESISTANT MATERIAL AND RATED WIND GUST OF 150 M.P.H.
  - IV. TRANSFER SWITCH SHALL BE PROVIDED WITH PROGRAMABLE CLOCK EXERCISER TO START THE GENERATOR SET AUTOMATICALLY. IT SHALL OPERATE EVERY WEEK AND RUN GENERATOR SET FOR 1/2 (HALF) HOUR AND THEN STOP THE GENERATOR SET AUTOMATICALLY. THE GENERATOR SHALL OPERATE WITH LOAD.
  - V. DIESEL FUEL TANK SHALL INCLUDE THE FOLLOWING.
    - A. A LEAKAGE ALARM REPORTED TO THE EMERGENCY GENERATOR CONTROL PANEL.
    - B. LOW LEVEL FUEL RELAY TO TURN OFF THE GENERATOR AT LOW LEVEL SIGNAL.
    - C. ANALOG LEVEL TRANSMITTER REPORTED TO GENERATOR CONTROL PANEL AND SIGNAL CONNECTED TO REMOTE TELEMTRY PANEL.
  - VI. ELECTRICAL CONTRACTOR SHALL SUBMIT A LOAD ANALYSIS OF THE MANUFACTURER OF THE GENERATOR THAT CONFIRMS THAT THE SUBMITTED GENERATOR CAN HANDLE THE LOADS OF THE PROJECT.



TOP VIEW



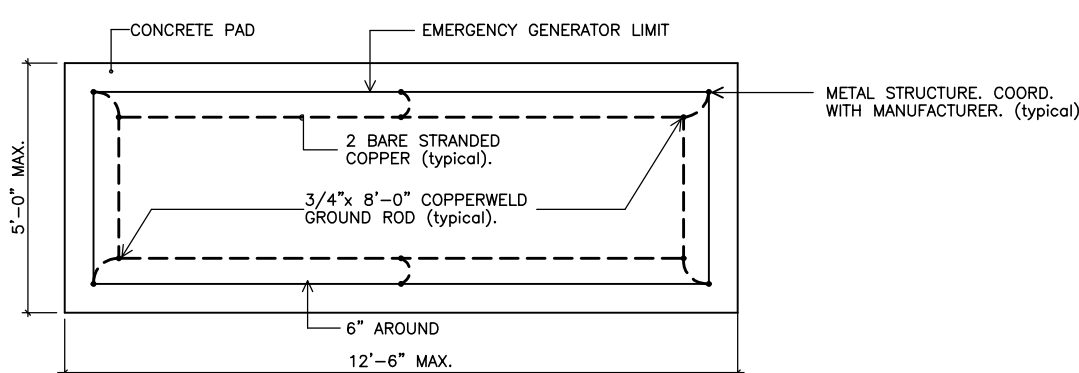
FRONT VIEW



SIDE VIEW

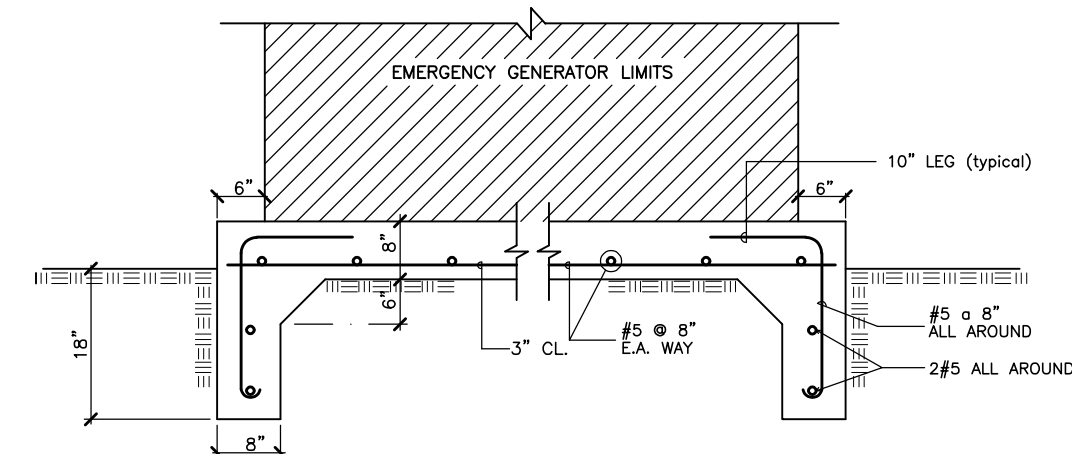
**IMPORTANT NOTES:**

1. PROVIDE FUEL TANK FILLED OF FUEL.



EMERGENCY GENERATOR GROUNDING DETAIL  
NOT TO SCALE

- NOTES TO EMERGENCY GENERATOR GROUNDING:**
- 1- ALL CONNECTION SHALL BE EXOTHERMIC CADDWELD OR SIMILAR.
  - 2- GROUND SYSTEM SHALL HAVE A MAXIMUM RESISTANCE OF 10 OHMS TO TRUE GROUND REFERENCE.



EMERGENCY GENERATOR CONCRETE PAD STRUCT. DETAIL  
NOT TO SCALE

**EMERGENCY GENERATOR LAYOUT**  
NOT TO SCALE

**CERTIFICACIÓN DEL DISEÑADOR / DESIGNER'S CERTIFICATION**  
 1. Certifico que soy ingeniero, agrónomo o arquitecto, licenciado y colegiado en conformidad con la Ley 173 de 1987, según enmendada, y estoy autorizado por el Estado del proyecto a presentar estos planos de construcción ante LUMA Energy como operador y administrador del Sistema de Transmisión y Distribución de la AEE. I certify that I am a licensed and registered engineer, surveyor, or architect in compliance with Act 173 of 1987, as amended and authorized by the project or land owner to submit these construction plans to LUMA Energy as operator and administrator of the Transmission and Distribution System of the Puerto Rico Electric Power Authority.  
 2. En armonía con las disposiciones de la Ley Núm. 135 de junio de 1987, según enmendada, conocida como la Ley de Certificación de Planos o Proyectos, certifico que preparé el diseño eléctrico de este proyecto en conformidad con los códigos, patrones, normas y reglamentos aprobados por la AEE, la Junta de Planificación y la Oficina de Gerencia de Permisos, Luma Energy y el Manual de Práctica Profesional del CMAPR. In compliance with Act No. 135 of June 15, 1987, as amended known as the "Construction Plans or Projects Certification Act", I certify that I prepared the electric design for this project in accordance with the codes, standards, rules, and regulations approved by LUMA, Puerto Rico Planning Board and Permits Management Office and the CMAPR Professional Practice Manual.

**FIRMA DEL DISEÑADOR / DESIGNER'S SIGNATURE**

**LUMA ENDOSO / ENDORSEMENT**  
 Nombre del Proyecto/Project Name: LA PIEDRA PUMP STATION  
 Número del Proyecto/Project Number: 23-2-0196  
 Carga/Load (KVA): 45 KVA Revisión/Revision:

**ENDOSADO POR / ENDORSED BY**

**Ricardo Ortiz García & Assoc., P.S.C.**  
 Consulting Engineers  
 Ing. Ricardo Ortiz García  
 Lic. no. 12448 P.E.  
 P.O. Box 1286-Toa Alta, P.R. 00954 • Tel. (787) 870-7300 • Fax. (787) 870-6900  
 DRAWN BY: RICARDO ORTIZ GARCÍA LIC. NUM. 12448 P.E.

1. LUMA encarga el diseño eléctrico mostrado en estos planos de construcción basándose en la certificación emitida por el diseñador en cumplimiento con la Ley Núm. 135 del 15 de junio de 1987, según enmendada. LUMA endorses the electric design shown in these construction plans based on the certification provided by the designer in compliance with Act 135 of June 15, 1987, as amended.  
 2. LUMA no asume responsabilidad sobre el diseño certificado. El endoso por parte de LUMA no releva al diseñador de la responsabilidad profesional que asume al certificar estos planos. Este endoso no releva al diseñador de la responsabilidad profesional que asume con las disposiciones del Código Eléctrico Nacional, Código Eléctrico de Seguridad, códigos, patrones, normas y reglamentos vigentes de LUMA y de otras agencias de gobierno, así como leyes, ordenanzas y estatutos, vigentes al título de los planos. LUMA does not assume responsibility over the certified design. LUMA's endorsement does not relieve the designer from the professional responsibility assumed with the certification of these projects' plans. This endorsement relieves neither the holder nor private inspector from compliance with standing dispositions from: National Electric Code, National Electric Safety Code, construction standards, norms, and regulations from LUMA and other government agencies as well as laws and state laws ruling by the time construction begins.  
 3. El presente endoso tiene vigencia de un (1) año. De haber las obras eléctricas dentro de este término, haciendo notificación previa a LUMA, el endoso se mantendrá vigente hasta la terminación de las mismas. En caso de que no se certifique obra eléctrica en ese período, este endoso perderá su vigencia. Este endoso no es para constituir servidumbre ni para completar proceso de Casado, Traspaso o Cambio del endoso. This endowment is valid for one (1) year. In electrical works have begun during this year with prior notification to LUMA, the endowment will still be valid until work is completed. In case there is no certified electrical work during this period, this endowment will lose its validity. This endowment is not to constitute and assessment or to complete the Assignment, Transfer and Guarantee process of the equipment. For this, it is necessary to comply with all the provisions of the Assessment Regulation for the Puerto Rico Electric Power Authority (2382 of 2007).

NO	DATE	REVISION	BY	CK	APPR.

**CA Engineering, PSC**  
 Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
 PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
 Tel. (787) 748-6106  
 E-mail: cae@ca-eng.com  
 Web: www.ca-eng.com

**IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM (ARPA)**  
 CAYEY, PUERTO RICO  
 LA PIEDRA PUMP STATION AND TANK  
 EMERGENCY GENERATOR  
 DESCRIPTION AND DETAILS

**Autoridad de Acueductos y Alcantarillados**  
 GOBIERNO DE PUERTO RICO

C.I.P. No. 3-18-7000  
 PSWD 4635  
 DATE: OCTOBER / 2023  
 SCALE: N.T.S.

SHEET NO. 104 OF 104  
 DWG. NO. E-17  
 SCALE: N.T.S.



En armonía con las disposiciones de la Ley Núm. 7 del 19 de julio de 1985 y de la Ley Núm. 173 del 12 de agosto de 1988, según enmendadas, yo, / In accordance with the dispositions of the Law No. 7 from July 19 of 1985 and Law No.173 from August 12 of 1988, as amended, I, Ricardo Ortiz García certifico que / certify that:

Nombre y Apellidos / Name and last name

Soy mayor de edad, / I am an adult, Casado, vecino de / neighbor of Toa Alta, Puerto Rico; que soy /  
Estado civil / Civil state municipality

Puerto Rico; that I am Ingeniero autorizado a ejercer la profesión en Puerto Rico con licencia número / authorized  
Ingeniero o Arquitecto / Engineer or Architect

to practice the profession in Puerto Rico with license number 12448 PE y soy miembro activo del colegio de mi profesión / and that I am active member from my professional college.

En el ejercicio de mi profesión diseñé la fase eléctrica del proyecto de construcción descrita como: / In my profession exercise I designed the electric phase of the construction project describe as:

Nombre Proyecto / Project Number	Pedro Avila 1 Pump Station & Tank	
Núm. AEE/LUMA / PREPA/LUMA Number:	23-2-0399	Carga (kVA) / Load (kVA): 45 KVA Existing
Dirección Física / Physical Address	PR #1, KM. 62.5, Bo. Pedro Avila	
	Cayey, Puerto Rico 00736	

Estoy autorizado por el dueño del proyecto a radicar esta certificación ante LUMA como agente y operador de PREPA (PREPA/LUMA) / I am authorized by the owner project to submit this certification to LUMA as agent and operator of PREPA (PREPA/LUMA)

Dueño del Proyecto / Project Owner	CA Engineering, PSC
Dirección Postal / Mail Address	PO Box 190332 San Juan, Puerto Rico 00919-0332



Radico esta certificación ante AEE/LUMA para / I apply this certification to PREPA/LUMA for:

<input checked="" type="checkbox"/>	Endoso de los planos de diseño eléctrico que tienen evaluación vigente desde el / I endorse this electrical design drawings which have updated evaluation from <u>05/31/2023</u> .
<input type="checkbox"/>	Revisión número / Revision number _____ de los planos de diseño eléctrico previamente endosados por LUMA. Se incluye memorial explicativo / from the electrical drawings previously endorsed by LUMA. Explained memorandum is included.

La fase eléctrica del Proyecto preparada o diseñada por mí, según se incluye en los planos, documentos y especificaciones que acompañan esta certificación, está conforme con los reglamentos, códigos, normas, patrones y comunicados técnicos vigentes aplicables promulgados, aprobados o adoptados por LUMA, la Junta de Planificación y la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe), así como con las políticas públicas y leyes aplicables / The electrical project phase prepared or designed by me, as included in the drawings, documents and specifications that accompany this certification, is in accordance with the applicable regulations, codes, standards, procedures and current technical communications promulgated, approved or adopted by LUMA, the Planning Board and the Permits Management Office (OGPe), as well as public policies and applicable laws.

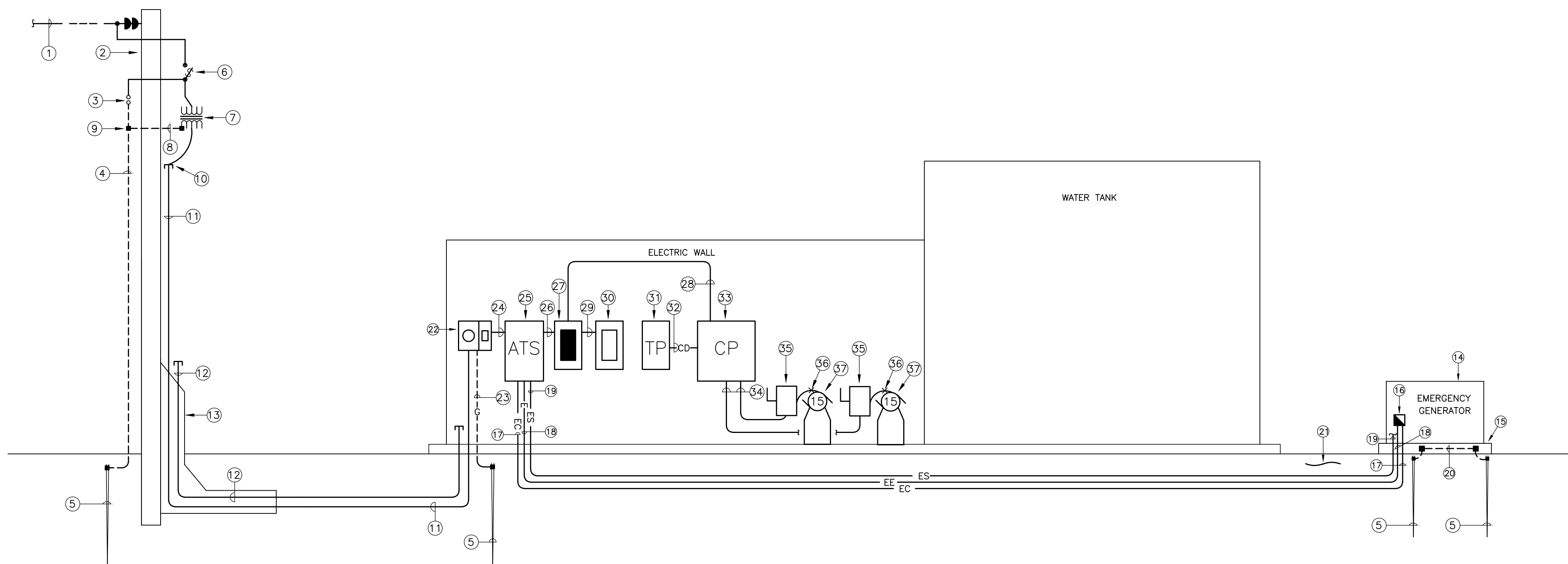
Acepto que el endoso de estos planos, documentos y especificaciones por parte LUMA no constituye un relevo de la responsabilidad profesional que conlleva esta certificación / I accept that these drawings endorsement, documents, and specifications by LUMA does not constitute a professional responsibility release that this certification carries.

**Sustitución del Diseñador:** Este Proyecto fue endosado con anterioridad a / **Designer Release:** This project was endorsed previously to \_\_\_\_\_, por lo que se incluye el relevo de responsabilidad expedido por éste / therefore, the responsibility release issued by him is included.  
Ingeniero o Arquitecto / Engineer or Architect

<b>CERTIFICACIÓN ELECTRÓNICA DEL DISEÑADOR / DESIGNER ELECTRONIC CERTIFICATION</b>	<b>ENDOSO ELECTRÓNICO DE LUMA / LUMA ELECTRONIC ENDORSEMENT</b>
 Ricardo Ortiz García & Assoc., P.S.C. PO Box 1286, Toa Alta P.R. 00954 Tel. (787) 870-7300, Fax. (787) 870-6900	 Digitally signed by Josean Paulino Sustache Date: 2024.02.09 11:17:46 -04'00' <small>Fecha de Expiración: 2027-07-20</small>





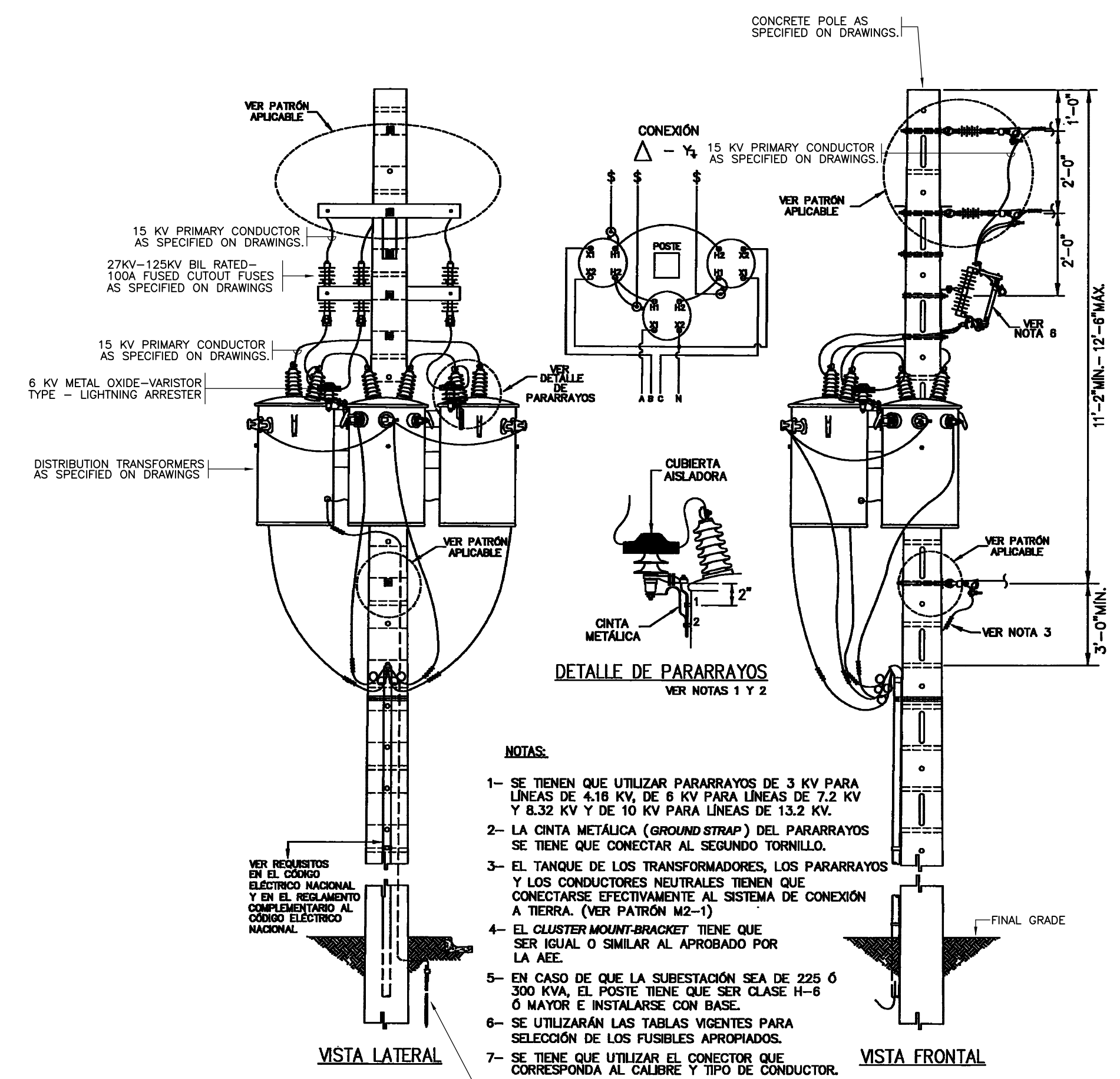


### ELECTRICAL RISER DIAGRAM

NOT TO SCALE

#### ELECTRICAL RISER DIAGRAM LEGEND:

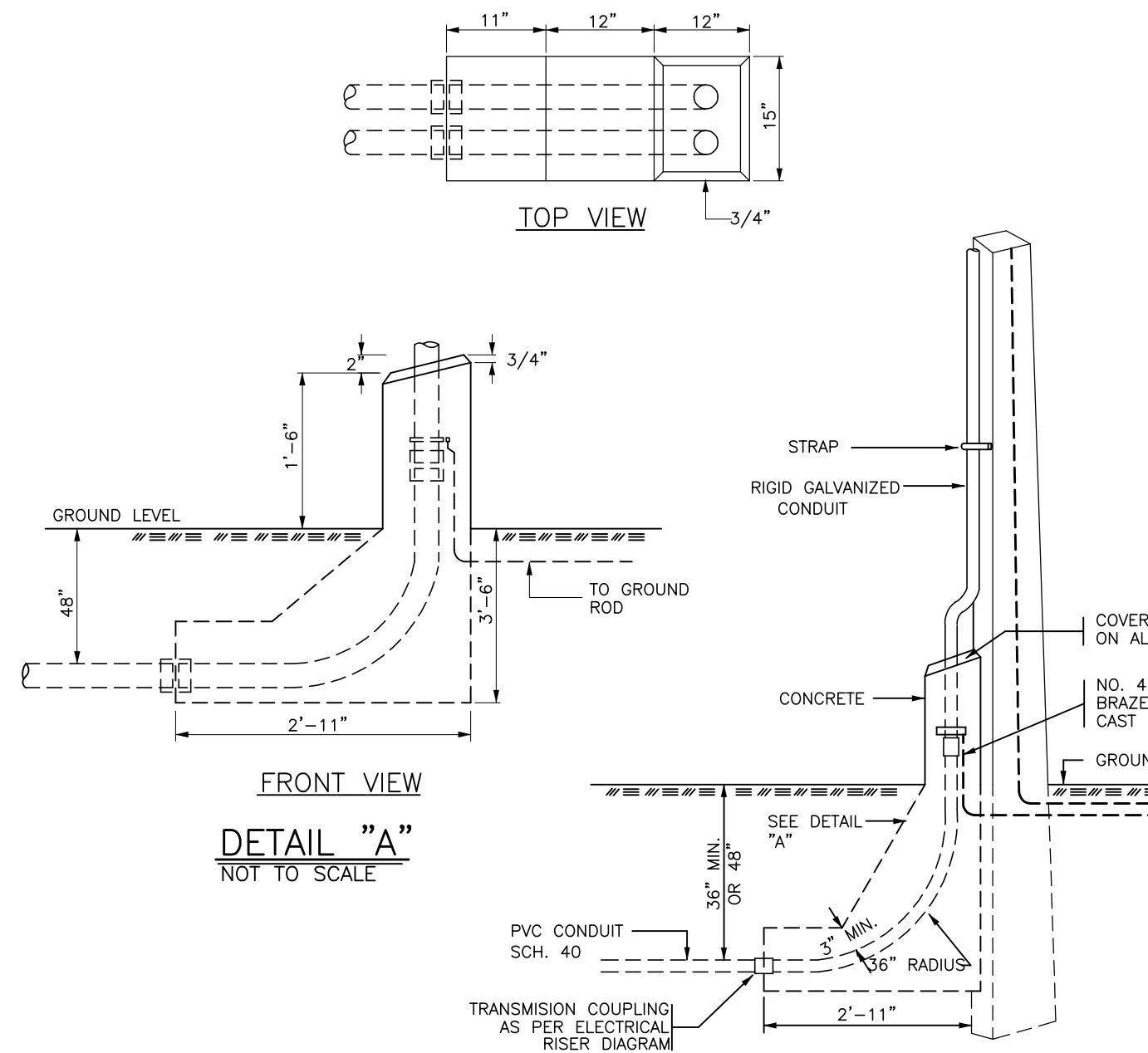
- EXISTING OVERHEAD PRIMARY LINE FROM EXISTING POINT OF CONNECTION, 3 PHASES, 4 WIRES, 8.32 KV, TO BE REPLACED WITH THREE 1/0 AWG ACSR, WITH 15 KV INSULATION AND 1 # 1/0 AWG ACSR BARE, SIMILAR TO SPACER TYPE CONDUCTORS.
- EXISTING CONCRETE PRIMARY POLE TO REMAIN.
- EXISTING POLE MOUNTED LIGHTNING ARRESTER TO BE REPLACED WITH 6 KV, METAL OXIDE VARISTOR, POLYMER TYPE AS PER LUMA/PREPA REQUIREMENTS.
- EXISTING LIGHTNING ARRESTER GROUND CONDUCTOR INSTALLED EMBEDDED IN CONCRETE POLE TO REMAIN.
- NEW COPPER CLAD GROUND ROD, 3/4" x 8'-0" CONNECTED WITH EXOTHERMIC CONNECTION EQUAL TO "CAD WELD".
- EXISTING TO BE REPLACED POLE MOUNTED, POLYMER TYPE FUSED CUT-OUT, 27 KV, 100 A, BIL RATED 125 KV WITH 5 E FUSELINKS.
- EXISTING POLE MOUNTED SUBSTATION WITH 3 DISTRIBUTION TYPE TRANSFORMERS, TO BE REPLACED WITH 3 - 15 KVA, O.I.S.C., NON PCB, 1 PHASE, 8.32 KV-277/480 V WITH 4 - 2.5% VOLTAGE TAPS BELOW PRIMARY RATED VOLTAGE CONNECTED DELTA - WYE FOR A 277/480 V, 3 PHASES, 4 WIRES SECONDARY SERVICE. TRANSFORMERS SHALL COMPLY WITH IMPROVED LOSSES REQUIREMENTS.
- NEW SUBSTATION SECONDARY SIDE NEUTRAL TO GROUND BOND, CONSISTING OF 1 # 1/0 AWG THW COPPER CONDUCTOR CONNECTED WITH COMPRESSION TYPE CONNECTION.
- NEW COMPRESSION TYPE CONNECTION TO GROUND CONDUCTOR.
- NEW BELL BUSHING WITH DUCT SEAL.
- NEW MAIN SECONDARY FEEDER CONSISTING OF 4 # 2 AWG XHHW AND 1 # 6 AWG THW COPPER GROUND CONDUCTOR IN 2" RGS PVC COATED CONDUIT. FOR UNDERGROUND SECTION USE PVC CONDUIT INSTALLED AS PER TRENCH DETAILS
- NEW SPARE CONDUIT CONDUIT CAPPED AT BOTH ENDS, 2" PVC.
- NEW RISER CONCRETE BASE AS PER LUMA/PREPA CONSTRUCTION STANDARDS.
- NEW EMERGENCY GENERATOR AS PER EMERGENCY GENERATOR DESCRIPTION.
- NEW CONCRETE BASE FOR EMERGENCY GENERATOR AS PER DETAILS.
- NEW EMERGENCY GENERATOR CONNECTION BOX AS SUPPLIED BY MANUFACTURER.
- CONTROL AND BATTERY CHARGER CONNECTION BETWEEN EMERGENCY GENERATOR AND AUTOMATIC TRANSFER SWITCH CONSISTING OF 1 - 1" PVC CONDUIT WITH 7 # 10 XHHW CONDUCTORS.
- ELECTRICAL FEEDER FROM EMERGENCY GENERATOR TO AUTOMATIC TRANSFER SWITCH CONSISTING OF 4 # 2 AWG XHHW AND 1 # 6 AWG THHN IN 2" PVC CONDUIT INSTALLED AS PER TRENCH DETAILS.
- SPARE CONDUIT FROM EMERGENCY GENERATOR TO AUTOMATIC TRANSFER SWITCH CONSISTING OF 2" PVC CONDUIT CAPPED AT BOTH ENDS AND WITH NYLON FISHWIRE.
- EMERGENCY GENERATOR GROUND MESH CONSISTING OF #2 AWG BARE CONDUCTOR AS PER DETAILS.
- UNDERGROUND WARNING RIBBON AS PER SITE NOTES AND INSTALLED AS PER TRENCH DETAILS.
- EXISTING METER SOCKET TO BE REPLACED WITH NEW ONE RATED FOR 100 A, 277/480 V, 3 PHASES, NEMA 4X, STAINLESS STEEL ENCLOSURE WITH 100 A, 3 PHASES, 30,000 AIC MAIN CIRCUIT BREAKER AND VANDAL RESISTANT ENCLOSURE.
- NEW METER SOCKET GROUND CONNECTION CONSISTING OF 1 # 6 AWG THW COPPER CONDUCTOR IN 3/4" RGS CONDUIT.
- NEW ELECTRICAL CONNECTION FROM METER SOCKET TO AUTOMATIC TRANSFER SWITCH, CONSISTING OF 4 # 2 AWG THHN AND 1 # 6 AWG THHN IN 2" RGS PVC COATED CONDUIT SUPPORTED FROM WALLS.
- NEW AUTOMATIC TRANSFER SWITCH RATED FOR 100A, 480V, 3 PHASES, WITH NEMA 4X ENCLOSURE AS PER EMERGENCY GENERATOR DESCRIPTION.
- NEW ELECTRICAL CONNECTION FROM AUTOMATIC TRANSFER SWITCH TO MAIN DISTRIBUTION PANELBOARD "HP" CONSISTING OF 4 # 2 AWG THHN AND 1 # 6 AWG THHN IN 2" RGS PVC COATED CONDUIT SUPPORTED FROM WALLS.
- MAIN DISTRIBUTION PANELBOARD AT 480 V, "HP" RATED FOR 100 A, WITH NEMA 4X ENCLOSURE AS PER PANELBOARD SCHEDULE.
- NEW ELECTRIC FEEDER TO PUMPS CONTROL PANEL AS PER PANELBOARD SCHEDULE.
- NEW ELECTRIC FEEDER TO MINI POWER ZONE AS PER PANELBOARD SCHEDULE.
- NEW MINI POWER ZONE TO PROVIDE 120/240 V SERVICE RATED FOR 5 KVA, 480-120/240 V 10-1 POLE CIRCUITS, EQUAL OR BETTER TO SQUARE D "MPZ5S40F".
- NEW TELEMETRY PANEL AS PER INSTRUMENTATION DRAWINGS.
- NEW DIGITAL SIGNALS CONNECTION TO TELEMETRY PANEL CONSISTING OF 1" RGS PVC COATED CONDUIT WITH 11#14 AWG THHN COPPER CONDUCTORS.
- NEW PUMP STATION CONTROL PANEL AS PER CONTROL PANEL DESCRIPTION.
- NEW PUMP FEEDER TO WATER PUMP CONSISTING OF 3 # 6 AWG XHHW AND 1 # 8 AWG THW COPPER CONDUCTORS IN 1.25" RGS PVC COATED CONDUIT.
- WATER PUMPS DISCONNECT AS PER SAFETY SWITCH SCHEDULE.
- FLEXIBLE CONNECTION SIMILAR TO # 34 BUT IN SEALTIGHT FLEXIBLE CONDUIT.
- WATER PUMP WITH 15 HP MOTOR @ 480 V AS PER MECHANICAL DRAWINGS.



### POLE MOUNTED SUBSTATION INSTALLATION DETAIL

NOT TO SCALE

**IMPORTANT NOTE:**  
THIS DETAIL IS INCLUDED FOR REFERENCE PURPOSE ONLY. SEE P.R.E.P.A. STANDARD T-3, REV. 2 FOR COMPLETE REQUIREMENTS & SPECIFICATIONS.



### RISER CONCRETE BASE DETAIL

NOT TO SCALE

**CERTIFICACIÓN DEL DISEÑADOR / DESIGNER'S CERTIFICATION**  
I, the undersigned, being a duly Licensed Professional Engineer in the State of Puerto Rico, do hereby certify that I am the Designer of the above project and that I am a duly Licensed Professional Engineer in the State of Puerto Rico. I certify that I prepared the design for this project in accordance with the codes, standards, rules, and regulations approved by LUMA, Puerto Rico Planning Board and Permit Management Office and the CMAPR Professional Practice Manual.

**FIRMA DEL DISEÑADOR / DESIGNER'S SIGNATURE**

**LUMA ENDOSO / ENDORSEMENT**  
Nombre del Proyecto/Project Name: PEDRO AVILA 1 PUMP STATION  
Número del Proyecto/Project Number: 23-2-0399  
Carga/Load (KVA): 45 KVA EXISTING Revisión/Revision:

**ENDOSADO POR / ENDORSED BY**

LUMA encarga el diseño eléctrico mostrado en estos planos de construcción basándose en la certificación emitida por el diseñador en cumplimiento con la Ley Núm. 135 del 15 de julio de 1967, según enmendada. LUMA endorserá el diseño eléctrico que se muestra en estos planos de construcción basados en la certificación emitida por el diseñador en cumplimiento con la Ley Núm. 135 del 15 de julio de 1967, según enmendada. LUMA no asume responsabilidad sobre el diseño presentado. El endoso por parte de LUMA no releva al diseñador de la responsabilidad profesional que le corresponde. Este endoso no releva al diseñador de su responsabilidad profesional de conformidad con las disposiciones del Código Eléctrico Nacional, Código Eléctrico de Seguridad, códigos, patrones, normas y reglamentos vigentes de LUMA y de otros agencias de gobierno, así como leyes, ordenanzas y regulaciones vigentes de la Ley de LUMA. LUMA does not assume responsibility over the certified design. LUMA endorsement does not relieve the designer from the professional responsibility assumed with the certification of these drawings. This endorsement neither relieves the designer nor relieves inspector from compliance with standing dispositions from: National Electric Code, National Electric Safety Code, construction standards, norms, and regulations from LUMA and other government agencies as well as laws and rules being by the time construction begins.  
El presente endoso tiene vigencia de un (1) año. De这儿 las obras eléctricas dentro de este término, manteniendo notificación previa a LUMA, el endoso se mantendrá vigente hasta la terminación de las mismas. En caso de que no se certifique otra eléctrica en un período, este endoso perderá su vigencia. Este endoso no es para constituir servidumbre ni para completar proceso de Casación, Tránsito y Garantía del expediente. Este endoso es otorgado por el diseñador al momento de la aprobación del Reglamento de Servidumbre de la Autoridad de Energía Eléctrica (2007). This endorsement is valid for one (1) year. In electrical works have begun during this period with prior notification to LUMA, the endorsement will still be valid until work's completion. In case there is no certified electrical work during this period, this endorsement will lose its validity. This endorsement is not to constitute and assessment or to complete the Assignment, Transfer and Guarantee process of the equipment. For this, it is necessary to comply with all the provisions of the Endorsement Regulation for the Puerto Rico Electric Power Authority (2007).



**Ricardo Ortiz García & Assoc., P.S.C.**  
Consulting Engineers  
Ing. Ricardo Ortiz García  
Lic. no. 12448 P.E.  
P.O. Box 1286-Toa Alta, P.R. 00954-Tel. (787) 870-7300-Fax. (787) 870-6900  
DRAWN BY: RICARDO ORTIZ GARCÍA LIC. NUM. 12448 P.E.

NO	DATE	REVISION	BY	CK	APPR.

**CA Engineering, PSC**  
Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
Tel. (787) 748-6106  
E-mail: cae@ca-eng.com  
Web: www.ca-eng.com

**IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM (ARPA)**  
CAYEY, PUERTO RICO  
PEDRO AVILA PUMP STATION AND TANK  
ELECTRICAL RISER DIAGRAM,  
LEGEND AND DETAILS

**Autoridad de Acueductos y Alcantarillados**  
GOBIERNO DE PUERTO RICO

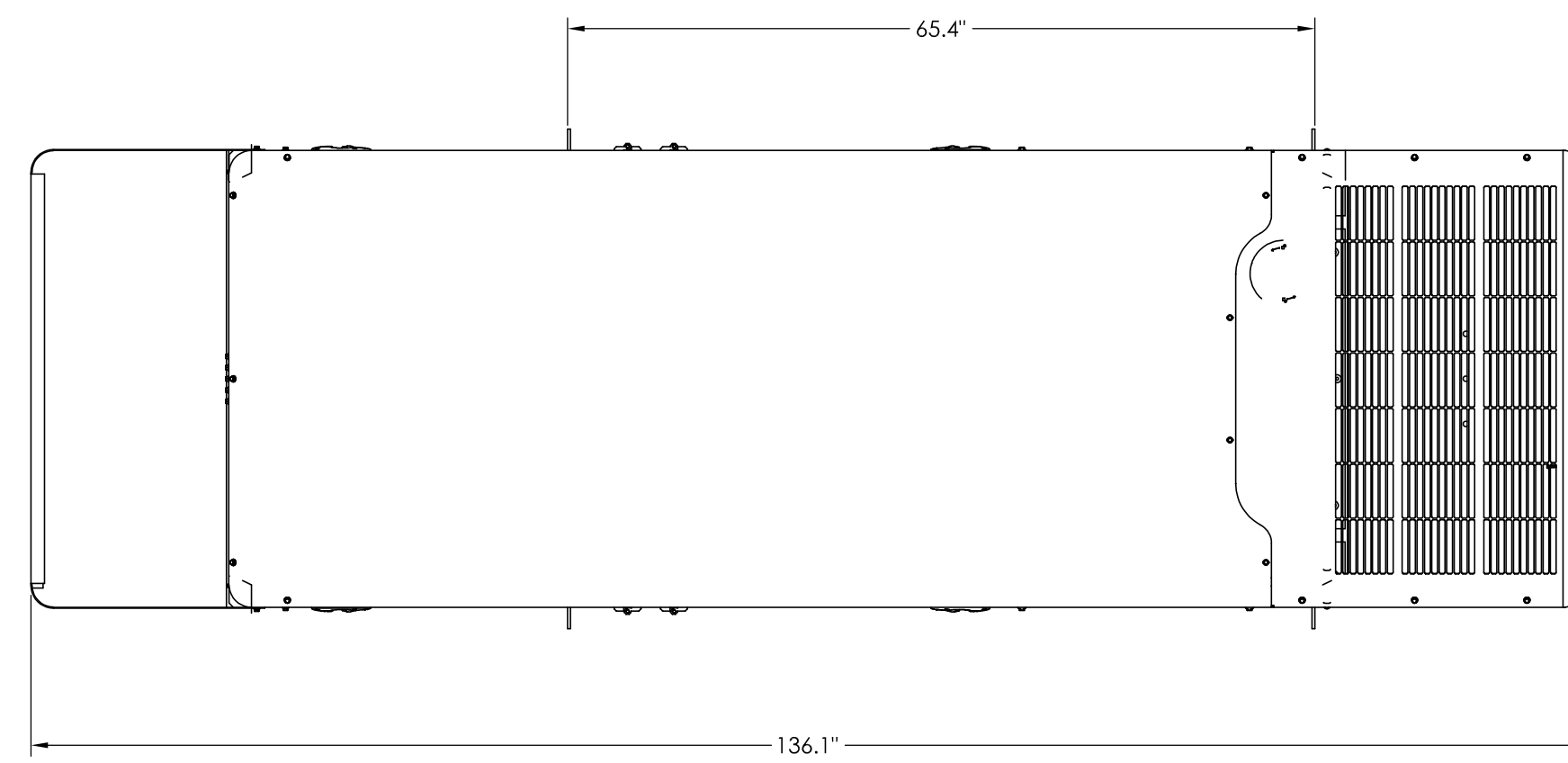
C.I.P. No. 3-18-7000  
PSWD 4635  
DATE: OCTOBER / 2023  
SCALE: N.T.S.

SHEET NO. 89  
OF  
DWG. NO. E-02

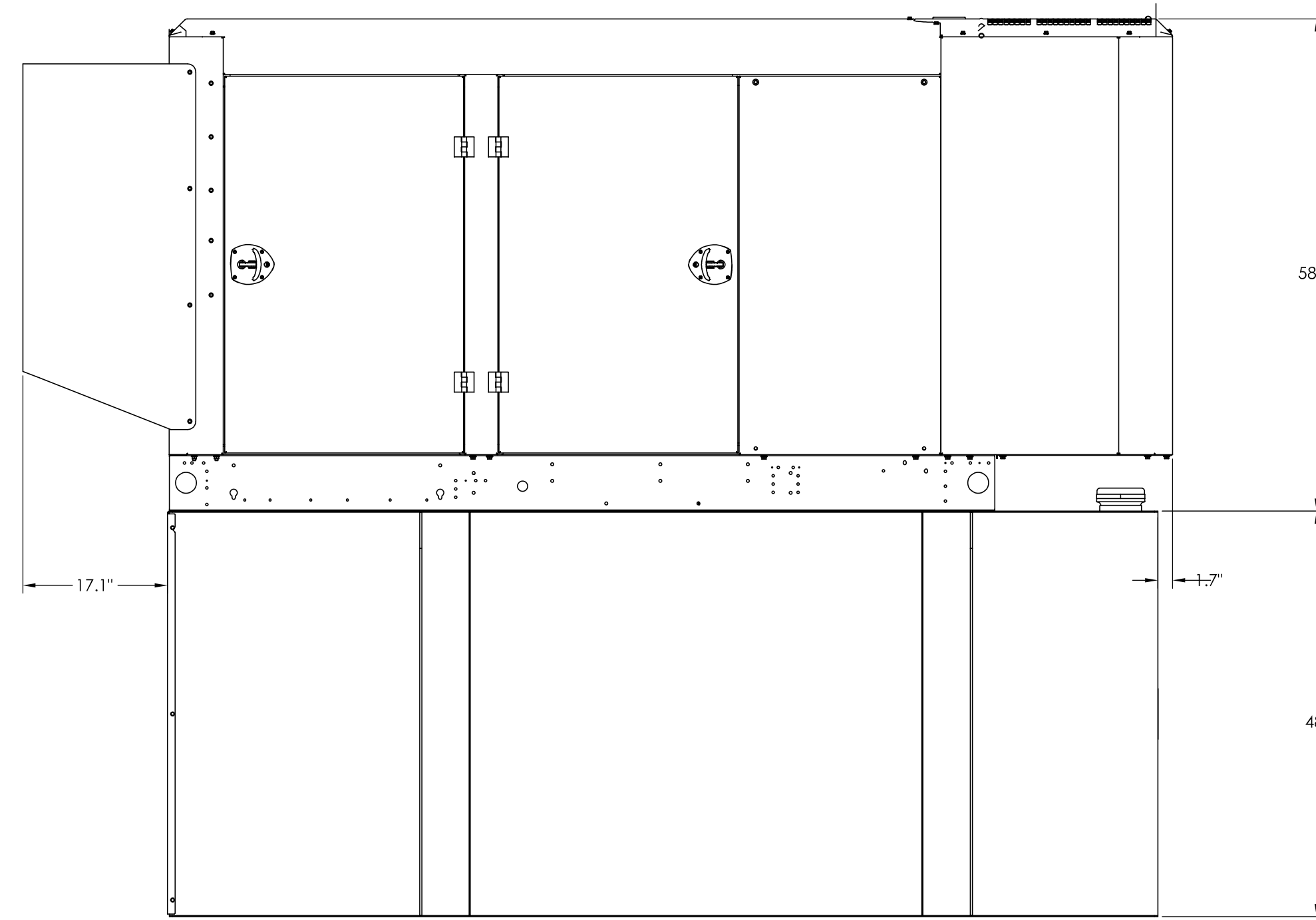
DATE THIS SHEET ORIGINALLY ISSUED: 7/2013  
ON THIS SHEET, ADJUST SCALES ACCORDING TO

**EMERGENCY GENERATOR DESCRIPTION:**

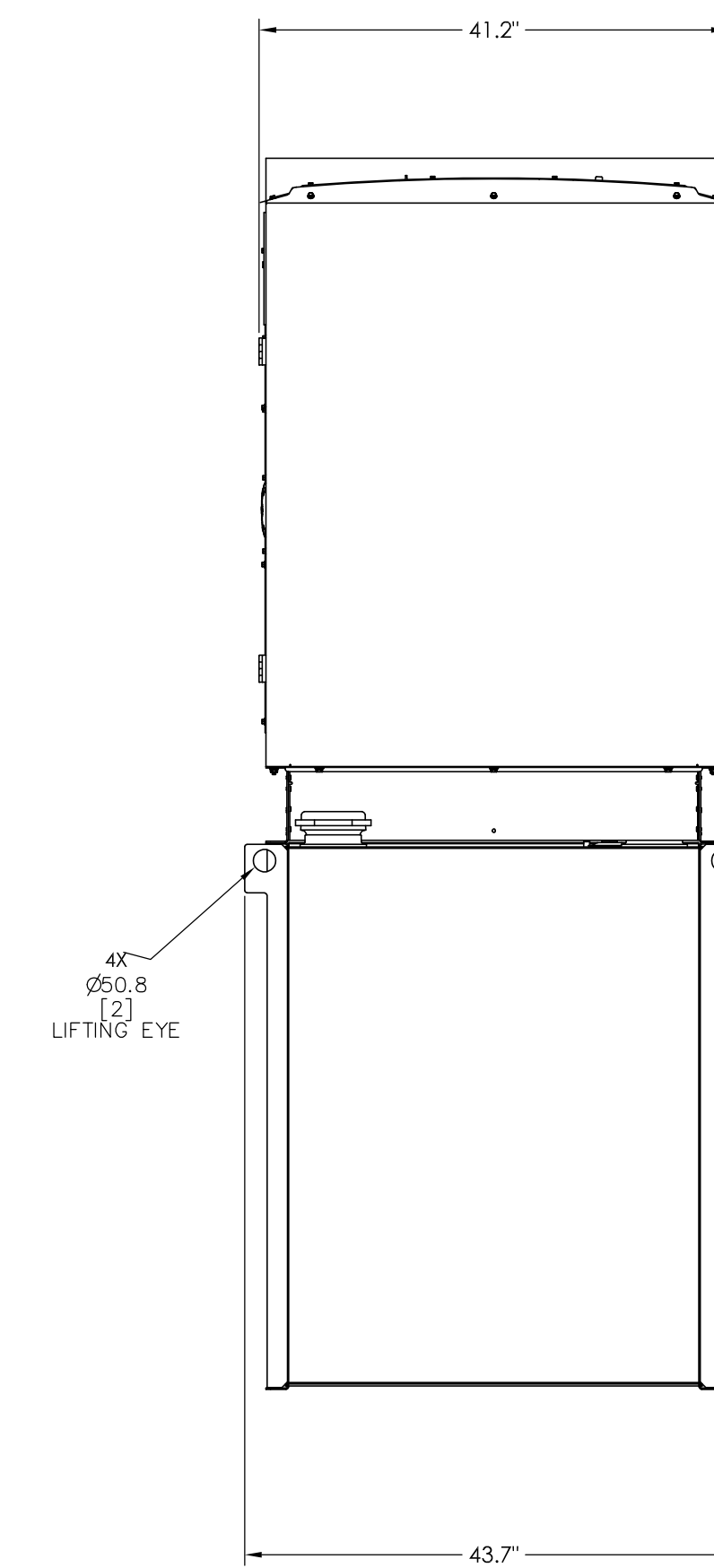
- I. THE EMERGENCY PLANT WILL FURNISHED COMPLETE WITH A DIESEL FUEL TANK AUTOMATIC TRANSFER SWITCH, BATTERY, AUTOMATIC BATTERY CHARGER, AND ALL REQUIRED ACCESSORIES FOR NORMAL OPERATION.
- II. THE EMERGENCY GENERATOR SET SHALL BE RATED PRIME.
  - A. 54 KW / 68 KVA FOR 3 PHASES, 480 VOLTS, 4 WIRES, 60 CYCLES SERVICE, .8 POWER FACTOR.
  - B. UNIT SHALL BE EQUAL OR SIMILAR TO CUMMINS C60D6C.
- III. THE UNIT IS TO INCLUDE THE FOLLOWING EQUIPMENT AND ACCESSORIES.
  - A. AUTOMATIC TRANSFER SWITCH, RATED 100 AMPERES, 480 VOLTS AC 60 CYCLES 3 PHASES, 4 WIRES, 3 POLES WITH PROGRAMMED TRANSITION EQUAL OR BETTER TO "OTEC" TO BE FURNISHED BY PLANT MANUFACTURER, ENCLOSED IN NEMA 4X ENCLOSURE WITH PILOT LIGHTS ON DOOR AND THE FOLLOWING ACCESSORIES.
    - B. INSTRUMENT CONTROL PANEL, INCLUDING THE FOLLOWING:
      1. VOLTMETER (0-600) AND SELECTOR SWITCH.
      2. AMMETER (0-100) AND SELECTOR SWITCH.
      3. FIELD CIRCUIT BREAKER.
      4. VOLTAGE REGULATOR (AUTOMATIC).
      5. WATER TEMPERATURE GAUGE.
      6. OIL PRESSURE GAUGE.
      7. AUTOMATIC SHUTDOWN DEVICE WITH INDICATOR LIGHTS FOR:
        - a. OVER CRANKING PROTECTION AND CRANKED BUT DID NOT, START ALARM.
        - b. HIGH WATER TEMPERATURE.
        - c. LOW OIL PRESSURE.
      8. WATER COOLED RADIATOR.
      9. FREQUENCY METER.
      10. RUNNING TIME METER.
      11. MAIN CIRCUIT BREAKER 80 AMPS.
    - C. WATER COOLED RADIATOR.
    - D. SUB-BASE, DOUBLE CONTAINMENT FUEL RESERVOIR TANK (520 GALLONS CAPACITY) WITH ALL FUEL SUPPLY LINES AND FILTERS.
    - E. TWO (2) - 12 VOLTS HEAVY DUTY LEAD ACID MARINE TYPE BATTERY W/RACK & CABLES.
    - F. EXHAUST, CRITICAL TYPE MUFFLER WITH STEEL CONNECTIONS AND FITTING, INCLUDING FLEXIBLE SECTION, RAIN CAP FOR EXHAUST.
    - G. VIBRATION ISOLATORS.
    - H. INCLUDE PERMANENT MAGNETIC GENERATOR OPTION.
    - I. INCLUDE OUTDOOR WEATHER PROTECTIVE HOUSING, CORROSION RESISTANT MATERIAL AND RATED WIND GUST OF 150 M.P.H.
  - IV. TRANSFER SWITCH SHALL BE PROVIDED WITH PROGRAMMABLE CLOCK EXERCISER TO START THE GENERATOR SET AUTOMATICALLY. IT SHALL OPERATE EVERY WEEK AND RUN GENERATOR SET FOR 1/2 (HALF) HOUR AND THEN STOP THE GENERATOR SET AUTOMATICALLY. THE GENERATOR SHALL OPERATE WITH LOAD.
  - V. DIESEL FUEL TANK SHALL INCLUDE THE FOLLOWING.
    - A. A LEAKAGE ALARM REPORTED TO THE EMERGENCY GENERATOR CONTROL PANEL.
    - B. LOW LEVEL FUEL RELAY TO TURN OFF THE GENERATOR AT LOW LEVEL SIGNAL.
    - C. ANALOG LEVEL TRANSMITTER REPORTED TO GENERATOR CONTROL PANEL AND SIGNAL CONNECTED TO REMOTE TELEMTRY PANEL.
  - VI. ELECTRICAL CONTRACTOR SHALL SUBMIT A LOAD ANALYSIS OF THE MANUFACTURER OF THE GENERATOR THAT CONFIRMS THAT THE SUBMITTED GENERATOR CAN HANDLE THE LOADS OF THE PROJECT.



TOP VIEW



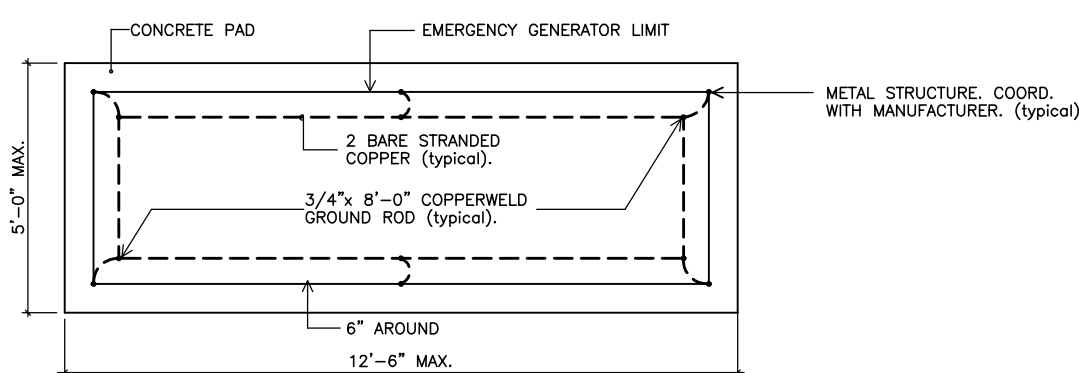
FRONT VIEW



SIDE VIEW

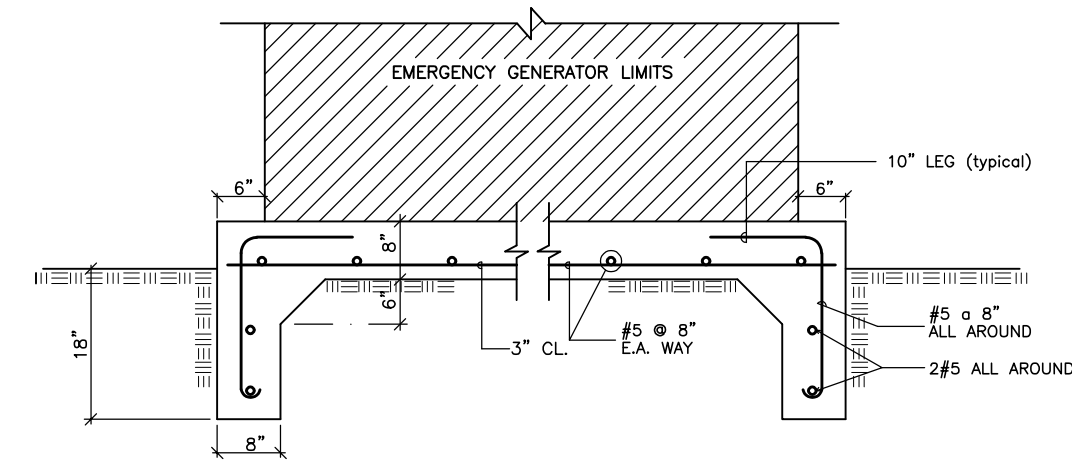
**IMPORTANT NOTES:**

1. PROVIDE TANK FILLED OF FUEL.



EMERGENCY GENERATOR GROUNDING DETAIL  
NOT TO SCALE

- NOTES TO EMERGENCY GENERATOR GROUNDING:**
- 1- ALL CONNECTION SHALL BE EXOTHERMIC CADDWELD OR SIMILAR.
  - 2- GROUND SYSTEM SHALL HAVE A MAXIMUM RESISTANCE OF 10 OHMS TO TRUE GROUND REFERENCE.



EMERGENCY GENERATOR CONCRETE PAD STRUCT. DETAIL  
NOT TO SCALE

**EMERGENCY GENERATOR LAYOUT**  
NOT TO SCALE

**CERTIFICACIÓN DEL DISEÑADOR / DESIGNER'S CERTIFICATION**

1. Certifico que soy ingeniero, agrónomo o arquitecto, licenciado y colegiado en conformidad con la Ley 173 de 1987, según enmendada, y estoy autorizado por el Estado del proyecto a presentar estos planos de construcción ante LUMA Energy como operador y administrador del Sistema de Transmisión y Distribución de la AEE. I certify that I am a licensed and registered engineer, surveyor, or architect in compliance with Act 173 of 1987, as amended and authorized by the project or land owner to submit these construction plans to LUMA Energy as operator and administrator of the Transmission and Distribution System of the Puerto Rico Electric Power Authority.

2. En armonía con las disposiciones de la Ley Núm. 135 de junio de 1987, según enmendada, conocida como la Ley de Certificación de Planos o Proyectos, certifico que prepare el diseño eléctrico de este proyecto en conformidad con los códigos, patrones, normas y reglamentos aprobados por la AEE. In accordance with Act No. 135 of June 15, 1987, as amended known as the "Construction Plans or Projects Certification Act," I certify that I prepared the electric design for this project in accordance with the codes, standards, rules, and regulations approved by LUMA, Puerto Rico Planning Board and Permits Management Office and the CMAPR Professional Practice Manual.

**FIRMA DEL DISEÑADOR / DESIGNER'S SIGNATURE**

\_\_\_\_\_

**ENDOSO / ENDORSEMENT**

Nombre del Proyecto/Project Name: PEDRO AVILA 1 PUMP STATION

Número del Proyecto/Project Number: 23-2-0399

Carga/Load (KVA): 45 KVA EXISTING Revisión/Revision: \_\_\_\_\_

**ENDOSADO POR / ENDORSED BY**

\_\_\_\_\_

1. LUMA encarga el diseño eléctrico mostrado en estos planos de construcción basándose en la certificación otorgada por el diseñador en cumplimiento con la Ley Núm. 135 del 15 de junio de 1987, según enmendada. LUMA endorses the electric design shown in these construction plans based on the certification provided by the designer in compliance with Act 135 of June 15, 1987, as amended.

2. LUMA no asume responsabilidad sobre el diseño certificado. El endoso por parte de LUMA no releva al diseñador de la responsabilidad profesional que asume al certificar estos planos. Este endoso no releva al diseñador de la responsabilidad profesional que asume con las disposiciones del Código Eléctrico Nacional, Código Eléctrico de Seguridad, códigos, patrones, normas y reglamentos vigentes de LUMA y de otras agencias de gobierno, así como leyes, ordenanzas y estatutos, vigentes al momento de la obra. LUMA does not assume responsibility over the certified design. LUMA's endorsement does not relieve the designer from the professional responsibility assumed with the certification of these projects' plans. This endorsement releases neither the holder nor private inspector from compliance with standing dispositions from: National Electric Code, National Electric Safety Code, construction standards, norms, and regulations from LUMA and other government agencies as well as laws and state laws ruling by these construction begins.

3. El presente endoso tiene vigencia de un (1) año. De haber las obras eléctricas dentro de este término, haciendo notificación previa a LUMA, el endoso se mantendrá vigente hasta la terminación de las mismas. En caso de que no se certifique otra eléctrica en ese período, este endoso perderá su vigencia. Este endoso no es para constituir servidumbre ni para completar proceso de Casado, Traspaso o Cambio del endoso. This endorsement is valid for one (1) year. In electrical works have begun during this year with prior notification to LUMA, the endorsement will still be valid until work is completed. In case there is no certified electrical work during this period, this endorsement will lose its validity. This endorsement is not to constitute and assessment or to complete the Assignment, Transfer and Guarantee process of the equipment. For this, it is necessary to comply with all the provisions of the Assessment Regulation for the Puerto Rico Electric Power Authority (282 of 2007).

**Ricardo Ortiz García & Assoc., P.S.C.**  
Consulting Engineers

Ing. Ricardo Ortiz García  
Lic. no. 12448 P.E.

P.O. Box 1286-Toa Alta, P.R. 00954 • Tel. (787) 870-7300 • Fax. (787) 870-6900

DRAWN BY: RICARDO ORTIZ GARCÍA LIC. NUM. 12448 P.E.



NO	DATE	REVISION	BY	CK	APPR.

**CA Engineering, PSC**  
Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
Tel. (787) 748-6106  
E-mail: cae@ca-eng.com  
Web: www.ca-eng.com

**IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM (ARPA)**  
CAYEY, PUERTO RICO

PEDRO AVILA PUMP STATION AND TANK  
EMERGENCY GENERATOR  
DESCRIPTION AND DETAILS

C.I.P. No. 3-18-7000 SHEET NO. 90 OF

PSWD 4635 DWG. NO. E-03

DATE: OCTOBER / 2023

SCALE: N.T.S.

Autoridad de Acueductos y Alcantarillados  
GOBIERNO DE PUERTO RICO

**SITE NOTES:**

- ALL WORK ON EXISTING ENERGIZED HIGH VOLTAGE LINES SHALL BE DONE BY LUMA AT CONTRACTOR EXPENSE.
- ALL CONSTRUCTION WORK SHALL BE DONE IN A THOROUGH AND WORKMANLIKE MANNER IN ACCORDANCE WITH THE PLANS, SPECS AND CONSTRUCTION DRAWINGS. THE LATEST EDITION OF THE NATIONAL ELECTRICAL CODE SHALL BE FOLLOWED EXCEPT WHERE LOCAL REGULATIONS ARE MORE STRINGENT, IN THIS CASE LOCAL REGULATIONS SHALL GOVERN.
- COORDINATE POINT OF CONNECTION AT LUMA LOCAL OFFICE BEFORE CONSTRUCTION BEGINS.
- WATER AND SEWAGE PIPE LINE SHALL NOT BE PLACED UNDER OR PASS THROUGH OR ABOVE THE SUBSTATION.
- ALL EQUIPMENT SHALL BE CONSTRUCTED ACCORDING TO A.N.S.I., N.E.M.A. AND LUMA STANDARDS.
- INSTALL APPROVED PREFABRICATED STRESS RELIEF CONES AT ALL PRIMARY CABLE TERMINATIONS.
- CONTRACTOR SHALL SUPPLY ONE SPARE FUSE FOR EACH PRIMARY FUSE HOLDER.
- BLADE OR FUSE RUNS SHALL ALWAYS CLEAR METAL PARTS BY AT LEAST SIX (6) INCHES.
- OPEN BLADE OR FUSE OF PRIMARY SWITCH SHALL BE DE-ENERGIZED.
- UP TO ONE MILE FROM SEA SHORE, ALL EQUIPMENT SHALL BE STAINLESS STEEL OR GALVANIZED STEEL WITH HEAVY DUTY FENDIX.
- CONTRACTOR SHALL COORDINATE ELECTRICAL CROSSING UNDER HIGHWAYS WITH THE PUBLIC WORKS DEPARTMENT.
- METER SHALL BE ACCESSIBLE TO LUMA METER READERS ALL TIMES. NO LOCKING DOORS SHALL BE PERMITTED, USE CLOSET LATCH. NO STORAGE SHALL BE PERMITTED IN METER LOCKERS.
- CONCRETE BASES FOR THE INSTALLATION OF SWITCHGEAR SHALL BE COORDINATED WITH LUMA AND CONSTRUCTED SO AS TO PROVIDE SUFFICIENT CLEARANCE BETWEEN CONDUIT TERMINATIONS AND SWITCHGEAR CABLE TERMINALS, AND FOR MINIMUM BENDING RADIIUS BY SHIELDED CABLES AND STRESS CONES.
- ELECTRICAL CONTRACTOR SHALL NOTIFY THE LUMA AREA OFFICE ON BEGINNING ELECTRICAL WORK ON THE PROJECT.
- ANY CUSTOMER DEMANDING MORE THAN 50 KVA SHALL BE BILLED ACCORDING TO PRIMARY RATE GSP-1 BY APPLYING A FIXED PERCENTAGE OF TRANSFORMATION LOSSES TO THE CONSUMPTION AND DEMAND METERED IN THE SECONDARY SIDE.
- CONSTRUCTION OF NEW LINES SHALL BE DONE BY CONTRACTOR EXCEPT AS OTHERWISE NOTED.
- FOR ALL STANDARDS NUMBERS REFER TO LUMA DISTRIBUTION STANDARDS MANUALS.
- TRANSFORMERS SHALL BE SELF COOLED, OIL IMMersed, WITH 4-2 1/2% FULL CAPACITY VOLTAGE TAPS, BELOW NORMAL PRIMARY RATED VOLTAGE, AS REQUIRED BY P.R.E.P.A.
- GROUND SYSTEM SHALL HAVE A MAXIMUM RESISTANCE OF 10 OHMS.
- LUMA WILL NOT BE LIABLE FOR ANY CHANGE DURING CONSTRUCTION DUE TO TERRAIN CONDITIONS.
- ANY LINE RELOCATIONS SHALL BE EQUAL OR BETTER THAN THE EXISTING ONE AND IN ACCORD TO THE LATEST ENFORCED STANDARDS.
- PROVIDE ELECTRICAL IDENTIFYING TAPE FOR UNDERGROUND CABLES 6" WIDE YELLOW COLOR. INSTALLED OVER ALL DIRECT BURIAL UNDERGROUND CABLES AND DUCTS AT 12" B.F.G. TAPE SHALL BE PERMANENTLY PRINTED WITH CONTINUOUS BLACK LETTERS 1 1/4" X 5/8" WITH THE WORD "PELIGRO - PELIGRO" ETC. AT THE TOP AND "LINEAS ELECTRICAS DEBAJO" AT BOTTOM.
- THE LUMA SHALL NOT ENERGIZE THIS PROJECT UNTIL THE OWNER HAS GRANTED THE CORRESPONDING RIGHT OF WAY AT LUMA LEGAL DIVISION.
- ALL ELECTRICAL CONSTRUCTION SHALL BE CERTIFICATED AND INSPECTED BY AN AUTHORIZED INSPECTOR BEFORE THE CONNECTION TO P.R.E.P.A.'S ELECTRICAL SYSTEM IN ACCORDANCE WITH CERTIFICATIONS LAW. (LAW #7 JULY 19, 1985).
- ALL TRANSFORMER INSTALLED IN THIS PROJECT MUST COMPLY WITH CIRCULAR 15-03 RELATED TO IMPROVED LOSSES CRITERIA DATED 15 NOV. 94. SEE TABLE ON THESE DRAWINGS.
- ALL INSULATOR AND PRIMARY CABLE TERMINATIONS SHALL BE OF SILICON RUBBER AS REQUIRED IN LUMA COMMUNICATE 14-03.
- ALL LIGHTNING ARRESTER SHALL BE METAL OXIDE VARISTOR WITH POLYMER INSULATION AS REQUIRED IN LUMA COMMUNICATE 14-03.
- PRASA WILL REMBURSE CONTRACTOR FOR LUMA CHARGES WITH NO MARK-UP.
- LUMA AND PREPA REFERENCES FOR STANDARDS AND PROCEDURES ARE USED INTERCHANGEABLY SINCE LUMA HAS NOT PUBLISHED THEIR REQUIREMENTS.

**NOTAS GENERALES REQUERIDAS POR LUMA / AEE SEGUN COMUNICADO 09-03**

**ELECTRICAS:**

- ESTOS PLANOS COINCIDEN CON LOS PLANOS DE INSCRIPCIÓN RADICADOS EN LA ADMINISTRACIÓN DE REGLAMENTOS Y PERMISOS (ARPE).
- EL DUEÑO DEL PROYECTO ES RESPONSABLE DE GESTIONAR Y OBTENER, ANTES DE LA FECHA DE COMIENZO DE LA OBRA, TODOS LOS ENDOSOS, PERMISOS Y SERVIDUMBRES REQUERIDAS POR ENTIDADES GUBERNAMENTALES, ESTATALES, MUNICIPALES, FEDERALES Y PRIVADAS CONCERNIENTES AL DESARROLLO DEL TIPO DE PROYECTO PROPUESTO.
- EL DUEÑO DE ESTA OBRA TIENE QUE CONTRATAR LOS SERVICIOS DE UN INGENIERO LICENCIADO Y COLEGIADO QUE INSPECCIONE LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS ELÉCTRICAS DE ACUERDO CON LA LEY NUM.7 DEL 19 DE JULIO DE 1985, SEGUN ENMENDADA, Y CON EL REGLAMENTO DE CERTIFICACIÓN DE PLANOS DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN ELÉCTRICA DE LA A.E.E. VIGENTE. EL DUEÑO TENDRA QUE NOTIFICAR A LA A.E.E. LA DESIGNACIÓN DE ESTE INSPECTOR PRIVADO ANTES DEL COMIENZO DEL PROYECTO.
- LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS ELÉCTRICAS, SEGUN DISEÑADA EN ESTOS PLANOS, DEBERA OBSERVAR LA MEJOR PRACTICA DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA Y CONSTRUCCIÓN DE ACUERDO CON LAS NORMAS Y REGLAMENTACIÓN ADOPTADAS POR LA LUMA / AEE Y AGENCIAS CONCERNIENTES, AL IGUAL QUE CON LOS CODIGOS, NEC Y NESC Y DEMAS ESTANDARES DE IEEE, NFPA, NEMA Y ANSI ADOPTADOS.
- EL CONTRATISTA NO ESTA AUTORIZADO A HACER VARIACIONES A ESTE DISEÑO. ES RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA CONSULTAR CON EL DISEÑADOR O INSPECTOR DESIGNADO PARA ESTA OBRA CUALQUIER DUDA QUE SURJA DE LA INTERPRETACIÓN DE LOS PLANOS, DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS PROPUESTAS, ESPECIFICACIONES TECNICAS O DISCREPANCIAS ENTRE LAS CONDICIONES EXISTENTES EN EL CAMPO Y AQUELLAS UTILIZADAS PARA PROPOSITOS DE DISEÑO.
- EL DUEÑO O CONTRATISTA ELECTRICO NOTIFICARA A LA LUMA EL COMIENZO DE ESTAS OBRAS, MEDIANTE LA ENTREGA DEL DOCUMENTO NOTIFICACION DE COMIENZO DE PROYECTO EN EL DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE DISTRIBUCION DE LA REGION CORRESPONDIENTE, CON POR LO MENOS 15 DIAS DE ANTICIPACION A LA FECHA PROPUESTA.
- EL INSPECTOR PRIVADO Y EL CONTRATISTA ELECTRICO SON RESPONSABLES DE ASISTIR A UNA REUNION DE PRECONSTRUCCION A COORDINARSE CON EL DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE DISTRIBUCION DE LA REGION CORRESPONDIENTE.
- TODO TRABAJO A REALIZARSE EN LINEAS ENERGIZADAS, INCLUYENDO LA CONEXION DE ESTA OBRA, TIENE QUE SER REALIZADO POR LUMA EL PROPONENTE TIENE QUE ASUMIR TODOS LOS COSTOS DE EQUIPO, MATERIALES Y LABOR. EL PROPONENTE TIENE QUE SOLICITAR A LUMA UN ESTIMADO PARA ESTOS TRABAJOS, EL CUAL TENDRA UNA VIGENCIA DE TRES MESES DESDE SU EXPEDICION.
- SE PROHIBE LA REALIZACION DE CUALQUIER TIPO DE TRABAJO EN LAS FRANJAS DE SERVIDUMBRE ELECTRICA SIN LA AUTORIZACION POR ESCRITO DE LA LUMA / AEE.
- LA LUMA / AEE NO APROBARA LA CONEXION DE PROYECTOS CON CONDICIONES DE INVASION DE SERVIDUMBRE O QUE NO CUMPLAN CON LOS DESPEJOS DE SEGURIDAD REQUERIDOS.

**ESPECIALES:**

- EL DUEÑO DEL PROYECTO APORTARA A LUMA LA CANTIDAD DE \$0.00 PARA MEJORAS AL SISTEMA ELECTRICO EXISTENTE. ESTA APORTACION SE REALIZA SEGUN LA CARGA PROPUESTA DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO PARA DETERMINAR Y COBRAR LAS APORTACIONES DE PERSONAS O INSTITUCIONES EN PROYECTOS DE DESARROLLO VIGENTE.
- LUMA NO CONECTARA EL PROYECTO A SU SISTEMA ELECTRICO HASTA TANTO EL DUEÑO CONSTITUYA LAS SERVIDUMBRES REQUERIDAS DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO DE SERVIDUMBRES PARA LA AUTORIDAD DE ENERGIA ELECTRICA. ESTA NOTA APLICA A TODA SERVIDUMBRE REQUERIDA, YA SEA DENTRO COMO FUERA DE LOS LIMITES DEL PROYECTO.
- LA INSTALACION DE SISTEMAS DE MEDICION TIENE QUE COORDINARSE CON LA OFICINA DE MEDICIONES DE LA REGION CORRESPONDIENTE. EL DISEÑADOR O EL CONTRATISTA ELECTRICO TIENE QUE ASEGURARSE DE CONSULTAR CON ESTA OFICINA SOBRE LOS EQUIPOS Y MATERIALES A UTILIZAR ADEMAS DE LA UBICACION DEL EQUIPO.
- LA INSTALACION DE SUBESTACIONES, TRANSFORMADORES U OTRO EQUIPO ELECTRICO SOBRE SISTEMAS DE ALcantarillado, LINEAS DE AGUA U OTRAS UTILIDADES ESTA PROHIBIDA.

**MATERIALES:**

- TODOS LOS EQUIPOS A UTILIZARSE EN LA CONSTRUCCIÓN TIENEN QUE CUMPLIR CON LOS ESTANDARES DE IEEE, ANSI, NEMA Y ASTM.
- EL CONTRATISTA ES RESPONSABLE DE VERIFICAR CON LUMA QUE TODO MATERIAL O EQUIPO A UTILIZARSE ESTE APROBADO POR LA LUMA / AEE PREVIO A SU INSTALACION. LUMA SE RESERVA EL DERECHO DE ACEPTAR CUALQUIER EQUIPO QUE SE LE VAYA A TRANSFERIR.
- TODO EQUIPO Y MATERIAL (INCLUYENDO TRANSFORMADORES Y GABINETES DE SUBESTACIONES) A SER INSTALADOS A UNA MILLA O MENOS DE DISTANCIA DE CUERPOS DE AGUA SALADA TIENEN QUE SER CONSTRUIDOS EN ACERO INOXIDABLE, CON EXCEPCION DE LAS BASES DE MEDIDORES.
- EN LOS SISTEMAS SOTERRADOS, TIENEN QUE UTILIZARSE CABLES PRIMARIOS CON TERMINACIONES DE 15 KV PARA VOLTAJES DE DISTRIBUCION Y DE 46 KV PARA LINEAS DE 38 KV.
- EN LOS SISTEMAS AEREOS, TIENEN QUE UTILIZARSE AISLADORES DE POLIMERO DE 15 KV PARA VOLTAJES DE DISTRIBUCION Y DE 46 KV PARA LINEAS DE 38 KV.
- EL CONTRATISTA SERA RESPONSABLE DE ROTULAR TODO TRANSFORMADOR A SER TRANSFERIDO A LUMA CON UN NUMERO DE PROPIEDAD PREVISTO POR EL DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE DISTRIBUCION CORRESPONDIENTE.

**SISTEMAS:**

- EL DUEÑO DEL PROYECTO ES RESPONSABLE DE REALIZAR LAS PRUEBAS DE LOS CABLES PRIMARIOS Y SECUNDARIOS CON SUS TERMINACIONES. LOS RESULTADOS DE ESTAS PRUEBAS TIENEN QUE ESTAR DE ACUERDO CON LOS PARAMETROS ESTABLECIDOS POR LA LUMA / AEE PARA LAS MISMAS. ESTAS PRUEBAS TIENEN QUE REALIZARSE EN COORDINACION CON UN REPRESENTANTE DE LA OFICINA DE INSPECCIONES DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE DISTRIBUCION CORRESPONDIENTE.
- DURANTE LA INSTALACION DEL CABLE, ESTE DEBE ESTAR PROTEGIDO DE LA HUMEDAD Y ABRASIONES. EL CONTRATISTA ES RESPONSABLE DE INSTALAR EL CABLE MEDIANTE LAS PRACTICAS RECOMENDADAS DE HALADO PARA NO EXCEDER LA TENSION ESPECIFICADA PARA EL CABLE.
- LAS TAPAS DE REGISTROS (MANHOLES) A SER INSTALADOS EN EL AREA DE SIEMBRA TIENEN QUE ESTAR PROTEGIDAS MEDIANTE UNA LOZA DE HORMIGON REFORZADO, SEGUN ESPECIFICADO EN EL PATRON URD-52.
- EN AQUELLOS CASOS DONDE EL PROYECTO ESTE LOCALIZADO A MENOS DE UNA MILLA DE CUERPOS DE AGUA SALADA, LOS CONDUCTOS ASCENDENTES TIENEN QUE SER DE PVC SCHEDULE 80 O DE FIBERGLASS SEGUN APROBADO POR LA LUMA / AEE.
- LAS BANCADAS DEL SISTEMA SOTERRADO SERAN INSPECCIONADAS POR LUMA ANTES DE SER CUBIERTA Y COMPACTADAS.
- TODA BANCADA EXPUESTA AL TRAFICO VEHICULAR TENDRA QUE SER PROTEGIDA CON HORMIGON. AQUELLAS QUE SE ENCUENTREN CERCA DE INSTALACIONES DE OTRAS UTILIDADES TENDRAN UN DESPEJO MINIMO DE 13 PULGADAS DE ESTAS.
- LA CANTIDAD DE FUSIBLES DE REEMPLAZO QUE PROVEERA EL CONTRATISTA SERA LA MISMA CANTIDAD DE LOS INSTALADOS EN CADA SUBESTACION.
- LOS CONECTORES QUE SE UTILIZARAN PARA LA CONEXION A TIERRA DE ANTENAS Y SUBESTACIONES SERAN DE SOLDADURA EXOTERMICA (THERMO-WELD) O DE COMPRESION.
- EL CONTRATISTA PROVEERA CABLE DE HALADO (FISHWIRE) EN CADA CONDUCTO DE RESGUARDO.
- TODO SISTEMA DE DISTRIBUCION TENDRA UNA RESISTENCIA MAXIMA A TIERRA DE 10 OHMIOS. SE INSTALARA UNA VARILLA PARA CONECTAR A TIERRA EL NEUTRAL EN CADA CUATRO POSTES O CADA 1,000 PIES Y EN TODOS LOS TRANSFORMADORES.
- CADA BASE DE HORMIGON PARA POSTES TIENE QUE INCLUIR DOS CONDUCTOS DE RESGUARDO PARA USO FUTURO, SEGUN REQUERIDO POR LUMA / AEE.
- LAS BASES PARA POSTES TIENEN QUE SER INSPECCIONADAS POR LUMA EN SU ETAPA DE CONSTRUCCION.

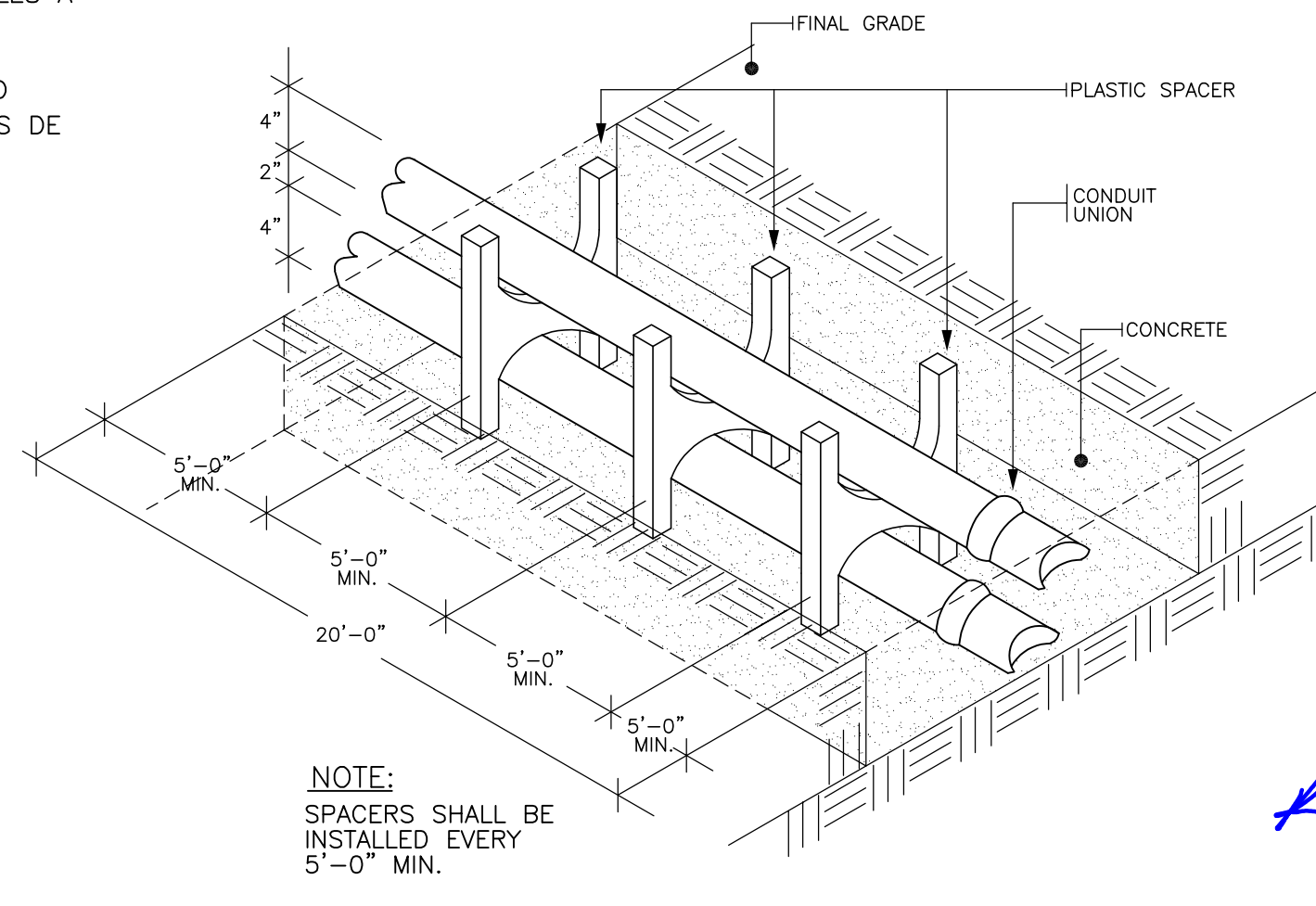
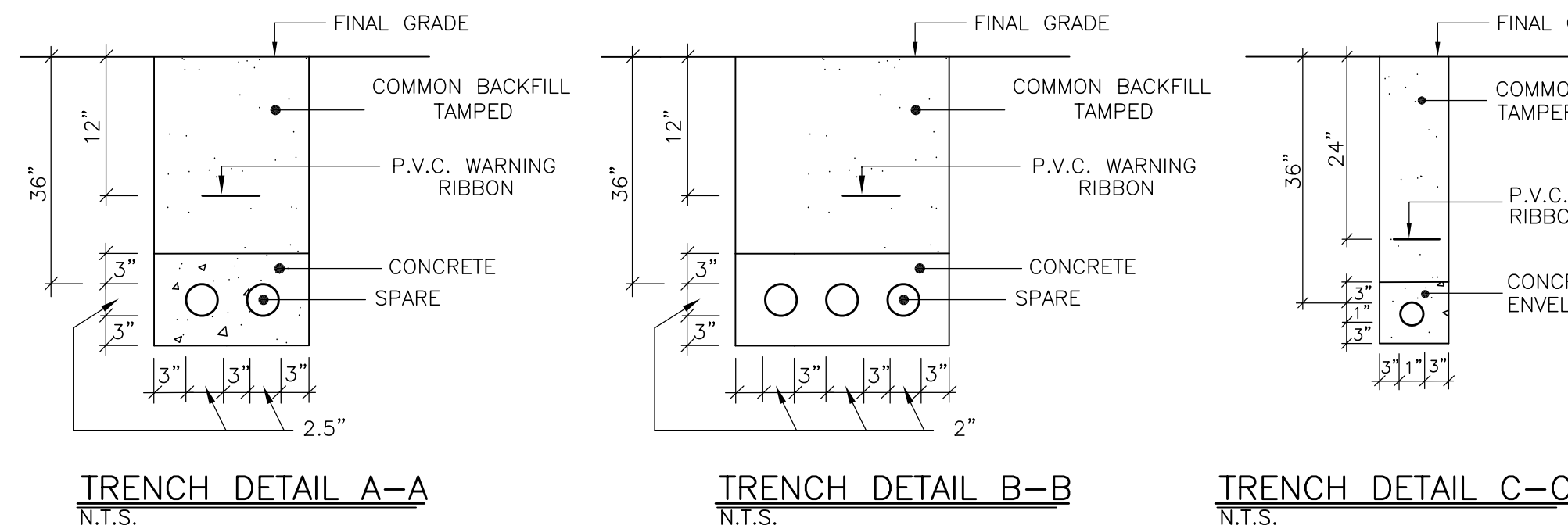
KVA	MAXIMUM LOSSES ALLOWED (WATTS)		
	CORE	WINDING	TOTAL
15	50	43	93
25	74	62	136
37.5	102	86	188
50	134	98	232
75	175	138	313
100	188	168	356
167	360	267	627
250	425	385	810
333	533	512	1,045
500	745	723	1,468

KVA	50% LOAD AT 55 °C			100% LOAD AT 85 °C			
	CORE	WINDING	TOTAL	% Z	CORE	WINDING	TOTAL
150	480	214	694	4.00	480	950	1,430
225	715	225	940	4.00	715	1,000	1,715
300	800	361	1,161	4.00	800	1,600	2,400
500	1,050	564	1,614	5.00	1,050	2,500	3,550
750	1,500	858	2,358	5.75	1,500	3,800	5,300

**SINGLE AND THREE PHASE DESIGN PARAMETERS AND MAXIMUM LOSSES FOR DISTRIBUTION TRANSFORMERS**  
NOT TO SCALE

REQUIRED EFFICIENCY LEVELS FOR LIQUID-IMMERSED DISTRIBUTION TRANSFORMERS				
KVA	SINGLE PHASE		THREE PHSES	
	Efficiency (%)	KVA	Efficiency (%)	KVA
10	98.70	15	98.65	
15	98.82	30	98.83	
25	98.95	45	98.92	
37.5	99.05	75	99.03	
50	99.11	112.5	99.11	
75	99.19	150	99.16	
100	99.25	225	99.23	
167	99.33	300	99.27	
250	99.39	500	99.35	
333	99.43	750	99.4	
500	99.49	1000	99.43	
667	99.52	1500	99.48	
833	99.55	2000	99.51	
		2500	99.53	

**NOTE:**  
All efficiency values are at 50 percent of nameplate-rated load, determined according to the DOE test procedure. 10 CFR Part 431, Sub-part K, Appendix A.



**NOTE:**  
SPACERS SHALL BE INSTALLED EVERY 5'-0" MIN.

**SPACERS INSTALLATION DETAIL**  
N.T.S.



**Ricardo Ortiz Garcia & Assoc., P.S.C.**  
Consulting Engineers  
Ing. Ricardo Ortiz Garcia  
Lic. no. 12448 P.E.  
P.O. Box 1286-Toa Alta, P.R. 00954-Tel. (787) 870-7300-Fax. (787) 870-6900  
DRAWN BY: RICARDO ORTIZ GARCIA LIC. NUM. 12448 P.E.

**CERTIFICACION DEL DISEÑADOR / DESIGNER'S CERTIFICATION**

1. Certifico que soy ingeniero, egresado o ingeniero licenciado y colegiado en conformidad con la Ley 173 de 1985, según enmendada, y estoy autorizado por el Estado del proyecto a presentar estos planos de construcción ante LUMA Energy como operador y subcontratista del Sistema de Transmisión y Distribución de la AEE. I certify that I am a licensed and registered engineer, owner or architect in compliance with Act 173 of 1985 as amended and authorized by the project or land owner to submit these construction plans to LUMA Energy as operator and subcontractor of the Transmission and Distribution System of the Puerto Rico Electric Power Authority.  
2. En armonía con las disposiciones de la Ley Núm. 135 de junio de 1987, según enmendada, conocida como la Ley de Certificación de Planos o Proyectos, certifico que prepare el diseño eléctrico de este proyecto en conformidad con los códigos, patrones, normas y reglamentos aprobados por la AEE. In accordance with Act No. 135 of June 15, 1987, as amended known as the "Construction Plans or Projects Certification Act", I certify that I prepared the electric design for this project in accordance with the codes, standards, rules, and regulations approved by LUMA, Puerto Rico Planning Board and Permit Management Office and the CMAPR Professional Practice Manual.

**FIRMA DEL DISEÑADOR / DESIGNER'S SIGNATURE**

\_\_\_\_\_

**LUMA ENDOSO / ENDORSEMENT**

Nombre del Proyecto/Project Name: PEDRO AVILA 1 PUMP STATION  
Número del Proyecto/Project Number: 23-2-0399  
Carga/Load (KVA): 45 KVA EXISTING Revisión/Revision: \_\_\_\_\_

**ENDOSADO POR / ENDORSED BY**

\_\_\_\_\_

1. LUMA encarga el diseño eléctrico mostrado en estos planos de construcción basándose en la certificación otorgada por el diseñador en cumplimiento con la Ley Núm. 135 del 15 de junio de 1987, según enmendada. LUMA endosa el diseño eléctrico que se muestra en estos planos de construcción basados en la certificación otorgada por el diseñador. LUMA no asume responsabilidad sobre el diseño certificado. El endoso por parte de LUMA no libera al diseñador de la responsabilidad profesional que ocurre al certificar estos planos. Este endoso no libera al diseñador de otros posibles de cumplir con las disposiciones del Código Eléctrico Nacional, Código Eléctrico de Seguridad, códigos, patrones, normas y reglamentos vigentes de LUMA y de otras agencias de gobierno, así como leyes federales y estatales vigentes al momento de la construcción. LUMA does not assume responsibility over the certified design. LUMA's endorsement does not release the designer from the professional responsibility assumed with the certification of these projects' plans. This endorsement releases neither the holder nor private inspector from compliance with standing dispositions from: National Electric Code, National Electric Safety Code, construction standards, norms, and regulations from LUMA and other government agencies as well as federal and state laws ruling by the time construction begins.  
2. El presente endoso tiene vigencia de un (1) año. De haber las obras eléctricas dentro de este término, mediante notificación previa a LUMA, el endoso se mantendrá vigente hasta la terminación de las mismas. En caso de que no se certifique otra electricidad en ese período, este endoso perderá su vigencia. Este endoso no es para constituir servidumbre ni para completar proceso de Casado, Transacción o del Poder. El presente endoso se otorga con todo el diseño y el Reglamento de Servidumbres Plan de Autoridad de Energía Eléctrica (282 de 2007). This endorsement is valid for one (1) year. In electrical works have begun during this year with prior notification to LUMA, the endorsement will still be valid until work's completion. In case there is no certified electrical work during this period, this endorsement will lose its validity. This endorsement is not to constitute and assessment or to complete the Assignment, Transfer and Guarantee process of the equipment. For this, it is necessary to comply with all the provisions of the Esasement Regulation for the Puerto Rico Electric Power Authority (282 of 2007).

NO	DATE	REVISION	BY	CK	APPR.

**CA Engineering, PSC**  
Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
Tel. (787) 748-6106  
E-mail: cae@ca-eng.com  
Web: www.ca-eng.com

**IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM (ARPA)**  
CAYEY, PUERTO RICO  
SHEET TITLE  
PEDRO AVILA PUMP STATION AND TANK  
LUMA / P.R.E.P.A. REQUIRED NOTES  
AND DETAILS

CIPR. No. 3-18-7000  
PSWD 4635  
DATE: OCTOBER / 2023  
SCALE: N.T.S.  
SHEET NO. 91 OF  
DWG. NO. E-04  
Autoridad de Acueductos y Alcantarillados  
GOBIERNO DE PUERTO RICO

En armonía con las disposiciones de la Ley Núm. 7 del 19 de julio de 1985 y de la Ley Núm. 173 del 12 de agosto de 1988, según enmendadas, yo, / In accordance with the dispositions of the Law No. 7 from July 19 of 1985 and Law No.173 from August 12 of 1988, as amended, I, Ricardo Ortiz García certifico que / certify that:

Nombre y Apellidos / Name and last name

Soy mayor de edad, / I am an adult, Casado, vecino de / neighbor of Toa Alta, Puerto Rico; que soy /  
Estado civil / Civil state municipality

Puerto Rico; that I am Ingeniero autorizado a ejercer la profesión en Puerto Rico con licencia número / authorized  
Ingeniero o Arquitecto / Engineer or Architect

to practice the profession in Puerto Rico with license number 12448 PE y soy miembro activo del colegio de mi profesión / and that I am active member from my professional college.

En el ejercicio de mi profesión diseñé la fase eléctrica del proyecto de construcción descrita como: / In my profession exercise I designed the electric phase of the construction project describe as:

Nombre Proyecto / Project Number	Pedro Avila 2 Pump Station & Tank	
Núm. AEE/LUMA / PREPA/LUMA Number:	23-2-0197	Carga (kVA) / Load (kVA): 45 KVA
Dirección Física / Physical Address	PR #1, KM. 63.3, Bo. Pedro Avila	
	Cayey, Puerto Rico 00736	

Estoy autorizado por el dueño del proyecto a radicar esta certificación ante LUMA como agente y operador de PREPA (PREPA/LUMA) / I am authorized by the owner project to submit this certification to LUMA as agent and operator of PREPA (PREPA/LUMA)

Dueño del Proyecto / Project Owner	CA Engineering, PSC
Dirección Postal / Mail Address	PO Box 190332 San Juan, Puerto Rico 00919-0332



Radico esta certificación ante AEE/LUMA para / I apply this certification to PREPA/LUMA for:

<input checked="" type="checkbox"/>	Endoso de los planos de diseño eléctrico que tienen evaluación vigente desde el / I endorse this electrical design drawings which have updated evaluation from <u>03/21/2023</u> .
<input type="checkbox"/>	Revisión número / Revision number _____ de los planos de diseño eléctrico previamente endosados por LUMA. Se incluye memorial explicativo / from the electrical drawings previously endorsed by LUMA. Explained memorandum is included.

La fase eléctrica del Proyecto preparada o diseñada por mí, según se incluye en los planos, documentos y especificaciones que acompañan esta certificación, está conforme con los reglamentos, códigos, normas, patrones y comunicados técnicos vigentes aplicables promulgados, aprobados o adoptados por LUMA, la Junta de Planificación y la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe), así como con las políticas públicas y leyes aplicables / The electrical project phase prepared or designed by me, as included in the drawings, documents and specifications that accompany this certification, is in accordance with the applicable regulations, codes, standards, procedures and current technical communications promulgated, approved or adopted by LUMA, the Planning Board and the Permits Management Office (OGPe), as well as public policies and applicable laws.

Acepto que el endoso de estos planos, documentos y especificaciones por parte LUMA no constituye un relevo de la responsabilidad profesional que conlleva esta certificación / I accept that these drawings endorsement, documents, and specifications by LUMA does not constitute a professional responsibility release that this certification carries.

**Sustitución del Diseñador:** Este Proyecto fue endosado con anterioridad a / **Designer Release:** This project was endorsed previously to \_\_\_\_\_, por lo que se incluye el relevo de responsabilidad expedido por éste / therefore, the responsibility release issued by him is included.  
Ingeniero o Arquitecto / Engineer or Architect

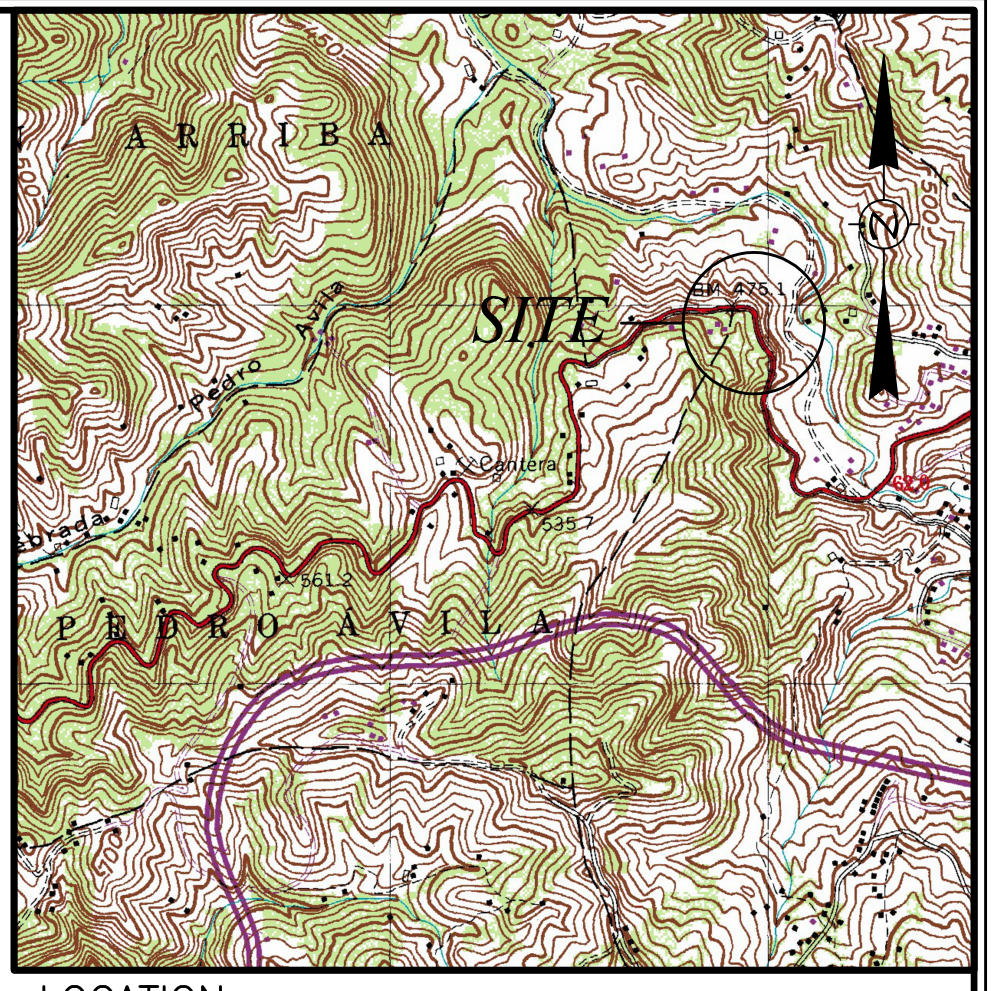
<b>CERTIFICACIÓN ELECTRÓNICA DEL DISEÑADOR / DESIGNER ELECTRONIC CERTIFICATION</b>	<b>ENDOSO ELECTRÓNICO DE LUMA / LUMA ELECTRONIC ENDORSEMENT</b>
 Ricardo Ortiz García & Assoc., P.S.C. PO Box 1286, Toa Alta P.R. 00954 Tel. (787) 870-7300, Fax. (787) 870-6900	 Digitally signed by Josean Paulino Sustache Date: 2024.01.18 20:45:52 -04'00' <small>Fecha de Expiración: 2027-07-20</small>

**SITE LEGEND:**

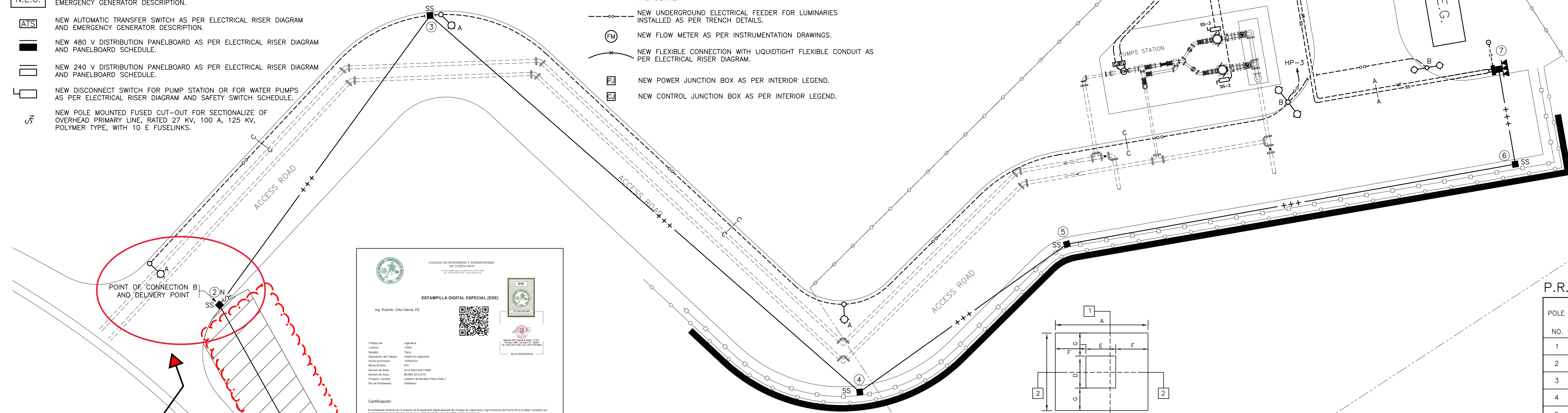
- EXISTING OVERHEAD PRIMARY LINE, 3 PHASES, 4 WIRES, 8.32 KV TO REMAIN.
- EXISTING OVERHEAD PRIMARY LINE, 1 PHASE, 2 WIRES, 4.8 KV TO REMAIN.
- ⊕ EXISTING POLE MOUNTED FUSED CUT-OUT FOR SECTIONALIZE OF OVERHEAD PRIMARY LINE TO REMAIN.
- T --- EXISTING OVERHEAD TELEPHONE LINE TO REMAIN.
- ⊙ EXISTING 70" GALVANIZED STEEL PRIMARY POLE TO REMAIN.
- NEW CONCRETE PRIMARY POLE FOR NEW PRIMARY LINE INSTALLATION AND FOR NEW POLE MOUNTED SUBSTATION AS P.R.E.P.A. CONSTRUCTION STANDARDS AND ELECTRICAL RISER DIAGRAM.
- +++ NEW OVERHEAD PRIMARY LINE, 3 PHASES, 4 WIRES, 1/0 AWG, ACSR, 8.32 KV. CONDUCTORS SHALL HAS 15 KV PRIMARY INSULATION, SIMILAR TO SPACER TYPE CONDUCTORS.
- ▼▼▼ NEW POLE MOUNTED SUBSTATION TO BE INSTALLED ON NEW CONCRETE POLE AS PER ELECTRICAL RISER DIAGRAM AND DETAILS.
- ⊕ NEW METER SOCKET INSTALLED ON SUBSTATION POLE AS PER ELECTRICAL RISER DIAGRAM.
- CP NEW WATER PUMP CONTROL PANEL AS PER ELECTRICAL RISER DIAGRAM AND CONTROL PANEL DESCRIPTION.
- TP TELEMETRY CONTROL PANEL AS PER INSTRUMENTATION DRAWINGS.
- N.E.G. NEW EMERGENCY GENERATOR AS PER ELECTRICAL RISER DIAGRAM AND EMERGENCY GENERATOR DESCRIPTION.
- ATS NEW AUTOMATIC TRANSFER SWITCH AS PER ELECTRICAL RISER DIAGRAM AND EMERGENCY GENERATOR DESCRIPTION.
- NEW 480 V DISTRIBUTION PANELBOARD AS PER ELECTRICAL RISER DIAGRAM AND PANELBOARD SCHEDULE.
- NEW 240 V DISTRIBUTION PANELBOARD AS PER ELECTRICAL RISER DIAGRAM AND PANELBOARD SCHEDULE.
- NEW DISCONNECT SWITCH FOR PUMP STATION OR FOR WATER PUMPS AS PER ELECTRICAL RISER DIAGRAM AND SAFETY SWITCH SCHEDULE.
- NEW POLE MOUNTED FUSED CUT-OUT FOR SECTIONALIZE OF OVERHEAD PRIMARY LINE, RATED 27 KV, 100 A, 125 KV, POLYMER TYPE, WITH 10 E FUSELINKS.

- MF--- NEW UNDERGROUND SECONDARY MAIN FEEDER AS PER ELECTRICAL RISER DIAGRAM AND INSTALLED AS PER TRENCH DETAILS.
- SS--- NEW UNDERGROUND SECONDARY MAIN FEEDER SPARE CONDUIT AS PER ELECTRICAL RISER DIAGRAM AND INSTALLED AS PER TRENCH DETAILS.
- EE--- NEW UNDERGROUND SECONDARY FEEDER CONNECTED TO THE EMERGENCY GENERATOR AS PER ELECTRICAL RISER DIAGRAM AND INSTALLED AS PER TRENCH DETAILS.
- ES--- NEW UNDERGROUND SPARE CONDUIT CONNECTED TO THE EMERGENCY GENERATOR AS PER ELECTRICAL RISER DIAGRAM AND INSTALLED AS PER TRENCH DETAILS.
- EC--- NEW UNDERGROUND CONTROL CONNECTION FROM AUTOMATIC TRANSFER SWITCH TO EMERGENCY GENERATOR AS PER ELECTRICAL RISER DIAGRAM AND INSTALLED AS PER TRENCH DETAILS.
- NEW EXPOSED SECONDARY MAIN FEEDER FROM DISCONNECT TO AUTOMATIC TRANSFER SWITCH AND TO PUMPS CONTROL PANEL AS PER ELECTRICAL RISER DIAGRAM AND INSTALLED EXPOSED AT WALL.
- G--- NEW GROUND CONNECTION AS PER ELECTRICAL RISER DIAGRAM.
- NEW COPPER CLAD GROUND ROD AS PER ELECTRICAL RISER DIAGRAM.
- WATER PUMP MOTOR AS PER MECHANICAL DRAWINGS.
- NEW POLE MOUNTED LUMINAIRE AS PER LIGHTING FIXTURE SCHEDULE AND DETAIL.
- FM--- NEW UNDERGROUND ELECTRICAL FEEDER FOR LUMINAIRES INSTALLED AS PER TRENCH DETAILS.
- NEW FLOW METER AS PER INSTRUMENTATION DRAWINGS.
- NEW FLEXIBLE CONNECTION WITH LIQUIDTIGHT FLEXIBLE CONDUIT AS PER ELECTRICAL RISER DIAGRAM.
- ⊕ NEW POWER JUNCTION BOX AS PER INTERIOR LEGEND.
- ⊕ NEW CONTROL JUNCTION BOX AS PER INTERIOR LEGEND.

- CA--- NEW CONTROL CONDUIT FOR ANALOG CONTROL CONDUCTORS AS PER INTERIOR DRAWINGS.
- CD--- NEW CONTROL CONDUIT FOR DIGITAL CONTROL CONDUCTORS AS PER INTERIOR DRAWINGS.
- CP--- NEW POWER CONNECTION FOR FLOW METER AS PER INTERIOR DRAWINGS.
- NNN--- NEW OVERHEAD PRIMARY LINE FOR EXTENSION UP TO POINT OF CONNECTION B, 3 PHASES, 4 WIRES, 3/0 AWG ACSR, 8.32, KV. CONDUCTORS SHALL HAS 15 KV PRIMARY INSULATION, SIMILAR TO SPACER TYPE CONDUCTORS.
- NEW LUMA/PREPA RIGHT OF WAY, 10 FT. ALONG OVERHEAD LINES.

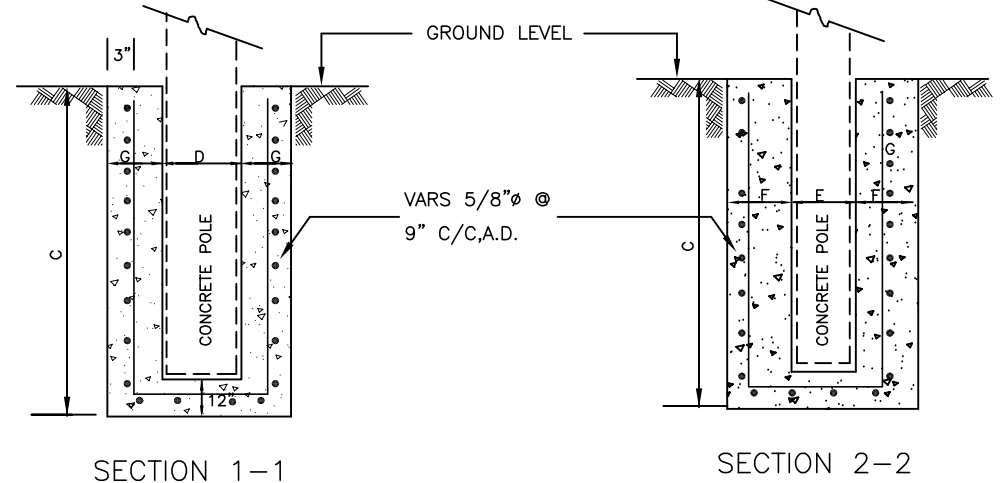
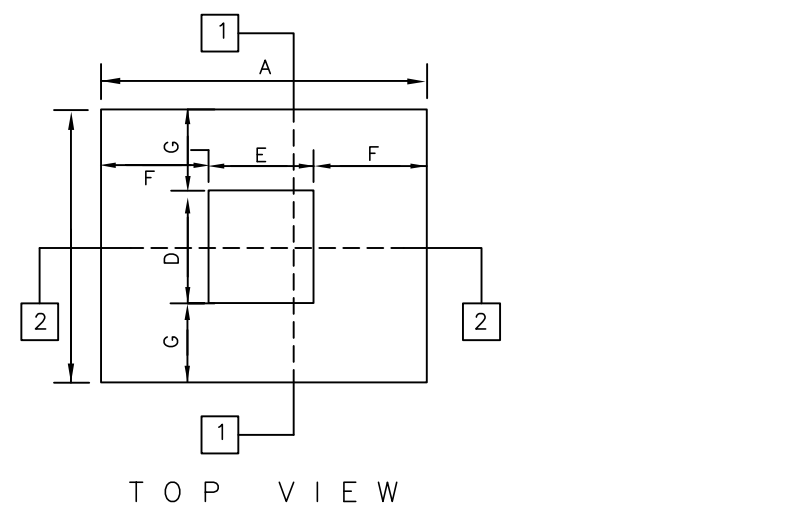


**LOCATION**  
 LAMBERT  
 X = 225593.943  
 Y = 229461.007  
 SCALE: 1" = 20,000'



Verificar computos de carga y tension del poste P-2 presentados. Este debe estar conforme a la carga considerada en el diseño actual. De contemplar un tensor, este debera ser considerado en el proceso de constitución de servidumbre de paso a favor de AEE.

Debera incluir en el plano de diseño la ubicación exacta, su ancho y una leyenda que describa la misma en conjunto con la tabla de medida certificada por un agrimensurador o ingeniero licenciado autorizado a ejercer la profesión de la agrimensura en Puerto Rico (RPA). En adición, debera indicar claramente los límites del Proyecto, colindantes y propietarios afectados. El dueño es responsable de cumplir con los requisitos establecidos en el Reglamento de Servidumbre para la Autoridad de Energía Eléctrica con relación a las nuevas servidumbres a constituirse como parte del Proyecto.



**DIMENSIONS FOR H6 POLES**

DESCRIPTION	14%L	A	B	C	D	E	F	G
POLE 40'-0"	5'-7"	4'-6"	4'-6"	6'-9"	1'-7"	1'-7"	18.5"	18.5"
POLE 45'-0"	6'-4"	4'-6"	4'-6"	6'-9"	1'-8"	1'-8"	18"	18"
POLE 50'-0"	7'-0"	4'-6"	4'-6"	6'-9"	1'-8.5"	1'-8.5"	17.7"	17.7"
POLE 55'-0"	7'-8"	5'	5'	10'	19.5"	19.5"	20.2"	20.2"
POLE 60'-0"	8'-5"	5'	5'	10'	20.3"	20.3"	19.8"	19.8"
POLE 65'-0"	9'-1"	5'	5'	10'	21"	21"	19.5"	19.5"

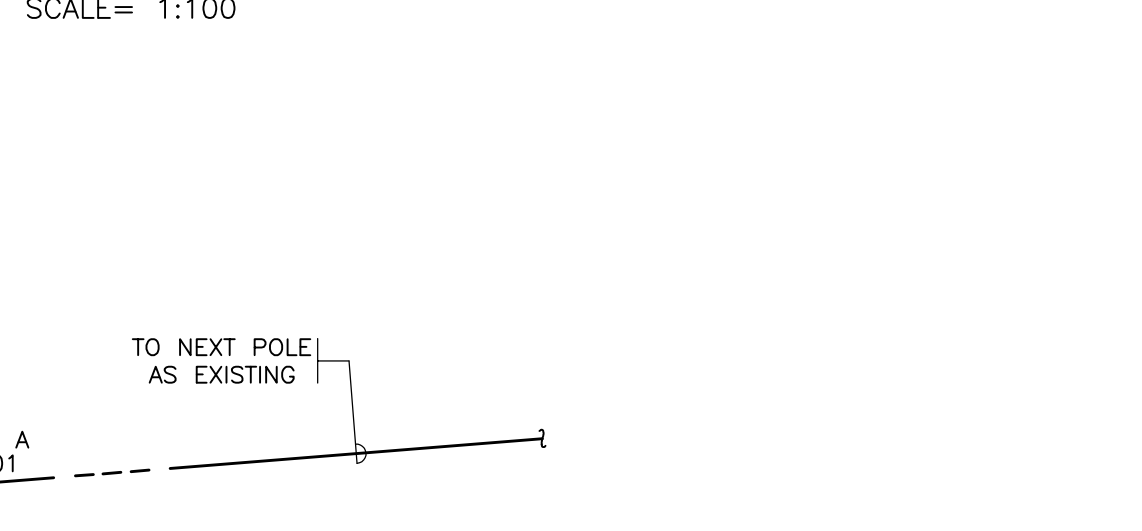
**DIMENSIONS FOR H8 AND H10 POLES**

DESCRIPTION	14%L	A	B	C	D	E	F	G
POLE 40'-0"	5'-7"	5'	5'	11'	19"	19"	20.5"	20.5"
POLE 45'-0"	6'-4"	5'	5'	12'	20"	20"	20"	20"
POLE 50'-0"	7'-0"	5'	5'	12'	20"	20"	20"	20"
POLE 55'-0"	7'-8"	5'	5'	12'	21"	21"	19.5"	19.5"
POLE 60'-0"	8'-5"	5'	5'	12'	22"	22"	22"	22"
POLE 65'-0"	9'-1"	5'	5'	12'	23"	23"	21.5"	21.5"

**IMPORTANT NOTES:**

- POLE #3, SUBSTATION AND OVERHEAD LINE FROM POINT OF CONNECTION B ARE PRIVATE, THE IDENTIFICATION, MAINTENANCE AND REPAIR IS BY OWNER.
- TRANSFORMERS FOR THIS PROJECT SHALL COMPLY WITH P.R.E.P.A. IMPROVED LOSSES REQUIREMENTS AS REQUIRED IN COMMUNICATE 15-03.
- WORK ON ENERGIZED FACILITIES SHALL BE DONE BY LUMA AT OWNER'S EXPENSES. COORDINATE WITH CAGUAS DISTRICT ENGINEER THE DISCONNECTION OF THE SYSTEM WHEN REQUIRED.
- THE ELECTRICAL CONTRACTOR SHALL COORDINATE WITH CAGUAS DISTRICT MANAGER THE PRIMARY VOLTAGE OF TRANSFORMER BEFORE ITS PURCHASE.
- THE ELECTRICAL CONTRACTOR SHALL NOTIFY TO LUMA THE START OF THE PROJECT PREVIOUS THE BEGINNING OF IT FOR REQUIRED INSPECTION, APPROVAL AND COORDINATIONS.
- IMPROVEMENTS AT THE POINT OF CONNECTION SHALL BE DONE BY LUMA AT OWNER'S EXPENSES. REQUIRED MATERIALS SHALL BE PROVIDED BY OWNER AND REQUEST A PAYMENT REFERRED, AFTER PAYMENT SUBMIT EVIDENCE TO LUMA ENGINEERING OFFICE, CAGUAS REGION WITH THREE MONTHS OF ANTICIPATION.
- TO SERVE THIS PROJECT CONTRACTOR SHALL EXTEND OVERHEAD PRIMARY LINE WITH INSULATED 15 KV 3/0 AWG OVERHEAD PRIMARY LINE FROM POINT A TO POINT B AS DESCRIBED IN DRAWINGS.

**PEDRO AVILA 2 PUMP STATION ELECTRICAL SITE PLAN**



**PEDRO AVILA 2 PUMP STATION**  
 STATE ROAD PR-1, Km. 63.3  
 CAYEY, PUERTO RICO

**IMPORTANT NOTE:**

REFER TO P.R.E.P.A. COMMUNICATE 13-03 FOR COMPLETE DETAILS.

**SELF-SUPPORT BASE DETAIL**

N.T.S.

**Ricardo Ortiz García & Assoc., P.S.C.**  
 Consulting Engineers

Ing. Ricardo Ortiz García  
 Lic. no. 12448 P.E.

P.O. Box 1286-10a Alta, P.R. 00954-Tel. (787) 870-7300-Fax. (787) 870-6900

DRAWN BY: RICARDO ORTIZ GARCÍA LIC. NUM: 12448 P.E.

**P.R.E.P.A. CONSTRUCTION STANDARD'S TABLE**

POLE NO.	HEIGHT & CLASS	CP-C1	CP-C3	CP-C4	CP-C5	CP-C7	M2-1	URD-4	URD-5	M16-3	M16-4	F1-3	E1-2-3
1	EXISTING												
2	45', H6												
3	45', H6												
4	45', H6												
5	45', H6												
6	45', H6												
7	45', H6												

**CERTIFICACIÓN DEL DISEÑADOR / DESIGNER'S CERTIFICATION**

1. Certifico que soy Ingeniero, agrimensurador o arquitecto, licenciado y colegiado en cumplimiento con la Ley 173 de 1988, según enmendada, y estoy acreditado por el diseño del proyecto a presentar ante la Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico como operador y administrador del Sistema de Transmisión y Distribución de la AEE. I certify that I am a Licensed and registered engineer, surveyor, or architect in compliance with Act 173 of 1988, as amended and authorized by the project or hold power to submit these construction plans to LUMA Energy as operator and administrator of the Transmission and Distribution System of the Puerto Rico Electric Power Authority.

2. En armonía con las disposiciones de la Ley Núm. 133 de 15 de junio de 1987, según enmendada, conocida como la Ley de Certificación de Planos y Proyectos, certifico que presento el diseño eléctrico de este proyecto en conformidad con los códigos, normas, reglas y reglamentos aprobados por la AEE. In accordance with Act No. 133 of June 15, 1987, as amended known as the "Construction Plans or Project Certification Act" I certify that I prepared the electric design for this project in accordance with the codes, standards, rules, and regulations approved by LUMA, Puerto Rico Planning Board and Puerto Management Office and the CEAPE Professional Practice Manual.

**FIRMA DEL DISEÑADOR / DESIGNER'S SIGNATURE**

*[Signature]*

**ENDOSO / ENDORSEMENT**

Nombre del Proyecto/Project Name: **PEDRO AVILA 2 PUMP STATION**  
 Número del Proyecto/Project Number: **23-2-0197**  
 Carga/Load (KVA): **45 KVA** Revisión/Revision:

**ENDOSADO POR / ENDORSED BY**

*[Signature]*

- LUMA ensea el diseño eléctrico mostrado en estos planos de construcción basándose en la certificación sometida por el diseñador en cumplimiento con la Ley Núm. 133 de 15 de junio de 1987, según enmendada. LUMA endorses the electric design shown in these construction plans based on the certification presented by the designer in compliance with Act 133 of June 15, 1987, as amended.
- LUMA no asume responsabilidad sobre el diseño eléctrico. El endoso por parte de LUMA no libera al diseñador de su responsabilidad profesional que asume al certificar estos planos. Esta ensea no libera al constructor al inspeccionar de obra por parte de campo con las disposiciones del Código Electrónico Nacional, Código Electrónico de Seguridad, normas y reglamentos vigentes de LUMA y de otras agencias de gobierno, así como leyes federales y estatales, vigentes al tiempo de las obras. LUMA does not assume responsibility over the certified design. LUMA's endorsement does not relieve the designer from professional responsibility assumed with the certification of these project's plans. This endorsement relieves neither the builder nor private inspector from compliance with standing dispositions from National Electric Code, National Electric Safety Code, construction standards, rules, and regulations from LUMA and other government agencies as well as federal and state laws ruling by the time construction begins.
- El presente endoso no garantiza ni asegura la seguridad de las obras. De hecho las obras deben ser supervisadas mediante certificación previa a LUMA, al menos su mantenimiento y vigencia hasta la terminación de las mismas. En caso de que no se certifique obra eléctrica en ese período, este endoso no garantiza ni asegura. Este endoso no garantiza ni asegura el cumplimiento de los requisitos de la Ley de Transmisión y Distribución de la AEE. Para esto es necesario cumplir con todo lo dispuesto en el Reglamento de Servidumbres Para la Autoridad de Energía Eléctrica (LRES) de 2007. This endorsement is valid for one (1) year. This endorsement does not guarantee the safety of the work with prior notification to LUMA, the endorsement will be valid until work's completion. In case there is no certified electrical work during the period, this endorsement will have no validity. This endorsement will not be considered an insurance or a condition of Assignment, Transfer and Guarantee process of the equipment. For this, it is necessary to comply with all the provisions of the Endowment Regulation for the Puerto Rico Electric Power Authority (LRES) of 2007.

NO	DATE	REVISION	BY	CK.	APPR.

DRAWN BY: R.O.G.  
 DESIGNED BY: R.O.G.  
 CHECKED BY:  
 APPR. BY:

**CA Engineering, PSC**  
 Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
 PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
 Tel. (787) 748-6106  
 E-mail: cae@ca-eng.com  
 Web: www.ca-eng.com

**IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM (ARPA)**  
 CAYEY, PUERTO RICO

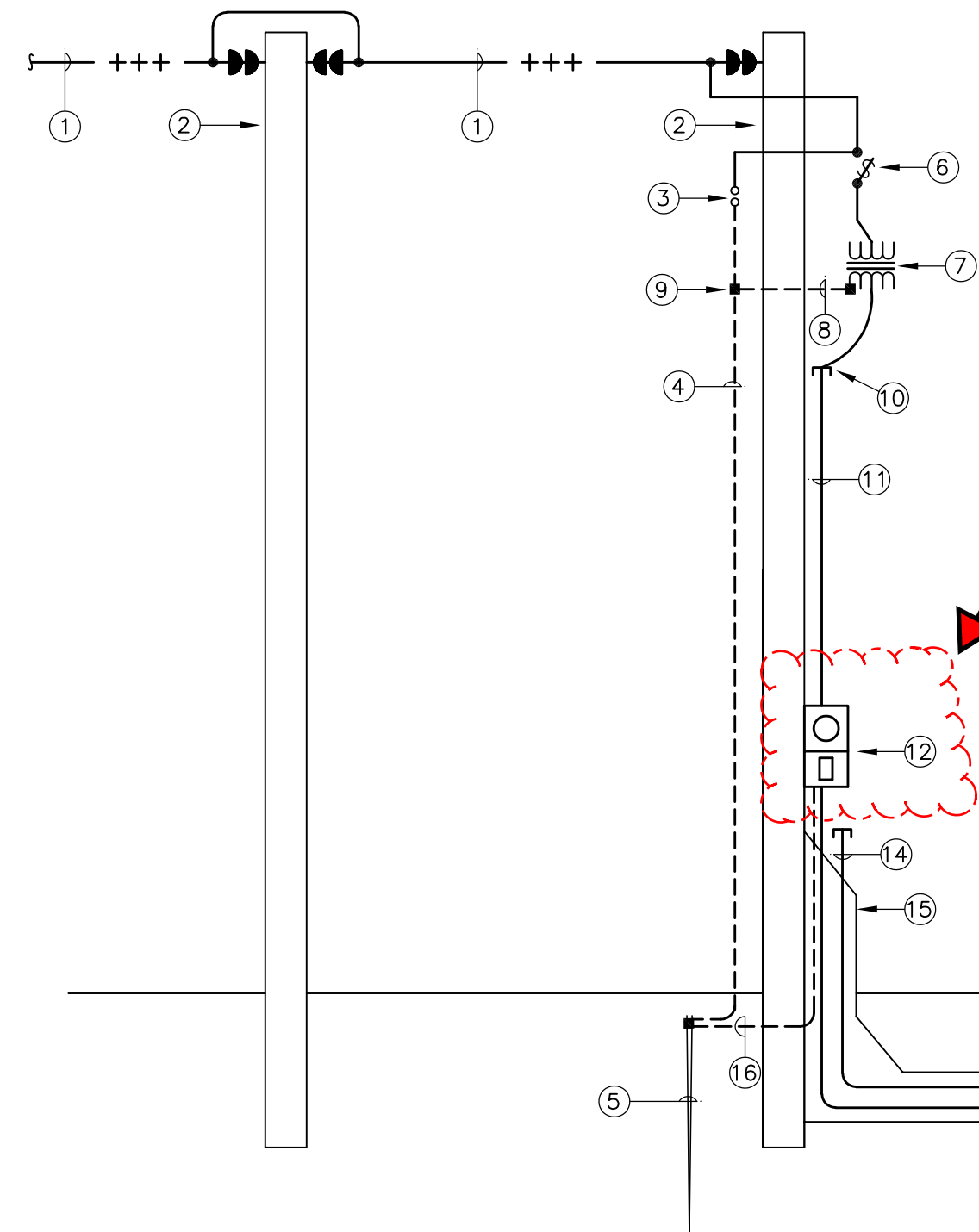
**PEDRO AVILA 2 PUMP STATION ELECTRICAL SITE PLAN AND LEGEND**

SHEET TITLE

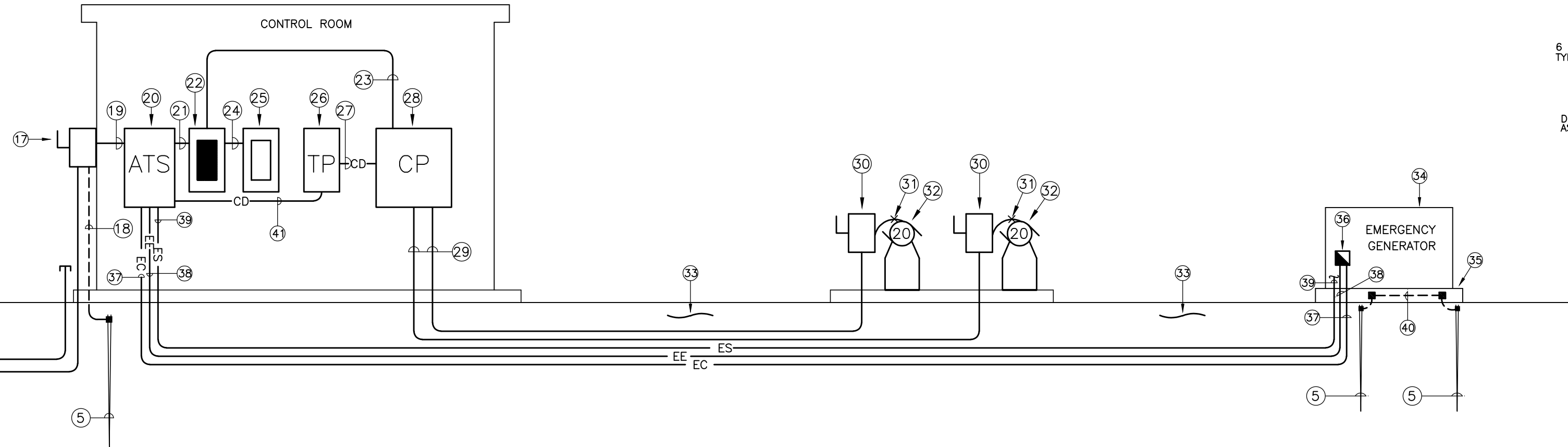
ING. RICARDO ORTIZ GARCÍA LIC. NO. 12448 P.E.

**Autoridad de Acueductos y Alcantarillados**  
 GOBIERNO DE PUERTO RICO

C.I.P. No. 3-18-7000 SHEET NO. 97 OF  
 P.O.W.D. DWG. NO. E-08  
 DATE: NOVEMBER 2023  
 SCALE: 1:100



La localización de la base de metro contador debera cumplir con el Reglamento Complementario al Código Eléctrico Nacional en su totalidad.

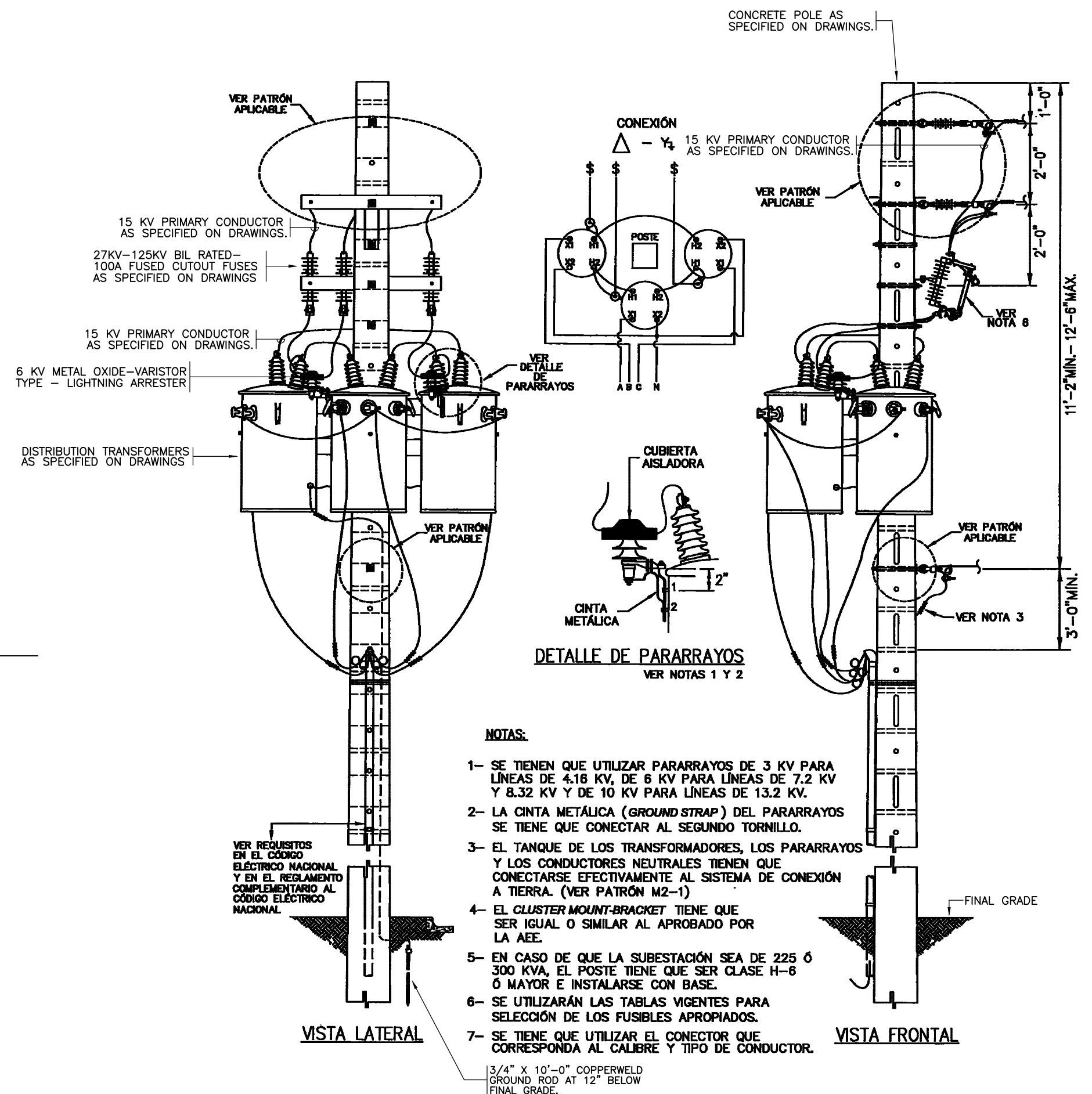


# ELECTRICAL RISER DIAGRAM

NOT TO SCALE

## ELECTRICAL RISER DIAGRAM LEGEND:

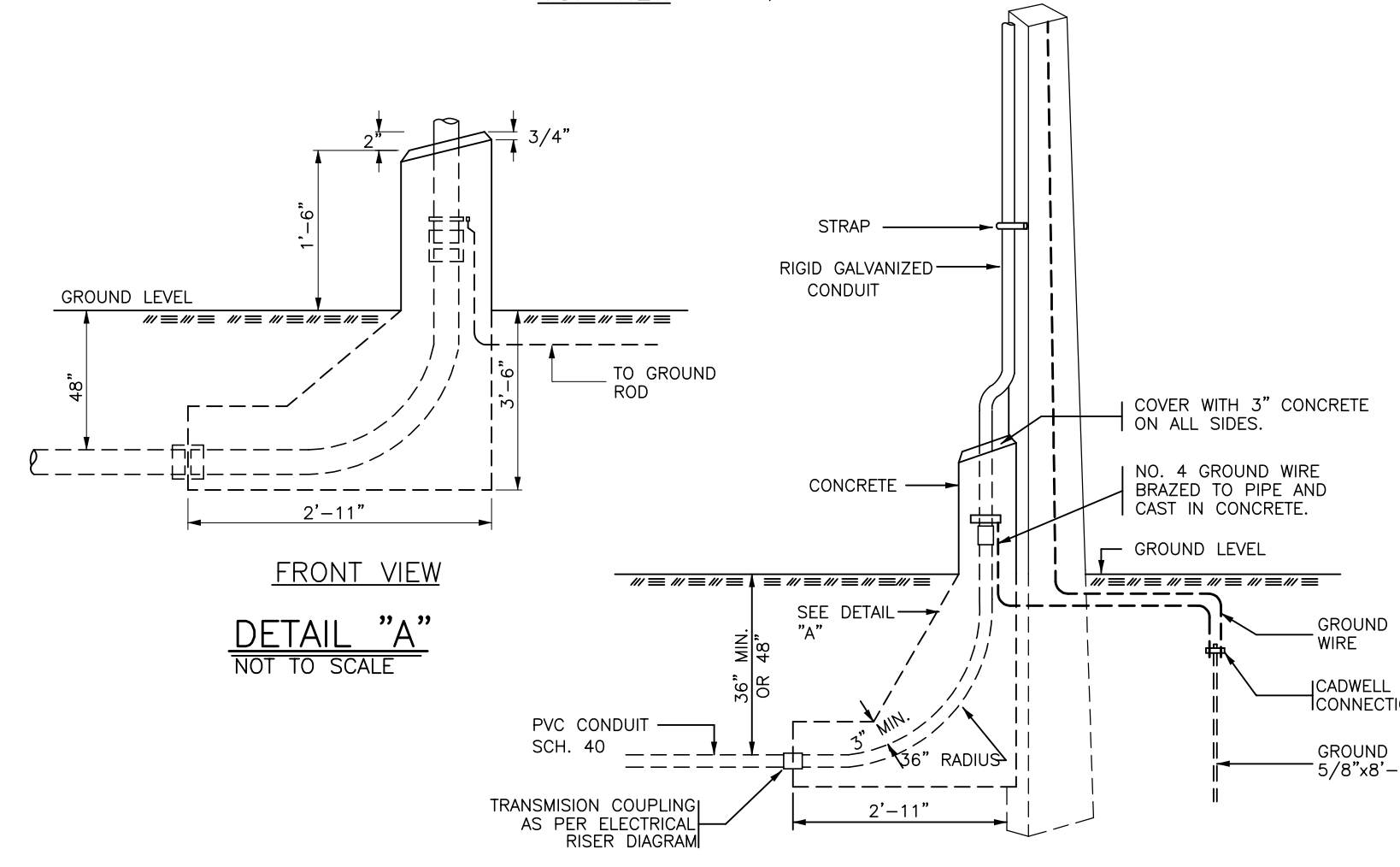
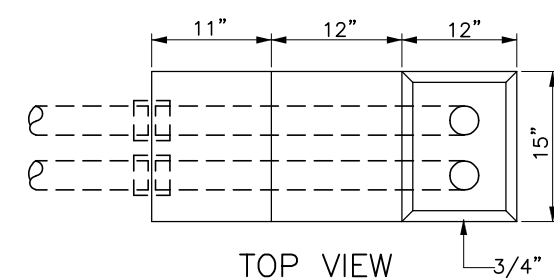
- NEW OVERHEAD PRIMARY LINE FROM POINT OF CONNECTION B TO SUBSTATION CONSISTING OF 3 PHASES, 4 WIRES, 1/0 AWG, ACSR, 8.32 KV, 15 KV INSULATION, SPACER TYPE CONDUCTORS. REFER TO DRAWING E-01 FOR EXTENSION OF PRIMARY LINE.
- NEW CONCRETE PRIMARY POLE, 45 FT, CLASS H6 AS PER PREPA CONSTRUCTION STANDARDS. REFER TO DRAWING E-01 FOR QUANTITY OF POLES.
- NEW POLE MOUNTED LIGHTNING ARRESTER, 6 KV, METAL OXIDE VARISTOR, POLYMER TYPE AS PER PREPA REQUIREMENTS.
- NEW LIGHTNING ARRESTER GROUND CONDUCTOR CONSISTING OF 1 # 4 AWG HARD DRAWN, BARE COPPER INSTALLED EMBEDDED IN CONCRETE POLE.
- NEW COPPER CLAD GROUND ROD, 3/4" x 8'-0" CONNECTED WITH EXOTHERMIC CONNECTION EQUAL TO "CAD WELD".
- NEW POLE MOUNTED, POLYMER TYPE FUSED CUT-OUT, 27 KV, 100 A, BIL RATED, 125 KV WITH 5 E FUSELINKS.
- NEW POLE MOUNTED SUBSTATION, 45 KVA, WITH 3 DISTRIBUTION TYPE TRANSFORMERS, EACH 15 KVA, O.I.S.C., NON PCB, 1 PHASE, 8.32 KV-277/480 V WITH 4 - 2.5% VOLTAGE TAPS BELOW PRIMARY RATED VOLTAGE CONNECTED DELTA - WYE FOR A 277/480 V, 3 PHASES, 4 WIRES SECONDARY SERVICE. TRANSFORMERS SHALL COMPLY WITH IMPROVED LOSSES REQUIREMENTS.
- NEW SUBSTATION SECONDARY SIDE NEUTRAL TO GROUND BOND, CONSISTING OF 1 # 1/0 AWG THW COPPER CONDUCTOR CONNECTED WITH COMPRESSION CONNECTION.
- NEW COMPRESSION TYPE CONNECTION TO GROUND CONDUCTOR.
- NEW BELL BUSHING WITH DUCT SEAL.
- NEW MAIN SECONDARY FEEDER TO METER BASE CONSISTING OF 4 # 2 AWG XHHW AND 1 # 6 AWG THW COPPER GROUND CONDUCTOR IN 2" RGS PVC COATED CONDUIT.
- NEW METER SOCKET RATED FOR 100 A, 277/480 V, 3 PHASES, NEMA 4X, STAINLESS STEEL ENCLOSURE WITH 100 A, 3 PHASES, 42,000 AIC MAIN CIRCUIT BREAKER AND VANDAL RESISTANT ENCLOSURE.
- NEW MAIN SECONDARY FEEDER FROM METER BASE CONSISTING OF 4 # 2 AWG XHHW AND 1 # 6 AWG THW COPPER GROUND CONDUCTOR IN 2" RGS PVC COATED CONDUIT. FOR UNDERGROUND SECTION USE PVC CONDUIT INSTALLED AS PER TRENCH DETAILS.
- NEW SPARE CONDUIT CONDUIT CAPPED AT BOTH ENDS, 2" PVC.
- NEW RISER CONCRETE BASE AS PER PREPA CONSTRUCTION STANDARDS.
- NEW METER SOCKET GROUND CONNECTION CONSISTING OF 1 # 2 AWG THW COPPER CONDUCTOR IN 3/4" RGS CONDUIT.
- NEW PUMP STATION MAIN DISCONNECT RATED FOR 100 A, 600 V, 3 PHASES, STAINLESS STEEL NEMA 4X ENCLOSURE RATED FOR MAIN SERVICE ENTRANCE, AS PER SAFETY SWITCH SCHEDULE.
- NEW MAIN DISCONNECT GROUND CONNECTION CONSISTING OF 1 # 2 AWG THW COPPER CONDUCTOR IN 3/4" RGS CONDUIT.
- NEW ELECTRICAL CONNECTION FROM MAIN DISCONNECT TO AUTOMATIC TRANSFER SWITCH, CONSISTING OF 4 # 2 AWG THHN AND 1 # 6 AWG THHN IN 2" RGS PVC COATED CONDUIT SUPPORTED FROM WALLS.
- NEW AUTOMATIC TRANSFER SWITCH RATED FOR 100A, 480V, 3 PHASES, WITH NEMA 4X ENCLOSURE AS PER EMERGENCY GENERATOR DESCRIPTION.
- NEW ELECTRICAL CONNECTION FROM AUTOMATIC TRANSFER SWITCH TO MAIN DISTRIBUTION PANELBOARD "HP" CONSISTING OF 4 # 2 AWG THHN AND 1 # 6 AWG THHN IN 2" RGS PVC COATED CONDUIT SUPPORTED FROM WALLS.
- MAIN DISTRIBUTION PANELBOARD AT 480 V, "HP" RATED FOR 100 A, WITH NEMA 4X ENCLOSURE AS PER PANELBOARD SCHEDULE.
- NEW ELECTRIC FEEDER TO PUMPS CONTROL PANEL AS PER PANELBOARD SCHEDULE.
- NEW ELECTRIC FEEDER TO MINI POWER ZONE AS PER PANELBOARD SCHEDULE.
- NEW MINI POWER ZONE TO PROVIDE 120/240 V SERVICE RATED FOR 5 KVA, 480-120/240 V 10-1 POLE CIRCUITS, EQUAL OR BETTER TO SQUARE D "MP25540F".
- NEW TELEMETRY PANEL AS PER INSTRUMENTATION DRAWINGS.
- NEW DIGITAL SIGNALS CONNECTION TO TELEMETRY PANEL CONSISTING OF 1" RGS PVC COATED CONDUIT WITH 15#14 AWG THHN COPPER CONDUCTORS.
- NEW PUMP STATION CONTROL PANEL AS PER CONTROL PANEL DESCRIPTION.
- NEW PUMP FEEDER TO WATER PUMP CONSISTING OF 3 # 6 AWG XHHW AND 1 # 8 AWG THW COPPER CONDUCTORS IN 1.5" RGS PVC COATED CONDUIT.
- WATER PUMPS DISCONNECTS AS PER SAFETY SWITCH SCHEDULE.
- FLEXIBLE CONNECTION SIMILAR TO # 29 BUT IN SEALTIGHT FLEXIBLE CONDUIT.
- WATER PUMP WITH 20 HP MOTOR @ 480 V AS PER MECHANICAL DRAWINGS.
- UNDERGROUND WARNING RIBBON AS PER SITE NOTES AND INSTALLED AS PER TRENCH DETAILS.
- NEW EMERGENCY GENERATOR AS PER EMERGENCY GENERATOR DESCRIPTION.
- NEW CONCRETE BASE FOR EMERGENCY GENERATOR AS PER DETAILS.
- NEW EMERGENCY GENERATOR CONNECTION BOX AS SUPPLIED BY MANUFACTURER.
- CONTROL CONNECTION BETWEEN EMERGENCY GENERATOR AND AUTOMATIC TRANSFER SWITCH CONSISTING OF 1 - 1" PVC CONDUIT WITH 7 # 10 XHHW CONDUCTORS AND 2 # 12 AWG XHHW FOR LOW LEVEL SIGNAL.
- ELECTRICAL FEEDER FROM EMERGENCY GENERATOR TO AUTOMATIC TRANSFER SWITCH CONSISTING OF 4 # 2 AWG XHHW AND 1 # 6 AWG THHN IN 2" PVC CONDUIT INSTALLED AS PER TRENCH DETAILS.
- SPARE CONDUIT FROM EMERGENCY GENERATOR TO AUTOMATIC TRANSFER SWITCH CONSISTING OF 2" PVC CONDUIT CAPPED AT BOTH ENDS AND WITH NYLON FISHWIRE.
- EMERGENCY GENERATOR GROUND MESH CONSISTING OF #2 AWG BARE CONDUCTOR AS PER DETAILS.
- NEW DIGITAL SIGNALS CONNECTION FROM ATS TO TELEMETRY PANEL CONSISTING OF 3/4" RGS PVC COATED CONDUIT WITH 5#14 AWG THHN COPPER CONDUCTORS.



## POLE MOUNTED SUBSTATION INSTALLATION DETAIL

NOT TO SCALE

**IMPORTANT NOTE:**  
THIS DETAIL IS INCLUDED FOR REFERENCE PURPOSE ONLY.  
SEE P.R.E.P.A. STANDARD 1-3, STANDARD 1-5, AND STANDARD 1-7 FOR COMPLETE REQUIREMENTS & SPECIFICATIONS.



## RISER CONCRETE BASE DETAIL

NOT TO SCALE



Ricardo Ortiz García & Assoc., P.S.C.  
Consulting Engineers  
Ing. Ricardo Ortiz García  
Lic. No. 12448 P.E.  
P.O. Box 1286-Toca Alta, P.R. 00954-Tel. (787) 870-7300-Fax. (787) 870-6900  
DRAWN BY: RICARDO ORTIZ GARCÍA LIC. NUM. 12448 P.E.

**CERTIFICACIÓN DEL DISEÑADOR / DESIGNER'S CERTIFICATION**

1. Certifico que soy Ingeniero, arquitecto o arquitecta, licenciado y colegiado en conformidad con la Ley 173 de 1967, según enmendada, y estoy autorizado por el diseño del proyecto y presentar este plano de construcción ante LUMA Energy como operador y subcontratista del Sistema de Transmisión y Distribución de la AEE. I certify that I am a licensed and registered engineer, surveyor, or architect in compliance with 173 of 1967, as amended and authorized for the project or field owner to submit these construction plans to LUMA Energy as operator and subcontractor of the Transmission and Distribution System of the Puerto Rico Electric Power Authority.

2. En armonía con las disposiciones de la Ley Núm. 135 de 19 de junio de 1967, según enmendada, conocida como la Ley de Certificación de Planos o Proyecto, certifico que presento el diseño eléctrico de este proyecto en conformidad con los códigos, normas, ordenes y reglamentos aprobados por la AEE, la Junta de Regulación y la Oficina de Gerencia de Permisos, Luma Energy y el Manual de Prácticas Profesionales del CEMPE, en conformidad con los Arts. 135 de junio 19, 1967, as amended known as the "Construction Plans or Projects Certification Act". I certify that I prepared the electric design for this project in accordance with the codes, standards, rules, and regulations approved by LUMA, Puerto Rico Planning Board and Permit Management Office and the CEMPE Professional Practice Manual.

**FIRMA DEL DISEÑADOR / DESIGNER'S SIGNATURE**

**ENDOSO / ENDORSEMENT**

Nombre del Proyecto/Project Name: **PEDRO AVILA 2 PUMP STATION**  
 Número del Proyecto/Project Number: **23-2-0187**  
 Carga/Load (KVA): **45 KVA** Revisión/Revision:

**ENDOSADO POR / ENDORSED BY**

LUMA ensea el diseño eléctrico mostrado en estos planos de construcción basándose en la certificación sometida por el diseñador en cumplimiento con la Ley Núm. 135 del 19 de junio de 1967, según enmendada. LUMA ensea el diseño eléctrico basado en estos planos de construcción basados en la certificación presentada por el diseñador en cumplimiento con la Ley 173 de 1967, según enmendada.

LUMA no asume responsabilidad por el diseño eléctrico de este proyecto. El diseñador es responsable de la construcción de LUMA Energy y el Manual de Prácticas Profesionales del CEMPE, en conformidad con los Arts. 135 de junio 19, 1967, as amended known as the "Construction Plans or Projects Certification Act". I certify that I prepared the electric design for this project in accordance with the codes, standards, rules, and regulations approved by LUMA, Puerto Rico Planning Board and Permit Management Office and the CEMPE Professional Practice Manual.

LUMA does not assume responsibility for the electric design. LUMA's endorsement does not relieve the designer from the professional responsibility assumed with the certification of these project's plans. This endorsement relieves neither the builder nor private inspector from compliance with the certification of these project's plans. This endorsement relieves neither the builder nor private inspector from compliance with LUMA and other government agencies as well as federal and state laws ruling by the line construction lengths.

El diseñador asume toda responsabilidad de su trabajo. De igual manera el diseñador autoriza a LUMA Energy a que presente este plano de construcción ante LUMA Energy como operador y subcontratista del Sistema de Transmisión y Distribución de la AEE. En caso de que no se certifique obra eléctrica en un período, este contrato quedará sin vigencia. Este contrato no es parte contratada independiente al resto del contrato de obra eléctrica. Transpaso y Garantía del equipo. Para esto es necesario cumplir con todo lo dispuesto en el Reglamento de Servidumbre Para la Autoridad de Energía Eléctrica (LRES) de 1967. Este endoso no es válido si el trabajo eléctrico no es verificado durante el año con el fin de notificar a LUMA, el endoso no será válido si el trabajo no es verificado. En caso de que no se verifique el trabajo eléctrico durante el año, este contrato quedará sin vigencia. This endorsement will have no validity. This endorsement is not to constitute and assessment or to complete the Assignment, Transfer and Guarantee process of the equipment. For this, it is necessary to comply with all the provisions of the Eminent Regulation for the Puerto Rico Electric Power Authority (LRES) of 1967.

NO	DATE	REVISION	BY	CK.	APPR.

**CA Engineering, PSC**  
Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
Tel. (787) 748-6106  
E-mail: cae@ca-eng.com  
Web: www.ca-eng.com

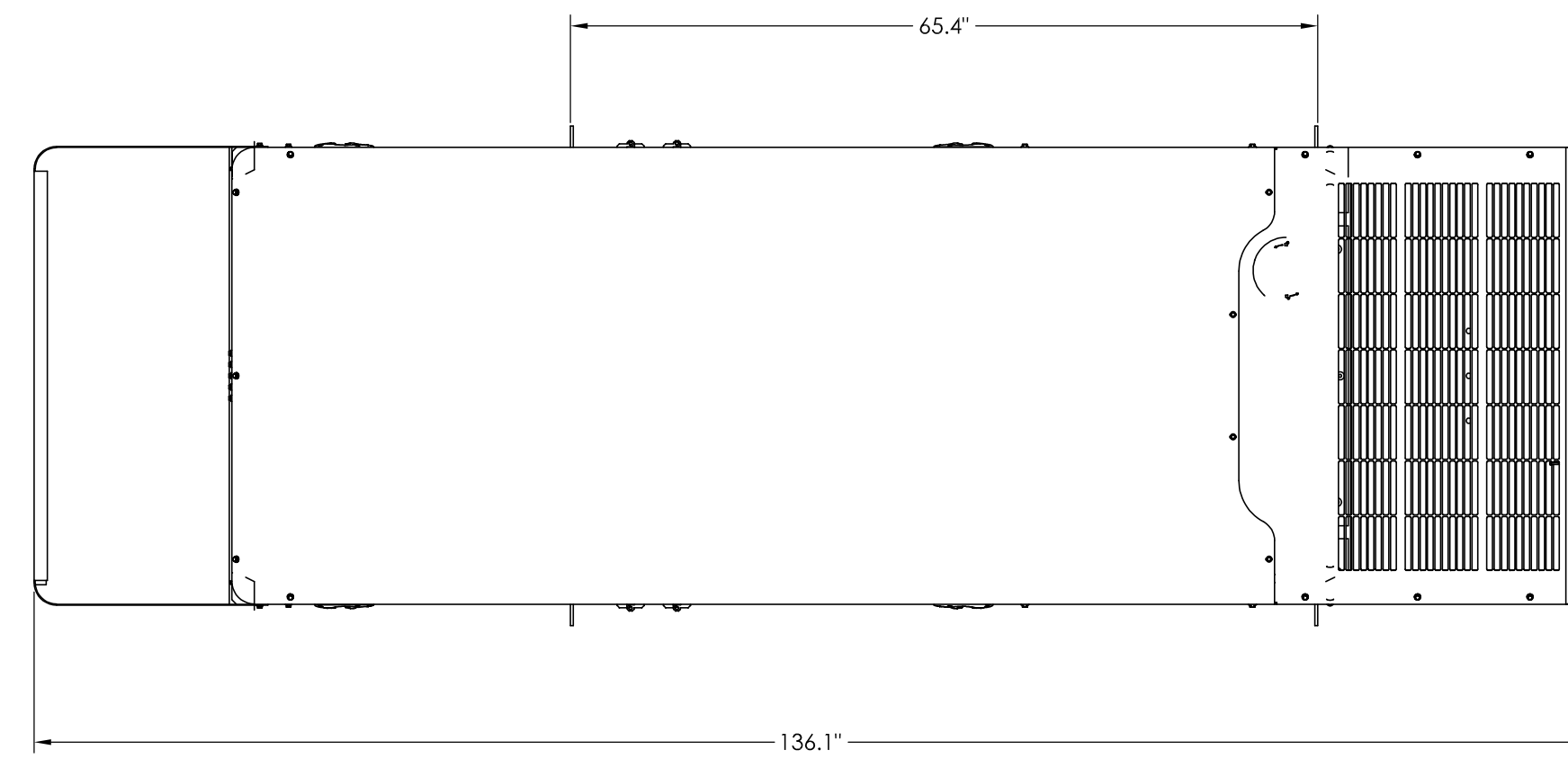
**IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM (ARPA)**  
CAYEY, PUERTO RICO  
PEDRO AVILA 2 PUMP STATION  
ELECTRICAL RISER DIAGRAM,  
LEGEND AND DETAILS

**Autoría de Acueductos y Alcantarillados**  
GOBIERNO DE PUERTO RICO

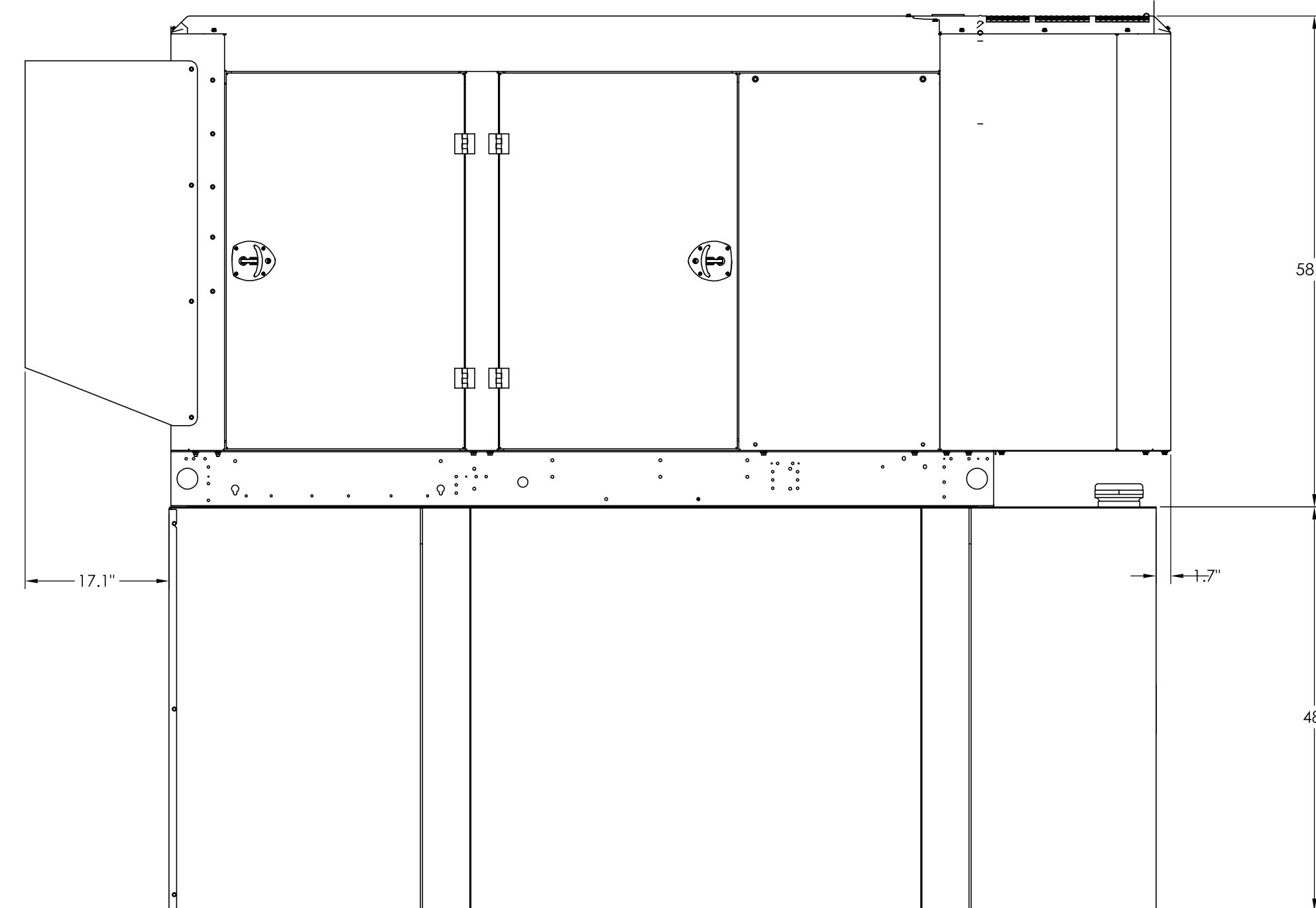
C.I.P. No. 3-18-7000 SHEET NO. 98 OF  
P.O.M.D. DWG. NO. E-09  
DATE: NOVEMBER / 2023  
SCALE: N.T.S.

**EMERGENCY GENERATOR DESCRIPTION:**

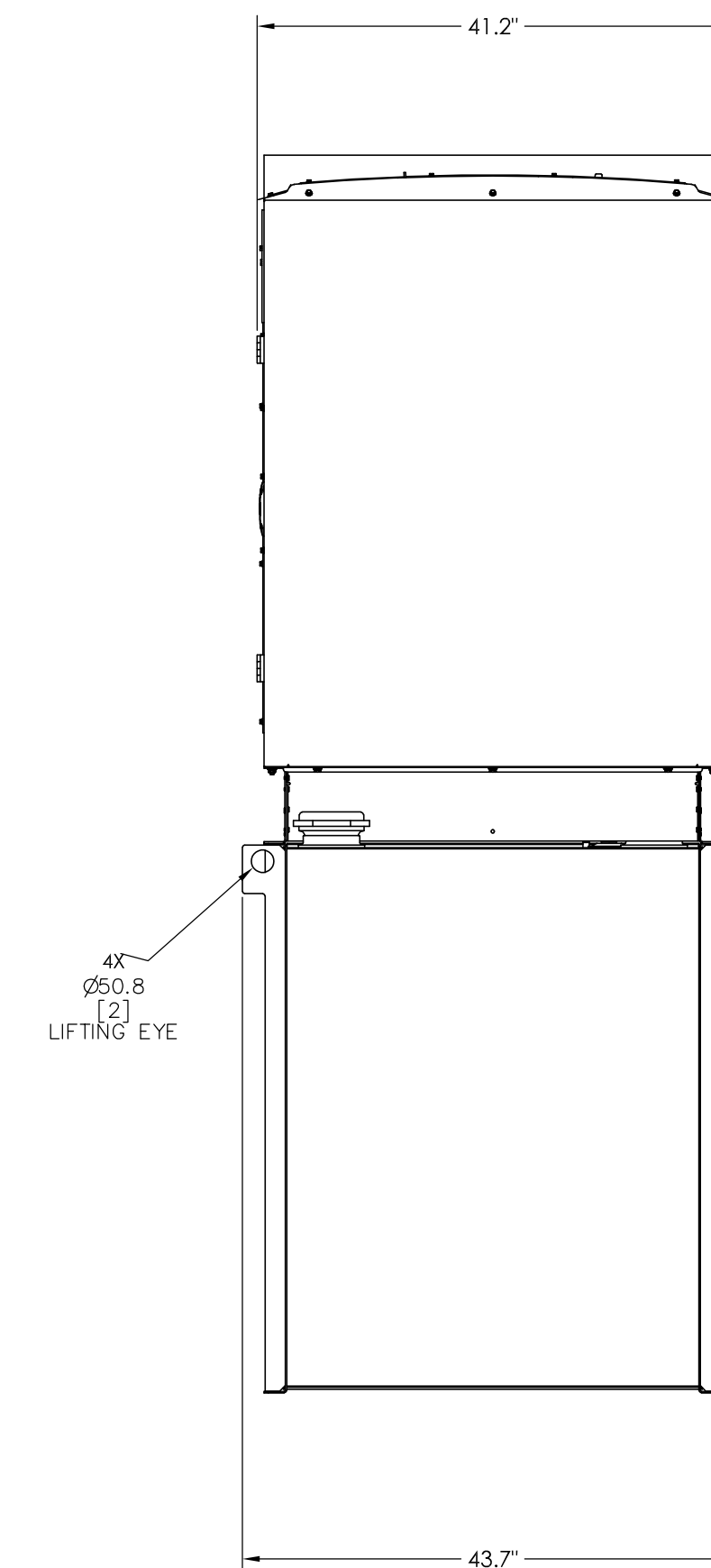
- I. THE EMERGENCY PLANT WILL FURNISHED COMPLETE WITH A DIESEL FUEL TANK AUTOMATIC TRANSFER SWITCH, BATTERY, AUTOMATIC BATTERY CHARGER, AND ALL REQUIRED ACCESSORIES FOR NORMAL OPERATION.
- II. THE EMERGENCY GENERATOR SET SHALL BE RATED PRIME.
  - A. 54 KW / 68 KVA FOR 3 PHASES, 480 VOLTS, 4 WIRES, 60 CYCLES SERVICE, .8 POWER FACTOR.
  - B. UNIT SHALL BE EQUAL OR SIMILAR TO CUMMINS C60D6C.
- III. THE UNIT IS TO INCLUDE THE FOLLOWING EQUIPMENT AND ACCESSORIES.
  - A. AUTOMATIC TRANSFER SWITCH, RATED 100 AMPERES, 480 VOLTS AC 60 CYCLES 3 PHASES, 4 WIRES, 3 POLES WITH PROGRAMMED TRANSITION EQUAL OR BETTER TO "OTEC" TO BE FURNISHED BY PLANT MANUFACTURER, ENCLOSED IN NEMA 4X ENCLOSURE WITH PILOT LIGHTS ON DOOR AND THE FOLLOWING ACCESSORIES.
    - B. INSTRUMENT CONTROL PANEL, INCLUDING THE FOLLOWING:
      1. VOLTMETER (0-600) AND SELECTOR SWITCH.
      2. AMMETER (0-100) AND SELECTOR SWITCH.
      3. FIELD CIRCUIT BREAKER.
      4. VOLTAGE REGULATOR (AUTOMATIC).
      5. WATER TEMPERATURE GAUGE.
      6. OIL PRESSURE GAUGE.
      7. AUTOMATIC SHUTDOWN DEVICE WITH INDICATOR LIGHTS FOR:
        - a. OVER CRANKING PROTECTION AND CRANKED BUT DID NOT, START ALARM.
        - b. HIGH WATER TEMPERATURE.
        - c. LOW OIL PRESSURE.
      8. WATER COOLED RADIATOR.
      9. FREQUENCY METER.
      10. RUNNING TIME METER.
      11. MAIN CIRCUIT BREAKER 80 AMPS.
    - C. WATER COOLED RADIATOR.
    - D. SUB-BASE, DOUBLE CONTAINMENT FUEL RESERVOIR TANK (520 GALLONS CAPACITY) WITH ALL FUEL SUPPLY LINES AND FILTERS.
    - E. TWO (2) - 12 VOLTS HEAVY DUTY LEAD ACID MARINE TYPE BATTERY W/RACK & CABLES.
    - F. EXHAUST, CRITICAL TYPE MUFFLER WITH STEEL CONNECTIONS AND FITTING, INCLUDING FLEXIBLE SECTION, RAIN CAP FOR EXHAUST.
    - G. VIBRATION ISOLATORS.
    - H. INCLUDE PERMANENT MAGNETIC GENERATOR OPTION.
    - I. INCLUDE OUTDOOR WEATHER PROTECTIVE HOUSING, CORROSION RESISTANT MATERIAL AND RATED WIND GUST OF 150 M.P.H.
  - IV. TRANSFER SWITCH SHALL BE PROVIDED WITH PROGRAMABLE CLOCK EXERCISER TO START THE GENERATOR SET AUTOMATICALLY. IT SHALL OPERATE EVERY WEEK AND RUN GENERATOR SET FOR 1/2 (HALF) HOUR AND THEN STOP THE GENERATOR SET AUTOMATICALLY. THE GENERATOR SHALL OPERATE WITH LOAD.
  - V. DIESEL FUEL TANK SHALL INCLUDE THE FOLLOWING.
    - A. A LEAKAGE ALARM REPORTED TO THE EMERGENCY GENERATOR CONTROL PANEL.
    - B. LOW LEVEL FUEL RELAY TO TURN OFF THE GENERATOR AT LOW LEVEL SIGNAL AND CONNECTED TO REMOTE TELEMETRY PANEL.
    - C. ANALOG LEVEL TRANSMITTER REPORTED TO GENERATOR CONTROL PANEL AND SIGNAL CONNECTED TO REMOTE TELEMETRY PANEL.
  - VI. ELECTRICAL CONTRACTOR SHALL SUBMIT A LOAD ANALYSIS OF THE MANUFACTURER OF THE GENERATOR THAT CONFIRMS THAT THE SUBMITTED GENERATOR CAN HANDLE THE LOADS OF THE PROJECT.



TOP VIEW



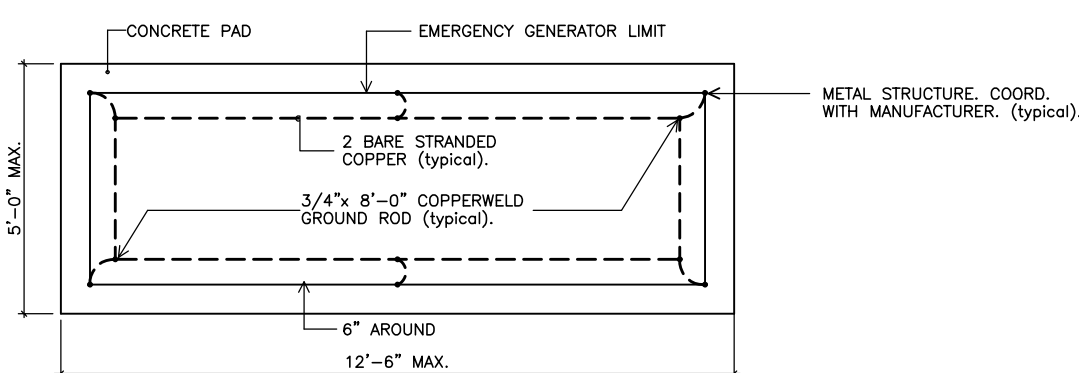
FRONT VIEW



SIDE VIEW

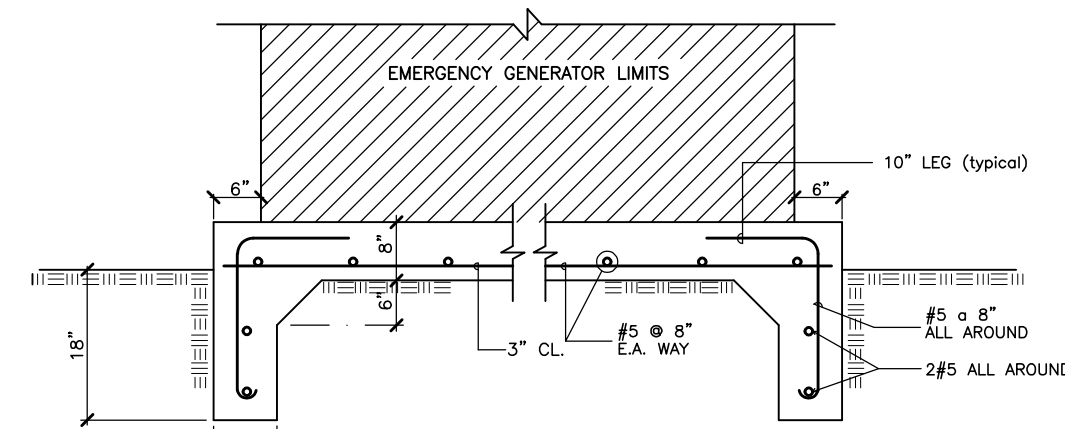
**IMPORTANT NOTES:**

1. PROVIDE FUEL TANK FILLED OF FUEL.



EMERGENCY GENERATOR GROUNDING DETAIL  
NOT TO SCALE

- NOTES TO EMERGENCY GENERATOR GROUNDING:**
- 1- ALL CONNECTION SHALL BE EXOTHERMIC CADWELD OR SIMILAR.
  - 2- GROUND SYSTEM SHALL HAVE A MAXIMUM RESISTANCE OF 10 OHMS TO TRUE GROUND REFERENCE.



EMERGENCY GENERATOR CONCRETE PAD STRUCT. DETAIL  
NOT TO SCALE

**EMERGENCY GENERATOR LAYOUT**

NOT TO SCALE



Ricardo Ortiz Garcia & Assoc., P.S.C.  
Consulting Engineers

Ing. Ricardo Ortiz Garcia  
Lic. no. 12448 P.E.

P.O. Box 1286-Toa Alta, P.R. 00954 • Tel. (787) 870-7300 • Fax. (787) 870-6900

DRAWN BY: RICARDO ORTIZ GARCIA LIC. NUM: 12448 P.E.

**CERTIFICACIÓN DEL DISEÑADOR / DESIGNER'S CERTIFICATION**

1. Certifico que soy ingeniero, agrónomo o arquitecto, licenciado y colegiado en cumplimiento con la Ley 173 de 1988, según enmendada, y estoy autorizado por el dueño del proyecto a presentar estos planos de construcción ante LUMA Energy como operador y administrador del Sistema de Transmisión y Distribución de LA.E.E. I certify that I am a licensed and registered engineer, surveyor, or architect in compliance with Act 173 of 1988, as amended) and authorized by the project or land owner to submit these construction plans to LUMA Energy as operator and administrator of the Transmission and Distribution System of the Puerto Rico Electric Power Authority.

2. En armonía con las disposiciones de la Ley Núm. 135 de 15 de junio de 1967, según enmendada, conocida como la Ley de Certificación de Planos o Proyectos, certifico que preparé el diseño eléctrico de este proyecto en conformidad con los códigos, patrones, normas y regulaciones aplicables por la A.E.E. al Área de Planificación y la Oficina de Gerencia de Permisos, LUMA Energy y el Manual de Prácticas Profesionales del CEMPR. En cumplimiento con la Ley Núm. 135 de junio de 1967, según enmendada, conocida como la "Ley de Certificación de Planos o Proyectos", certifico que preparé el diseño eléctrico de este proyecto en conformidad con los códigos, patrones, normas y regulaciones aplicables por la A.E.E. al Área de Planificación y la Oficina de Gerencia de Permisos, LUMA Energy y el Manual de Prácticas Profesionales del CEMPR. I certify that I prepared the electric design for this project in accordance with the codes, standards, rules, and regulations approved by LUMA, Puerto Rico Planning Board and Permits Management Office and the CEMPR Professional Practice Manual.

**FIRMA DEL DISEÑADOR / DESIGNER'S SIGNATURE**

**LUMA ENDOSO / ENDORSEMENT**

Nombre del Proyecto/Project Name: PEDRO AVILA 2 PUMP STATION  
Número del Proyecto/Project Number: 23-2-0197  
Carga/Load (KVA): 45 KVA Revisión/Revision:

**ENDOSADO POR / ENDORSED BY**

1. LUMA emite el diseño eléctrico mostrado en estos planos de construcción basándose en la certificación sometida por el diseñador en cumplimiento con la Ley Núm. 135 del 15 de junio de 1967, según enmendada. / LUMA approves the electric design shown in these construction plans based on the certification presented by the designer in compliance with Act 135 of June 15, 1967, as amended.

2. LUMA no asume responsabilidad sobre el diseño certificado. El endoso por parte de LUMA no libera al diseñador de la responsabilidad profesional que asume al emitir estos planos. Este endoso no libera al diseñador ni al inspector de obra privado de cumplir con las disposiciones del Código Eléctrico Nacional, Código Eléctrico de Seguridad, códigos, patrones, normas y regulaciones vigentes de LUMA y de otras agencias de gobierno, así como leyes federales y estatales vigentes al momento de la obra. LUMA does not assume responsibility over the certified design. LUMA's endorsement does not relieve the designer from the professional responsibility assumed with the certification of these projects plans. This endorsement relieves neither the builder nor private inspector from compliance with standing dispositions from National Electric Code, National Electric Safety Code, construction standards, norms, and regulations from LUMA, and other government agencies as well as federal and state laws ruling by the time construction begins.

3. El presente endoso tiene vigencia de un (1) año. De incluir las obras eléctricas dentro de este término, mediante notificación previa a LUMA, el endoso se mantendrá vigente hasta la terminación de las mismas. En caso de que no se certifique obra eléctrica en ese período, este endoso perderá su vigencia. Este endoso no es para constituir servidumbre ni para completar proceso de Casos, Trámites y Gerencia del Proyecto. Para esto se requiere cumplir con todo el dispositivo en el Reglamento de Servidumbres Para la Autoridad de Energía Eléctrica (2002 de 2007). This endorsement will be valid for one (1) year. In electrical works have begun during this year, with prior notification to LUMA, the endorsement will still be valid until works completion. In case there is no certified electrical work during this period, this endorsement will lose its validity. This endorsement is not to constitute and easement or to complete the Assignment, Transfer and Guarantee process of the equipment. For this, it is necessary to comply with all the provisions of the Easement Regulation for the Puerto Rico Electric Power Authority (2002 of 2007).

NO.	DATE	REVISION	BY	CK	APPR.

**CA Engineering, PSC**  
Civil-Sanitary-Hydrology-Hydraulics  
PO Box 190332 San Juan, PR 00919-0332  
Tel. (787) 748-6106  
E-mail: ceo@ca-eng.com  
Web: www.ca-eng.com

IMPROVEMENTS TO LA PIEDRA AND PASTO VIEJO WATER DISTRIBUTION SYSTEM (ARPA)  
CAYEY, PUERTO RICO

PEDRO AVILA 2 PUMP STATION  
EMERGENCY GENERATOR  
DESCRIPTION AND DETAILS

**Autoridad de Acueductos y Alicantados**  
GOBIERNO DE PUERTO RICO

C.I.P. No. 3-18-7000  
PSWD  
DATE: NOVEMBER // 2023  
SCALE: N.T.S.

SHEET NO. 99  
DWG. NO. E-10  
DATE: NOVEMBER // 2023  
SCALE: N.T.S.

