

**Evaluación Ambiental
(EA)**

**SISTEMA DE ALCANTARILLADO
SANITARIO DE LA COMUNIDAD
COLLORES**

**BARRIO COLLORES
JAYUYA, PUERTO RICO**

MUNICIPIO DE JAYUYA

2023



Delivering a better world

I. PREÁMBULO:**1. Agencia Proponente:**

Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe)
Centro Gubernamental Roberto Sánchez Vilella
Torre Norte-Primer Piso
Santurce, PR 00909
Tel: 787-721-8282

2. Entidad Proponente:

Municipio de Jayuya
Hon. Jorge L. González Otero
PO Box 488
Jayuya, PR 00664-0488
Tel: 787-828-0900

3. Título de la Acción Propuesta:

Sistema de Alcantarillado Sanitario de La Comunidad Collores

4. Necesidad del Proyecto:

El proyecto propuesto servirá a aproximadamente 240 unidades de vivienda en la Comunidad Collores, PR-140 y PR-528, en el Barrio Collores del Municipio de Jayuya. El área, como la mayoría en la zona rural, carece de un sistema de alcantarillado sanitario. Esta situación ocasiona que los residentes dependan de sistemas de pozos sépticos, los cuales operan deficientemente la mayor parte del tiempo y se desbordan con facilidad. El impacto ambiental de estos desbordamientos es mucho mayor cuando está en cercanías de cuerpos de agua, como lo son dos quebradas sin nombre y el Río Grande de Jayuya. Este río y sus afluentes drenan al Embalse Caonillas, el cual junto al Embalse Dos Bocas constituyen la infraestructura de agua más importante en la Cuenca del Río Grande de Arecibo, que a su vez es el principal abasto de agua que utiliza la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA) para el Superacueducto que sirve a la Región Norte de Puerto Rico. El problema de los pozos sépticos es una amenaza constante a la calidad de las aguas y a la salud de miles de ciudadanos. El proyecto aquí propuesto atenderá no solo las necesidades de los residentes de Collores, sino que beneficiará a los estudiantes de la Escuela Antonio Romero Muñiz que ubica en la comunidad, a los otros residentes de los sectores aledaños y a todo aquel que disfrute del río y de la cuenca del Río Grande de Arecibo. También tendrá efectos favorables en la calidad del agua, en el depósito de agua potable en la Región Norte, en la salud a los residentes y en la protección del medio ambiente.

5. Estimado de Costos:

Para realizar la construcción del Sistema de Alcantarillado Sanitario de La Comunidad Collores se necesita de aproximadamente cinco millones con cien mil de dólares (\$5,140,000). El financiamiento provendrá de fondos federales bajo el programa de Fondo Rotatorio Estatal de Agua Limpia para el financiamiento de proyectos para el control de la contaminación de las aguas [“Clean Water State Revolving Funds” (CWSRF)], administrados por el Área de Calidad de Agua del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA).

6. Empleos a Generarse:

En Construcción: 135 entre directos, indirectos e inducidos

7. Identificación del Documento:

Evaluación Ambiental (EA)

8. Resumen:

El Municipio de Jayuya propone el proyecto del Sistema de Alcantarillado Sanitario de La Comunidad Collores, y servirá a aproximadamente 240 unidades de vivienda ubicadas en la comunidad Villa Collores, Sector Santa Rosa, un tramo de la PR-140 y un tramo a lo largo de la PR-528 entre otros, del Barrio Collores del Municipio de Jayuya. El Proyecto consistirá en un sistema sanitario por gravedad con dos estaciones de bombeo, instalación de líneas de fuerza, tuberías por gravedad y registros. Este proyecto fue evaluado mediante Vistas Públicas por la JCA y se decidió incluirlo en su lista para asignación de fondos [NPDES No. (PR0026531)], además cuenta con el endoso preliminar de la AAA y será incorporado en su Programa de Mejoras Capitales. Una vez se complete la construcción el proyecto será operado por la AAA.

9. Personal científico:

Ing. Rubén F. Vargas – Ingeniero Civil, Gerente del Proyecto – AECOM Caribe, LLP

Ing. Samuel Hernández – Ingeniero químico y ambiental – AECOM Caribe, LLP.

Biol. Nancy Camacho – Bióloga - AECOM Caribe, LLP.

Ing. José R. Roubert - Ingeniero Civil – AECOM Caribe, LLP

Ing. Benjamín Martínez – Ingeniero Civil – AECOM Caribe, LLP

Ing. Carlos Rebollo – Agrimensor – Vernix Engineering

Arql. Fernando Alvarado Muñoz – AM Group

10. Agencias, Entidades o Particulares a quienes se le circula la EA

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA)

Autoridad de Energía Eléctrica (AEE)/ LUMA

Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA)

Autoridad para el Manejo de Desperdicios Sólidos (AMDS)

Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT)

Compañía Telefónica de Puerto Rico (PRTC)

Departamento de Educación (DE)

Instituto de Cultura Puertorriqueña (ICP)

Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (USFWS)

11. Fecha de Circulación:

TABLA DE CONTENIDO

	<u>Página</u>
I. PREÁMBULO	I-1
II. TABLA DE CONTENIDO	II-1
III. CERTIFICACIÓN	III-1
IV. RESUMEN	IV-1
A. DESCRIPCIÓN DETALLADA, PROPÓSITO Y JUSTIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA .	IV-1
1.0 Descripción Detallada	IV-1
2.0 Propósito y Justificación de la Acción Propuesta	IV-4
B. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	IV-5
C. IMPACTOS AL AMBIENTE	IV-5
D. RECOMENDACIONES DE AGENCIAS CONSULTADAS	IV-6
E. DETERMINACIÓN DE IMPACTO O NO-IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	IV-6
F. UBICACIÓN PROPUESTA	IV-6
1.0 Localización y Topografía	IV-6
1.1 Localización	IV-6
1.2 Topografía	IV-7
2.0 Área del Proyecto	IV-7
3.0 Flora y Fauna	IV-7
3.1 Descripción de la Flora	IV-7
3.2 Descripción de la Fauna	IV-9
3.3 Especies Críticas y/o en Peligro de Extinción	IV-9
4.0 Tipos y Características de los Suelos	IV-10
5.0 Formaciones Geológicas	IV-12
5.1 Geología Regional	IV-12
5.2 Geología del Área del Proyecto	IV-13
6.0 Sistemas Naturales y Artificiales	IV-15
6.1 Cuevas y Cavernas	IV-15
6.2 Bosques y Reservas Naturales	IV-15
6.3 Humedales o Terrenos Anegados	IV-15
6.4 Cuerpos de Agua	IV-16
6.4.1 Aguas Superficiales	IV-18
6.4.2 Aguas Subterráneas	IV-18
6.5 Sumideros	IV-20
6.6 Áreas Ecológicamente Sensitivas	IV-20
7.0 Uso y Calificación de Suelos	IV-20

TABLA DE CONTENIDO (Cont.)

	<u>Página</u>
7.1 Usos	IV-20
7.2 Calificación de Suelos	IV-20
8.0 Pozos de Agua Potable	IV-20
9.0 Zonas Inundables	IV-22
10.0 Hábitat Natural	IV-22
11.0 Infraestructura Existente y Propuesta	IV-22
11.1 Energía Eléctrica	IV-22
11.2 Tránsito Vehicular a Generarse	IV-22
11.2.1 Fase de Construcción	IV-22
11.2.2 Fase de Operación	IV-24
11.3 Rutas de Acceso al Proyecto Propuesto	IV-24
11.4 Tomas de Agua Potable Públicas y Privadas	IV-24
11.5 Agua Potable	IV-25
11.6 Aguas Usadas (Disposición)	IV-25
11.7 Aguas de Escorrentía	IV-25
12.0 Residencia más Cercana	IV-26
13.0 Zona de Tranquilidad más Cercana	IV-26
14.0 Tendencias de Desarrollo y Población	IV-26
14.1 Demografía y Eventos Naturales	IV-27
14.2 Tendencias del Desarrollo Urbano	IV-27
14.3 Justicia Ambiental	IV-28
15.0 Movimiento de Tierra	IV-30
16.0 Niveles de Ruido y Medidas de Control	IV-30
16.1 Niveles de Ruido	IV-30
16.1.1 Niveles de Ruido Estimados Durante la Etapas de Construcción	IV-31
16.1.2 Niveles de Ruido Estimados para la Etapa de Operación ..	IV-33
16.2 Medidas de Control para Minimizar el Ruido	IV-33
17.0 Desperdicios Sólidos.....	IV-33
17.1 Fase de Construcción	IV-33
17.2 Fase de Operación	IV-35
17.3 Desperdicios Tóxicos y Peligrosos	IV-35
18.0 Fuentes de Emisión Atmosférica	IV-35
18.1 Impactos a la Calidad del Aire en Construcción y Operación	IV-36
18.2 Medidas de Control (Construcción y Operación)	IV-37
19.0 Recursos Culturales	IV-38

TABLA DE CONTENIDO (Cont.)

	<u>Página</u>
V. JUSTIFICACIÓN DE LA DETERMINACIÓN DE IMPACTO NO SIGNIFICATIVO	V-1
VI. REFERENCIAS	VI-1

LISTA DE FIGURAS

1. Foto Aérea	IV-2
2. Mapa Topográfico	IV-8
3. Mapa de Suelos	IV-11
4. Mapa Geológico	IV-14
5. Mapa de Humedales	IV-17
6. Mapa de Calificación	IV-21
7. Mapa de Inundaciones	IV-23

LISTA DE TABLAS

1. Niveles de Emisiones de Ruido dB(A)	IV-31
2. Niveles de Ruidos Generados por Equipos de Construcción	IV-32
3. Estándares de Calidad de Aire de Puerto Rico	IV-36

ANEJOS

Anejo 1	Plano Esquemático
Anejo 2	Cartas de la AAA
Anejo 3	Lista de Prioridades de la JCA
Anejo 4	Tablas de Flora y Fauna
Anejo 5	Endoso de USFWS
Anejo 6	Carta de SHPO

III. CERTIFICACIÓN DEL FUNCIONARIO RESPONSABLE

CERTIFICACIÓN

Yo Rubén F. Vargas Cruz funcionario responsable designado de AECOM Caribe, LLP.

Nombre

Agencia o Departamento

he evaluado, revisado y aceptado la información en el Documento Ambiental (EA) realizado para el Sistema de Alcantarillado Sanitario de La Comunidad Collores en el Barrio Collores

Nombre del Proyecto

del Municipio de Jayuya, Puerto Rico.

En relación al proyecto antes mencionado y su correspondiente documento ambiental,

CERTIFICO QUE:

1. Toda la información vertida en el documento ambiental es CIERTA, CORRECTA, y COMPLETA a mi mejor saber y entender.
2. 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 San Juan de Puerto Rico, hoy día 13 de octubre de 2023.



Rubén F. Vargas Cruz

Firma

CERTIFICACIÓN/

IV. RESUMEN

El Municipio de Jayuya propone la construcción del Sistema de Alcantarillado Sanitario de La Comunidad Collores (el Proyecto). El mismo discurrirá principalmente a lo largo de un tramo de la PR- 140, comunidad Villa Collores, Sector Santa Rosa y un tramo a lo largo de la PR-528, del Barrio Collores en el Municipio de Jayuya, ver **Figura 1** y **Anejo 1**.

El Proyecto consistirá en un sistema sanitario por gravedad y contará con dos estaciones de bombeo, instalación de una línea de fuerza, de troncales sanitarias, registros y otras tuberías laterales, las cuales descargarán en la Planta de Alcantarillado Sanitario de Jayuya, existente. Este proyecto, auspiciado por el Municipio y con el endoso preliminar de AAA, será diseñado y construido conforme los estándares de dicha agencia. Una vez se complete la construcción, el proyecto será operado por la AAA.

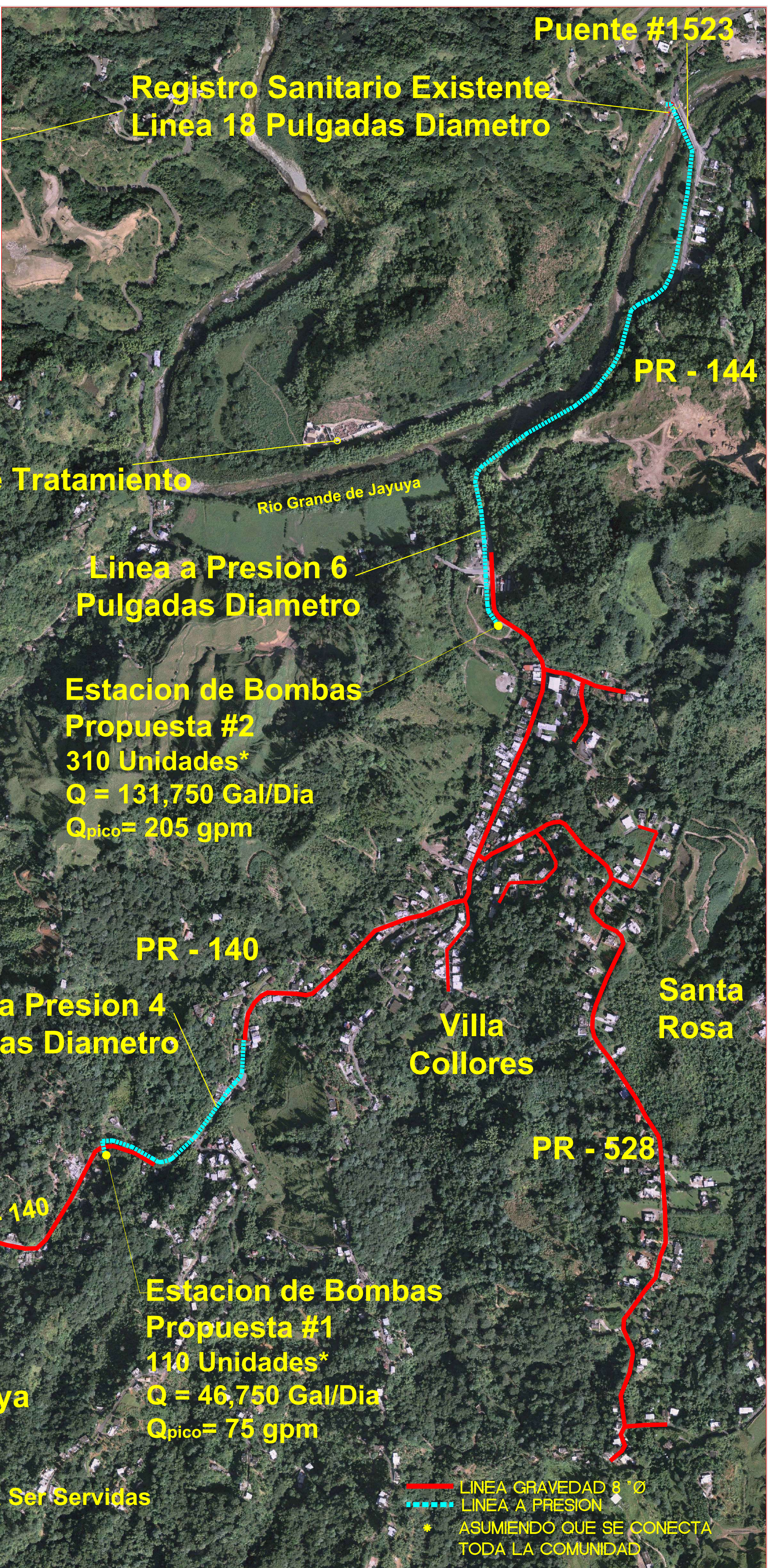
Desarrollar el proyecto requiere una inversión aproximada de 5.14 millones de dólares, financiado bajo el Programa State Revolving Fund (SRF) del DRNA/JCA. Esta cantidad generará o sostendrá unos 135 empleos durante la etapa de construcción, incluyendo los empleos directos, indirectos e inducidos, lo que ayudará a la economía del Municipio de Jayuya y de los pueblos limítrofes.

El impacto ambiental de este proyecto no será significativo. Esto se debe a que gran parte de la infraestructura propuesta discurrirá por áreas ya desarrolladas (calles estatales y municipales). Además, cualquier impacto temporero se neutralizará con los beneficios a corto y mediano plazo que el proyecto tendrá en la calidad de las aguas y en la calidad de vida de estos residentes. Se debe tomar en consideración también los beneficios que brindará el mismo a largo plazo en cuanto a desarrollo planificado y estructurado, y mejoras en la infraestructura del área. Se debe tener presente que la construcción del proyecto eliminará el uso de sistemas sépticos como almacenamiento de las aguas residuales y garantizará el tratamiento seguro de las aguas usadas que generan los residentes del área. Finalmente, es importante señalar que este proyecto ha sido planificado cuidadosamente con el fin de cumplir con la política pública y reglamentación ambiental local que comprende las fases de planificación y protección del ambiente.

A. DESCRIPCIÓN DETALLADA, PROPÓSITO Y JUSTIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA

1.0 Descripción Detallada

El proyecto propuesto, conocido como Sistema de Alcantarillado Sanitario de La Comunidad Collores, servirá principalmente a la Comunidad Villa Collores, Sector Santa Rosa, comunidad que tiene más de 30 años de establecida. El acceso a la Comunidad es a través de la carretera estatal PR-140, Km 6.9, al sur del Río Grande de Jayuya. El proyecto también servirá a otras viviendas a lo largo de un tramo de la PR-140, y un tramo a lo largo de la PR-528. El sistema propuesto contempla la conexión de aproximadamente 240 unidades de vivienda, excluyendo el desarrollo



futuro de Estancias de Jayuya. Las unidades de ese proyecto (70) se han considerado solo para efectos de diseño de capacidad del sistema propuesto. Cabe señalar que el número a conectarse pudiera ser menor debido a la topografía pronunciada del lugar y a la diferencia en elevaciones que resulta de ese hecho. Véase la **Figura 1** y el **Anejo 1**.

El proyecto propuesto consta de los siguientes elementos:

- ❖ Instalación de un sistema de alcantarillado sanitario por gravedad para servir un tramo a lo largo de la PR-140, Comunidad Villa Collores, Sector Santa Rosa y un tramo a lo largo de la PR-528. Entre 4,000 a 4,500 metros aproximados de tubería de 8 pulgadas de diámetro.
- ❖ Instalación de una línea de fuerza que discurrirá por un tramo a lo largo de la PR-144 acometiéndose a un registro a la entrada de acceso a la Planta de Tratamiento existente en Jayuya. Se instalará aproximadamente 1,300 m de tubería de 6 pulgadas de diámetro.
- ❖ Instalación de aproximadamente 425 metros de una línea de fuerza de 4 pulgadas de diámetro que discurrirá por un tramo a lo largo de la PR-140 acometiéndose a un registro propuesto.
- ❖ Construcción de:
 - aproximadamente 122 registros sanitarios
 - dos (2) Estaciones de bombeo – se está trabajando para que las mismas ubiquen en terrenos a ser adquiridos por el Municipio; una ubicará en la PR-140, Km 8.75 y la otra en la PR-140, Km 7.2.
 - líneas de tuberías por gravedad y sus conexiones a aproximadamente 240 unidades – estas tuberías discurrirán por las calles.

Al momento de la construcción, el proyecto se realizará en tres (3) fases: 1) la construcción de las estaciones de bomba con las correspondientes edificaciones y componentes para hacerlas operacionales; 2) la construcción del sistema por gravedad que serviría a la Comunidad también incluirá la conexión del sistema de laterales con las estaciones de bomba; y, por último, 3) las acometidas a cada una de las viviendas o estructura a ser servidas por el sistema.

Una vez construido este sistema será propiedad y a su vez será operado por la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA). La AAA fue consultada y se

otorgó un punto de conexión para el proyecto dentro de la PAS de Jayuya (ver **Anejo 2**).

El proyecto no considera afectar estructuras por lo que no habrá demolición. Sin embargo, requerirá la afectación de partes de calles y aceras existentes para la instalación de la tubería. De ser necesario, previo a cualquier trabajo, se realizaría una investigación de contenido de asbesto y plomo. De encontrarse la presencia de estos materiales, se procedería a remover y se dispondría de los mismos conforme a los Planes que apruebe tanto la División de Calidad de Aire y/o la Sección de Sólidos Tóxicos y Peligrosos del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA), según sea el caso.

2.0 Propósito y Justificación de la Acción Propuesta

Dado el tiempo que lleva establecida la Comunidad Collores sus sistemas de pozos sépticos están deteriorados o en proceso de perder su utilidad. El proyecto que propone el Municipio de Jayuya persigue impactar aproximadamente 240 unidades de vivienda, lo que representa aproximadamente el 58% de la totalidad de estructuras residenciales y comerciales que hay en el barrio.

Es importante señalar que ninguna de las viviendas en la zona rural cuenta con alcantarillado sanitario y según información provista por la AAA no se vislumbra que la Agencia pueda atender esta problemática en el futuro. Por lo tanto, recaerá en las iniciativas que los Municipios tomen, como es el caso de Jayuya, y en la disponibilidad de fondos federales para atender tan serio problema. Mientras no se atiende la falta de un sistema de alcantarillado sanitario adecuado, los residentes continuarán haciendo uso de los pozos sépticos afectando su calidad de vida e incrementando los problemas de contaminación de los cuerpos de agua en el sector, en particular del Río Grande de Jayuya y sus afluentes. Esto es así porque el drenaje y las escorrentías de la Comunidad van directamente hacia el río.

Es decir, que el problema de salubridad trasciende los límites de la comunidad y los límites municipales de Jayuya porque impacta al área servida por la cuenca del Río Grande de Arecibo. En la medida que no se atiende esta situación se agrava el incumplimiento que existe respecto a la Ley Federal de Aguas Limpias promulgada por el Gobierno de los Estados Unidos de América. La contaminación causada por la operación deficiente de los pozos sépticos no se limita a las aguas superficiales, sino que también tiene impacto sobre los terrenos del área del proyecto. La contaminación de esos dos elementos (agua y suelos) definitivamente incide en la salud de grandes y chicos, pero muy especialmente en este último grupo.

El problema se agrava cuando la falta de mantenimiento de los pozos ocasiona que se desborden, provocando así que el efluente discurra por patios y calles y eventualmente llegue a los cuerpos de agua a través de los sistemas pluviales.

El problema de los pozos sépticos es una amenaza constante a la calidad de las aguas y a la salud de miles de ciudadanos. El proyecto aquí propuesto atenderá no solo las necesidades de los residentes de la Comunidad Collores, sino que también beneficiará a los estudiantes de la Escuela Antonio Romero Muñiz que ubica en la comunidad y a las comunidades aledañas y todo aquel que disfrute del río y de la cuenca del Río Grande de Arecibo. Un tratamiento adecuado a las aguas residuales reduce significativamente el impacto ambiental adverso a cualquier cuerpo de agua receptor, así como maximiza los beneficios potenciales para la salud pública.

Este proyecto fue evaluado mediante Vistas Públicas por la Junta de Calidad Ambiental y se decidió incluirlo en su lista para asignación de fondos [NPDES No. (PR0026531)], tal como se presenta en el **Anejo 3**. A su vez, cuenta con las recomendaciones de la AAA, Área de Operaciones de la Región Norte, tal como se presenta en el **Anejo 2**.

B. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

En el área donde se propone el proyecto propuesto predominan los usos residenciales. También hay presentes comercios, áreas recreativas e instituciones (escuela). No cuenta con áreas que tengan características de humedales, cuevas, bosques o áreas ecológicamente sensitivas. Están presentes el Río Grande de Jayuya y dos quebradas sin nombre, tributarias del Río Jayuya, en el área por donde discurrirán las líneas del sistema de alcantarillado sanitario que finalmente descargarán en la PAS de Jayuya. Sí tiene una cantidad de árboles, principalmente frutales y ornamentales. Existe la posibilidad de que algunos de estos árboles se vean afectados si se da el caso de que algunas de las líneas discurran por los patios traseros de las residencias o en la construcción de las estaciones de bombas.

C. IMPACTOS AL AMBIENTE

Entre los posibles impactos adversos al ambiente se encuentra el causado a parte de la flora presente en el área del proyecto, ya que alguna de ésta debe ser removida para poder realizar las obras de construcción. Sin embargo, en caso de que se afecten árboles, es importante señalar que se realizará un Inventario de Árboles y su respectivo Plan de Siembra en cumplimiento con los requisitos de Capítulo 3.4 Permisos de Medioambiente, específicamente con las Reglas 3.4.2 Requisitos para Mitigaciones y Siembra de Árboles, 3.4.3 Estándares de Siembra y 3.4.4 Guías de Mitigación y Siembra, incluidas en el Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios (Reglamento Conjunto) vigente desde el 16 de junio de 2023.

También podría impactarse el Río y las quebradas sin nombre debido al transporte de sólidos y sedimentos hacia los mismos. Para mitigar este posible impacto, el contratista preparará e implantará un Plan para el Control de la Erosión y la Sedimentación (Plan CES), como parte del Permiso Único Incidental Operacional establecido en el Reglamento Conjunto, y un Plan para la Prevención de la Contaminación del Agua de Lluvia (“SWPPP”, por sus siglas en inglés). Estas consideraciones se tendrán con las recogidas de agua para que no transporten sedimentos hacia los cuerpos de agua.

Por otro lado, tanto las quebradas como el Río Grande de Jayuya, cuerpos de agua receptores de las aguas residuales a consecuencia de la falta de un sistema de alcantarillado sanitario, se impactarán positivamente al no recibir las mismas cuando se construya el proyecto.

También se implantará un plan para el recogido y disposición de los desperdicios sólidos generados, según lo requiere el Reglamento para el Manejo de los Desperdicios Sólidos No Peligrosos del DRNA y las Regulaciones de la Autoridad de Desperdicios Sólidos (ADS). El proyecto propuesto no impactará otro recurso natural.

D. RECOMENDACIONES DE AGENCIAS CONSULTADAS

Al momento, este proyecto se ha presentado ante algunas agencias reguladoras. Los comentarios o requerimientos de estas se presentan en las secciones correspondientes a lo largo de este capítulo.

E. DETERMINACIÓN DE IMPACTO O NO-IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO

Luego de evaluada la propuesta para la construcción del Sistema de Alcantarillado Sanitario de la Comunidad Collores en el Municipio de Jayuya, se entiende que la acción aquí descrita no tiene impacto ambiental significativo.

Se entiende que esta determinación de No Impacto Ambiental Significativo no excluye que el proyecto tenga que cumplir con todas las medidas incluidas en este documento, que atienden las disposiciones reglamentarias para el tipo de proyecto que se propone, así como con las recomendaciones de las agencias pertinentes.

F. UBICACIÓN PROPUESTA

1.0 Localización y Topografía

1.1 Localización

El proyecto propuesto ubicará principalmente en el Sector Santa Rosa y la Comunidad Collores en el Barrio Collores del Municipio de Jayuya. El área se accede por las carreteras estatales PR-140 y la PR-144.

1.2 Topografía

Según los Cuadrángulos Topográficos de Jayuya y Adjuntas, la topografía del área donde ubicará el proyecto es escarpada, con elevaciones que fluctúan entre los 396 y 579 metros (1,300-1,900 pies) sobre el nivel medio del mar (MSL, por sus siglas en inglés), tal como se puede observar en la **Figura 2**.

2.0 Área del Proyecto

El ámbito del proyecto se llevará a cabo en un área de aproximadamente 8,400 metros cuadrados (2.08 acres).

3.0 Flora y Fauna

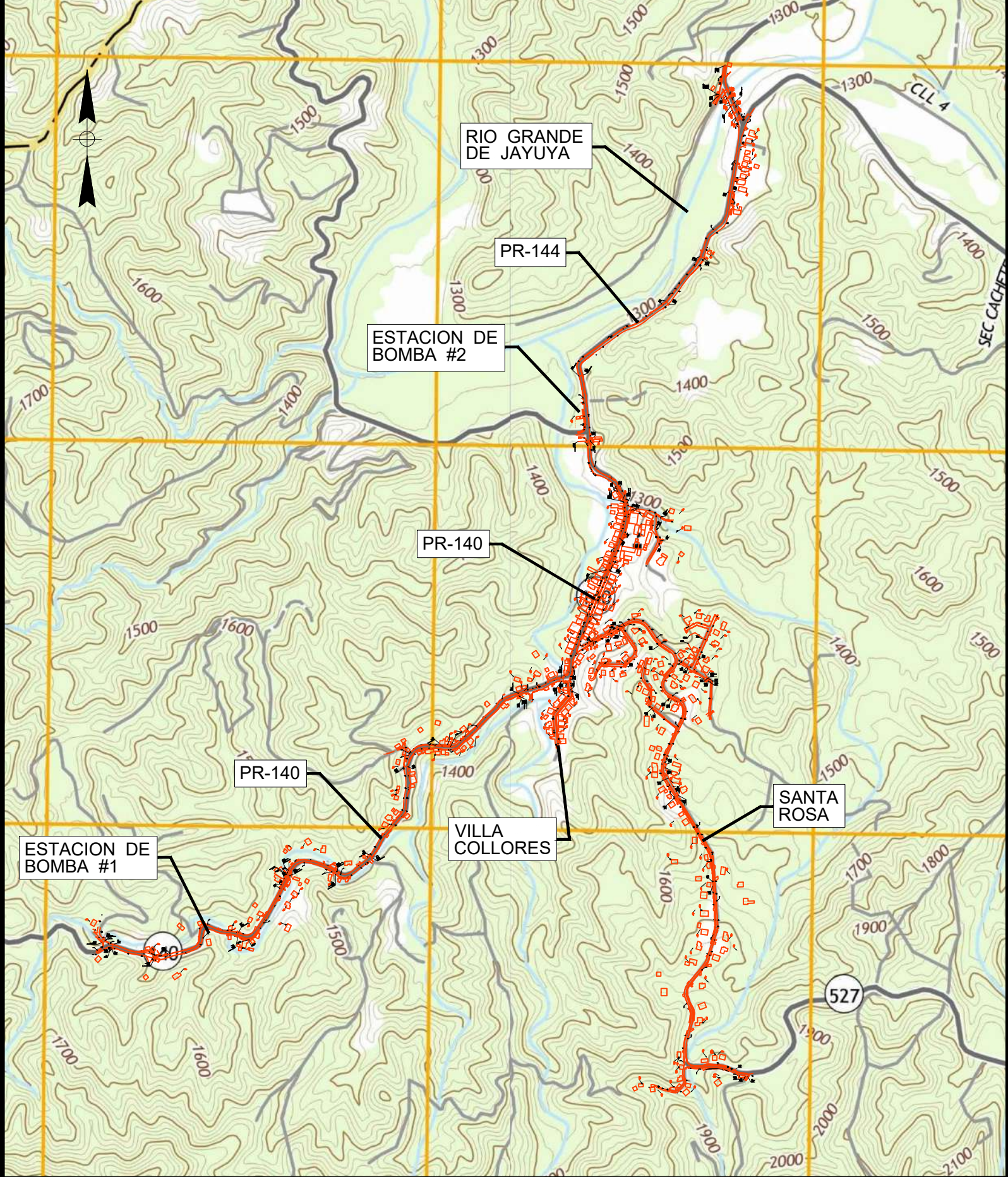
Tanto el área a ser impactada directamente por el proyecto como las áreas aledañas fueron recorridas para identificar la flora y la fauna presente.

El estudio de la Flora y la Fauna es de naturaleza cualitativa y tiene el objetivo de reconocer la composición biológica más evidente a lo largo de los hábitats terrestres disponibles en el área del proyecto y sus alrededores. Para propósitos de documentar la flora, se dirige el mayor esfuerzo a los hábitats menos alterados, aunque no se descartan las áreas que han sido altamente afectadas. Sin embargo, de una manera u otra casi la totalidad de los terrenos han sido perturbados por actividades antropogénicas como lo es la construcción de residencias, carreteras y comercios.

En visitas de campo realizadas, se identificaron las especies que habitan en el área y se preparó un Listado de Flora y Fauna que se incluye en el **Anejo 4**. Las especies presentes, incluyendo las florísticas, fueron identificadas mediante reconocimiento en el lugar o fueron recolectadas para su posterior identificación. La identificación se realiza con la ayuda de libros especializados o especialistas en la materia.

3.1 Descripción de la Flora

Dado que el proyecto discurre por área residencial, la vegetación existente es mayormente ornamental y frutal. A-las-doce-me-voy (*Ruellia brittoniana*), Cruz de Malta (*Ixora coccinea*), Rosa (*Rosa indica*) y Trinitaria (*Bougainvillea spectabilis*), Mangó (*Mangifera indica*), China (*Citrus sinensis*), y Panapén (*Artocarpus altilis*), son algunos de estos. Además, existen otros árboles leñosos como el Almendro (*Terminalia catappa*), y el Terocarp (*Pterocarpus indicus*), entre otros. El detalle de las especies se puede observar en la Tabla I del **Anejo 4**.



AECOM

AECOM CARIBE, LLP
 MIRAMAR CENTER PLAZA,
 954 PONCE DE LEON SUITE 300
 SAN JUAN, PR 00901

**MAPA TOPOGRAFICO
 SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO
 DE LA COMUNIDAD COLLORES
 PR-140 Y PR-144
 JAYUYA, PUERTO RICO**

**FIGURA
 2**

3.2 Descripción de la Fauna

La fauna observada en el área del proyecto fue escasa y predominan las aves. Éstas son de amplia distribución y comunes para Puerto Rico. La mayoría está acostumbrada a convivir con los seres humanos. Al igual que la vegetación, fue identificada mediante avistamiento. En algunos casos se identificaron por su canto y con la ayuda de libros especializados.

Entre las aves presentes en el área se pueden mencionar: la Paloma casera (*Columba livia*), la Tórtola aliblanca (*Zenaida asiatica*), la Reinita común (*Coereba flaveola*), el Chango (*Quiscalus niger*), y el Pitirre (*Tyrannus dominicensis*).

También fueron observadas especies de las familias de los reptiles y de los anfibios, donde los más comunes fueron los lagartijos del género (*Anolis*), según se muestra en la Tabla II del **Anejo 4**.

3.3 Especies Críticas y/o en Peligro de Extinción

Conforme a las inspecciones de campo realizadas en el área del proyecto no se identificaron especies críticas y/o protegidas por las leyes estatales y/o federales.

En consulta con la plataforma digital IPaC del Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos (USFWS, por sus siglas en inglés), en el área del proyecto se pueden encontrar cuatro (4) especies en peligro de extinción: el Falcón de Sierra (*Accipiter striatus venator*), el Guaraguao de Bosque (*Buteo platypterus brunnescens*) la Cotorra puertorriqueña (*Amazona vittata*); y la Boa Puertorriqueña (*Chilabothrus inornatus*); una especie amenazada, la Mariposa arlequín de Puerto Rico (*Atlantea tulita*). No hay ningún hábitat crítico en el área del proyecto, no se prevé la presencia de aves migratorias de interés para la conservación, como tampoco hay áreas de refugio de vida silvestre.

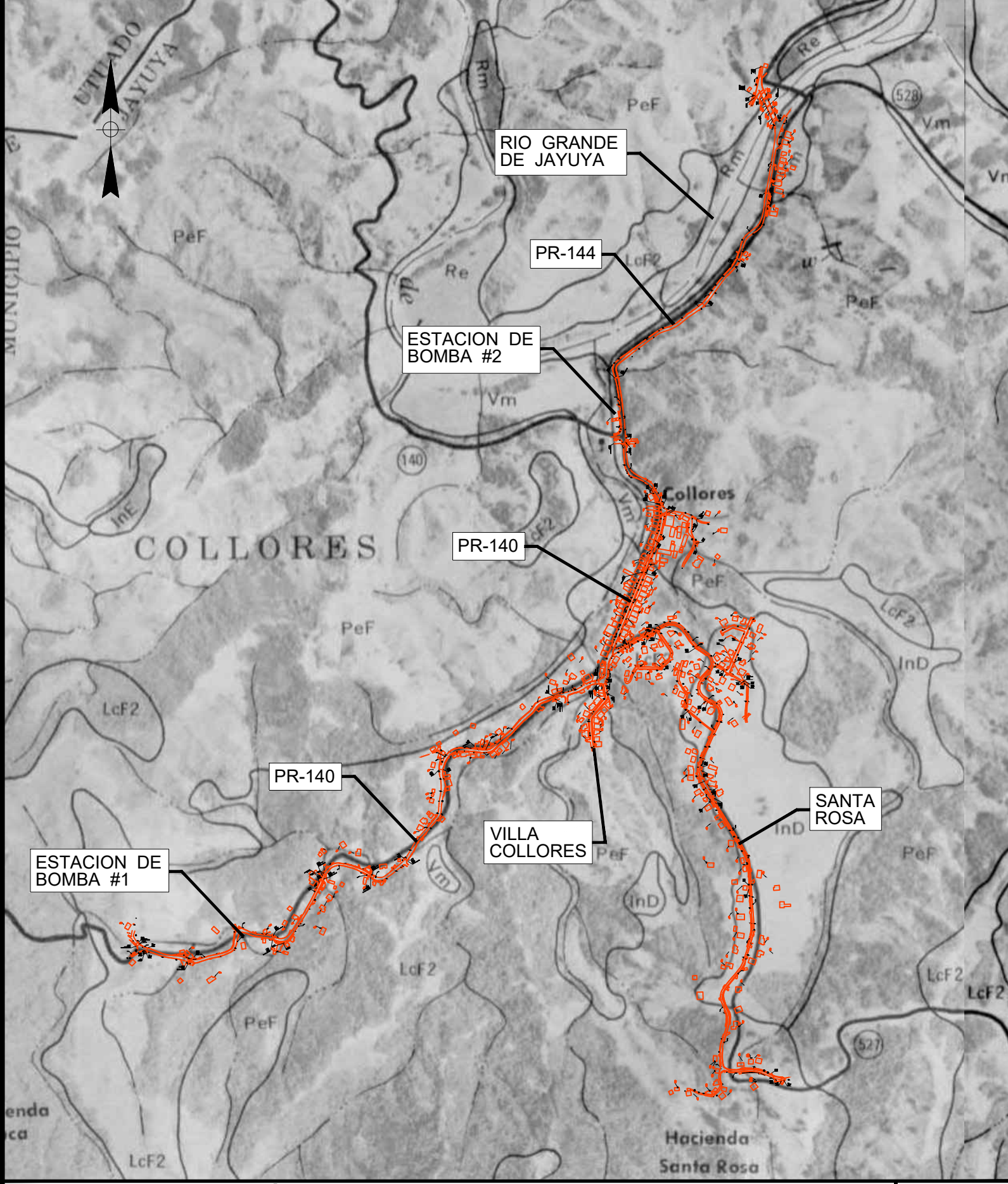
El FWS evaluó el caso y entiende que el proyecto puede afectar, pero no adversamente, a la Boa puertorriqueña, y hace unas recomendaciones, a la vez que presenta medidas de protección para las otras especies, ver **Anejo 5**. Estas recomendaciones y medidas además de las directrices generales de diseño para la Boa puertorriqueña, y el Plan de Recuperación para el Falcón y el Guaraguao, se tomarán en cuenta durante el desarrollo de todo el proyecto ante la posibilidad de la presencia de alguna de estas especies.

4.0 Tipos y Características de los Suelos

Los tipos de suelos que se pueden encontrar a través del área del proyecto son: Ingenio limo arcilloso (**InD**), Lirio limo Arcilloso (**LcF2**), Pellejas limo Arcilloso (**PeF**), “Riverwash” (**Rm**) y Vivi Limoso (**Vm**). Los mismos se pueden observar en la **Figura 3**, según aparecen en la Hoja 46 del Catastro de Suelos del Área de Arecibo al Norte de Puerto Rico publicado por el Servicio Federal de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

A continuación, se presenta una descripción general de los mismos:

- ❖ **InD** – Ingenio limo arcilloso con 5 a 20 por ciento de declive: Este suelo es profundo, de pendiente moderada y bien drenado. Se encuentra en las crestas y laderas laterales de las tierras altas húmedas. Las laderas tienen una longitud de 200 a 800 pies. La permeabilidad y la capacidad de agua disponible de este suelo de ingenio son moderadas. La escorrentía es rápida y la fertilidad es media. El riesgo de erosión es la principal preocupación de manejo.
- ❖ **LcF2** – Lirio limo arcilloso con 40 a 60 por ciento de declive, erodado: Este suelo es profundo, muy empinado y bien drenado. Se encuentra en las laderas laterales y en las crestas estrechas de las tierras altas. Las pendientes tienen una longitud de entre 100 y 300 pies. La permeabilidad de este suelo lirio es moderada y la capacidad de agua disponible es alta. La escorrentía es muy rápida y la fertilidad es media. La pendiente y el riesgo de erosión hacen que este suelo sea poco adecuado para los cultivos. La pendiente es la principal limitación de este suelo para el desarrollo no agrícola.
- ❖ **PeF** - Pellejas limo arcilloso con 40 a 60 por ciento de declive: Este suelo es profundo, muy empinado y algo excesivamente drenado. Se encuentra en las laderas y crestas de las tierras altas. Las laderas tienen una longitud de 200 a 1.000 pies. La permeabilidad de este suelo es moderada en las capas superiores y rápida en las capas inferiores. La capacidad de agua disponible es moderada. La escorrentía es muy rápida y la fertilidad natural es de baja a media. La pendiente y el riesgo de erosión hacen que este suelo sea poco adecuado para los cultivos. La pendiente es la principal limitación de este suelo para el desarrollo no agrícola.
- ❖ **Rm** – “Riverwash” (Lavado de río): Esta unidad consiste en llanuras de inundación casi niveladas adyacentes a ríos y arroyos. Las zonas son principalmente una mezcla de cantos rodados, guijarros, grava y arena y se inundan con frecuencia. Estas zonas son generalmente inadecuadas para la agricultura y soportan poca o ninguna vegetación, excepto algunos arbustos y hierbas nativas.



AECOM CARIBE, LLP
 MIRAMAR CENTER PLAZA,
 954 PONCE DE LEON SUITE 300
 SAN JUAN, PR 00901

MAPA DE SUELOS
SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO
DE LA COMUNIDAD COLLORES
PR-140 Y PR-144
JAYUYA, PUERTO RICO

Catastro de Suelos del Área de Arecibo al Norte de Puerto Rico, hoja 46 y 47.

Scale: N.T.S.

FIGURA
3

- ❖ **Vm** – Vivi limoso: Este suelo, si está protegido para las inundaciones se considera tierra agrícola de primera calidad, es uno de los varios tipos de tierras agrícolas importantes definidos por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, por sus siglas en inglés). Es de gran importancia para satisfacer las necesidades de alimentos y fibra a corto y largo plazo. La oferta de tierras de cultivo de alta calidad es limitada. Las tierras agrícolas de primera calidad, según la definición del USDA, son las más adecuadas para la producción de alimentos, piensos, forraje, fibra y semillas oleaginosas. También tiene una temperatura y una estación de crecimiento favorables y una acidez o alcalinidad aceptables. Tiene pocas o ninguna roca y es permeable al agua y al aire; no es excesivamente erosionable ni está saturado de agua durante largos periodos y no se inunda durante la temporada de crecimiento. La pendiente oscila principalmente entre el 0 y el 12 por ciento. Produce altos rendimientos con un aporte moderado de energía y recursos económicos, y su cultivo es el que menos daño produce al medio ambiente.

5.0 Formaciones Geológicas

5.1 Geología Regional

De acuerdo con el “Atlas of Ground-Water Resources in Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands”, el proyecto ubica en la zona de la Costa Norte, específicamente en la Región Arecibo-Manatí, e incluye los municipios de Adjuntas, Arecibo, Barceloneta, Ciales, Florida, Jayuya, Manatí, Orocovis y Utuado. La región de Arecibo-Manatí está ubicada en la parte oeste-central de la zona de la Costa Norte. La región de Arecibo- Manatí se extiende 23 millas desde la división de drenaje entre el Río Camuy y el Río Grande de Arecibo hasta la división de drenaje oriental Este, 2 millas al este del Río Grande de Manatí. El límite sur es el contacto entre el cinturón de caliza y las rocas indiferenciadas del Terciario inferior y del Cretácico del núcleo de la isla. El límite norte es el Océano Atlántico. La región de Arecibo-Manatí se compone de tres grandes cuencas de drenaje, el Río Grande de Arecibo, el Río Tanamá y Río Grande de Manatí. El Río Grande de Arecibo y el Río Grande de Manatí fluyen hacia el norte desde el núcleo montañoso de la isla en valles arraigados y desembocan en el océano Atlántico, mientras que el Río Tanamá, principal afluente del Río Grande de Arecibo fluye hacia el noreste.

Las rocas sedimentarias, predominantemente calizas de edad terciaria, son las principales rocas en esta región. Mientras que los depósitos aluviales, de

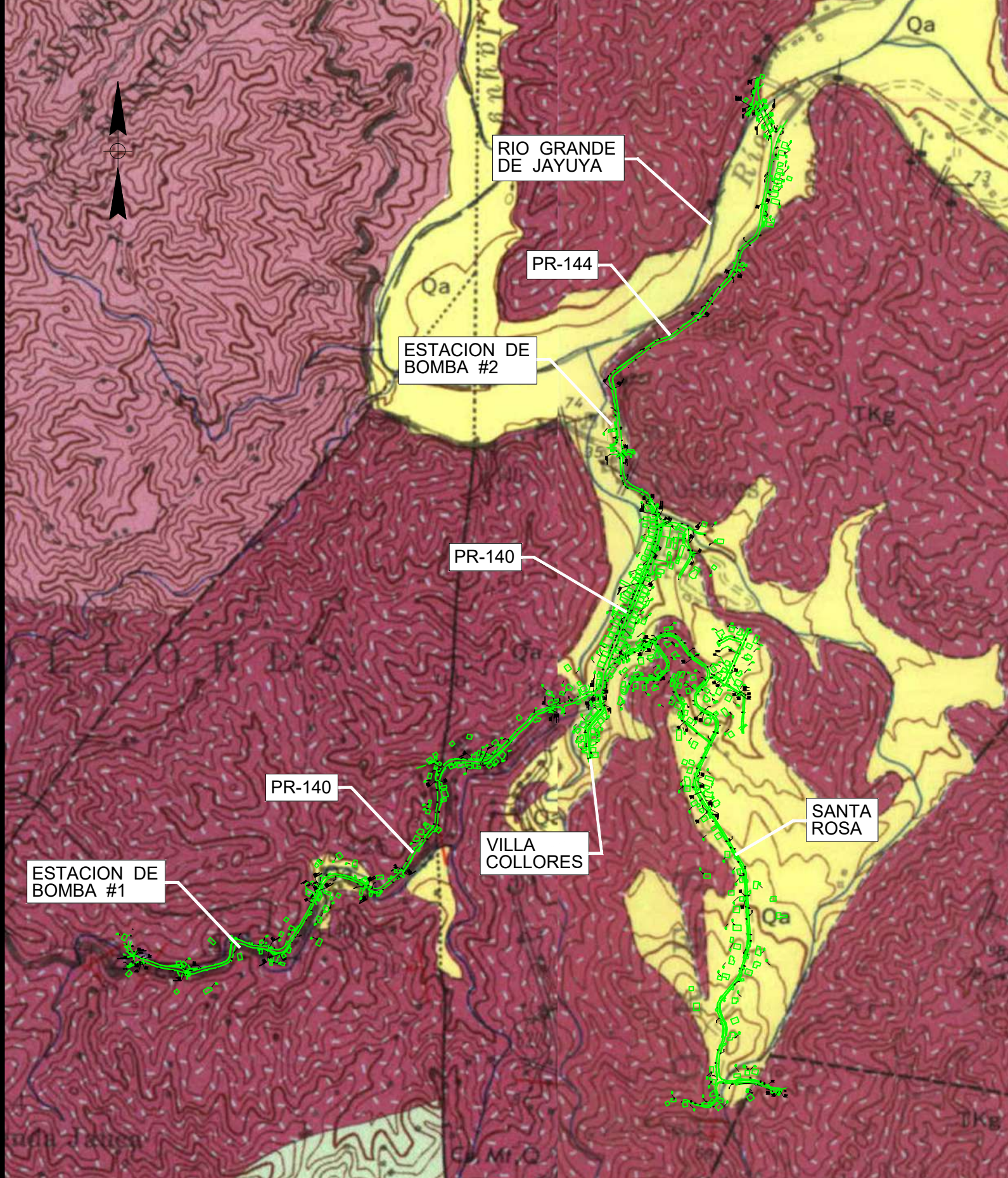
arena de manto, de pantano y de playa de edad cuaternaria sobreponen las formaciones calcáreas en toda la región. Entre estos depósitos superficiales, los depósitos aluviales y de arena de manto juegan un papel importante en la hidrogeología de la región.

Durante el Pleistoceno, un nivel de mar a más de 300 pies por debajo del nivel actual del mar dio lugar a la erosión descendente y la profundización del Río Grande de Arecibo y Río Grande de Manatí. Las subsiguientes subidas del nivel del mar provocaron que los sedimentos transportados por el río se depositaron dentro de estos valles, llenándolos hasta aproximadamente su nivel actual. Los depósitos aluviales están compuestos por arenas, gravas y limos moderadamente bien ordenados, arena estratificada, grava, limo y arcilla. El espesor de los depósitos aluviales dentro del valle del Río Grande de Arecibo tiene un promedio de 130 pies de espesor en la parte sureste del valle. En el valle del Río Grande de Manatí los depósitos aluviales podrían ser tan gruesos como 300 pies. Los ríos también depositaron arenas de manto, que consisten en cuarzo y arcilla en proporciones muy variables.

5.2 Geología del Área del Proyecto

De acuerdo con los Mapas Geológicos de los Cuadrángulos de Adjuntas y Jayuya, las formaciones geológicas que afloran en el área del proyecto propuesto son: Depósitos Aluviales (**Qa**) y Roca ígnea plutónica (**TKg**) (ver la **Figura 4**):

- ❖ **Qa**- Depósitos aluviales (Depósitos no consolidados del Cuaternario reciente), grava, arena y arcilla en llanuras de inundación y abanicos aluviales; incluye algunos depósitos de terrazas y el relleno artificial de la presa de El Guineo.
- ❖ **TKg**- Roca ígnea plutónica. Principalmente granodiorita de grano medio y color blanco grisáceo en los plutones que forman el sureste del batolito de Utuado. Las zonas limítrofes de los plutones suelen ser de diorita de cuarzo y algo de diorita, y también aparecen algunos diques y pequeños tapones de monzonita de cuarzo y granodiorita rosa. Las rocas plutónicas cercanas al borde del batolito contienen calcopirita accesoria común. Las rocas plutónicas son principalmente granitoides o intergranulares en textura, pero en los plutones cerca de Hacienda Jurutungo, cerca de Río Saliente, y cerca de la Quebrada de Cacaos son principalmente porfíricas. El tamaño



AECOM

AECOM CARIBE, LLP
 MIRAMAR CENTER PLAZA,
 954 PONCE DE LEON SUITE 300
 SAN JUAN, PR 00901

**MAPA GEOLOGICO
 SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO
 DE LA COMUNIDAD COLLORES
 PR-140 Y PR-144
 JAYUYA, PUERTO RICO**

US Geological Survey, Geologic Map Series, Adjuntas (I-519) and Jayuya (I-520)

Scale: N.T.S.

**FIGURA
 4**

de grano de la mayoría de las rocas plutónicas oscila entre 1 y 3 mm, pero en las rocas porfíricas el cuarzo, la hornblenda y la plagioclasa forman cristales euhedrales y subhedrales de hasta 10 mm de longitud o diámetro en una masa base de plagioclasa, cuarzo y feldespato potásico. La Formación Miramar, de edad Cretácica tardía a Eocena, descansa inconforme sobre rocas batolíticas, pero las rocas plutónicas fueron emplazadas en la Formación Coamo del Cretácico Superior. Por lo tanto, la edad de la intrusión es probablemente el Cretácico tardío o el Paleoceno, pero posiblemente el Eoceno temprano.

6.0 Sistemas Naturales y Artificiales

Se recorrió el área a ser impactada por el proyecto para poder identificar algún sistema natural presente. También se inspeccionaron las áreas aledañas al proyecto, dentro de un perímetro de 400 metros a partir del límite de éste. En los siguientes tópicos se discuten los hallazgos.

6.1 Cuevas y Cavernas

En el área que nos ocupa o en áreas aledañas, no existen cuevas o cavernas, según el Inventario de Cuevas y Cavernas del DRNA del 1977, y visitas al área.

6.2 Bosques y Reservas Naturales

De acuerdo con los datos mantenidos por el DRNA en el área del proyecto no se encuentran lugares incluidos bajo estas clasificaciones. No obstante, el Bosque Estatal Toro Negro se encuentra al sureste del proyecto a una distancia aproximada de 3 kilómetros. De ninguna manera este bosque se verá afectado por el desarrollo del proyecto.

6.3 Humedales o Terrenos Anegados

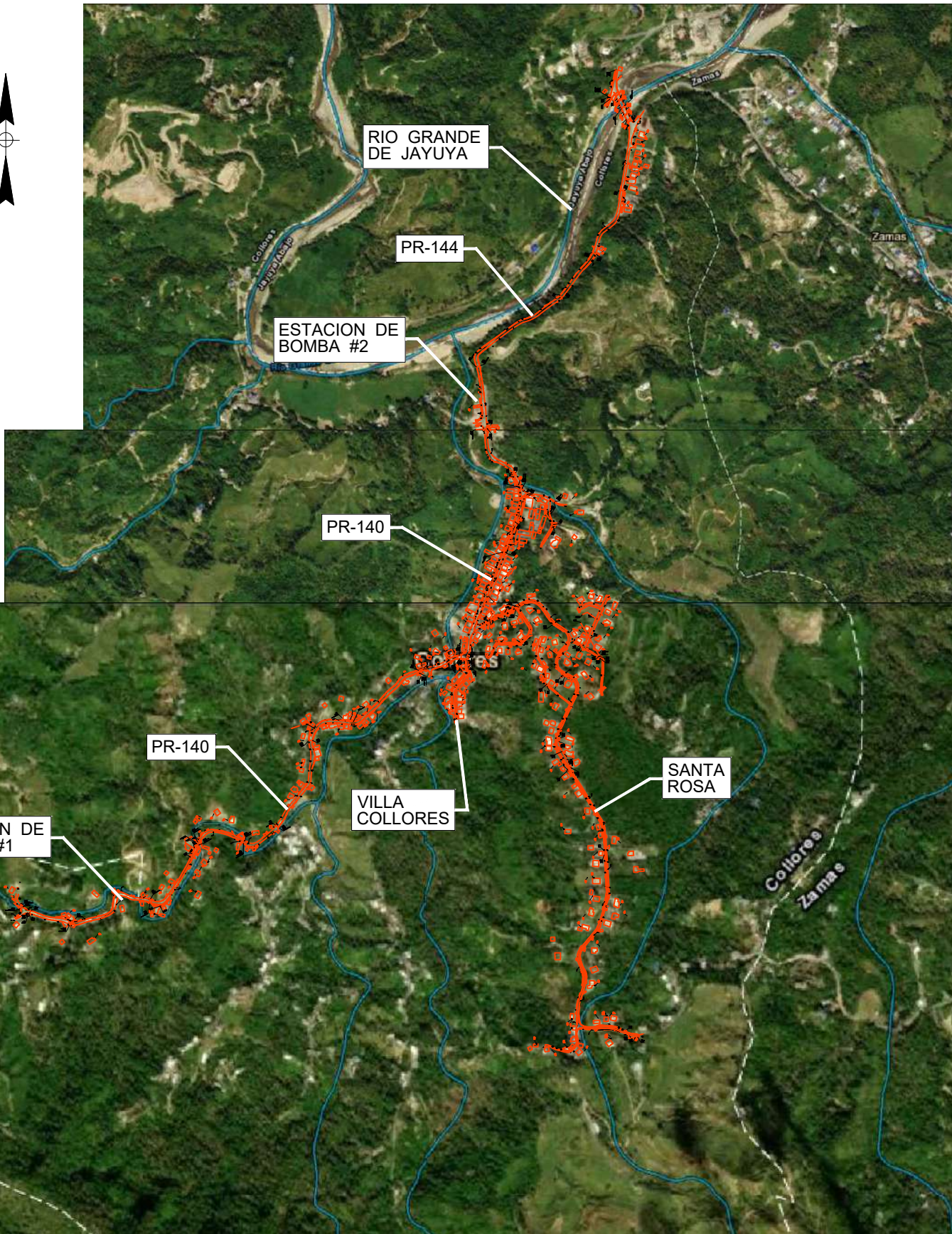
Conforme el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos (USACE, por sus siglas en inglés) y la Agencia de Protección Ambiental Federal (EPA, por sus siglas en inglés), los humedales se definen de la siguiente manera: áreas inundadas o saturadas por agua superficial o subterránea que tienen la capacidad de mantener vegetación hidrofítica adaptada a suelos saturados. Los humedales incluyen pantanos, ciénagas y áreas similares.

Según los Mapas del Inventario Nacional de Humedales del USFWS, el Río Grande de Jayuya y las dos quebradas sin nombre aparecen como áreas jurisdiccionales y se clasifican como humedal rivereño, tal como se presenta en la **Figura 5**. Dato corroborado luego de llevarse a cabo las inspecciones de campo en el área de estudio. Es importante señalar que las líneas del proyecto pasan en todo momento por puentes existentes, tanto sobre el río como por las quebradas, por los que no afecta el cuerpo de agua.

Tanto el Río como las dos quebradas están clasificados como **R5UBH**, lo que significa lo siguiente: R = Sistema Ribereño, que incluye todos los humedales y hábitats de aguas profundas contenidos dentro de un canal, con dos excepciones: (1) los humedales dominados por árboles, arbustos, plantas emergentes persistentes, musgos emergentes o líquenes, y (2) los hábitats con agua que contiene sales de origen oceánico de 0.5 ppt o más. Un canal es un conducto abierto, creado natural o artificialmente, que contiene agua en movimiento de forma periódica o continua, o que forma un enlace de conexión entre dos cuerpos de agua estancada; 5 = Subsistema Perenne Desconocido, designación de subsistema que se creó específicamente para su uso cuando la distinción entre perenne inferior, perenne superior y marea no puede realizarse a partir de fotografías aéreas y no hay datos disponibles; Clase UB = Clase de Fondo no Consolidado, incluye todos los humedales y hábitats de aguas profundas con al menos un 25% de cobertura de partículas más pequeñas que las piedras (menos de 6-7 cm) y una cubierta vegetal inferior al 30%; y por último H = Régimen hídrico permanentemente inundado, es el agua que cubre el sustrato durante todo el año en todos los años.

6.4 Cuerpos de Agua

Jayuya está regado por los ríos Grande de Jayuya, y sus afluentes Saliente, Salientito, Zamas, Caricaboa, Veguitas y Jauca, también los ríos Naranjito y Yunes. El Río Grande de Jayuya y sus afluentes drenan hasta el Embalse Caonillas, el segundo mayor en capacidad en Puerto Rico después del Toa Vaca. Este embalse junto al de Dos Bocas, constituyen la infraestructura de agua más importante en la cuenca del Río Grande de Arecibo, que, a su vez, es el principal abasto de agua del Superacueducto de la Costa Norte, sistema que provee agua potable a múltiples municipios en la costa norte y buena parte del Área Metropolitana de San Juan (AMSJ).



AECOM

AECOM CARIBE, LLP
MIRAMAR CENTER PLAZA,
954 PONCE DE LEON SUITE 300
SAN JUAN, PR 00901

**MAPA DE HUMEDALES
SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO
DE LA COMUNIDAD COLLORES
PR-140 Y PR-144
JAYUYA, PUERTO RICO**

U.S. Fish and Wildlife Service, National Wetlands Inventory

Scale: N.T.S.

**FIGURA
5**

6.4.1 Aguas Superficiales

Los trabajos propuestos atravesarán por tres cuerpos de agua, pero no afectará cuerpo de agua alguno, ya que en todo momento las líneas sanitarias discurrirán por las carreteras existentes, adosadas a los puentes, donde los haya.

El Río Grande de Jayuya y dos quebradas sin nombre, son los cuerpos de agua que discurren por el área del proyecto. Una de las quebradas sin nombre atraviesa la carretera PR-140 en cinco puntos distintos dentro de la ruta del alcantarillado sanitario, mientras que la otra atraviesa la carretera PR-144 en un punto. Por otro lado, la línea se adosará al puente de la PR-144 que pasa sobre el Río Grande de Jayuya.

Otros cuerpos de agua próximos al proyecto, pero fuera, son los ríos Jauca, discurre al oeste del proyecto, y Zamas, el cual discurre al este y una quebrada sin nombre. Todos desembocan en el Río Grande de Jayuya y ninguno será afectado adversamente con el proyecto propuesto.

6.4.2 Aguas Subterráneas

El flujo de agua subterránea es generalmente desde el interior de la isla hacia el mar en la región de Arecibo-Manatí. El flujo en el acuífero de la capa freática está influenciado por los humedales costeros, los canales de drenaje y los dos ríos principales que están profundamente incisos en las calizas. El agua subterránea se desplaza desde las unidades de caliza hacia el norte hasta el aluvión de la llanura costera, descargando desde el aluvión en los ríos. Las aguas subterráneas también se descargan en forma de manantiales que salen de las paredes de caliza de los valles o del contacto entre la caliza y el aluvión en el fondo de los valles. En el tramo inferior del Río Grande de Arecibo, el río pierde agua hacia el acuífero aluvial, y esa agua puede descargar en manantiales en el Caño Tiburones.

Los niveles de agua varían desde unos pocos pies por debajo del nivel medio del mar en el área de Caño Tiburones hasta más de 500 pies por encima del nivel medio del mar cerca del límite sur-central de las calizas. El flujo de agua subterránea que se origina en el Miembro de Caliza Montebello de la Formación Cibao a una

elevación de 500 pies se mueve hacia el norte, a través de la Caliza Aguada, hasta elevaciones de 100 pies o menos en la Caliza Aymamón. Los gradientes hidráulicos asociados con este flujo de agua subterránea son más pronunciados en la Caliza Aguada que en la Caliza Aymamón.

Cuando se perforó por primera vez, los cabezales en el Miembro de Caliza Montebello de la Formación Cibao estaban hasta 400 pies sobre el nivel del mar. Las extracciones y las posibles filtraciones al acuífero de la capa freática, a través de pozos mal construidos, han provocado importantes descensos en la zona industrial donde se concentran las extracciones del acuífero artesiano. La descarga del acuífero artesiano probablemente se difunde por fugas hacia arriba a través de las calizas suprayacentes hasta el fondo del mar y en alta mar.

El agua subterránea del acuífero superior no confinado y del acuífero inferior es apta para beber y para la mayoría de los otros usos en toda la región de Arecibo-Manatí; y el desarrollo de los recursos de agua subterránea en la región ha aumentado dramáticamente desde principios de la década de 1970. El rendimiento del acuífero superior se está acercando rápidamente a una tasa que podría superar la invasión del agua de mar. La competencia por el agua subterránea entre las industrias, los municipios y la agricultura es intensa en la Región y se espera que aumente en el futuro.

El drenaje en las zonas kársticas es mayoritariamente subterráneo y la abundancia de sumideros facilita el acceso de los contaminantes a los acuíferos. Los sumideros, que son numerosos en la región de Arecibo-Manatí, han sido utilizados en el pasado para la eliminación de desechos líquidos y sólidos por individuos e industrias. Además, al menos tres vertederos municipales de la región estaban ubicados en sumideros. Las fuentes de contaminación del acuífero superior en la región incluyen los efluentes de las fosas sépticas y, en las zonas rurales más densamente pobladas, los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales.

Con el desarrollo del proyecto no se prevé efecto o daño alguno a las aguas subterráneas tras las tareas de movimiento de terreno durante la construcción. Por el contrario, el sistema de alcantarillado

sanitario evita que las descargas de los pozos sépticos lleguen a las mismas.

6.5 Sumideros

Ni en el área del proyecto ni en sus inmediaciones, hay áreas incluidas bajo esta clasificación.

6.6 Áreas Ecológicamente Sensitivas

Ni en el área del proyecto ni en sus inmediaciones, hay áreas incluidas bajo esta clasificación. Sin embargo, el Bosque Estatal Toro Negro, a cerca de 3 kilómetros al sureste, puede considerarse bajo esta categoría.

7.0 Uso y Calificación de Suelos

7.1 Usos

El área por donde discurrirá el proyecto propuesto incluye comunidades y sectores con uso predominantemente residencial. No obstante, cuenta con comercios al detal, iglesias, la escuela elemental/intermedia Antonio Romero Muñiz y áreas recreativas.

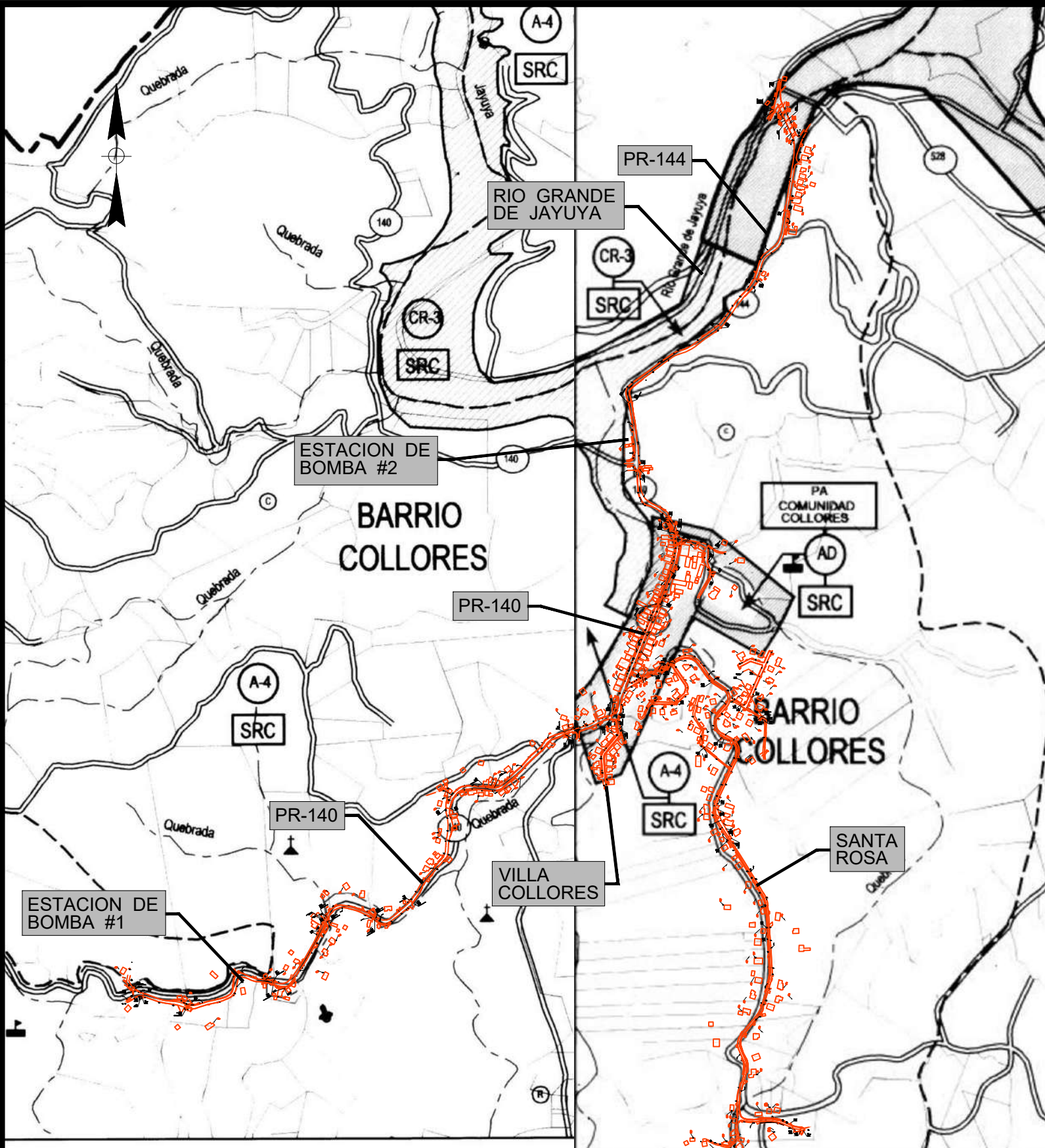
7.2 Calificación de Suelos

El área de estudio está clasificada como Suelo Rústico Común (**SRC**). Pero a su vez, el área tiene varias calificaciones: gran parte del proyecto ubica en área identificada como Rural General (**A-4**), la Comunidad Collores está calificada como Áreas Desarrolladas (**A-D**), y cuenta con un Plan de Área Propuesto (**PA**), mientras que el río tiene una calificación de **CR-3** identificada como Conservación de Cuencas. Es importante señalar que nuestro proyecto discurre en todo momento por carreteras existentes, o sea, por áreas desarrolladas.

Esta información se obtiene del Mapa de Clasificación de Suelo en todo el Territorio, así como del Mapa de Calificación, Hojas 241 y 242, del Plan de Ordenación Territorial del Municipio de Jayuya, vigentes desde el 13 de mayo de 2003, tal como se presenta en la **Figura 6**.

8.0 Pozos de Agua Potable

Ni en el lugar de estudio, ni en un radio de 460 metros, se encuentran pozos públicos de agua potable.



AECOM

AECOM CARIBE, LLP
 MIRAMAR CENTER PLAZA,
 954 PONCE DE LEON SUITE 300
 SAN JUAN, PR 00901

**MAPA DE CALIFICACION
 SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO
 DE LA COMUNIDAD COLLORES
 PR-140 Y PR-144
 JAYUYA, PUERTO RICO**

Plan de Ordenación Territorial del Municipio de Jayuya, hoja 241 y 242

**FIGURA
 6**

Scale: N.T.S.

9.0 Zonas Inundables

Teniendo en cuenta que el proyecto propuesto discurre principalmente por carreteras existentes, el mismo está fuera de zonas inundables (**Zona X**), lo que implica que tiene 0.2% de probabilidad anual de inundación. Esta información proviene de los Mapas de Niveles de Inundación Base Recomendados (“Advisory Maps”) desarrollados por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés), Panel 72000C1085H y Panel 72000C1105H vigentes desde el 13 de abril de 2018, ver **Figura 7**. No obstante, es importante señalar que el Río Grande de Jayuya se encuentra en (Zona A). Es una zona inundable con niveles de inundación base recomendados (ABFE, por sus siglas en inglés) entre 0.2% al 1% de probabilidad, y elevaciones que fluctúan entre 386.02 metros a 394.31 m.

10.0 Hábitat Natural

Excepto el propio río, no existe un hábitat natural dentro del predio o el área del Proyecto, ya que está completamente desarrollado.

11.0 Infraestructura Existente y Propuesta

La infraestructura de un Municipio constituye uno de los componentes más importantes para la consecución de las metas y objetivos previamente delineados por la administración municipal y gubernamental.

Esta sección presenta un inventario de la infraestructura existente en el área o inmediaciones del proyecto.

11.1 Energía Eléctrica

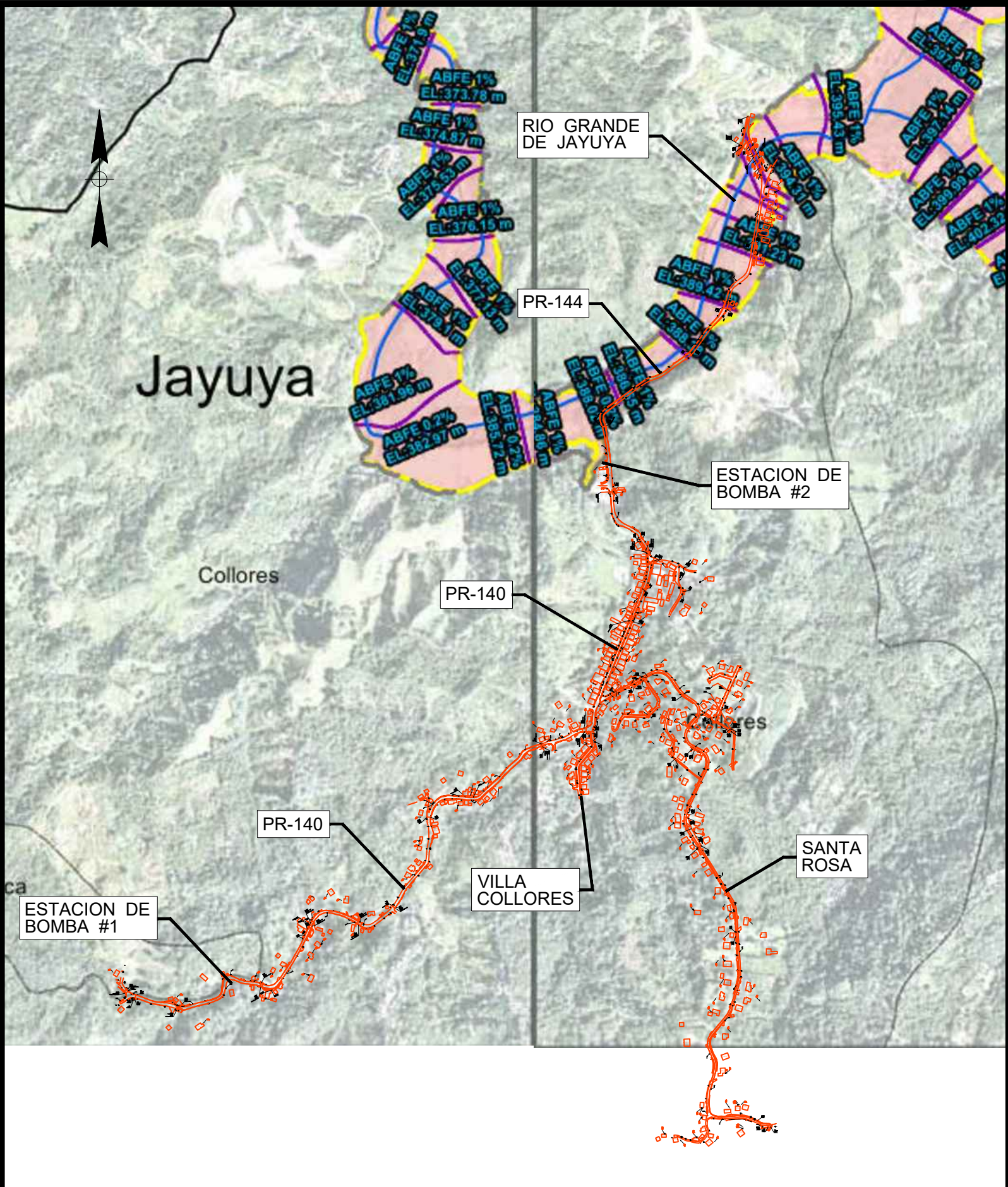
El área del proyecto cuenta con este servicio, brindado por LUMA y Genera de Puerto Rico.

Una vez se concluya el proyecto, la demanda de energía eléctrica, proyectada para las dos estaciones de bombeo, será de aproximadamente 157.5 kVA y será suplida por LUMA/Genera.

11.2 Tránsito Vehicular a Generarse

11.2.1 Fase de Construcción

Durante la etapa de construcción ocurrirá un aumento temporal en la cantidad de vehículos pesados que transiten por las carreteras de acceso al área del proyecto. Esto debido al movimiento lento de



AECOM

AECOM CARIBE, LLP
 MIRAMAR CENTER PLAZA,
 954 PONCE DE LEON SUITE 300
 SAN JUAN, PR 00901

**MAPA DE INUNDACIONES
 SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO
 DE LA COMUNIDAD COLLORES
 PR-140 Y PR-144
 JAYUYA, PUERTO RICO**

**FIGURA
 7**

vehículos pesados que se necesitan para transportar materiales y equipo. No obstante, esta actividad será temporal.

En esta fase, se implementarán medidas para controlar el tránsito en aquellas vías afectadas, en el área de las comunidades intervenidas. Como, por ejemplo: se establecerá un límite de velocidad; habrá un horario o límite de operación de la maquinaria, y se utilizará equipo y maquinaria moderna. Será responsabilidad del contratista presentar un Plan de Manejo de Tránsito (MOT) al Municipio, así como al Departamento de Transportación y Obras Públicas (DTOP) e implantarlo rigurosamente.

El tránsito se afectará en las horas de trabajo, pero el efecto será limitado y temporal. Los residentes serán debidamente notificados de los cambios que se realicen en el tránsito, y se les brindarán rutas para su movilización. Los trabajos se llevarán a cabo en coordinación con personal del Departamento de Transportación y Obras Públicas (DTOP) estatal y del Municipio de Jayuya para agilizar el proceso e informar a la comunidad de las obras. Se espera que el tránsito siga fluyendo, sólo que más lento durante los trabajos de construcción.

11.2.2 Fase de Operación

Una vez el proyecto entre en la fase de operación, el tráfico vehicular será similar al actual.

11.3 Rutas de Acceso al Proyecto Propuesto

La Comunidad Collores y sectores que componen el área del proyecto se pueden acceder tanto por la carretera estatal PR-140, por la PR-144, así como por la PR-141.

11.4 Tomas de Agua Potable Públicas y Privadas

No hay tomas de agua públicas ni privadas dentro del proyecto propuesto, por lo que no afectará de manera negativa las mismas. Por el contrario, una vez construido el mismo se elimina una fuente importante de contaminación de los recursos acuíferos.

Las tomas de aguas públicas en cuerpos de agua son utilizadas por la AAA como medio de suplir agua a las comunidades adyacentes a éstas. Una vez

el agua es tomada de algún cuerpo de agua, ésta es tratada en plantas de filtración para luego ser servida a las comunidades que necesitan el servicio.

11.5 Agua Potable

El área del proyecto cuenta con el servicio de agua potable brindado por la AAA. El Municipio de Jayuya se sirve de dos Plantas de Filtración; una lo es Jayuya Urbano cuya toma es del Río Grande de Jayuya, y la otra lo es Canalizo cuya toma es del Río Jauca, de esta última se sirve el área del proyecto.

Durante el desarrollo del proyecto la demanda de agua potable requerida por los obreros se estima en 2,310 galones por día (gpd). Una vez en operación, este proyecto mejorará la calidad del agua en los cuerpos de agua cercanos por lo que a su vez mejorará la calidad del agua potable que se sirva y no habrá aumento en la misma.

11.6 Aguas Usadas (Disposición)

Este elemento de infraestructura es posiblemente el más rezagado de todos los elementos en el Municipio. Su cobertura se limita al casco urbano en el Bo. Pueblo y las áreas urbanas. Jayuya dirige sus aguas usadas a la Planta de Alcantarillado Sanitario de Jayuya.

Durante la construcción, se estima que los obreros generarán 1,963.5 gpd de aguas usadas. Estas serán recolectadas por medio de baños (inodoros) portátiles (“portolets”) y será responsabilidad del contratista, tanto la instalación del equipo como la disposición de las aguas generadas.

El área del proyecto no cuenta con el servicio de alcantarillado sanitario, por eso se propone la construcción de este. Por lo que en operación del proyecto se estima un flujo de 131,750 gpd de aguas usadas.

11.7 Aguas de Escorrentía

En el área del proyecto, y prácticamente todo el Municipio, las aguas de escorrentía discurren superficialmente por las calles y algunos cauces naturales. Es en el área del Barrio Pueblo, y las urbanizaciones, donde hay cunetones y encintados. Las aguas de escorrentía fluyen en función de la topografía y drenan hacia las partes bajas y áreas de captación naturales que existen, las quebradas y ríos.

Durante la fase de construcción, el contratista preparará e implantará un Plan de Control de Emisión y Sedimentación (Plan CES) y un Plan de Control de Contaminación por Escorrentías (SWPPP, por sus siglas en inglés.), como medida para evitar sedimentación hacia los cuerpos de agua, río Grande de Jayuya y las dos quebradas Sin Nombre.

12.0 Residencia más Cercana

El proyecto ubica en un área residencial, por lo que hay muchas aledañas.

13.0 Zona de Tranquilidad más Cercana

La zona de tranquilidad más cercana al área del proyecto es el Centro de Tratamiento (CDT) Mario Canales Torresola en el centro urbano. El mismo se encuentra a aproximadamente 3.34 Km de distancia al noreste del área del proyecto. También está la Policlínica Castañer de Jayuya a aproximadamente 500 metros al este del CDT. Ambos están fuera del área del proyecto.

14.0 Tendencias de Desarrollo y Población

El Municipio de Jayuya está localizado en la zona central de Puerto Rico y comprende aproximadamente 40 millas cuadradas. Limita con Utuado y Ciales por el norte, con Ponce, Juana Díaz y Orocovis por el sur, con Utuado por el oeste y con Ciales por el este. Jayuya se encuentra en una de las partes más elevadas de la Cordillera Central y su relieve es muy escarpado, y en él se presentan algunos de los cerros más altos entre los cuales se encuentra el Cerro Puntas, la montaña más alta de Puerto Rico.

El Municipio se compone de once (11) barrios: Coabey, Collores, Jauca, Jayuya Pueblo, Jayuya Abajo, Mameyes Arriba, Píca, Río Grande, Saliente, Veguitas y Zamas. De estos Jayuya Pueblo y Collores son los principales. Aunque históricamente Jayuya se ha clasificado como un pueblo mayormente agrícola, su base económica se nutre de manera significativa de la industria farmacéutica, el turismo, y la artesanía.

Es precisamente en los dos barrios principales (Jayuya Pueblo y Collores). donde se concentra la actividad industrial. Este polo de desarrollo industrial ha generado a su vez una presión de desarrollo en los terrenos



vacantes a lo largo de la PR-140 y PR-141. Dicho desarrollo es uno eminentemente urbano, como se refleja en la Comunidad Villa Collores y el sector Santa Rosa, las cuales forman parte de este proyecto de alcantarillado sanitario.

14.1 Demografía y Eventos Naturales

Aun cuando el Municipio ha tenido una reducción de población cuando se compara el Censo del 2000 con el de 2020, no es menos cierto que el País en su totalidad refleja una reducción de población de alrededor del 12%. Las razones pueden ser varias, pero no hay duda de que los eventos post Huracán María (septiembre 2017) y los movimientos sísmicos al inicio del 2020 han contribuido en gran parte a esta situación. Estos eventos también provocaron que la comunicación vial con la Región Norte y Este Central de la Isla, que proveía las rutas de abastecimiento de bienes y servicios a Jayuya, se restringieran. De hecho, los tramos de la PR-140, PR-141 y PR-146 que comunican con los municipios vecinos de Florida, Utuado y Orocovis fueron seriamente afectados por deslizamientos provocados por el Huracán María.

14.2 Tendencias del Desarrollo Urbano

Todo lo señalado anteriormente, también ha influenciado el proceso de planificación urbana, dando más peso a la selección de terrenos fuera de áreas inundables y de baja propensión a los deslizamientos. En el caso de Jayuya, un área que cumple con estas características es el sector donde se propone el sistema sanitario. Este sector provee, además, a través de la PR-140, una conexión vial más corta y segura con la Región Sur de la Isla, en especial con Ponce y Adjuntas.

Creemos que esta situación no se podrá revertir en mucho tiempo, ya que la accesibilidad vial continuará siendo un factor de peso en las decisiones de asentamiento urbano. La cercanía a la Región Sur, fuente de empleos y servicios de todo tipo, continuará ejerciendo presión de desarrollo en los terrenos que nos ocupan. Además, la rehabilitación de las vías afectadas por deslizamientos es costosa y compleja ya que requieren de la intervención del estado y los municipios, lo que desestimulará el desarrollo de viviendas al noreste del casco urbano.

Si a esto se le suma que el proyecto del sistema sanitario propuesto viene a proveer, no solo un servicio esencial para mejorar la calidad de vida de estos residentes, sino que además mejora y protege la calidad de las aguas

superficiales en el sector, no tenemos dudas que el área continuará siendo atractiva para el desarrollo urbano.

14.3 Justicia Ambiental

La política pública de las agencias federales respecto a los impactos asociados a un Proyecto está establecida en la Orden Ejecutiva (OE) Núm. 12898 del 11 de febrero de 1994, Acciones Federales para atender el elemento de Justicia Ambiental en comunidades minoritarias y sectores de bajos recursos¹, firmada por el presidente Clinton. El propósito de esta era y es garantizar que los impactos de cualquier proyecto no cayeran desproporcionadamente sobre aquellas comunidades de bajos recursos. La información socioeconómica, discutida en la sección anterior de este documento, demuestra que la Comunidad Collores no está considerada una comunidad desventajada. Por lo que se entiende que el proyecto propuesto cumple con la Orden Ejecutiva.

El propósito del análisis de Justicia Ambiental es evaluar si la Comunidad Collores del barrio Collores de Jayuya es objeto de una acción discriminatoria por ser esta una de bajos ingresos o por ser una minoría en términos sociodemográficos. La propia legislación propicia que se tomen medidas para que la ciudadanía en general, y los residentes de Collores en particular, se informen sobre el proyecto y entiendan la magnitud de este para que se aseguren que la acción propuesta y sus impactos (temporeros y permanentes) no constituyan una acción discriminatoria.

El objetivo de la ley es, además, garantizar que todas las personas y comunidades puedan disfrutar en un mismo grado, de protecciones sobre riesgos y salud ambiental, y tener igualdad de acceso en la toma de decisiones. Sobre esto último hay que resaltar que la construcción del alcantarillado sanitario de la Comunidad Collores el cual no tendrá un impacto ambiental significativo se ha estado planificando cuidadosamente por el personal de la Oficina de Planificación del Municipio de Jayuya y sus consultores para asegurarse que se cumple con todas las directrices de la ley federal ambiental. El Municipio se propone celebrar dos reuniones en la Comunidad Collores para ir explicando el proyecto, sus alcances y su progreso. Estas reuniones se coordinarán con los líderes comunitarios.

A continuación, presentamos unos datos sobre el proyecto propuesto y su impacto en la comunidad. Hay que destacar que la política pública federal

¹ http://www.epa.gov/compliance/environmentaljustice/resources/policy/exec_order_12898.pdf

y estatal es promover la protección de la calidad de las aguas superficiales. Una de las acciones que más afecta esa calidad es las descargas de aguas usadas de los miles de pozos sépticos que operan en el País.

Por admisión de la propia AAA, la mayor parte de las zonas rurales de PR carecen de un sistema de alcantarillado sanitario, por lo tanto, se ven obligadas a depender de los sistemas de pozos sépticos. Estos sistemas si no tienen un buen programa de mantenimiento terminan desbordándose y uniéndose a las escorrentías superficiales que fluyen por nuestras comunidades y que eventualmente llegan a los cuerpos de agua.

Otro dato para considerar es que en la Com. Collores la totalidad de las residencias que ahí ubican operan con pozos sépticos. Los aproximadamente 960 residentes de allí representan el 58% de la población total del Barrio Collores (1,666 habitantes), por lo tanto, el impacto en la calidad de las aguas del sector debido a la operación de los pozos sépticos es significativo.

Por otro lado, el área a ser impactada por el proyecto ya fue desarrollada en residencias, comercios y usos institucionales. Los terrenos vacantes son muy pocos y por cuestiones topográficas tienen limitaciones para su desarrollo. Tampoco se impactarán recursos naturales o áreas de valor ecológico.

De los párrafos anteriores se desprende que el proyecto no agravará la situación socioeconómica de la Comunidad. Por el contrario, se entiende que mejorará grandemente la situación socioeconómica de los residentes al mejorar el valor de sus propiedades y su calidad de vida en la medida que elimina los sistemas de pozos sépticos. También, durante la construcción, se harán disponibles oportunidades de empleo para los residentes.

No habrá desplazamiento de residentes como resultado del proyecto. Como se señaló anteriormente, el proyecto discurrirá por las calles de la comunidad y la única intervención en la propiedad de cada residente será para instalar las acometidas del sistema sanitario. Se entiende además que el proyecto viene a fortalecer la cohesión de la comunidad al brindarle un servicio que les hacía falta hace muchos años. En fin, con la eliminación de los pozos sépticos se mejora la calidad de vida de los residentes y su salud.

15.0 Movimiento de Tierra

Para realizar el proyecto será necesario llevar a cabo movimiento de terreno, tanto para la instalación de las tuberías como para las estaciones de bombeo. Este será del tipo conocido como corte y relleno. El relleno necesario provendrá del material producto del corte, por lo que se redepositará, en el mismo proyecto. El volumen aproximado total en excavación será de 9,614 m³.

El movimiento de terreno se realizará mediante el método tradicional, con equipo pesado, como, por ejemplo: tractores; palas, camiones cargadores, traíllas, niveladoras, aplanadoras, rolos de rueda lisa, rolos vibradores, rolos pata de cabra, excavadoras y cualquier otro equipo que sea necesario en el proceso. No habrá el uso de explosivos.

Tal como es requerido por el DRNA previo a cualquier extracción de corteza terrestre se cumplirá con el Permiso de Actividad Incidental a una obra de Infraestructura Pública (PIE) del Reglamento Conjunto de Permisos para Obras de Construcción y Usos de Terrenos.

La persona a cargo del proyecto o contratista implantará todas las medidas de control necesarias y se asegurará de que se cumplan.

16.0 Niveles de Ruido y Medidas de Control

16.1 Niveles de Ruido

La Junta de Calidad Ambiental (ahora DRNA) estableció normas y requisitos para el control, reducción o eliminación de los ruidos que afectan la salud y el bienestar del público. Para este propósito, la Junta promulgó unos estándares y requisitos en el Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido, (JCA, 1987). En dicho reglamento se establecen límites en los niveles de ruido para zonas de uso de terrenos, tanto en la emisión como en la recepción. Las zonas están clasificadas de la siguiente forma: Zona I – Residencial; Zona II – Comercial; Zona III – Industrial y Zona IV – Tranquilidad.

En el caso de la zona IV, se define como un área previamente designada donde existe la necesidad de silencio excepcional, tales como hospitales, clínicas, hospitales de salud mental y tribunales de justicia. Los límites de ruido establecidos por el DRNA para las diferentes zonas se describen en la **Tabla 1**.

El área donde localizará el Proyecto está clasificada como Zona I.

TABLA 1
NIVELES DE EMISIONES DE RUIDO dB(A)
Nivel de Sonido Excedido en 10% del Período de Medición (L₁₀)

Fuente Emisora	Zonas Receptoras							
	Zona I (Residencial)		Zona II (Comercial)		Zona III (Industrial)		Zona IV (Tranquilidad)	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
Zona I (Res.)	60	50	65	55	70	60	55	50
Zona II (Com.)	65	50	70	60	75	65	55	50
Zona III (Indus.)	65	50	70	65	75	75	55	50
Zona IV (Tranq.)	65	50	70	65	75	75	55	50

Ajuste por Ruido Ambiental

- a. Si el ruido ambiental es menor que el nivel aquí establecido por más de 5 dB(A), aplicarán los límites establecidos.
- b. Si el ruido ambiental es menor que el nivel aquí establecido por menos de 5 dB(A) se le añadirán 3 dB(A) a los límites establecidos.
- c. Si el ruido ambiental es mayor que el nivel aquí establecido se le añadirán 5 dB(A) a los límites establecidos.

16.1.1 Niveles de Ruido Estimados durante la Etapa de Construcción

La fase de construcción tendrá un periodo relativamente corto, comparado con su fase operacional. No obstante, las emisiones de ruido de los equipos de construcción pueden producir impactos severos en ciertos momentos. Durante la construcción, el ruido producido por los camiones y otros equipos afectarán las zonas alrededor del proyecto.

El ruido producido en un sitio específico varía, dependiendo de varios factores, tales como: la etapa de construcción, el tipo de construcción, cantidad y localización del equipo. Además, el ruido producido por un equipo específico puede variar considerablemente durante las diferentes fases y ciclos de trabajo de cada una.

La **Tabla 2**, ilustra distintos equipos de construcción y los niveles de ruido que generan, medidos a una distancia de 15 metros. Aun cuando esos valores están basados en una muestra de datos limitada, proveen un indicador de la magnitud del ruido generado en una construcción.

TABLA 2
NIVELES DE RUIDOS GENERADOS POR
EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN
(dBA, medidos a 15 metros)

EQUIPO	NIVELES DE RUIDO
“Scraper”	89-95
“Bulldozer”	77-87
“Buldozer”, oruga	90-93
Cargador de ruedas	80-81
Cargador, “terex”	96
Excavador	79-85
Camión de Concreto	91
Camión de 14 ruedas	88
Compresor	71-97
Taladro de Roca (manual, neumático)	88
Taladro (orugas)	91
Bomba de Agua	79
Generador	76
Niveladora	87-89
Autoniveladora	71-87
Grúa	80-85
“Gradall”	87-88
Bomba de Concreto	69-75

La fuente primaria de ruido de los equipos estacionarios, para movimientos de tierra y de acarreo de materiales, proviene, generalmente, de la fuente energética del motor de combustión interna, siendo predominante el ruido producido por el sistema de escape. En los equipos para mover tierra y acarrear materiales, la interacción de la maquinaria y el material sobre la que ella actúa puede ser también una fuente mayor o primaria de ruido.

El ruido generado por los equipos de impacto, generalmente, es mayor que el generado por otro tipo de equipo utilizado en la construcción. Para muchos de los equipos enumerados en la **Tabla 2**, los niveles de ruido máximos se encuentran en el orden de los 85 a 90 dB(A). Esto compara con los niveles de ruido generados por un camión diésel en aceleración, medidos a una distancia de 15 metros.

16.1.2 Niveles de Ruido Proyectados para la Etapa de Operación

Durante la etapa de operación del proyecto propuesto no se espera un incremento en los niveles de ruido que sobrepase los límites establecidos por el DRNA.

Las principales fuentes de ruido durante la etapa de operación serán las propias estaciones de bomba del sistema. No obstante, las mismas estarán ubicadas dentro de una zona de amortiguamiento requerida por la propia AAA y a su vez, dentro de una estructura, lo que reduce el ruido que llega a los residentes del área.

Por otro lado, estarán los generadores de emergencia localizados en las estaciones de bombas. Sin embargo, el uso de este equipo está restringido únicamente al tiempo que duren los períodos en que se afecte el servicio de energía eléctrica provisto por LUMA/Genera de Puerto Rico.

16.2 Medidas de Control para Minimizar el Ruido

Durante la etapa de construcción, se implantarán una serie de medidas de mitigación de manera que se pueda minimizar el aumento en ruido en las áreas a ser afectadas por el proyecto. Entre algunas de las medidas, se puede señalar:

- ◆ El horario de trabajo del contratista será restringido a un periodo diurno, horario de 7:00 AM a 4:00 PM, de lunes a viernes.
- ◆ Se le requerirá al contratista implantar un programa de mantenimiento de equipos que promueva el buen funcionamiento de estos.
- ◆ En la medida de lo posible, mantener la mayor cantidad de vegetación posible para que sirva de barrera contra el ruido.

17.0 Desperdicios Sólidos

17.1 Fase de Construcción

Durante la fase de construcción del proyecto propuesto, la cantidad de desperdicios sólidos generados se estima en unas 6 yardas cúbicas mensuales. En esta fase, el volumen de desperdicios sólidos tendrá un incremento considerable ya que estará relacionado, principalmente, con las actividades de movimiento de tierra y escombros de construcción. Además,

los obreros generarán aproximadamente 390 libras diarias de desperdicios domésticos.

La mayor parte de los desperdicios sólidos que se generarán durante la etapa de construcción están clasificados como desperdicios no-peligrosos de tipo I y II, según el Reglamento para el Control de Desperdicios Sólidos No-Peligrosos promulgado por el DRNA. Los tipos de desperdicios antes descritos incluyen papeles, comidas, latas, arbustos, pedazos de madera y escombros de construcción. El Municipio cuenta con un Programa de recuperación de material reciclable (periódico, cartón, aluminio, papel y plástico) y se reciclará todo lo posible. Para disponer de aquellos desperdicios que no puedan reciclarse se solicitará al DRNA un Permiso para una Actividad Generante de Desperdicios Sólidos No-Peligrosos (DS-3). Las actividades de construcción deberán llevarse a cabo de acuerdo con un plan de operación y al permiso obtenido.

El contratista, o la persona a cargo del proyecto, implantará todas las medidas de control necesarias, estipuladas en la autorización otorgada por el DRNA, para el manejo adecuado de los desperdicios sólidos. El volumen de desperdicios recolectados se almacenará en envases individuales y deberá transportarse a vertederos que estén certificados por el propio DRNA.

Actualmente, el Municipio de Jayuya envía su basura a su propio vertedero. El mismo ubica en la PR-140, Km 10.5, Sector Canalizo del Barrio Collores. Durante la fase de construcción, se proveerán espacios de recuperación para el manejo de materiales reciclables tales como plástico, vidrio y papel. En las oficinas del contratista en el proyecto, se proveerán contenedores para la recuperación de papel. El reciclaje de estos materiales disminuirá el impacto del proyecto en el flujo de los desperdicios sólidos hacia el Vertedero de Jayuya. En la etapa de construcción, el Proyecto cumplirá con las disposiciones del Reglamento para la Reducción, Reutilización y Reciclaje de Desperdicios Sólidos (Reglamento Núm. 6825 del 2004), según enmendado, y con todos los requerimientos de la ADS. La meta es disminuir la generación de los desperdicios sólidos que se generen en las actividades propuestas.

En ningún momento se permitirá la quema a campo abierto de los desperdicios sólidos.

17.2 Fase de Operación

En la fase de operación el proyecto propuesto no generará desperdicios sólidos.

17.3 Desperdicios Tóxicos y Peligrosos

Durante la fase de construcción pueden ser producidos algunos desperdicios como residuos de pintura, aguas de albañal, gasolina y aceites provenientes del equipo de construcción. El contratista dispondrá de éstos y cualquier otro desperdicio resultante, de acuerdo con la reglamentación aplicable del DRNA y la Agencia de Protección Ambiental Federal (EPA, por sus siglas en inglés). También se cumplirá con la Ley 172 del 31 de agosto de 1996.

No se espera la producción de desperdicios sólidos peligrosos en la etapa de operación del Proyecto.

Durante la fase de operación será necesario el almacenamiento de combustible para los generadores de emergencia de las estaciones de bomba, por lo que será necesario realizar un Plan de Emergencia de Almacenamiento de Combustible. Sin embargo, es importante mencionar que los tanques de almacenamiento serán fijados a estructuras permanentes. Además, las líneas de combustible de los generadores de emergencia serán construidas con líneas de doble pared aprobadas para el uso de productos de petróleo destilado.

Durante su construcción, el proyecto cumplirá con la Ley Núm. 70 del 18 de septiembre de 1992 (Ley para la Reducción y Reciclaje de los Desperdicios Sólidos) y el Reglamento para la Reducción, Reutilización y Reciclaje de Desperdicios Sólidos (Reglamento Núm. 7940 del 2 de noviembre de 2010).

18.0 Fuentes de Emisión Atmosférica

La calidad del aire en el Municipio de Jayuya se considera satisfactoria o área de logro desde el punto de vista ambiental. Ésta se determina cuando se comparan las concentraciones de los contaminantes atmosféricos por unidad de volumen medidos en el área con los límites establecidos por las Normas Nacionales de Calidad de Aire (NNCA).

Las NNCA, promulgadas por la EPA el 30 de abril de 1971, establecen unos estándares primarios y secundarios que protegen la calidad del aire. La función de los estándares primarios es la protección de la salud pública, mientras que la función de los estándares secundarios es proteger el bienestar público de efectos

adversos conocidos o anticipados. Los lugares donde se exceden los estándares establecidos por la NNCA se clasifican como área de no-logro. Actualmente, Puerto Rico está clasificado como un área de logro.

Existen siete (7) estándares que cubren los límites establecidos por la NNCA, los cuales han sido adoptados por el plan de Implantación Estatal de Puerto Rico. De éstos, seis (6) fueron promulgados por la EPA el 30 de abril de 1971, estableciéndose con posteridad el estándar relativo a plomo. Los estándares antes mencionados se presentan en la **Tabla 3**.

18.1 Impactos a la Calidad del Aire en Construcción y Operación

Durante la realización del proyecto propuesto, se llevarán a cabo actividades de construcción, las cuales pueden convertirse en fuentes potenciales de contaminación atmosférica. Estas actividades son: la remoción de asfalto y en algunos casos de vegetación, nivelación de terrenos, movimiento de equipo pesado, entre otros. Las actividades de remoción de vegetación y nivelación de terreno para llevar a cabo el desarrollo serán de corta duración. El movimiento de vehículos pesados para efectuar la limpieza periódica se mantendrá durante toda la etapa de construcción, pero el mismo afectará en un grado menor y será controlado eficientemente.

Una vez finalizada la construcción del Proyecto, contará con generadores de emergencia localizados en las estaciones de bombas. Durante la operación de éstos, se producirán gases de combustión tales como óxido de azufre, compuestos orgánicos volátiles, materia particulada, óxidos de nitrógeno y monóxido de carbono. Los generadores serán operados durante las interrupciones en el suministro de la electricidad provista por LUMA. Los permisos correspondientes a la construcción y operación de dicho equipo se tramitarán ante las agencias correspondientes.

TABLA 3
ESTÁNDARES DE CALIDAD DE AIRE DE PUERTO RICO

Contaminante	Período de Tiempo	Concentración Máxima
Particulado Total Suspendido (PTS)	Anual, Primaria ¹	75 ug/m ³
	Anual, Secundaria ²	60 ug/m ³
	24 horas, Secundaria	150 ug/m ³
	24 horas, Primaria	260 ug/m ³
Dioxidos de Azufre (medidos como SO ₂)	Anual, Primaria	80 ug/m ³
	24 horas, Primaria	365 ug/m ³
	3 horas, Secundaria	1300 ug/m ³
Monóxidos de Carbono	1 hora, Primaria	40 ug/m ³

Contaminante	Período de Tiempo	Concentración Máxima
(CO)	8 horas, Primaria	10 ug/m ³
Oxidantes / Ozono (Ox/O ₃)	1 hora, Primaria	100 ug/m ³
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	Anual, Primaria Anual, Secundaria	100 ug/m ³ 100 ug/m ³
Hidrocarburos (HC)	3 horas, Primaria, Secundaria	160 ug/m ³
Plomo (Pb)	Promedio Trimestral	1.5 ug/m ³

Notas:

1. Normas primarias son establecidas para proteger la salud pública.
2. Normas secundarias son establecidas para proteger el bienestar público.

18.2 Medidas de Control (Construcción y Operación)

Para controlar y/o evitar que las emisiones de polvo fugitivo durante la etapa de construcción puedan ganar acceso a la atmósfera, el desarrollador deberá cumplir (pero sin limitarse) con las siguientes medidas:

- ◆ Regular y establecer una velocidad máxima dentro y en los accesos del área de desarrollo.
- ◆ Mantener en el área de proyecto por lo menos un camión tanque de agua y/o sistemas de mangueras para humedecer las vías de rodaje y acceso cuando las condiciones del tiempo así lo requieran.
- ◆ No se permitirá la acumulación de material suelto en áreas susceptibles a corrientes de vientos por períodos de tiempo extensos.
- ◆ No se permitirá la sobrecarga de camiones.
- ◆ Los camiones cargados de material deberán ser cubiertos con toldos para evitar que durante su recorrido se genere polvo fugitivo.
- ◆ No se permitirá la quema a campo abierto de desperdicios sólidos.

Previo al inicio de la construcción, se deberá solicitar y obtener un permiso de fuente de emisión para polvo fugitivo según lo establece el Reglamento para el Control de la Contaminación Atmosférica, promulgado el DRNA.

En el caso de las emisiones generadas durante la operación serán controladas mediante la implantación de las siguientes medidas:

- ◆ Los generadores serán utilizados, en la medida que sea posible, en cortos períodos de tiempo. Se estima que los mismos serán operados durante un período máximo de 300 horas al año.
- ◆ El combustible utilizado por los generadores tendrá un contenido de azufre bajo, lo que limita la producción de contaminantes atmosféricos.

Previo a comenzar a operar el equipo antes descrito, se solicitará un permiso de operación, según lo establece la Regla 204 del RCCA del DRNA.

19.0 Recursos Culturales

En el área del proyecto no hay propiedades identificadas como históricas. En el caso del Municipio de Jayuya sólo cuenta con La Piedra Escrita como lugar histórico, y la misma se encuentra en la PR-144, Km 7.5 en el Barrio Coabey, a casi 5 kilómetros al este del área del proyecto. Esta información aparece en el listado de Propiedades de Puerto Rico Incluidas en el Registro Nacional de Lugares Históricos, preparado por la Oficina Estatal de Conservación Histórica (SHPO, por sus siglas en inglés) y revisada el 6 de octubre de 2023.

El arqueólogo Alvarado, a solicitud de SHPO (ver **Anejo 6**), está preparando un Estudio Fase IA para el área del proyecto.

Por tratarse de un área que ya ha sido impactada por las actividades del hombre, se espera que el Proyecto no tendrá impacto adverso sobre recurso arqueológico alguno. Aun así, de encontrarse algún recurso cultural o histórico o yacimiento arqueológico durante la fase de construcción del proyecto, se notificará a las agencias concernientes y se cumplirá con las medidas de mitigación que las mismas establezcan.

V. JUSTIFICACIÓN DE LA DETERMINACIÓN DE IMPACTO NO SIGNIFICATIVO

Luego de haber evaluado el proyecto en su totalidad, y a la luz de la información incluida en este documento, el Municipio de Jayuya entiende que el impacto de la acción descrita para el proyecto del Sistema de Alcantarillado Sanitario de La Comunidad Collores en el Municipio de Jayuya **NO** será significativo.

Se entiende que esta determinación de No Impacto Ambiental Significativo no exime al proyecto de cumplir con todas las medidas incluidas en este documento, que atienden las disposiciones reglamentarias para el tipo de proyecto que se propone, así como con las recomendaciones de las agencias pertinentes.

Basado en lo antes expuesto, se concluye que se dan por cumplidas las disposiciones de la Ley Sobre Política Pública Ambiental de Puerto Rico, Ley Núm. 416 del 22 de septiembre de 2004, según enmendada, y del Reglamento de Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, Reglamento #7948, del 30 de noviembre de 2010.

VI. REFERENCIAS

- Acevedo-Rodríguez, Pedro. Bejucos y Plantas Trepadoras de Puerto Rico e Islas Vírgenes. Smithsonian Institution, Washington, DC. 2003.
- Biaggi, Virgilio. Las Aves de Puerto Rico, Cuarta Edición. Editorial de la Universidad de Puerto Rico; Río Piedras, P.R. 1997.
- Editorial de la Universidad de Puerto Rico. Guía para la identificación de plantas comunes en humedales de la zona del Caribe: Puerto Rico e Islas Vírgenes EE.UU. 2001
- Federal Emergency Management Agency. Mapas de Niveles de Inundación Base Recomendados (Advisory Maps). Paneles 72000C1085H y 72000C1105H. 13 de abril de 2018.
- Government of Puerto Rico, Environmental Quality Board. Intended Use Plan; Commonwealth of Puerto Rico; Water Pollution Control Revolving Fund, Federal Fiscal Year 2016. August 2017.
- Graf, A.B. Tropica: Color Cyclopedia of Exotic Plants and Trees. 1992.
- Junta de Planificación, Gobierno de Puerto Rico. Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios (Reglamento Conjunto 2020). 2 de enero de 2021.
- Liogier, Henri A. and Martorell, Luis F. Flora of Puerto Rico and Adjacent Islands: A Systematic Synopsis. Editorial de la Universidad de Puerto Rico. San Juan, PR. 2000.
- Little, E.L., Marrero, J. y Wadsworth, F.H. Árboles comunes de Puerto Rico y las Islas Vírgenes. 1988.
- Marull, José E. Propiedades de Puerto Rico Incluidas en el Registro Nacional de Lugares Históricos. Oficina Estatal de Conservación Histórica (SHPO). San Juan, Puerto Rico. Revisada el 6 de octubre de 2023.
- Más, E. G. & M. de L. Lugo-Torres. Malezas Comunes en Puerto Rico e Islas Vírgenes Americanas. 2da Ed. Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez/ USDA Servicio de Conservación de Recursos Naturales. Área del Caribe. 2013.
- Más, E.G. y O. García-Molinari. Guía Ilustrada de Yervas Comunes en Puerto Rico. Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez/ USDA Servicio de Conservación de Recursos Naturales. Área del Caribe. 2006.
- Miner Solá, Edwin. Árboles de Puerto Rico. San Juan, PR. 1995.

- Miner Solá, Edwin. Flores de Puerto Rico y Exóticas. First Book Publishing of P.R. San Juan, PR. 1998.
- Municipio de Jayuya. Mapa de Calificación. Plan de Ordenación Territorial. Hojas 241 y 242. Vigente desde el 13 de mayo de 2003.
- Municipio de Jayuya. Mapa de Clasificación de Suelo en todo el Territorio. Plan Territorial. Vigente desde 13 de mayo de 2003.
- Oberle, Mark W. Puerto Rico's Birds in Photographs. 2nd Ed. Editorial Humanitas. San Juan, PR. 2000.
- Raffaele, Herbert A. "A guide to the Birds of Puerto Rico and the Virgin Islands". Ed. Revisada. Princeton University Press, Princeton, New Jersey. 1989.
- Rivero Juan A. Los Anfibios y Reptiles de Puerto Rico. 2nd Ed. Editorial de la Universidad de Puerto Rico. San Juan, Puerto Rico. 1998.
- State Data Center- Puerto Rico. <https://censo.estadisticas.pr/>
- United States Census Bureau. <https://data.census.gov/cedsci/>
- US Department of Agriculture, Soil Conservation Service / College of Agricultural Sciences University of Puerto Rico, Mayagüez Campus. Soil Survey of Arecibo Area Northern Puerto Rico, Sheet 46. March 1982.
- US Department of the Interior, Geological Survey. Cuadrángulo Topográfico de Adjuntas, Puerto Rico. 2018.
- US Department of the Interior, Geological Survey. Cuadrángulo Topográfico de Jayuya, Puerto Rico. 2018.
- US Department of the Interior, USGS. Geologic Map of the Adjuntas Quadrangle, Puerto Rico (I-519). Peter H. Mattson. 1968.
- US Department of the Interior, USGS. Geologic Map of the Jayuya Quadrangle, Puerto Rico (I-520). Peter H. Mattson. 1968.
- US Environmental Protection Agency. NEPAssist. <https://www.epa.gov/nepa/nepassist>
- US Fish and Wildlife Service. IPaC Home – Information for Planning and Consultation. <https://ecos.fws.gov/ipac/>
- US Fish and Wildlife Service. National Wetlands Inventory: Wetlands Mapper. Modified October 1, 2020. <https://www.fws.gov/wetlands/Data/Mapper.html>

US Geological Survey. Atlas of Ground-Water Resources in Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands. Thalia D. Veve and Bruce E. Taggart (editors). San Juan, Puerto Rico. 1996.

ANEJOS

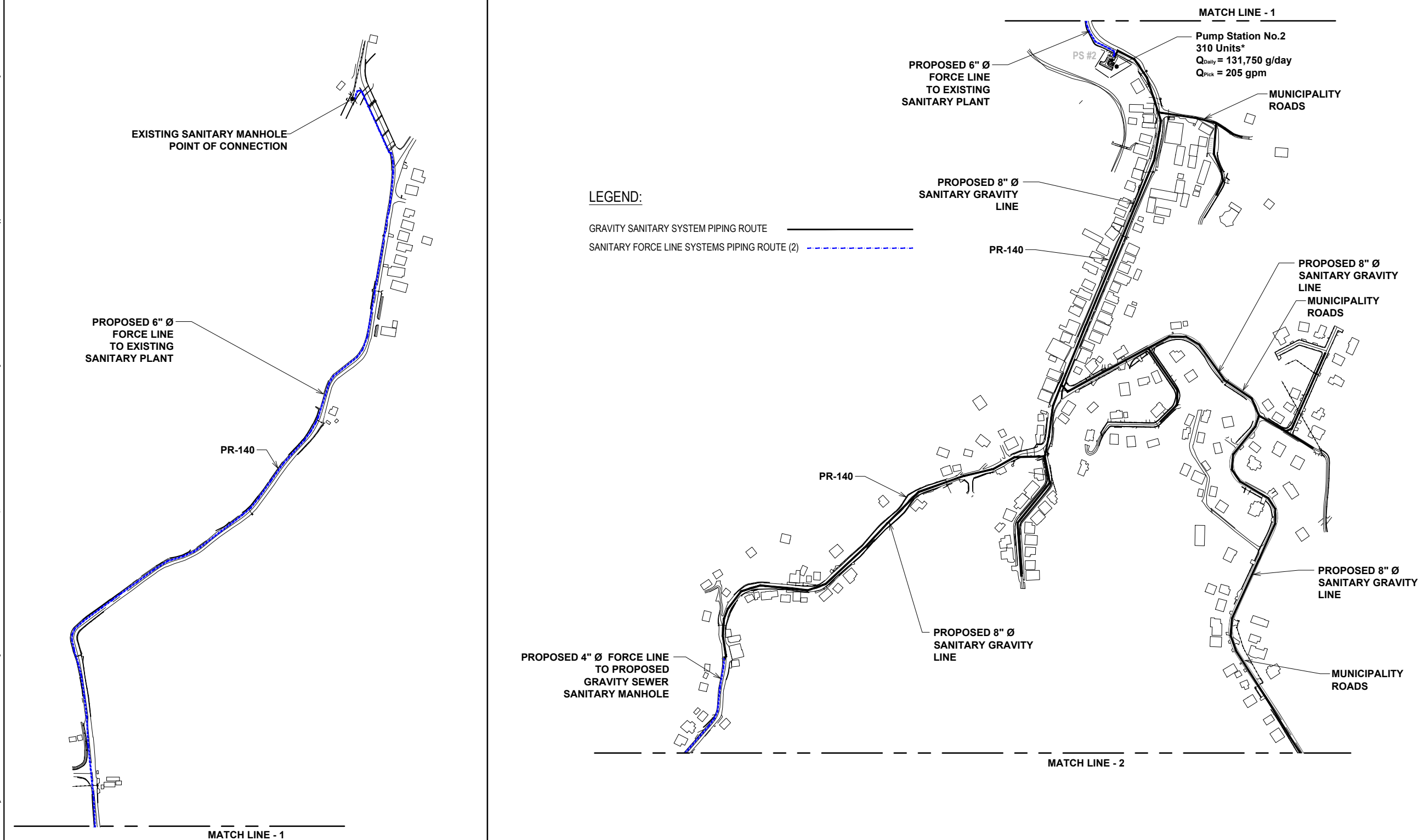
ANEJO 1

PLANO ESQUEMÁTICO



NO.	DATE	DESCRIPTION

W/R	DATE	DESCRIPTION



LEGEND:

- GRAVITY SANITARY SYSTEM PIPING ROUTE —————
- SANITARY FORCE LINE SYSTEMS PIPING ROUTE (2) - - - - -

● NUMBER OF SANITARY CONNECTIONS
ASSUMING THAT ALL COMMUNITY
TO BE CONNECTED

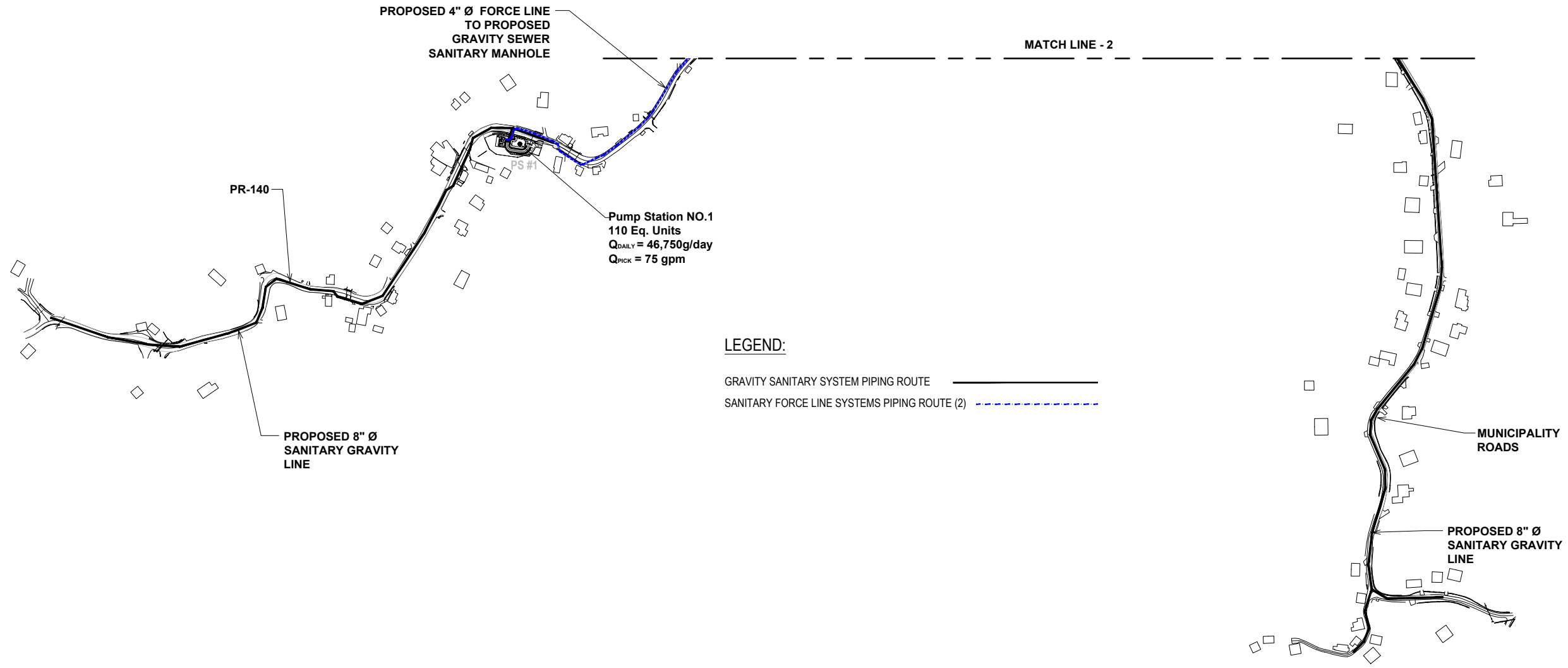


NO.	DATE	DESCRIPTION

NO.	DATE	DESCRIPTION

Designer: Scale: 1:2500
Drawing: Date: NOV 2023
Checked:
Approved:

PROJECT NUMBER
OGPE-2021-361363-SRI-041646
AAA-RN-21-38-0003
SHEET DESCRIPTION



LEGEND:

GRAVITY SANITARY SYSTEM PIPING ROUTE —————

SANITARY FORCE LINE SYSTEMS PIPING ROUTE (2) - - - - -

● NUMBER OF SANITARY CONNECTIONS
ASSUMING THAT ALL COMMUNITY
TO BE CONNECTED

ANEJO 2

CARTAS DE LA AAA



GOBIERNO DE PUERTO RICO

Autoridad de Acueductos y Alcantarillados

6 de mayo de 2021

Ing. Gabriel Hernández Rodríguez
Secretario Auxiliar
Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe)
PO BOX 41179
San Juan, Puerto Rico 00940-1179

Estimado ingeniero Hernández:

**AAA-RN-21-38-0003 JAYUYA-ALCANTARILLADO SANITARIO COMUNIDAD COLLORES
PROP. DEL MUNICIPIO DE JAYUYA
240 UNIDADES EQUIVALENTES
PR-140, KM. 6.8 @ 9.0 Y PR-144, BO. COLLORES
OGPe: 2021-361363-SRI-041646
(RECOMENDACIÓN)**

Nos referimos al proyecto de epígrafe, sometido ante nuestra consideración para que se informe en cuanto a las facilidades de agua y alcantarillado sanitario existentes, que puedan servir al mismo. De acuerdo al memorial explicativo y la información provista, presentada por **el Ing. Rubén Vargas Cruz**, el proyecto propuesto consiste en la construcción de un sistema de alcantarillado sanitario para la Comunidad Collores de 240 unidades. Incluye entre ellas carretera PR 140, comunidad Villa Collores, Sector Santa Rosa y un tramo a lo largo de la PR-144, para reemplazar los sistemas de pozos sépticos. Inicialmente menciona que su diseño contempla 310 unidades aludiendo a la capacidad de 70 unidades de un proyecto privado (Estancias de Jayuya), no construido que pudiese descargar eventualmente en este nuevo sistema, dicho proyecto privado no será atendido bajo este caso porque las condiciones y cargos aplicables son diferentes, solo se atenderá para los abonados existentes.

El cómputo final de las unidades equivalentes estará basado en lo que, al presentar los planos hidráulicos, resulte ser la demanda requerida para el proyecto propuesto. Si las unidades equivalentes, resultan ser diferente a lo contemplado para fines de esta evaluación, esta Autoridad se reserva el derecho de modificar los términos de esta recomendación

El servicio de alcantarillado sanitario para este proyecto, podrá ser prestado mediante conexión a la troncal sanitaria de 18" de diámetro en la PR-144. El punto de conexión aproximado, será hacia un "manhole" ubicado en la PR-144, en las coordenadas aproximadas **18°12'32.64"N, 66°37'11.14"W**, solo de referencia, **por lo que la localización exacta del punto de conexión deberá ser verificada y confirmada a través de la oficina o Centro de Excavaciones.** Además deberá proveer un registro adicional de disipación o descarga antes del punto de conexión.



Proyectos Públicos y Privados NORTE: Complejo Industrial Víctor Rojas 2, Calle B Bloque 36 - PO Box 475, Arecibo, PR 00612

Este punto de conexión debe ser evaluado por el diseñador al momento de presentar su propuesta hidráulica, además de verificar que tenga la capacidad para dicha descarga. Este endoso es exclusivamente para las 240 unidades existentes aquí presentado bajo las condiciones expuestas anteriormente, de querer incorporar más unidades en un futuro deberán ser sometidas y evaluadas para determinar si en este punto hay capacidad de descarga adicional.

Por tratarse de un Proyecto Municipal de Servicio, según definido en el Reglamento de Imposición y Cobros por el Derecho a Conectarse a los Sistemas de la AAA, las unidades existentes estarían exentas del pago de las exacciones de Impacto. El referido Reglamento en el Artículo 5.h, según enmendado, define Proyecto Municipal de Servicio como aquel proyecto auspiciado en su totalidad por el municipio o Agencia Gubernamental que sirva para dotar a una comunidad de servicio de agua o alcantarillado sanitario o mejorar el servicio existente.

Las unidades futuras estimadas o sea nuevas, se entiende que son consideradas para efectos de diseño de capacidad de su sistema, pero no son consideradas en el endoso de este proyecto. Tampoco se debe entender que se está reservando espacio en la planta para dichas descargas futuras. Cualquier proyecto de construcción nueva sea público o privado deberá ser radicado individualmente, para evaluar y considerar su descarga, además de las condiciones y cargos aplicables como exacciones de impacto, según sea el caso. No se permite dejar acometidas a solares vacíos para futuras conexiones o proyectos, las acometidas a instalarse deberán ser a abonados activos existentes de la AAA, por lo cual se requerirá la entrega de un censo de abonados.

Antes de iniciar el proceso de construcción, deberán someter para aprobación de esta Autoridad, los planos de las obras de acueducto y alcantarillado sanitario para los que se solicita permiso, los cuales deberán estar sellados y firmados por el profesional responsable de los mismos. Estos incluyen, según aplique al caso, planos que contemplen:

- Sistemas de distribución de agua y/o alcantarillado sanitario; y su conexión a los sistemas de la AAA.
- Relocalización o extensión de obras de acueducto y alcantarillado sanitario.
- Obras Extramuros e Instalaciones para ser transferidas a la AAA para su operación.

Deberá cumplirse con los requisitos establecidos en el *Reglamento Conjunto de Permisos para Obras de Construcción y Usos de Terrenos*. Los planos deberán ser sometidos y aprobados por esta Autoridad, de acuerdo al Reglamento para la Certificación de Planos de Construcción, antes de proceder con la construcción de las obras.

El desarrollador entregará un disco con el archivo digital de los planos del proyecto en escala, orientado al norte y en formato DWG o DXF y en PDF. Éste tiene que incluir un polígono (área) de la extensión territorial del proyecto georreferenciado al sistema de coordenadas North American Datum del 1983 (NAD 83).

Además, tiene que indicar si la unidad de medida utilizada es en pies o metros y la revisión del NAD 83 que utilizó. El disco debe identificarse con el número del proyecto, nombre y dirección del mismo.

Al someter el plano final para aprobación, se deberá cumplir también con los siguientes requisitos:

1. Someter los documentos de certificación del ingeniero o arquitecto debidamente cumplimentados.
 - a. AAA-972 (Solicitud de Aprobación de Planos de Construcción)
 - b. AAA-1294 (Certificación de Ingeniero o Arquitecto)
2. Someter un estimado desglosado y por partida de las obras de acueducto y alcantarillado sanitario a instalarse en el proyecto.

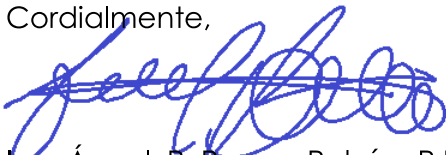
Con los documentos de la aprobación de planos deberá presentar copia del permiso de construcción; Además luego de aprobados los planos el desarrollador deberá participar de una reunión pre-comienzo (No presencial) por el COVID19, y posteriormente notificar la fecha del inicio de construcción del proyecto.

Estas recomendaciones fueron realizadas bajo el Estado o Declaración de Emergencia COVID19. Nuestras oficinas no están disponibles de manera presencial, por el momento, a causa de la Declaración de Emergencia del COVID19; por lo que le solicitamos disculpas por las demoras en los procesos. Esta Autoridad se reserva el derecho de solicitar más información en el futuro y/o cambiar cualquiera de las condiciones aquí expuestas, de ser necesario.

Estas recomendaciones estarán vigentes por el término de dos (2) años, a partir de la fecha de esta comunicación, al cabo del cual, de no haberse sometido planos de construcción de las obras de acueducto, y/o alcantarillado sanitario, el proyecto deberá someterse nuevamente ante la consideración de esta Autoridad.

Declaración de Emergencia Covid-19 Quédese en casa, protegiéndose usted protege los suyos y nos protegemos todos.

Cordialmente,



Ing. Ángel R. Ramos-Pabón, P.E.
Gerente Técnico Región Norte
Proyectos Públicos y Privados

ANEJO 3
LISTA DE PRIORIDADES
DE LA JCA



INTENDED USE PLAN

Commonwealth of Puerto Rico Water Pollution Control Revolving Fund Federal Fiscal Year 2016

**Government of Puerto Rico
Environmental Quality Board
August 2017
(Amended)**



TABLE OF CONTENTS

1	INTRODUCTION	4
2	GOALS	5
2.1	SHORT -TERM GOALS.....	6
2.2	LONG-TERM GOALS.....	7
3	INFORMATION ON ACTIVITIES TO BE SUPPORTED	8
3.1	GREEN PROJECT RESERVE.....	8
3.2	DAVIS BACON COMPLIANCE.....	8
3.3	ENERGY INITIATIVES	9
3.4	BYPASS FINANCING.....	9
4	FUNDS AND FINANCING	9
4.1	PROPOSED FUNDING.....	9
4.2	SRF FUNDS AND REPAYMENTS.....	9
4.3	ADDITIONAL SUBSIDIZATION	11
4.4	WRRDA AFFORDABILITY CRITERIA	11
4.5	BYPASS FINANCING.....	12
4.6	WAIVERS.....	13
5	LISTING OF WATER POLLUTION CONTROL REVOLVING FUND PROJECTS.....	14
6	CRITERIA AND METHODS OF DISTRIBUTION OF FUNDS	14
7	PUBLIC PARTICIPATION	16
8	ASSURANCES AND SPECIFIC PROPOSALS	16
9	REPORTING.....	16
9.1	ANNUAL REPORT.....	16
9.2	CLEAN WATER BENEFITS REPORTING SYSTEM.....	16
9.3	APPENDIX A	16
9.4	APPENDIX B	17
9.5	APPENDIX C	17

List of Tables

Table 1. Federal allocations under Title VI and Commonwealth match.	5
Table 2. Federal Allocation, Commonwealth match and Green Project Reserve.	10
Table 3. Federal automated clearing house payment and commonwealth match deposit schedule.	10
Table 4. Summary of funds available because of the federal Capitalization grants. FFY 2016.....	10
Table 5. WPCRF Project funding.....	14

1 INTRODUCTION

The Clean Water State Revolving Fund (CWSRF) was established to help finance projects that improves, maintains or protects water quality. CWSRF provided more funds annually to fund water quality protection projects for wastewater treatment, nonpoint source pollution control, and watershed and estuary management.

The Puerto Rico Environmental Quality Board (PREQB) acting on behalf of the Commonwealth of Puerto Rico (Commonwealth) hereby submits to the U.S. Environmental Protection Agency (EPA), an Intended Use Plan (IUP) for federal fiscal year (FFY) 2016, which runs from October 1, 2016 to September 30, 2017. This IUP meets the requirements of Section 606(c) of the Clean Water Act, as amended (the Act).

These requirements of the Act are as follows:

- a. A list of those projects for construction of publicly owned treatment works on the Commonwealth's priority list developed pursuant to Section 216 of the Act. Also a list of activities eligible for assistance under Section 319 and 320 of the Act may be provided;
- b. A description of the short and long term goals and objectives of the Commonwealth of Puerto Rico Water Pollution Control Revolving Fund (WPCRF);
- c. Information on the activities to be supported, including a description of project categories, discharge requirements under Title III and IV of the Act, terms of financial assistance and communities served;
- d. Assurances and specific proposals for meeting certain requirements of the Operating Agreement and Capitalization Grant Agreement; and
- e. The criteria and methods established for the distribution of WPCRF funds.

To meet the Federal requirements pertaining to reporting on the environmental benefits, PREQB has committed to complete the EPA one page form at time of loan execution, therefore is exempt from providing such information at this time.

This IUP serves as the planning document for explaining the use of monies we expect to be available to the CWSRF through, including: the undrawn balance of Federal capitalization grants and State matching funds; projected repayments; interest earnings from the CWSRF program

5 LISTING OF WATER POLLUTION CONTROL REVOLVING FUND PROJECTS

PREQB shall include a list of eligible projects for receiving funds from the FFY-2016 appropriations and repayment funds under the WPCRF Program. The following is the list of WPCRF projects that are being considered for funding:

NAME	PROJECT TYPE	PROJECT ELIGIBLE COST	LOAN AMOUNT	GPR	PRIORITY LIST RANKING
Federal Fiscal Year 2016 Funds					
Aguirre WWTP Improvements – Salinas (C-72-128-20) NPDES No. (PR0001660)	Design & Construction	\$13,000,000	\$6,440,800	Water Efficiency \$6,440,800	4
PREPA San Juan WWTP Improvements – San Juan (C-72-096-40) NPDES No. (PR000698)	Design & Construction	\$12,000,000	\$ 7,500,000	Water Efficiency \$7,500,000	10
Los Pinos SSS & Península de Cantera – San Juan (C-72-096-44) NPDES No. (PR0021555)	Design & Construction	\$2,927,000	\$2,927,000*	Green Infrastructure \$2,927,000	13
Toa Vaca New Collector Sewer System – Villalba (C-72-092-16) NPDES No. (PR0021563)	Planning	\$1,301,000	\$533,000*	-	20
Hevia Community SSS – Naranjito (C-72-076-01) NPDES No. (PR0020737)	Planning	\$5,700,000	\$714,500*	-	21
San Juan Bay Estuary Program Study (C-72-250-02) NPDES No. (PR0021555)	Research	\$2,000,000	\$520,800*	-	22
Villa Nueva Community Storm Sewer System – Caguas (C-72-082-08) NPDES No. (PR0025976)	Design & Construction	\$5,900,000	\$1,742,600*	-	39
Collores Community SSS – Jayuya (C-72-075-01) NPDES No. (PR0026531)	Planning	\$3,100,000	\$532,500*	-	42
Subtotal		\$40,028,000	\$20,911,200		
Federal Fiscal Year 2016 Repayment Funds					
Aguirre WWTP Improvements – Salinas (C-72-128-20) NPDES No. (PR0001660)	Design & Construction	\$13,000,000	\$624,922	Water Efficiency \$624,922	4
Subtotal		\$13,000,000	\$624,922		
Federal Fiscal Year 2016 Contingency					
Hevia Community SSS – Naranjito (C-72-076-01) NPDES No. (PR0020737)	Planning	\$5,700,000	-		21
* To be provided as additional subsidization in the form of principal forgiveness and 0% interest.					

Table 5. WPCRF Project funding

The WPCRF project list may include NPS projects and activities once the Commonwealth's NPS Assessment and Management Program is approved and the Priority System is revised to include such projects and activities. Loan repayment must begin within one year after the substantial completion date of the project. The loan term will be up to 30 years, and the interest rate will be between 1.0 – 2.0 percent. The binding commitments for the projects included in Table 5 are expected to be executed by September 30, 2018.

6 CRITERIA AND METHODS OF DISTRIBUTION OF FUNDS

On April 21, 2010, new requirements were established regarding the provisions related to GPR and Grants Policy Issuance (GPI) 11-01 – Managing unliquidated obligations and Ensuring

Progress under EPA Assistance Agreements. In order to comply with the new requirements set forth in these provisions, PREQB developed a new Priority Ranking System for CWSRF that allows eligible projects to receive funding of the GPR, additions subsidies and gives priority to those projects that are ahead in the planning and design stages. This Priority Ranking System and Project Priority List provide an order of ranking wastewater facilities projects considering ten (10) criteria with its corresponding sub-divisions:

- Project Needs
- Planning
- Critical health problems
- Regionalization/Decentralization
- Compliance and Enforcement (Facilities Under Court Order)
- Water Quality
- Financial Need
- Estuary Management
- Green and/or Sustainable Infrastructure
- Tie breaking

In addition, the following factors were taken into consideration to fund projects:

- request to be by-passed for funding considerations;
- non-compliance of projects with the enforceable requirements of the Act;
- delays of high priority projects because of non-completion of preceding step and funding of lower priority projects if ready for funding.

Similarly, lower priority projects considered to be an essential part of an eligible project may be selected and by pass projects with a higher priority. PREQB will submit shortly the final Priority List in conjunction with the signed Resolution from the Board.

Due to time constraints in the availability and duration of funds, the projects included in this IUP are the ones ahead in the design. PREQB will keep continuous communication and coordination with EPA regarding any changes to the use of FFY-2016 funds, if necessary.

7 PUBLIC PARTICIPATION

For this IUP, a public participation process will be undertaken in accordance with 40 CFR 35.3150. A public hearing will be held to review PREQB's Project Priority List and receive comments on the same. Summaries of the public participation process were prepared and made public available. PREQB expects to review all the comments regarding this public hearing by May 2017. After that, the Board will sign a resolution with the final comments and will be provided to EPA for its approval along with the new Priority System.

8 ASSURANCES AND SPECIFIC PROPOSALS

PREQB provides the necessary assurances and certifications as part of the Operating Agreement. This Agreement is the official operating agreement between EQB acting on behalf of the Commonwealth and EPA.

9 REPORTING

9.1 Annual Report

Section 606(d) requires that beginning the first year after receiving payments under the WPCRF, PREQB shall provide an Annual Report to EPA. The Annual Report shall be submitted to EPA within ninety (90) days after the end of the fiscal year covered by the IUP. This report shall identify loan recipients, loan amounts and terms under Title VI of the Act and its implementing regulations and other such information as EPA may require.

9.2 Clean Water Benefits Reporting System

In order to comply with the reporting requirements, information will be entered into the Clean Water Benefits Reporting system (CBR) no less often than quarterly and will include the use of funds for the GPR and additional subsidization as well as project benefits. This information will also be included in the Annual Report to EPA.

APPENDICES

9.3 Appendix A

To be submitted shortly

9.4 Appendix B

To be submitted shortly

9.5 Appendix C

PREPA Aguirre WWTP Improvements – (C-72-128-20)
PREPA intends to rehabilitate the cooling water intake structure at Aguirre Power Complex and install new traveling screens to reduce the impingement resulted from the seawater extraction. Also, PREPA plans to rehabilitate two existing raw water retention tanks and two wastewater equalization tanks to improve the Aguirre Power Complex Waste Water Treatment System. Finally, PREPA needs to inspect and rehabilitate the submerged offshore cooling water discharge, as part of the NPDES compliance program. These important improvements of the Aguirre Power Complex water infrastructure are necessary to extend the useful life of the most important power generating complex of the island. The benefit of this project implementation is ecologically supportive in terms of marine conservation resources and environmental compliance.
PREPA San Juan WWTP Improvements – San Juan (C-72-096-40)
PREPA intends to reuse process water of NPDES Permit authorized Outfalls 002 and 003. This process waste water consist of Units 7-8, 9-10 fuel oil heaters condensations, fuel heaters service tanks 7, 8, 9 and 10 condensations and the WWTP effluent. For purposes of project management, it will be divided into two stages. The first one is the recovery of the fuel oil heaters and service tanks condensations. The second one is the recovery of the WWTP effluent. The San Juan Power Plant (SJPP) used an average of 758,000 gallons per day of freshwater from PRASA to generate electricity in 2010. The SJPP currently recovers an average of 84,000 gallons of water per day from boilers purges. This project will make possible to recover and reuse an average of 100,000 additional gallons of freshwater per day for electricity generation. This will increase the average percent of water reused to 24. Also, the project will have the environmental benefit of reducing discharges of pollutants to the San Juan Bay Estuary. Outfalls 002 and 003 Central San Juan would become eventually to runoff only discharges.
Los Pinos SSS & Península de Cantera – San Juan (C-72-096-44)
The goal of the Project is to provide sanitary connections to approximately 150 existing housing units eliminating the discharge of sanitary waters into Los Corozos lagoon. Part of the works includes improving the water drainage systems of the area providing a pervious pavement system. The new sanitary system will be utilized as infiltration trenches for runoff waters by means of pervious pavement technology.
Hevia Community SSS – Naranjito (C-72-076-01)
The project proposed by the Municipality of Naranjito will consist of the following elements: Installation of a vacuum system to serve a section of the Hevia community, installation of a force line, pump station and construction of laterals and connections. The proposed project, once built, will reduce untreated sanitary discharges to Lake La Plata, a water body that supplies drinking water needs to more than 80,000 people. In addition, it will improve the quality of life of over 1,200 residents of this community.
San Juan Bay Estuary Program Study (C-72-250-02)
The proposal to carry out an urgent study of water bodies SJBE basin and mixing zone to determine the areas most affected by sewage pollution. Parts of eight municipalities join to form the estuary's watershed: Toa Baja, Cataño, Bayamón, San Juan, Guaynabo, Carolina, Loíza, and Trujillo Alto. The study will work as baseline to identify specific areas that need attention and investment from state, local, and federal agencies to control raw sewage and other pollutant discharges into the SJBE ecosystem.
Toa Vaca New Collector Sewer System – Villalba (C-72-092-16)
The Municipality of Villalba wants to provide the Toa Vaca Community with adequate sanitary facilities. The solution proposed is to provide said Community with a complete wastewater collection system, with capacity to connect existing residential, commercial and institutional uses to the Regional Waste Water Treatment Plant. Once the project is completed, more than 1,000 septic tanks will be eliminated. The results of this project will be improvements in the quality of life of thousands of residents, and an improvement in the water quality. The project consists of the planning and design of a vacuum sewer system throughout the Community, the construction of one (1) vacuum station, vacuum sewer pipes, division valves and valves pits. The selection of this alternative (Vacuum System) instead of the traditional approach was based on the topographic conditions of the area. With the traditional approach it will required many pumps stations, which will increase the constructions costs and will complicated the maintenance process

Villa Nueva Community Storm Sewer System – Caguas (C-72-082-08)

Construction of a new storm sewer system, which would consist of a box culvert to replace the existing sewer system. The size of the box culvert would change from 7-ft. X 7-ft. at the beginning of the system, 7-ft. X 10-ft. at the middle part and 7-ft. X 12-ft. at the final segment. The length of the new storm sewer system would be approximately 1,500 ft. of a new storm sewer pipe system. This alternative will be phase segmented improvements.

Collores Community SSS – Jayuya (C-72-075-01)

The Municipality of Jayuya would start with the planning and design phases for a new gravity sanitary sewer serving to various communities in the Collores Ward (Villa Collores, Santa Rosa Community and Alturas de Jayuya). In addition, the proposed project consists in the installation of a florce line (a short stretch before arriving at the existing treatment plant), a pump station and laterals and connection to more than 200 units, including the project Alturas de Jayuya.

ANEJO 4
TABLAS DE FLORA Y FAUNA

TABLA I
FLORA

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
ACANTHACEAE	<i>Ruellia brittoniana</i>	A-las –doce-me-voy
	<i>Pachystachys lutea</i>	Camarón
	<i>Thunbergia alata</i>	Ojo de poeta
AGAVACEAE	<i>Agave sisalana</i>	Sisal
	<i>Dracaena marginata</i>	“Dragon tree”
AIZOACEAE	<i>Trianthema portulacastrum</i>	Verdolaga de hoja ancha
ALISMATACEAE	<i>Echinodorus berteroi</i>	Llantén de agua
ANACARDIACEAE	<i>Mangifera indica</i>	Mangó
APOCYNACEAE	<i>Allamanda cathartica</i>	Canario amarillo
	<i>Asclepias curassavica</i>	Algodoncillo
ARACEAE	<i>Colocasia esculenta</i>	Malanga
	<i>Dieffenbachia seguine</i>	Rábano cimarón
	<i>Epipremnum pinnatum cv Aureum</i>	Bejuco de agua
	<i>Livistona chinensis</i>	Palma abanico
	<i>Philodendron spp.</i>	Bejuco
	<i>Syngonium podophyllum</i>	Bejuco de agua
ARALIACEAE	<i>Schefflera actinophylla</i>	Árbol paraguas (“octopus”)
	<i>Schefflera morototoni</i>	Yagrumo macho
ARECACEAE	<i>Chrysalidocarpus lutescens</i>	Areca
	<i>Cyrtostachys renda</i>	Palma roja
	<i>Sabal causiarum</i>	Palma de sombrero
	<i>Veitchia merrillii</i>	Palma adonidia
ASCLEPIADACEAE	<i>Calotropis procera</i>	Bomba de seda
ASPARAGACEAE	<i>Sansevieria hyacinthoides</i>	Lengua de chucho
	<i>Sansevieria trifasciata</i>	Lengua de vaca
ASTERACEAE	<i>Bidens pilosa</i>	Margarita silvestre
	<i>Cyanthillium cinereum</i>	Yerba socialista
	<i>Emilia fosbergii</i>	Clavelito rojo
	<i>Sphagneticola trilobata</i>	Margarita amarilla o Wedelia
BIGNONIACEAE	<i>Spathodea campanulata</i>	Tulipán africano
	<i>Tabebuia heterophylla</i>	Roble blanco
BIXACEAE	<i>Bixa orellana</i>	Achiote
BROMELIACEAE	<i>Bromelia pinguin</i>	Maya
	<i>Neoregelia carolinae</i>	Bromelia roja
	<i>Tillandsia recurvata</i>	Nidos de gungulén
	<i>Tillandsia spp.</i>	Bromelia
CACTACEAE	<i>Opuntia rubescens</i>	Tuna de petate
CALOPHYLLACEAE	<i>Calophyllum calaba</i>	María

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
CARICACEAE	<i>Carica papaya</i>	Papaya
CASUARINACEAE	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Pino australiano
COMBRETACEAE	<i>Bucida buceras</i>	Úcar
	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro
COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i>	Cohítre azul
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea tiliacea</i>	Bejuco de puerco
	<i>Merremia quinquefolia</i>	Batatilla blanca
CUCURBITACEAE	<i>Cucurbita moschata</i>	Calabaza
	<i>Momordica charantia</i>	Cundeamor
CYATHEACEAE	<i>Cyathea arborea</i>	Helecho arbóreo
CYPERACEAE	<i>Cyperus alternifolius</i>	Paraguita
	<i>Cyperus iria</i>	Juncia plana de arroz
	<i>Kyllinga nemoralis</i>	Fosforito
EUPHORBIACEAE	<i>Codiaeum variegatum</i>	Crotón de jardín
	<i>Croton lobatus</i>	Crotón de jardín
	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Leche vana
	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	Pascua
	<i>Euphorbia milii</i>	Corona de Cristo
	<i>Ricinus communis</i>	Higuereta
FABACEAE	<i>Albizia procera</i>	Acacia
	<i>Centrosema virginianum</i>	Flor de conchitas
	<i>Leucaena leucocephala</i>	Zarcilla
	<i>Macroptilium lathyroides</i>	Habichuela pará
	<i>Mimosa diplotricha</i>	---
	<i>Mimosa pigra</i>	Mimosa negra
	<i>Mimosa pudica</i>	Moriviví
	<i>Sesbania sesban</i>	Gandulillo
	<i>Stylosanthes hamata</i>	Alfalfita
FLACOURTIACEAE	<i>Casearia sylvestris</i>	Cafeílo
HELICONIACEAE	<i>Heliconia pendula</i>	----
LAURACEAE	<i>Persea americana</i>	Aguacate
LEGUMINOSAE		
AESALPINIOIDEAE	<i>Delonix regia</i>	Flamboyán
PAPILIONOIDEAE	<i>Andira inermis</i>	Moca
	<i>Cajanus cajan</i>	Gandul
	<i>Crotalaria retusa</i>	Cascabelillo
	<i>Desmodium axillare</i>	Zarzacaca
	<i>Pterocarpus indicus</i>	Terocarpo
	<i>Vigna luteola</i>	Frijol silvestre
LILIACEAE	<i>Aloe vera</i>	Sábila
	<i>Dracaena fragrans</i>	Cocomacaco

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
LOGANIACEAE	<i>Spigelia anthelmia</i>	Lombricera
LYTHRACEAE	<i>Cuphea parsonsia</i>	Chiagari
	<i>Lagerstroemia speciosa</i>	Reina de las flores
MALVACEAE	<i>Gossypium hirsutum</i>	Algodón
	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Amapola
	<i>Sida acuta</i>	Escoba blanca
	<i>Sida rhombifolia</i>	Escoba dulce
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia prasina</i>	Camasey
MELIACEAE	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba hondureña
MORACEAE	<i>Artocarpus altilis</i>	Panapén
MUSACEAE	<i>Heliconia caribaea</i>	Guinea cimarrón
	<i>Heliconia psittacorum</i>	Pinza de langosta
	<i>Musa sapientum</i>	Guineo
	<i>Musa paradisiaca</i>	Plátano
MYRTACEAE	<i>Callistemon citinus</i>	Cepillo de botella
	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba
NYCTAGINACEAE	<i>Boerhavia erecta</i>	Hierba blanca
	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	Trinitaria
ONAGRACEAE	<i>Ludwigia octovalvis</i>	Yerba de cangá
OXALIDACEAE	<i>Averrhoa carambola</i>	Carambola
PALMACEAE	<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco
	<i>Roystonea borinquena</i>	Palma real
PINACEAE	<i>Pinus caribaea</i>	Pino antillano
PIPERACEAE	<i>Piper aduncum</i>	Higuillo
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago major</i>	Llantén
POACEAE	<i>Arundo donax</i>	Caña de castilla
	<i>Bambusa vulgaris</i>	Bambú
	<i>Bothriochloa pertusa</i>	Yerba huracán
	<i>Cenchrus purpureus</i>	Yerba elefante
	<i>Cynodon dactylon</i>	Bermuda común
	<i>Digitaria horizontalis</i>	Pendejuelo
	<i>Echinochloa polystachya</i>	Yerba de río
	<i>Eleusine indica</i>	Pata de gallina
	<i>Gynerium sagittatum</i>	Caña brava
	<i>Melinis repens</i>	Yerba rosada
	<i>Panicum aquaticum</i>	Yerba acuática
	<i>Paspalum conjugatum</i>	Horquetilla
	<i>Paspalum millegrana</i>	Yerba brava
	<i>Saccharum officinarum</i>	Caña de azúcar
<i>Urochloa fusca</i>	Alpiste	
<i>Zoysia spp.</i>	Gramma	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
POLYGONACEAE	<i>Antigonon leptopus</i>	Bellísima
	<i>Coccoloba uvifera</i>	Uva de playa
POLYPODIACEAE	<i>Adiantum sp.</i>	Helecho
	<i>Asplenium sp.</i>	Helecho
ROSACEAE	<i>Rosa indica</i>	Rosa
RUBIACEAE	<i>Ixora coccinea</i>	Cruz de malta
	<i>Mussaenda erythrophylla</i>	Rosea
	<i>Spermacoce verticillata</i>	Botón blanco
RUTACEAE	<i>Citrus sinensis</i>	China
SAPINDACEAE	<i>Melicoccus bijugatus</i>	Quenepa
	<i>Paullinia pinnata</i>	Bejuco de paloma
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum cainito</i>	Caimito
SCROPHULARIACEAE	<i>Russelia equisetiformis</i>	Lluvia de coral
SOLANACEAE	<i>Solanum torvum</i>	Berenjena cimarrona
STERCULIACEAE	<i>Melochia pyramidata</i>	Bretónica piramidal
STRELITZIACEAE	<i>Ravenala madagascariensis</i>	Palma del viajero
	<i>Strelitzia reginae</i>	Ave del paraíso
VERBENACEAE	<i>Citharexylum fruticosum</i>	Péndula
	<i>Clerodendrum philippinum</i>	Flor de muerto
VITACEAE	<i>Cissus verticillata</i>	Bejuco de caro
ZINGIBERACEAE	<i>Alpinia zerumbet</i>	Boca de dragón
	<i>Alpinia purpurata</i>	Gengibre de jardín (Red ginger)

TABLA II
FAUNA

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
AVES		
ARDEIDAE	<i>Bubulcus ibis ibis</i>	Garza ganadera
	<i>Egretta alba egretta</i>	Garza real
COLUMBIDAE	<i>Columba livia</i>	Paloma casera
	<i>Zenaida asiatica</i>	Tórtola aliblanca
EMBERIZIDAE	<i>Coereba flaveola</i>	Reinita común
	<i>Quiscalus niger</i>	Chango
HIRUNDINIDAE	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina de horquilla
MIMIDAE	<i>Mimus polyglottos orpheus</i>	Ruiseñor
TURDIDAE	<i>Turdus plumbeus ardosiaceus</i>	Zorzal de patas coloradas
TYRANNIDAE	<i>Tyrannus dominicensis</i>	Pitirre
VIREONIDAE	<i>Vireo altiloquus altiloquus</i>	Julián chiví
ANFIBIOS		
CLASE AMPHIBIA LEPTODACTYLIDAE	<i>Eleutherodactylus coqui</i>	Coquí común
	<i>Leptodactylus albilabris</i>	Sapito de labio blanco
REPTIL		
IGUANIDAE	<i>Anolis cristatellus</i>	Lagartijo común
	<i>Anolis pulchellus</i>	Lagartijo de jardín
TEIIDAE	<i>Ameiva exsul</i>	Ciguana
INSECTOS		
<i>ORDEN HYMENOPTERA</i>		
APIDAE	<i>Apis mellifera</i>	Abeja
FORMICIDAE	<i>Solenopsis sp.</i>	Hormiga
TERMITIDAE	<i>Nasutitermes costalis</i>	Comején

ANEJO 5

ENDOSO DE USFWS



United States Department of the Interior

FISH AND WILDLIFE SERVICE
Caribbean Ecological Services Field Office
Bayamón | Mayagüez | Maricao | Rio Grande | St Croix
P.O. Box 491
Boquerón, Puerto Rico 00622



In Reply Refer To:
FWS/R4/CESFO/72073-Gen

Submitted Via Electronic Mail: alcalde@jayuya.puertorico.pr

Hon. Jorge González Otero
Mayor
Municipality of Jayuya
Box 488
Jayuya, Puerto Rico 00664-0488

Re: Sanitary Sewer System-Collores,
Jayuya, Puerto Rico

Dear Mayor González:

Thank you for your letter dated October 10, 2023, requesting comments on the above referenced project. As per your request, our comments are provided under the Endangered Species Act (Act) (87 Stat. 884, as amended; 16 United States Code 1531 et seq.), and the Fish and Wildlife Coordination Act (48 Stat. 401, as amended; 16 U.S.C. 661 et seq.).

The municipality of Jayuya is proposing to construct a sanitary sewer system in Villa Collores Community on PR-140 from Km 6.5 to Km 8.9 along with another section on PR-144 from Km 0.0 to Km 0.8. The proposed actions for this project consist of the following:

- Installation of a gravity sanitary sewer system (approximately 4,000 to 4,500 meters of 8 inch diameter pipe) to serve a section along PR-140, Villa Collores community, Santa Rosa Sector and a section along PR-528.
- Installation of a power line (approximately 1,250 m of 6 inch diameter pipe) that will run along a section of PR-144 undertaking a manhole at the access entrance to the Production Plant Existing treatment in Jayuya.
- Installation of approximately 425 meters of a force line of 4 inches in diameter that will run along a section of PR-140 undertaking a proposed manhole.
- Construction of:
 - approximately 122 sanitary manholes.
 - two (2) Pumping Stations – work is being done to locate them on land to be acquired by the municipality: one will be located on PR-140, Km 8.75 and the other on PR-140, Km 7.2.
 - gravity pipe lines and their connections at approximately 240 units (these pipes will run through the streets)

Using the Information for Planning and Consultation (IPaC) system, project code 2024-0004009 the proposed project site lies within the range of Puerto Rican boa (*Epicrates inornatus* now known as *Chilabothrus inornatus*), Puerto Rican parrot (*Amazona vittata*), Puerto Rican broad-winged hawk (*Buteo platypterus brunnescens*), Puerto Rican sharp-shinned hawk (*Accipiter striatus venator*) and Puerto Rican harlequin butterfly (*Atlantea tulita*).

The Caribbean Determination Key (DKey) in the U.S. Fish and Wildlife Service's (the Service) online IPaC application was used to evaluate the potential impacts to federally listed species for this project. Based on the answers provided, a consistency letter was obtained for the Puerto Rican boa which determined that the proposed actions for this project would not likely to adversely affect (NLAA) this specie. As for the Puerto Rican broad-winged hawk, Puerto Rican parrot, Puerto Rican sharp-shinned hawk and Puerto Rican harlequin butterfly a consultation is required.

Based on the nature of the project, scope of work, information available, and analysis of the IPaC lists together with field direct observations of the area where the project will be developed, the proponent has determined that the proposed project may affect, but is not likely to adversely affect the above mentioned species since the project will be developed along existing roads and developed areas. However, conservation measures provided by IPaC will be implemented in case an encounter with these species occur.

We have reviewed the information provided in your letter and our files, and concur with your determination that the proposed project may affect, but is not likely to adversely affect the Puerto Rican parrot, Puerto Rican sharp-shinned hawk, Puerto Rican broad-winged hawk, Puerto Rican harlequin butterfly and Puerto Rican boa with the implementation of the conservation measures. As per the conservation recommendations, please note that if a Puerto Rican boa is encountered during the project activities, it should not be captured. If a boa needs to be moved out of harm's way, the Puerto Rico Department of Natural and Environmental Resources (PRDNER) should be contacted for safe capture and relocation of the animal. If immediate relocation is not an option, project-related activities in the area where the boa is found must stop until it moves out of harm's way on its own.

With regards to the Puerto Rican harlequin butterfly, the Service recommends the Municipality of Jayuya and its contractor to adopt the implementation of the below conservation measures for the proposed actions.

1. The contractor must inform all personnel about the potential presence of the Puerto Rican harlequin butterfly or its occupied host plant prickly bush (*Oplonia spinosa*) in the project areas. A pre-work meeting should inform all project personnel about the need to avoid harming this butterfly and its occupied host plant. Educational material (e.g., posters, flyers or signs with photos or illustrations of all the life stages of the Puerto Rican harlequin butterfly (i.e., eggs, caterpillar, chrysalids and adult, and its host plant) should be prepared and available to all personnel for reference.

2. Prior to starting any project activity, including removal of vegetation and earth movement, the boundaries of the work area must be clearly delineated in the field to avoid unnecessary habitat impacts. Once the project areas are clearly marked, and prior to any work activity, including site preparation, personnel with knowledge and able to identify the Puerto Rican harlequin butterfly (all

life stages) and the prickly bush, must survey the areas where the work will be performed for the presence of the species and its host plant. It is important to note that all life stages of the Puerto Rican harlequin butterfly can be observed year-round, thus, oviposition (egg-laying) may occur at any time during the year.

3. If the Puerto Rican harlequin butterfly is found on the project site, any work activity must stop in the area where the species is present. If the Puerto Rican harlequin butterfly (adult) is found flying in the area where the prickly bush is present, project-related activities must stop in this area and a 50-meter (164 feet) buffer zone of no activity or human disturbance should be established around the prickly bush until the butterfly moves out of the project site on its own. Do not disturb the butterfly. Adult butterflies are often observed flying in the vicinity of the host plant as part of its mating behavior and laying eggs. If the prickly bush is occupied by any life stage of the Puerto Rican harlequin butterfly, the host plant should be clearly marked with a flagging tape and a 5-meter (16.4 feet) buffer zone around the plant must be established and clearly delineated for its protection. Eggs are mostly found on the newly grown and more tender branches of the prickly bush and the caterpillars feed only on prickly bush. However, avoid cutting off the prickly bush within the project site even if no eggs, caterpillars or chrysalids are present. Works outside of the buffer zone, where no Puerto Rican harlequin butterflies are observed, may continue.

4. For all Puerto Rican harlequin butterfly sightings (all life stages), the time and date of the sighting and the specific location where the butterfly was found must be recorded. Data should also include a photo of the butterfly (if possible) and the habitat where it was observed, site GPS coordinates, and comments on how the butterfly was detected and its behavior. All Puerto Rican harlequin butterfly sighting reports should be sent to the USFWS Caribbean Ecological Service Field Office to José Cruz-Burgos – Endangered Species Program Coordinator at Caribbean_es@fws.gov.

In view of this, we believe that requirements of section 7 of the Endangered Species Act (Act) have been satisfied. However, obligations under section 7 of the Act must be reconsidered if: (1) new information reveals impact of this identified action that may affect listed species or critical habitat in a manner that was not previously considered; (2) this action is subsequently modified in a manner not previously considered in this assessment; or (3) a new species is listed, or critical habitat determined that may be affected by the identified action.

Thank you for the opportunity to comment on this project. If you have any questions or require additional information, please contact us via email at caribbean_es@fws.gov or by phone at (786) 244-0081.

Sincerely yours,

EDWIN
MUNIZ

Edwin E. Muñiz
Field Supervisor

Digitally signed by EDWIN
MUNIZ
Date: 2023.10.25 08:52:39
-04'00'

drr

cc:

PRASA

General Project Design Guidelines (1 Species)

Generated May 04, 2021 08:07 AM MDT, IPaC v5.58.0



Table of Contents

Species Document Availability	1
Puerto Rican Boa - Caribbean Ecological Services Field Office	2

Species Document Availability

Species with general design guidelines

Puerto Rican Boa *Epicrates inornatus*

Species without general design guidelines available

Puerto Rican Broad-winged Hawk *Buteo platypterus brunnescens*

Puerto Rican Parrot *Amazona vittata*

Puerto Rican Sharp-shinned Hawk *Accipiter striatus venator*

General Project Design Guidelines - Puerto Rican Sharp-shinned Hawk and 3 more species

Published by Caribbean Ecological Services Field Office - Publication Date: November 3, 2020 for the following species included in your project

Puerto Rican Sharp-shinned Hawk *Accipiter striatus venator*

Puerto Rican Parrot *Amazona vittata*

Puerto Rican Boa *Epicrates inornatus*

Puerto Rican Broad-winged Hawk *Buteo platypterus brunnescens*



U.S. FISH AND WILDLIFE SERVICE CARIBBEAN ECOLOGICAL SERVICES FIELD OFFICE

Conservation Measures for the Puerto Rican boa (*Chilabothrus inornatus*)

Section 7 (a)(1) of the Endangered Species Act (ESA) charges Federal agencies to aid in the conservation of listed species, and section 7 (a)(2) requires the agencies, through consultation with the U.S. Fish and Wildlife Service (Service), to ensure their activities are not likely to jeopardize the continued existence of listed species or adversely modify designated critical habitats. Section 7 applies to the management of Federal lands as well as Federal actions that may affect listed species, such as Federal approval of private activities through the issuance of Federal funding, permits, licenses, or other actions. Any person that injures, captures, or kills a Puerto Rico boa is subject to penalties under the ESA. If Federal funds or permits are needed, the funding or permitting agency should initiate Section 7 consultation with the Service. To initiate a consultation under the Section 7 of the ESA, you must submit a project package with the established minimum requirements. These conservation measures should be incorporated into the project plans to minimize possible impacts to the species.

The endangered Puerto Rican (PR) boa (*Chilabothrus inornatus*, formerly *Epicrates inornatus*) is the largest endemic snake species that inhabits Puerto Rico. The PR boa is non-venomous and does not pose any life threatening danger to humans, but some individuals may try to bite if disturbed or during capture or handling. Its body color ranges from tan to dark brown with irregular diffuse marking on the dorsum, but some individuals lack marking and are uniformly dark. Juveniles may have a reddish color with more pronounced markings. In general, as they mature, their body color tends to darken.



The Puerto Rican boa was federally listed in 1970. Currently, the species has an island-wide distribution and occurs in a wide variety of habitat types ranging from wet montane to subtropical dry forest, and can be found from mature forest to areas with different degrees of human disturbance like roadsides or houses, especially if near their habitat in rural areas. This boa is considered mostly nocturnal, remaining less active, concealed or basking under the sun during the day.

The Service has developed the following conservation measures with the purpose of assisting others to avoid or minimize adverse effects to the PR boa and its habitat. These recommendations may be incorporated into new project plans and under certain circumstances into existing projects. Depending on the project, additional conservation measures can be implemented besides the ones presented in this document.

Conservation Measures:

1. Inform all project personnel about the potential presence of the PR boa in areas where the proposed work will be conducted. A pre-construction meeting should be conducted to inform all project personnel about the need to avoid harming the species as well as penalties for harassing or harming PR boas. An educational poster or sign with photo or illustration of the species should be displayed at the project site.
2. Prior to any construction activity, including removal of vegetation and earth movements, the boundaries of the project and areas to be excluded and protected should be clearly marked in the project plan and in the field in order to avoid further habitat degradation into forested and conservation areas.
3. Once areas are clearly marked, and prior to the use of heavy machinery and any construction activity (including removal of vegetation and earth movement), a biologist or personnel with experience on this species should survey the areas to be cleared to verify the presence of any PR boa within the work area.
4. The PR boa is considered more active at night. Thus, in order to maximize its detection, the species should be searched at nights prior to habitat disturbance.
5. Once the area has been searched for PR boas, vegetation should first be cleared by hand to the maximum extent possible. Vegetation should be cut about one meter above ground prior to the use of heavy machinery for land clearing. Cutting vegetation by hand will allow boas present on site to move away on their own to adjacent available habitat. Any stone walls or naturally occurring rock piles must be carefully dismantled by hand as these are refuges for the snake. This will allow any boas present to vacate the site without injury.
6. For all boa sightings (dead or alive), record the time and date of the sighting and the specific location where it was found. PR boa data should also include a photo of the animal (dead or alive), site GPS coordinates, the time and date, and comments on how the animal was detected and its behavior.

7. If a PR boa is found within any of the working or construction areas, activities should stop at that area and information recorded (see #6). **Do not capture the boa.** If boas need to be moved out of harm's way, designated personnel shall immediately contact the Puerto Rico Department of Natural and Environmental Resources (PRDNER) Rangers for safe capture and relocation of the animal (PRDNER phone #: 787-724-5700, 787-230-5550, 787-771-1124). If immediate relocation is not an option, project-related activities at this area must stop until the boa moves out of harm's way on its own. Activities at other work sites, where no boas have been found after surveying the area, may continue.
8. If a PR boa is captured by the PRDNER, record the name of the PRDNER staff and information on where the PR boa will be taken. This information should be reported to the Service.
9. Measures should be taken to avoid and minimize PR boa casualties by heavy machinery or motor vehicles being used on site. Any heavy machinery left on site (staging) or near potential PR boa habitat (within 50 meters of potential boa habitat), needs to be thoroughly inspected each morning before work starts to ensure that no boas have sheltered within engine compartments or other areas of the equipment. If PR boas are found within vehicles or equipment, do not capture the animal and let it move on its own or call PRDNER Rangers for safe capture and relocation of the animal (see #7). If not possible, the animal should be left alone until it leaves the vehicle on its own.
10. PR boas may seek shelter in debris piles. Measures should be taken to avoid and minimize boa casualties associated with sheltering in debris piles as a result of project activities. Debris piles should be placed far away from forested areas. Prior to moving, disposing or shredding, debris piles should be carefully inspected for the presence of boas. If debris piles will be left on site, we recommend they be placed in areas that will not be disturbed in the future.
11. If a dead PR boa is found, immediately cease all work in that area and record the information accordingly (see #6). If the PR boa was accidentally? killed as part of the project actions, please include information on what conservation measures had been implemented and what actions that will be taken to avoid further killings. A dead boa report should be sent by email (see contacts below) to the Service within 48 hours of the event.
12. Projects must comply with all state laws and regulations. Please contact the PRDNER for further guidance.

If you have any questions regarding the above conservation measures, please contact the Service:

- Marelisa Rivera, Deputy Field Supervisor
 - Email: marelisa_rivera@fws.gov
 - Office phone 787-851-7297 ext. 206 or mobile 787-510-5219
- José Cruz-Burgos, Endangered Species Coordinator
 - Email: jose_cruz-burgos@fws.gov
 - Office phone 787-851-7297 ext. 218 or mobile 787-510-5206

Recovery Plan for Puerto Rican Broad-Winged Hawk (*Buteo platypterus brunnescens*) and Sharp-Shinned Hawk (*Accipiter striatus venator*)

U.S. Fish and Wildlife Service. 1997. Puerto Rican broad-winged hawk and Puerto Rican sharp-shinned hawk (*Buteo platypterus brunnescens* and *Accipiter striatus venator*) Recovery Plan. U.S. Fish and Wildlife Service, Atlanta, Georgia. 23 pp.

Original Approved: September 8, 1997

Original Prepared by: Marelisa Rivera

AMENDMENT 1

We have identified best available information that indicates the need to amend recovery criteria for both the Puerto Rican broad-winged hawk and the Puerto Rican sharp-shinned hawk since the recovery plan was completed. In this modification, we synthesize the currently available information, show amended recovery criteria, provide the rationale supporting the recovery plan modification, and present some emergency actions, including captive rearing, to prevent the imminent extinction of the Puerto Rican sharp-shinned hawk. The modification is shown as an appendix that supplements the recovery plan, superseding only Section II Recovery, page 17 of the recovery plan. Recovery plans are a non-regulatory document that provides guidance on how best to help recover the species.

**For
U.S. Fish and Wildlife Service
Atlanta, Georgia**

Approved: Franklin J. Arnold III
Acting Regional Director, U.S. Fish and Wildlife Service

Date: 9/25/19

METHODOLOGY USED TO COMPLETE THE RECOVERY PLAN AMENDMENT

The amendments to the recovery criteria are based on the latest 5-year status review, information from recent field surveys, and information from species experts. This information was discussed among the U.S. Fish and Wildlife Service (Service) biologists and managers in the Caribbean Ecological Services Field Office in order to develop the delisting criteria for the Puerto Rican broad-winged and sharp-shinned hawks.

ADEQUACY OF RECOVERY CRITERIA

Section 4(f)(1)(B)(ii) of the Endangered Species Act (Act) requires that each recovery plan shall incorporate, to the maximum extent practicable, "objective, measurable criteria which, when met,

would result in a determination...that the species be removed from the list.” Legal challenges to recovery plans (see *Fund for Animals v. Babbitt*, 903 F. Supp. 96 (D.D.C. 1995)) and a Government Accountability Audit (GAO 2006) have also affirmed the need to frame recovery criteria in terms of threats assessed under the five listing factors (ESA 4(a)(1)).

Recovery Criteria

The existing recovery plan provides only downlisting criteria for the Puerto Rican broad-winged hawk and Puerto Rican sharp-shinned hawk. See previous version of criteria in [Puerto Rican Broad-Winged Hawk \(*Buteo platypterus brunnescens*\) and Sharp-Shinned Hawk \(*Accipiter striatus venator*\) Recovery Plan](#) on page 17.

Synthesis

Puerto Rican Broad-winged Hawk (BWAH). The BWAH was formally listed in 1994 and the Recovery Plan was established in 1997. The latest 5-year review was completed in 2010 (USFWS 2010) and summarized relevant information between 1997 and 2010.

Puerto Rican BWAHs are found primarily in limestone forests of the karst region in north-central Puerto Rico, and mature closed canopy forests including elfin woodlands, sierra palm, caimitillo-granadillo, and tabonuco forests found in the Central Mountain Range (Cordillera Central) region of the Island (USFWS 1997, 2010). At the time of the last 5-year review, the BWAH island-wide population was estimated at approximately 125 individuals (USFWS 2010). The species was found in discrete non-connected patches with a population center in Río Abajo Commonwealth Forest (RACF; approximately 52 individuals) (Hengstenberg and Vilella 2004) and other smaller populations in El Yunque National Forest (EYNF) and Carite Commonwealth Forest (CCF; Delannoy 1997). It was not found in the Maricao Commonwealth Forest (MCF) or Toro Negro Commonwealth Forest (TNCF; Delannoy 1997, USFWS 2010). These birds are highly territorial, suggesting little migration into adjacent habitats (Delannoy and Tossas 2002). In RACF the average annual home range size was 106 hectares (261.9 acres) and a breeding home range size was 82.5 hectares (203.9 acres); and importantly, BWAHs utilized reforested and regenerated forest areas (Delannoy and Tossas 2002).

The population of BWAHs centered in the RACF appeared relatively stable (Hengstenberg and Vilella 2005, Llerandi 2006) prior to the 2017 passing of Hurricanes Irma and María, but their distribution across the rest of their potential habitat was not well understood, which prompted an island-wide surveys in 2016-2017 (Vilella and Gallardo 2018). Vilella and Gallardo (2018) found BWAHs in 31 of 63 survey stations and a total of 117 individuals were observed. Seventy-seven BWAHs were found in the municipality of Arecibo, 36 in Utuado, and 10 inside RACF. These surveys re-emphasized the geographic hub of this species in the karst region of RACF and surrounding private lands where the majority of suitable habitat is found. Additional patches of suitable habitat are found in the eastern Cordillera Central, the eastern Cayey mountains, and southern sections of the Luquillo mountains in EYNF. Habitat models developed using these 2016-2017 surveys indicated that rainfall (100-300 mm, 3.9-11.8 inches) and elevation (150-700 m, 492-2,297 ft) were the best predictors of BWAH occurrence, 80% of which occurs on private lands (Vilella and Gallardo 2018).

Post-Hurricane María field surveys conducted in February 2018 in RACF and adjacent lands, recorded between 19 and 34 individuals per sampling day in and around the protected area (USFWS 2018a). Observed abundances are substantially reduced compared to earlier pre-storm estimates (e.g., 52 birds, Hengstenberg and Vilella 2004). Moreover, this post-Hurricane María survey identified two nesting efforts in traditional nesting territories as well as a 3rd nesting effort in a new territory, giving hope of successful natural reproduction even though the forest sustained severe and extensive damage. Finally, surveyors also identified at least one bird in Limon Ward, Utuado, which represents a new location and extension of its former range (USFWS 2018a).

It needs to be stressed that the major habitat characteristic that may limit this species, is mature closed canopy forests (Hengstenberg and Vilella 2004). During the time preceding the 2010-5-year review, this species was found predominantly on public lands. However, there was ample evidence of their use of private lands resulting in recommendations to build conservation partnerships with private landowners outside of existing protected areas, and specifically RACF (Hengstenberg and Vilella 2004, 2005, USFWS 2010). Destruction and modification of habitat was deemed the greatest threat to this species (USFWS 2010). This threat is notable after the recent passing of Hurricane's Irma and María in 2017, which caused extensive damage to the high elevation forests where BWHAs are found. Other threats such as take, disease or predation, inadequacy of regulation/enforcement were not deemed to be major threats (USFWS 2010). However, in direct connection to habitat destruction, the earlier threat analysis pointed out the risk inherent to the sustainability of such a small population and the threat of hurricanes/storms to directly or subsequently (i.e., post-storm habitat loss) lead to extinction. Population declines were observed after Hurricane Hugo (1989) and possibly Hurricane Georges (1998) (USFWS 2010). Thus, the primary threats to this species are Factors A and E.

Puerto Rican Sharp-shinned Hawk (SSHA). The SSHA was formally listed in 1994 and the Recovery Plan was established in 1997. The latest 5-year status review for this species was completed in August 2018 (USFWS 2018b), and it summarized relevant new information between 2013 and 2018.

SSHAs are primarily found in high elevation mature closed canopy forests. Historically, this species was known to occur in five forests within the central mountains of Puerto Rico: MCF, TNCF, CCF, Guilarte Commonwealth Forest (GCF), and EYNF. TNCF and MCF were historically considered the main population strongholds (Vilella and Gallardo 2018, Thorstrom and Gallardo *in press*). Extensive surveys have shown that the population has been in decline for the past 30 years (Delannoy 1984, 1992, Vilella and Gallardo 2018, Thorstrom 2017). The island-wide SSHA population was estimated to be 150 individuals in 1992 but decreased to an estimated 100 individuals in 2016 (Vilella and Gallardo 2018, Thorstrom and Gallardo *in press*). Notable is the significant population decline of 86%, and 53% in the MCF and TNCF, respectively (Delannoy 1992, USFWS 2018b, Thorstrom and Gallardo *in press*). The present population center of the species is thought to be in the central portions of the Cordillera Central, specifically in the region encompassing GCF, TNCF, Tres Picachos Commonwealth Forest (TPCF), and La Olimpia Commonwealth Forest (OCF), and the private lands around them. This newest set of research (i.e., since 2013) indicates far more occurrence on private lands than historical distributions (Vilella and Gallardo 2018, Thorstrom 2017). There is a gap in our knowledge of the eastern Cordillera Central, as CCF and EYNF received far less monitoring effort than the more central locations

(USFWS 2018b). However, efforts in 2014 and 2016-2017 in CCF resulted in only a single male detected (Vilella and Gallardo 2018) and there are no recent observations in EYNF (USFWS 2018b).

There have been several habitat modeling efforts (Gould 2007, Vilella and Gallardo 2016, Gallardo and Vilella 2017), the most recent of which estimated 56.1 km² (13,862 acres) of suitable habitat representing only about 0.6% of the island's area. The model predicts occurrence (>60% probability) in habitats over 400 m (1,312.3 ft) elevation and forest canopy cover \geq 60% (Cruz and Delannoy 1986, Gallardo and Vilella 2017). Only 43.8% of highly suitable habitat is in public ownership (Gallardo and Vilella 2017). Historically, SSHA were observed in habitats above 400 m elevation (Delannoy 1997, Vilella and Gallardo 2016), but more recently (surveys between 2013 and 2016) most SSHAs were encountered between 800 m (2,625 ft) and 1,220 m (4,003 ft) elevation, and of 17 pairs observed, only 4 were observed between 600 and 800 m (1,969-2,625 ft) (Vilella and Gallardo 2016). Also, consistent with historic observations, all SSHA territories were within closed canopy patches (Delannoy 1984, Cruz and Delannoy 1986, Vilella and Gallardo 2016).

Surveys in early 2018 after Hurricane María in TNCF, MCF, and GCF detected only 19 individuals (Thorstrom and Gallardo 2018). Frequently, island raptors fail to produce fledglings after large disturbances (Thorstrom and Gallardo 2018), which greatly increases concern for the immediate survival of this species. Therefore, a hacking (release) program was recommended and implemented earlier this year in a collaborative effort between USFWS, Puerto Rico Department of Natural and Environmental Resources (PRDNER), and The Peregrine Fund (Thorstrom and Gallardo 2018). During the 2018 breeding season, six nesting pairs were identified of which 3 were managed (eggs taken into captivity for artificial incubation, hatched and young were placed in a hackbox for release back into the wild). Managed pairs produced 8 eggs, resulting in 6 nestlings with all 6 fledging. Additionally, the four unmanaged nests produced 9 eggs, 7 nestlings, but only 2 fledglings (Thorstrom, 2018, pers. comm.). In years prior to the storm, 8-18 monitored nesting attempts resulted in 12-15 young fledged annually (42 total fledged from 38 nesting attempts 2015-2017; Thorstrom, 2018, pers. comm.).

Similar to the BWhA, the greatest threat to SSHA viability, at the time of listing through the present, is habitat destruction and modification. Similarly, hurricanes and tropical storms represent a related threat through direct, storm caused, mortality, as well as post-event mortality related to habitat destruction. Bot-fly, and Pearly-eyed Thrasher and Red-tailed Hawk parasitism and predation, respectively, are potential threats, especially given the small SSHA population size (USFWS 2018b), however, the primary threats of concern are Factors A and E.

Amended Recovery Criteria

Recovery criteria serve as objective, measurable guidelines to assist in determining when an endangered species has recovered to the point that it may be downlisted to threatened, or that the protections afforded by the Act are no longer necessary and the species may be delisted. Delisting is the removal of a species from the Federal Lists of Endangered and Threatened Wildlife and Plants. Downlisting is the reclassification of a species from an endangered species to a threatened species. The term "endangered species" means any species (species, sub-species, or

DPS) which is in danger of extinction throughout all or a significant portion of its range. The term "threatened species" means any species which is likely to become an endangered species within the foreseeable future throughout all or a significant portion of its range. Revisions to the Lists, including delisting or downlisting a species, must reflect determinations made in accordance with sections 4(a)(1) and 4(b) of the Act. Section 4(a)(1) requires that the Secretary determine whether a species is an endangered species or threatened species (or not) because of threats to the species. Section 4(b) of the Act requires that the determination be made "solely on the basis of the best scientific and commercial data available." Thus, while recovery plans provide important guidance to the Service, States, and other partners on methods of minimizing threats to listed species and measurable objectives against which to measure progress towards recovery, they are guidance and not regulatory documents.

Recovery criteria should help indicate when we would anticipate that an analysis of the species' status under section 4(a)(1) would result in a determination that the species is no longer an endangered species or threatened species. A decision to revise the status of or remove a species from the Federal Lists of Endangered and Threatened Wildlife and Plants, however, is ultimately based on an analysis of the best scientific and commercial data then available, regardless of whether that information differs from the recovery plan, which triggers rulemaking. When changing the status of a species, we first propose the action in the *Federal Register* to seek public comment and peer review, followed by a final decision announced in the *Federal Register*.

We provide delisting criteria for the BWA and SSHA, which will supersede those included in their recovery plan. The recovery criteria presented below represent our best assessment of the conditions that would most likely result in a determination that delisting the BWA and SSHA is warranted as the outcome of a formal five-factor analysis in a subsequent regulatory rulemaking. Achieving the prescribed recovery criteria is an indication that the species is no longer threatened or endangered, but this must be confirmed by a thorough analysis of the five factors.

Delisting Recovery Criteria

The amended delisting criteria for BWA and SSHA are as follows:

1. BWA and SSHA occur in at least 75% of their respective suitable habitat (addresses Factors A and E).
2. Within the island-wide distribution there will be at least three (3) populations of each species within existing protected areas that show stable or increasing population trends, evidenced by natural recruitment and multiple age classes (addresses Factors A and E).
3. Habitat corridors exist between at least three (3) protected areas that support BWA and SSHA populations (as defined in criterion 2) (addresses Factors A and E).

Justification

Justification for criterion 1: The distribution of BWA across Puerto Rico is limited to a few small patches that are not well connected, similarly, there are very few SSHAs remaining in the

wild, this species is in grave danger of extinction due to limited population size. This first criterion aims to increase the distribution of both species across the landscape enhancing its resiliency to environmental disturbances, such as hurricanes that typically (although not the case with Hurricane María) have stronger impacts on discrete portions of the island, thus assuring that these species occur in the majority of available suitable habitat will increase their resilience to such events.

Justification for criterion 2: This criterion for the BWhA and SSHA is intended to address redundancy and assuring that multiple stable populations exist within protected areas. The focus on protected areas assures a core area of security for each population center. For the BWhA and SSHA, it is believed that 3 populations exhibiting these traits provides sufficient redundancy to ensure the species will no longer require protection under the Act.

Justification for criterion 3: Assuring that the established populations of BWhA and SSHA are connected by green corridors enhances their resilience by facilitating natural recolonization after an event such as a hurricane that might damage habitat and/or reduce population size. Corridors also facilitate population connectivity increasing genetic diversity maintaining long-term representation of genes among the geographic populations.

Rationale for Amended Recovery Criteria

The recovery criteria reflect the best available and most up-to-date information on the status of BWhA and SSHA. Both species have highly specialized habitat requirements, but are limited to very discrete patches of available habitat due to their low population size. The SSHA in particular is at acute risk of imminent extinction following Hurricane María. Assuming emergency recovery measures can reduce the imminent threats, the criteria are established to assure long-term resilience through multiple stable populations and connectivity among population centers. The first criteria however, is to increase numbers and more completely assure that BWhA and SSHA are more widely distributed throughout their potential range (of suitable habitat). Specifically assuring that BWhA and SSHA occur in the majority (at least 75%) of available suitable habitat will increase their resilience to such events. Suitable habitat may be defined as >60% probability of occurrence in habitat-based occupancy models (e.g. Vilella and Gallardo 2018). For SSHA, suitable breeding habitat is limited to >900 m elevation and mature closed canopy (>60% canopy cover) forest (Gallardo and Vilella 2017). Suitable habitat is highly limited for these species. Specifically, Gallardo and Vilella (2017) estimated that only 0.6% of the island's area provides suitable habitat for SSHA, or a total of 56.1 km² (13,862 acres). Further, it was also estimated that only 43% of suitable habitat is in public ownership. Earlier observations indicated that breeding territory size was approximately a pair per square kilometer, thus, particularly for SSHA available suitable habitat will always limit this population.

Assuring that population centers of both species are within existing protected areas provides security that population gains can be sustained and provides core areas where they may disperse from as the population increases. For BWhA, we suggest pair densities of 1 pair/0.8 km² (197 acres) (Delannoy and Tossas 2002) within the individual protected areas with spillover into adjacent private/other lands immediately surrounding the protected area. Surrounding lands

should show similar (habitat adjusted) densities (i.e., habitats within the protected area appear saturated). For SSHA, we suggest stable breeding pair densities of 1 pair/1.0 km² (247 acres) (USFWS 1997, average breeding pair density across 5 protected areas in surveys 1983-1985) over at least 20 years within the individual protected areas with spillover into adjacent private/other lands immediately surrounding the protected area as described above for BWA. These density goals are based on the best available science as cited above, but should be updated as new science becomes available. The 'spillover' or nesting activity outside of the protected area is key to increase overall population size and increase connectivity to other population centers, but should also serve as an indicator of habitat saturation within the protected area. As suitable habitats reach carrying capacity, breeding and general use should increase in less ideal habitats. Maintaining a breeding density for 20 years for the BWA and SSHA is recommended as this encompasses at least 6-20 generations of birds (assuming 1-3 years to sexual maturity).

Assuring that the established populations of BWA are connected by green corridors enhances their resilience by facilitating natural recolonization after an event such as a hurricane that might damage habitat and/or reduce population size. Corridors also facilitate population connectivity maintaining genetic diversity and long-term representation of genes among the geographic populations. Effectiveness of corridors (e.g., sufficient forest width and canopy cover to facilitate movement) should be evidenced by successful movement of marked BWAs among protected areas and through genetic markers.

These criteria were established based on the most recent information available with the ultimate conservation goals of: 1) increasing the population size island-wide, 2) assuring population centers are in habitats (i.e., protected areas) that will provide long-term security, 3) in the case of BWA assure that the population centers are connected through suitable habitat so as to maximize the dispersal capacity of the species and more readily assure healthy meta-population structure and genetic diversity. Collectively reaching these criteria should lift the threat of extinction by assuring their wide distribution among suitable habitats (resilience), increasing redundancy with three stable populations, and increasing connectivity to maintain population structure (representation) and to facilitate natural recolonization (resilience and redundancy) after a disturbance.

ADDITIONAL SITE SPECIFIC RECOVERY ACTIONS

1. Implement a captive breeding program or hacking program for the SSHA to stabilize the population to at least pre-hurricane levels to decrease the risk of imminent extinction. Continuing the hacking program until nesting pair densities reach target levels would greatly speed up recovery. This action relates to recovery task 1.9: study the possibility of translocating individuals.
2. Increase monitoring efforts and in particular coordinate with ongoing island-wide acoustic monitoring, especially in areas known to hold BWA and SSHA (e.g. RACF, MCF, EYNF). This action relates to recovery tasks 1: Monitor BWA and SSHA; 1.1: Conduct surveys within the known range of the species and determine population trends; and 1.5: determine spatial and temporal usage of habitat.

3. Plan and implement forest recovery and enhancement efforts in public lands that hold BWhA and/or SSHA, as well as surrounding private lands. The goal of the plans and implementation should be to develop mature closed canopy forest of tree species preferred by BWhA and SSHA as quickly as possible. We recommend coordinating with U.S. Forest Service, PRDNER, and other partners on existing, ongoing, and future forest recovery and forest management efforts (e.g., hurricane recovery) to assure that preferred tree species are utilized and efforts focus on population centers and connecting corridors. Coordination with agency programs that purchase land or provide conservation easements through landowner agreements (e.g., USFWS Partners Program, USFS Forest Legacy Program, NRCS) is also recommended. This action relates to recovery tasks 2: Protect and manage populations and habitats of the BWhA and SSHA; 2.1: develop management plans; 2.2: implement management plans; and 2.4: obtain protective status for habitat on privately owned lands.

LITERATURE CITED

- Cruz, A. and C.A. Delannoy. 1986. Status, breeding biology and conservation needs of the Puerto Rican sharp-shinned hawk, *Accipiter striatus venator*. Final report submitted to the U.S. Fish and Wildlife Service as specified in work contract No. 14-16-0004-82-031.
- Delannoy, C. A. 1984. The Puerto Rican Sharp-shinned Hawk, *Accipiter striatus venator*: the ecology and breeding biology of a Neotropical island bird of prey. Ph.D. Dissertation. Univ. of Colorado, Boulder, Colorado.
- Delannoy, C. A. 1992. Status surveys of the Puerto Rican Sharp-shinned Hawk (*Accipiter striatus venator*) and Puerto Rican Broad-winged Hawk (*Buteo platypterus brunnescens*). Final report submitted to the U.S. Fish and Wildlife Service as specified in work contract no. 14-16-0004-91-031.
- Delannoy, C.A. 1997. Status of the broad-winged hawk and sharp-shinned hawk in Puerto Rico. *Caribb. J. Sciences* 33: 21-33.
- Delannoy, C.A. and A.G. Tossas. 2002. Breeding biology and nest site characteristics of Puerto Rican broad-winged hawks at the Río Abajo Forest. *Caribb. J. Sciences* 38: 20-26.
- Gallardo, J.C., and F.J. Vilella. 2017. Conservation status assessment of the Sharp-shinned Hawk, and endangered insular raptor in Puerto Rico. *J. Field Ornithology* 88: 349–361.
- Gould, W. 2007. "Land Use, Population Dynamics, and Land-Cover Change in Eastern Puerto Rico". Water quality and landscape processes of four watersheds in eastern Puerto Rico. U. S. Geological Survey. U.S. Department of the Interior. 44 pp.
- Hengstenberg, D.W. and F.J. Vilella. 2004. Reproductive biology, abundance, and movement patterns of the Puerto Rican broad-winged hawk in a limestone forest of Puerto Rico. Final report submitted to the U.S. Geological Survey under Cooperative Agreement No. 14-45-009-1543-59.

- Hengstenberg, D.W. and F.J. Vilella. 2005. Nesting biology and behavior of broad-winged hawks in moist karst forests of Puerto Rico. *J. Raptor Res.* 39: 404-416.
- Llerandi, Iván. 2006. Abundance, habitat use, and movement patterns of the Red-tailed Hawk *Buteo jamaicensis jamaicensis* in north-central Puerto Rico. Thesis, Mississippi State University, Mississippi State, MS.
- Thorstrom, R. 2017. Puerto Rican Sharp-shinned Hawk. Annual report 2016 submitted by The Peregrine Fund to the U.S. Fish and Wildlife Service as specified in work permit no. TE61981B-O.
- Thorstrom, R. and J. Gallardo. In press. Current status and nesting biology of the Puerto Rican Sharp-shinned Hawk. *Caribbean Naturalist*.
- U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS). 1997. Puerto Rican broad-winged hawk and Puerto Rican sharp-shinned hawk (*Buteo platypterus brunnescens* and *Accipiter striatus venator*) Recovery Plan. U.S. Fish and Wildlife Service, Atlanta, Georgia. 23 pp.
- U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS). 2010. Puerto Rican broad-winged hawk or guaraguao de bosque (*Buteo platypterus brunnescens*) 5-Year Review: Summary and Evaluation. U.S. Fish and Wildlife Service, Boqueron, Puerto Rico. 18 pp.
- U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS). 2018a. Progress report Rapid assessment evaluation of the Broad-winged Hawk (*Buteo platypterus brunnescens*) in the Rio Abajo State Forest and surrounding areas. U.S. Fish and Wildlife Service, Boquerón, Puerto Rico. 12pp.
- U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS). 2018b. Puerto Rican sharp-shinned hawk or falcón de sierra (*Accipiter striatus venator*) 5-Year Review: Summary and Evaluation. U.S. Fish and Wildlife Service, Boquerón, Puerto Rico. 41 pp.
- Vilella, F.J. and J. Gallardo. 2016. Geographic distribution and population assessment of the endangered Puerto Rican sharp-shinned hawk (*Accipiter striatus venator*). Final report submitted to the U.S. Fish and Wildlife Service as specified in work cooperative agreements no. 14-45-0009-1543-93 and 14-45-0009-1543-101.
- Vilella, F.J. and J.C. Gallardo. 2018. Geographic distribution and rapid assessment of the Broad-winged Hawk *Buteo platypterus brunnescens* and Sharp-shinned Hawk *Accipiter striatus venator* in Puerto Rico. U.S. Geological Survey, Mississippi Cooperative Fish and Wildlife Research Unit, Mississippi State University, MI. 39 pp.

**PUERTO RICAN BROAD-WINGED HAWK
AND
PUERTO RICAN SHARP-SHINNED HAWK
RECOVERY PLAN**

(Buteo platypterus brunnescens and Accipiter striatus venator)

Prepared by

Marelisa Rivera
U.S. Fish and Wildlife Service
Boquerón Field Office
Boquerón, Puerto Rico

for

U.S. Fish and Wildlife Service
Southeast Region
Atlanta, Georgia

Approved by :

A Dale Hall
Acting Regional Director

Date:

9/8/97

DISCLAIMER

Recovery plans delineate reasonable actions that are believed to be required to recover and/or protect species. Plans are published by the U.S. Fish and Wildlife Service, sometimes with the assistance of recovery teams, contractors, State agencies, and other affected and interested parties. Plans are reviewed by the public and submitted to additional peer review before they are adopted by the U.S. Fish and Wildlife Service. Objectives will be attained and any necessary funds made available subject to budgetary and other constraints affecting the parties involved, as well as the need to address other priorities. Recovery plans do not obligate other parties to undertake specific tasks and may not represent the views or the official positions or approval of any individuals or agencies involved in formulating the plan, other than the U.S. Fish and Wildlife Service. Recovery plans represent the official position of the U.S. Fish and Wildlife Service only after they have been signed by the Regional Director or Director as approved. Approved recovery plans are subject to modification as dictated by new findings, changes in species status, and the completion of recovery tasks.

By approving this recovery plan, the Regional Director certifies that the data used in its development represents the best scientific and commercial information available at the time it was written. Copies of all documents reviewed in the development of the plan are available in the administrative record, located at the Boquerón, Puerto Rico, Field Office.

Acknowledgement

The U.S. Fish and Wildlife Service thanks Eugenio Santiago for the cover sketch of a Puerto Rican sharp-shinned hawk.

Literature citation should read as follows:

U.S. Fish and Wildlife Service. 1997. Puerto Rican Broad-winged Hawk and Puerto Rican Sharp-shinned Hawk Recovery Plan. U.S. Fish and Wildlife Service, Atlanta, Georgia. 30 pp.

Additional copies may be purchased from:

Fish and Wildlife Reference Service
5430 Grosvenor Lane, Suite 110
Bethesda, Maryland 20814

Telephone: 301/492-6403
1-800-582-3421

Fees for recovery plans vary, depending upon the number of pages.

EXECUTIVE SUMMARY OF THE PUERTO RICAN BROAD-WINGED HAWK AND THE PUERTO RICAN SHARP-SHINNED HAWK RECOVERY PLAN

Current status: The Puerto Rican broad-winged hawk and the Puerto Rican sharp-shinned hawk are listed as endangered. At present, they are restricted to montane forests along the Cordillera Central, Sierra de Cayey, and Sierra de Luquillo.

Habitat Requirements and Limiting Factors: Present distribution of the Puerto Rican broad-winged hawk includes montane habitat of three forests: Río Abajo Commonwealth Forest, Carite Commonwealth Forest, and the Caribbean National Forest. Extant breeding populations of the Puerto Rican sharp-shinned hawk are known from montane habitat of the Maricao Commonwealth Forest, Toro Negro Commonwealth Forest, Guilarte Commonwealth Forest, Carite Commonwealth Forest, and the Caribbean National Forest. Overall, populations of 124 broad-winged hawks and 154 sharp-shinned hawks have been estimated. Both species are currently threatened by destruction and modification of forested habitat; timber harvest and management practices in public forests; road construction; increase in numbers of recreational facilities and the disturbance associated with public use; mortality and habitat destruction from hurricanes; the lack of comprehensive management plans for the public forests; possible loss of genetic variation due to low population levels; and the potential for illegal shooting. The Puerto Rican sharp-shinned hawk is also affected by warble fly parasitism.

Recovery Objective: Downlisting.

Recovery Criteria: The interim criteria are to protect, enhance, and stabilize the existing populations. In order to restore the Puerto Rican sharp-shinned hawk populations to the levels known in mid 1980s, when the species was considered threatened, a breeding population of a minimum of 250 pairs island-wide (5 forests) should be maintained for at least 7 years. In each forest, breeding densities should be restored to the higher levels known in 1983 and 1985 (Carite - .42/km²; Guilarte - .82/km²; Luquillo - 1.03/km²; Maricao - 1.15/km²; and Toro Negro - 1.45/km²). In order to downlist the Puerto Rican broad-winged hawk, a breeding population of 60 breeding pairs (20 breeding pairs in the Caribbean National Forest, Carite and Río Abajo) and 200 individuals island-wide (60 individuals in Río Abajo and Carite, and 80 individuals in the Caribbean National Forest) should be reached. There should also be additional documentation of population trends and adequate support habitat. The criteria for delisting will be developed when the species are reclassified from endangered to threatened.

Actions Needed:

1. Conduct surveys and identify habitat.
2. Protect and manage Puerto Rican broad-winged hawk and Puerto Rican sharp-shinned hawk populations and habitat.

-
3. Monitor Puerto Rican broad-winged hawk and Puerto Rican sharp-shinned hawk populations.
 4. Develop an education program.
 5. Refine recovery goals.

Date of Recovery: Downlisting should be initiated in 2025, if recovery criteria are met.

Recovery Costs: Recovery costs for both species have been estimated at \$675,000 for the first 3 years of this plan. Subsequent expenditures will depend on the results of these preliminary studies and activities, and, therefore, cannot be estimated at this time.

TABLE OF CONTENTS

I. Introduction	1
Description	1
Distribution	1
Abundance	3
Habitat	4
Nesting Habitat	5
Nesting Range	9
Breeding Biology	9
Foraging Biology	10
Reasons for Listing and Threats to the Species	11
Recent Population Declines	11
Habitat Destruction	11
Low Numbers and Restricted Distribution	13
Devastation from Hurricanes	13
Parasitism by Warble Fly	14
Lack of Comprehensive Management Plans	14
Conservation Measures	14
Summary of Comments Received	15
II. Recovery	17
A. Recovery Objective	17
B. Narrative Outline	17
C. Literature Cited	21
III. Implementation Schedule	23
IV. List of Reviewers	26

I. INTRODUCTION

The Puerto Rican broad-winged hawk (*Buteo platypterus brunnescens*) and the Puerto Rican sharp-shinned hawk (*Accipiter striatus venator*), both endemic to the island of Puerto Rico, are currently restricted to montane forests along the Cordillera Central, Sierra de Cayey, and Sierra de Luquillo. Both species are currently threatened by destruction and modification of forested habitat; timber harvest and management practices in public forests; road construction; the increase in numbers of recreational facilities, and the disturbance associated with public use; mortality and habitat destruction from hurricanes. In addition, both hawks are adversely affected by the lack of comprehensive management plans for the public forests; possible loss of genetic variation due to low population levels; and the potential for illegal shooting. The Puerto Rican sharp-shinned hawk is also affected by warble fly parasitism.

Both species were determined to be endangered species on September 9, 1994 (U.S. Fish and Wildlife Service 1994), pursuant to the Endangered Species Act of 1973, as amended. Critical habitat was not designated.

Description

Puerto Rican broad-winged hawk:

The Puerto Rican broad-winged hawk is a dark chocolate brown, small-sized hawk that measures approximately 39 centimeters (cm) (15.5 inches). It is smaller than the North American subspecies, *Buteo platypterus platypterus*, but larger than the Lesser Antillean subspecies. This is the darkest subspecies of the broad-winged hawk. In adults, the tail, broadly banded with black and white, and the rufous breast are characteristic. Immature birds have dark bars on the breast and lack the distinctive tail bands of the adult. Broad-wings flap more than the similar, but larger, red-tailed hawk (Raffaele 1989).

Puerto Rican sharp-shinned hawk:

The Puerto Rican sharp-shinned hawk is a small hawk measuring approximately 28 to 33 cm (11 to 13 inches). The dark slate gray upper parts and heavily barred rufous underparts of the adults are distinctive. Immature birds are brown above and heavily streaked below. In flight, the short, rounded wings and long, narrow tail are characteristic (Raffaele 1989).

Distribution

Puerto Rican broad-winged hawk:

The broad-winged hawk (*Buteo platypterus*) is a polytypic species with six subspecies distributed in North America and the West Indies. *Buteo platypterus platypterus* (Vieillot) breeds in continental North America, wintering south to South America. There are five

resident subspecies in the West Indies: *B. p. cubanensis* Burns of Cuba; *B. p. brunescens* Danforth and Smith of Puerto Rico; *B. p. insulicola* Riley of Antigua; *B. p. rivierei* Verrill of Dominica, Martinique, and Saint Lucia; and *B. p. antillarum* Clark of Saint Vincent, the Grenadines, Grenada, and Tobago (Friedmann 1950).

The broad-winged hawk was first reported in Puerto Rico by Gundlach (1878). He reported this species as "common" in the "interior" of the island. Stahl (1883) reported the species as "transient." In the first half of the 20th century, the species was not reported by other naturalists that visited the island (Bowditch 1902, Wetmore 1914, and Danforth 1931). Wetmore (1927) believed the species extinct. Danforth and Smyth (1935) collected a specimen in Luquillo (Caribbean National Forest) and described it as a distinct resident subspecies, the Puerto Rican broad-winged hawk (*Buteo platypterus brunescens*). Danforth (1936) reported sightings of Puerto Rican broad-winged hawks from Utuado. Leopold (1963) reported the species from Luquillo, Utuado, and Maricao forests.

At the present time, the Puerto Rican broad-winged hawk is an uncommon and extremely local resident. Extant populations are restricted to montane habitats of three forests: Río Abajo Commonwealth Forest, Carite Commonwealth Forest, and Caribbean National Forest. Breeding has not been documented in the Carite Forest (Hernández 1980, Snyder *et al.* 1987).

The Puerto Rican broad-winged hawk has been reported from other areas, such as Cayey (next to the Carite Commonwealth Forest), Utuado, Jayuya, Adjuntas, Villalba, and the Maricao and Toro Negro Commonwealth Forests (Leopold 1963, Pérez-Rivera and Cotté-Santana 1977). Nevertheless, Delannoy (1991) established that the Maricao and Toro Negro Commonwealth Forests do not have resident populations. Puerto Rican broad-winged hawks have been searched for, but not sighted, in upland forested habitats in Utuado, Jayuya, Adjuntas, Orocovis, and Barranquitas (Delannoy 1992).

Puerto Rican sharp-shinned hawk:

The sharp-shinned hawk (*Accipiter striatus*) is also a polytypic species with nine subspecies distributed in the western hemisphere, from Alaska to Canada and south to Argentina and to the West Indies (including Cuba, Hispaniola, and Puerto Rico) (Wattel 1973). The Puerto Rican sharp-shinned hawk was first discovered in 1912 in the Maricao Forest and described as a distinct subspecies, *Accipiter striatus venator* (Wetmore 1914).

Extant breeding populations of the Puerto Rican sharp-shinned hawk have been found in the montane forests of the Maricao Commonwealth Forest, Toro Negro Commonwealth Forest, Guilarte Commonwealth Forest, Carite Commonwealth Forest, and Caribbean National Forest (Cruz and Delannoy 1986).

Although the Puerto Rican sharp-shinned hawk was previously known from the Río Abajo and Guajataca Commonwealth Forests of the karst region, Cruz and Delannoy (1986) did not find any evidence of its presence in these areas. Fossil evidence indicates that the species was once more widespread in the karst region (Wetmore 1922). Puerto Rican sharp-shinned hawks have been searched for and not sighted in the Cambalache, Vega, Susúa, and Guánica Commonwealth Forests (Cruz and Delannoy 1986).

Abundance

Puerto Rican broad-winged hawk:

In the mid 1980s, the population of Puerto Rican broad-winged hawks in the Caribbean National Forest was estimated to be 40 to 60 individuals and 15 to 20 breeding pairs (Santana and Temple 1984, Snyder *et al.* 1987). In 1992, twelve broad-winged hawks were sighted in the Caribbean National Forest and the population was estimated at 22 individuals (Delannoy 1992).

Very little is known about the Río Abajo and Carite Commonwealth Forest populations. However, it appears that the existence of the Río Abajo population was known by Danforth (1936) and Leopold (1963), since they both reported sightings of Puerto Rican broad-winged hawks from Utuado. Snyder *et al.* (1987) believed that the Río Abajo Commonwealth Forest sustained not more than 50 individuals. Delannoy (1992) reported 26 broad-winged hawks, or an estimated population of 52 individuals, in the Río Abajo Commonwealth Forest. The Puerto Rican broad-winged hawk was unknown from the Carite Commonwealth Forest until 1980, when the existence of a resident population present year-round was reported (Hernández 1980). In 1992, twenty Puerto Rican broad-winged hawks were counted in the Carite Commonwealth Forest and a population of 50 individuals was estimated (Delannoy 1992).

The 206.4 square kilometers (km²) censused in three forests (Río Abajo, Carite, and Caribbean National Forest) in 1992 yielded 58 Puerto Rican broad-winged hawks or an estimated population of 124 individuals (Delannoy 1992) (Table 1).

Table 1. Average density and estimated population of the Puerto Rican broad-winged hawk (Delannoy 1992).

Forest	Area censused km ²	Number of hawks	Average density ±S.E.	Min-max	Estimated population±S.E.
Río Abajo	40.8	26	1.28±1.12	0.42-4.00	52.22±5.20
Carite	60.0	20	0.83±0.71	0.42-2.08	49.80±13.42
Luquillo	105.6	12	0.21±0.86	0.42-2.92	22.18±40.80
TOTAL	206.4	58			124.20

Puerto Rican sharp-shinned hawk:

Sixty individuals of Puerto Rican sharp-shinned hawks were counted in island-wide surveys conducted in 1983, and a breeding density of .73 hawks/km² was estimated (Cruz and Delannoy 1986). In 1985, seventy-two individuals were counted and a breeding population of .76 hawk/km² (230-250 island-wide) was estimated in island-wide surveys (Cruz and Delannoy 1986). In 1992, a total of 285.6 km² censused yielded 82 sharp-shinned hawks: 40 in Maricao, 30 in Toro Negro, 10 in Carite and 2 in the Caribbean National Forest. An overall population of 129 individuals has been estimated for these forests (Delannoy 1992) (Table 2). Although the Guilarte Forest population was not censused in 1992, a population of 25 individuals was estimated for the forest in 1985 (Cruz and Delannoy 1986).

Table 2. Average density and estimated population of the Puerto Rican sharp-shinned hawk (Delannoy 1992).

Forest	Area censused km ²	Number of hawks	Average density ±S.E.	Min-max	Estimated population ±S.E.
Maricao	60.0	40	0.93±1.09	0.83-4.17	55.8±21.7
Toro Negro	72.0	30	0.77±0.45	0.83-2.50	55.4±17.1
Carite	48.0	10	0.30±0.41	0.83-1.67	14.4±9.96
Luquillo	105.6	2	0.03	-	3.7
TOTAL	285.6	82	-	-	129.30

Habitat

Puerto Rican broad-winged hawk:

In the Caribbean National Forest, Puerto Rican broad-winged hawks were more often seen on the eastern side, and the tabonuco and palo colorado forest types were reported as preferred habitats for the species (Wiley and Bauer 1985). Delannoy (1992) reported that broad-winged hawks were observed to be clustered in the north-central part of the forest within the subtropical wet forest and subtropical rain forest life zones, where the tabonuco is the dominant forest type.

In the Carite Commonwealth Forest the species has been reported from the elfin, caimitillo, granadillo, tabonuco, and slope forest types (Hernández 1980, Delannoy 1992). Delannoy (1992) reported Puerto Rican broad-winged hawks sighted in the northeastern corner and west-central parts of the Rio Abajo forest within the subtropical moist forest

and subtropical wet forest life zones (Ewel and Whitmore 1973). Limestone hillside, sinkholes, and narrow valleys or ravines between haystack hills or "mogotes" are the dominant habitats within these life zones (Department of Natural Resources 1976).

Puerto Rican sharp-shinned hawk:

In the Carite Commonwealth Forest, territorial and epigamic activities were reported by Hernández (1980) in the northeastern and north-central parts. These areas are located in the caimitillo-granadillo forest type of the subtropical wet forest and subtropical lower montane wet forest life zones (Department of Natural Resources 1976).

Delannoy (1992) reported that in the Maricao Commonwealth Forest, the center of sharp-shinned hawk epigamic and territorial activities was located in the north-central and eastern parts. All of these areas are located within the subtropical lower montane wet forest and subtropical wet forest life zones (Ewel and Whitmore 1973). The *Podocarpus* and caimitillo forest types dominate these life zones (Department of Natural Resources 1976).

In Toro Negro, the Puerto Rican sharp-shinned hawk territorial and epigamic activities were reported in the eastern segment of the forest (Delannoy 1992). These activities took place in the elfin woodland, sierra palm, caimitillo-granadillo, and tabonuco forest types of the subtropical wet forest and subtropical lower montane wet forest life zones (Department of Natural Resources 1976).

A solitary territorial sharp-shinned hawk pair was reported by Delannoy (1992) in the south-central part of the Caribbean National Forest. This area is located within the palo colorado forest type of the lower montane forest life zone (Ewel and Whitmore 1973).

Nesting Habitat

Puerto Rican broad-winged hawk:

The nesting habitat for Puerto Rican broad-winged hawks in the Rio Abajo Forest was characterized by Delannoy (1995a). Nesting sites were defined as areas where the following behaviors were observed: (1) hawks engaging in courtship and territorial displays; (2) a pair present near a nest or involved in nest building behavior; (3) adults incubating or rearing chicks in the nest; and (4) adults repeatedly carrying prey into an area.

A total of 11 nesting sites was located in the forest. Six of the nesting sites were found in plantations where dominant species included maria (*Calophyllum calaba*, Guttiferae); teca (*Tectona grandis*, Verbenaceae); caoba hondureña (*Swietenia macrophylla*, Meliaceae); guaraguao (*Guarea guidonia*, Meliaceae); and mahoe (*Hibiscus elatus*, Malvaceae). Three of the nesting sites were found in second growth forests. Forest types in two nesting sites were not assessed.

In this same study, the author described the structure of the vegetation within 100 meters from nests or the center of other Puerto Rican broad-winged hawk activity (Table 3). The study revealed the relatively young nature of both plantation and second growth forest. Although he found a high average of total tree density in both types of stands, 83.6 percent and 87.8 percent of trees in plantation and second growth forest nesting sites, respectively, were small trees (25.6 cm or less in diameter at breast height (dbh)).

Table 3. Characteristics of the Puerto Rican broad-winged hawk nesting site habitat in the Río Abajo Commonwealth Forest (Delannoy 1995a). Data are expressed as sample means, standard deviations, and ranges. N=number of plots.

Variables	Plantation (N=53)	Secondary Forest (N=23)
6.4-12.8 cm dbh class (trees/hectare (ha))	385.3±243.9 (0-1200)	393.5±158.7 (175-900)
12.9-19.2 cm dbh class (trees/ha)	188.7±108.7 (0-450)	193.5±117.5 (0-475)
19.3-25.6 cm dbh class (trees/ha)	102.4±63.0 (0-225)	114.1±74.5 (25-300)
25.7-32.0 cm dbh class (trees/ha)	58.5±48.7 (0-200)	42.4±43.6 (0-175)
32.1 cm > dbh class (trees/ha)	74.5±54.9 (0-250)	55.4±39.1 (0-150)
Total trees/ha	809.4±365.2 (150-1800)	798.9±252.0 (350-1425)
Basal area canopy trees (square meters/ha)	17.4±7.9 (5.2-37.4)	10.9±5.71*** (1.2-22.8)
Basal area understory trees (square meters/ha)	8.3±3.7 (2.4-16.3)	8.9±3.9 (2.3-18.9)
Percentage canopy cover	83.7±14.0 (35-100)	82.5±14.7 (47.5-100)
Percentage ground cover	45.9±14.2 (17.5-75)	45.3±15.0 (12.5-72.5)
Canopy height (meters)	16.0±2.6 (9.8-24.2)	15.2±3.4 (4.5-22.7)
Shrub density (stems ≤2.5 cm/0.04 ha)	95.3±34.7 (18-200)	94.5±57.6 (12-227)
Slope (degrees)	26.6±11.5 (3-48)	26.7±10.4 (5-44)

***p<.001 Basal area was calculated in a 0.04 ha circular plot.

Average basal area of canopy trees in plantation nesting sites was approximately 1.5 times that in nesting sites in second growth forests. This was the only significant difference between the two forest types found by the author. Canopy trees occupied 2.09 times more area than understory trees in plantations. In contrast, canopy trees occupied 1.22 times more area than understory trees in secondary forests. Although canopy height and cover were, on average, higher in plantation than in second growth forest nesting sites, these features were not significantly different. Maximum canopy height exceeded 22 meters in nesting sites of both forest types. The understory vegetation was well developed in both plantation and second growth forest nesting sites. Ground cover averaged slightly over 45 percent and the density of the shrub layer was approximately 95 stems per 0.04 hectare (ha). Slopes averaged slightly over 26 degrees, with maximum values exceeding 40 degrees.

Three nest structures were located in the Río Abajo Commonwealth Forest, two in maria trees and one in laurel prieto (*Nectandra membranaceae*, Lauraceae). Puerto Rican broad-winged hawks consistently chose tall, large diameter trees with large crown dimensions. Nest structures were placed relatively high. Nest structures averaged approximately 200 meters in distance from the nearest forest opening and slightly over 500 meters from water.

In summary, Puerto Rican broad-winged hawk nesting site habitat was of two types: plantation and second growth forests. Nesting site habitat types had relatively high tree density, mostly small trees, closed canopy, well developed understory, and moderate to average slopes. The most consistent nest tree selection criteria were height, dbh, and canopy dimensions.

Puerto Rican sharp-shinned hawk:

Studies on breeding and nesting habitat of this species, conducted by Cruz and Delannoy (1986), showed that the Puerto Rican sharp-shinned hawk population in the Maricao Commonwealth Forest nests in both natural forest and maria plantations. Plantation nest sites tended to have more large canopy trees and less understory than natural forest nest sites (Table 4). Sharp-shinned hawks appear to select plantation and natural forest nest sites with similar vegetative structure and topography. The authors found that nest sites in natural vegetation had significantly higher total tree densities than nest sites in plantations. They found that a very high percent (87.5 percent) of the trees in natural forest nest sites were in the smaller size classes.

In plantations, they found that 57.9 percent of the trees were in these same size classes. In plantations, 42.1 percent of the trees were in larger size classes, in contrast to only 12.5 percent of trees in natural forest that were found in these same size classes.

These authors found that vegetation structural requirements (closed canopies and dense stands) were sought by the Puerto Rican sharp-shinned hawks in the selection of nest sites in the Maricao Commonwealth Forest and apparently in other parts of its range in Puerto Rico. They also found that Puerto Rican sharp-shinned hawks placed their platform nests below the canopy on horizontal branches against the trunk or in crotches away from the trunk.

Table 4. Characteristics of the Puerto Rican sharp-shinned hawk nesting site habitat in the Maricao Forest (Cruz and Delannoy 1986). Data are expressed as sample means, standard deviations, and ranges. N=number of plots.

Variables	Plantations N=28	Natural Forest N=15
6.4-12.8 cm dbh class (trees/ha.)	218.0±192.9 (0-675)	742.3±279.4 (200-1100)
12.9-19.2 cm dbh class (trees/ha.)	212.0±174.7 (35-700)	290.4±103.4 (150-423)
19.3-25.6 cm dbh class (trees/ha.)	120.0±103.6 (72-375)	92.3±55.3 (25-175)
25.7-32.0 cm dbh class (trees/ha.)	126.0±147.5 (30-700)	25.0±27.0 (7-75)
32.1 cm > dbh class (trees/ha.)	67.0±81.9 (0-325)	30.8±29.1 (8-75)
Total trees/ha	743.0±306.2 (350-1425)	1180±328.7 (575-1625)
Basal area canopy trees(square meters/ha.)	2374.0±1489.0 (657-7195)	1233.3±428.2 (480-1982)
Basal area understory trees (square meters/ha.)	322.2±321.9 0-1087)	740.4±487.7 (97-1490)
Percentage canopy cover	78.5±12.7 (51-97)	70.4±13.2 (50-96)
Canopy height (meters)	12.0±3.4 (7-21)	10.0±2.2 (6-14)
Slope (Percent)	16.8±9.1 (5-40)	20.4±8.6 (7-35)

Nesting range

Puerto Rican broad-winged hawk:

Nesting range size was determined for seven of eleven Puerto Rican broad-winged hawk nesting sites in the Río Abajo Commonwealth Forest (Delannoy 1995a). He determined that the Puerto Rican broad-winged hawk spacing requirements for nesting averaged 41.1 ha (range from 22.3 to 76.9 ha). One year later in the same forest, Delannoy (1995b) found that nesting ranges varied in size from 22.1 to 76.9 ha, and averaged 39.5 ha. Nesting range overlap was minimal. All nesting ranges occupied in 1994 were reoccupied in 1995.

Puerto Rican sharp-shinned hawk:

Cruz and Delannoy (1986) estimated home range size for Puerto Rican sharp-shinned hawks in Maricao Commonwealth Forest using measure of nest spacing. Assumptions for this kind of estimate included that home ranges are mutually exclusive and circular, all habitats are suitable for foraging and/or nesting, and habitats are at carrying capacity. By dividing the average distance between nesting areas in half, the authors obtained a home range radius of 690.4 meters, which represented a home range size of 149.5 ha. They estimated that there would be approximately 28 nesting pairs in the 4150 ha of the forest, if the assumptions were correct. Five nesting sites had reoccupancy rates of 80 percent or higher and none of the remaining four nesting sites had reoccupancy rates of less than 50 percent.

Breeding biology

Puerto Rican broad-winged hawk:

Delannoy (1994) estimated the Río Abajo Commonwealth Forest breeding population to be between 10 to 12 pairs. Considering that the estimated Río Abajo population was 52 broad-winged hawks, the effective population (fraction of the population that breeds) calculated by this author was between 38.4 percent (20/52) and 46.2 percent (24/52).

Delannoy (1995b) reported that Puerto Rican broad-winged hawks were more active in territorial and epigamic displays from December through March. Nest building occurred in February until early March. Nests with nestlings were found in late March through early April. Young fledged in late April and May.

Clutch sizes are fairly consistent in this species, with 2 to 4 eggs being typical. There is a clear division of labor during incubation, with the female incubating and the male hunting. The male only covers the eggs during times that the female is eating food brought by the male. The incubation period may vary from 28 to 31 days. The young are brooded fairly intensively and through the night, for the first few weeks after hatching until they are

about 21 to 24 days old. They are fed by the female until they are about 29 to 30 days old, and at that time begin venturing out of the nest. They begin to produce an adultlike whistle at 30 to 36 days of age, and become able fliers during their sixth week after hatching (Johnsgard 1990).

Puerto Rican sharp-shinned hawk:

Cruz and Delannoy (1936) found that most of the Puerto Rican sharp-shinned hawk activities during early occupancy of nesting sites (December to January) consisted of courtship and territorial display flights. Both males and females participated in display flights that were initiated shortly after sunrise and lasted, in some nesting sites, until mid-morning. These authors reported that most Puerto Rican sharp-shinned hawks started the construction of their nests shortly after remaining permanently on their nesting areas in January of each year. They found that both the male and female became more active in the nest building process 3 to 4 weeks before laying eggs. In February, the females stopped hunting and stayed near the nest. The males provided all the food at this stage and during the following months. Egg laying occurred during March and April. The laying of second clutches occurred irregularly from May to July. They also found that females laid second clutches only after losing a brood. It took two females approximately 27 and 30 days, respectively, to lay again after losing their first broods.

Cruz and Delannoy (1986) found that, in Puerto Rican sharp-shinned hawks, only the female incubated and that the role of the male was to provide food to the incubating female. They reported an incubation period, from laying to hatching of the last egg, of 32 days. The nestling period ended when the young flew short distances from the nest and roosted in trees located 10 to 15 meters from the nest. These authors found that the combined average fledging age was 30 days and an average clutch size of 2.63 eggs. Of the 105 eggs laid, 62.9 percent hatched and 29.5 percent of the eggs survived to the fledgling stage. Less than half (47 percent) of the nestlings survived to fledging. They found that the combined nest success was 28.6 percent including renesting. Warble fly (*Philornis* sp., Diptera, Muscidae) parasitism accounted for 69.2 percent of the nest failures during the post-hatching stage.

Foraging Biology

Puerto Rican broad-winged hawk:

Snyder *et al.* (1987) conducted food-habit studies on one of the three nests of Puerto Rican broad-wing hawks found in the Caribbean National Forest in 1976 and one nest found in the Rio Abajo Commonwealth Forest in 1978. They found that the prey types taken included centipedes, frogs, lizards, mice, rats, and birds (as large as 200 grams).

These authors reported that the Puerto Rican broad-winged hawk appeared to be less versatile in its hunting techniques than the red-tailed hawk. They mentioned that they had never observed the Puerto Rican broad-winged hawk capturing prey by a stoop from high in the air. In the Caribbean National Forest, these authors reported soaring broad-winged hawks approaching and briefly chasing flocks of flying Puerto Rican parrots (*Amazona vittata vittata*), but they considered that these chases were not predation attempts. They also reported other occasions when soaring Puerto Rican broad-winged hawks ignored parrots flying nearby.

Also observed by these authors were Puerto Rican broad-winged hawks hunting mainly from perches just below the canopy where they have a good view of the ground, such as along wooded roads, streams, or wide trails where the ground cover and understory are quite thin. They reported that Puerto Rican broad-winged hawks avoided hunting along the edges of broad openings, but foraged where the canopy was closed overhead or nearly so.

Puerto Rican sharp-shinned hawk:

In 1974 and 1977, Snyder *et al.* (1987) studied the diet at two Puerto Rican sharp-shinned hawk nests in West Fork area, Caribbean National Forest. All 148 identified prey observed at these nests were small birds, almost without exception the size of tanagers (30 grams) or smaller. They had only one apparent record of a thrasher (100 grams) taken by male sharp-shinned hawks, which were considerably smaller than female broad-winged hawks (about 70 grams less), and it was possible that female hawks take thrashers with some regularity.

Reasons for Listing and Threats to the Species

Recent Population Declines:

Status surveys conducted in 1991 and 1992 indicated that both species have experienced recent population declines. The Puerto Rican broad-winged hawk experienced a local population decline of approximately 50 percent in the Caribbean National Forest (from 50 individuals in 1984 to 22 individuals in 1992). The Puerto Rican sharp-shinned hawk experienced a 40 percent population decline in a period of 7 years (from about 250 individuals in 1985 to 150 in 1992). Locally, the Puerto Rican sharp-shinned hawk population experienced a 60 percent decline in the Carite Commonwealth Forest and a 93 percent decline in the Caribbean National Forest.

Habitat Destruction:

The destruction and modification of forested habitats in Puerto Rico may be one of the most significant factors affecting the numbers and distribution of these hawk species and is one of the most important threat to the species. The patchy distribution of both species

may have resulted from the fragmentation of forested habitats. During the first half of the 20th century, forested areas were drastically reduced for intensive agricultural uses. In the last half of this century early secondary forests have developed in areas that are no longer under intensive cultivation and these secondary forests connect patches of more mature forests that were previously isolated.

Timber harvest without considering the vegetation structural features needed by both species and inappropriate management practices in public forests could result in negative effects on these species, reducing the number of individuals and/or diminishing habitat quality. For species already limited in their abundance and distribution, these activities can reduce effective population size resulting in detriment to the species.

Road construction in several forests has resulted in substantial habitat alteration and fragmentation. Road construction and/or road repair have been proposed and/or conducted in the Caribbean National Forest, Río Abajo Commonwealth Forest, and Maricao Commonwealth Forest. In the Río Abajo Commonwealth Forest, the construction of highway P.R. 10 from Arecibo to Ponce, which has been under way for several years, affected the Puerto Rican broad-winged hawk population. The construction of this highway eliminated 205.9 ha of the Puerto Rican broad-winged hawk's habitat or five potential territories (U.S. Fish and Wildlife Service 1995). In addition to the substantial habitat alteration and fragmentation produced by the construction of the highway, this road will also provide a source of human disturbance, reducing habitat effectiveness for species with a strong need for isolation, and could increase illegal shooting and the introduction of exotic fauna. The disturbance produced by the construction activities may result in the loss of the offspring to be produced. In the Maricao Commonwealth Forest, the reconstruction of Road 362 destroyed approximately 15.4 ha of Puerto Rican sharp-shinned habitat.

Construction of recreation facilities has been proposed for the western and northern sides of the Caribbean National Forest, areas where both species occur. Such recreation facilities could potentially eliminate habitat or bring human activities too close to preferred nesting areas. Raptors are particularly sensitive to disturbance near their nesting territories. In the Carite Commonwealth Forest, increasing pressure for new recreation facilities has been identified (Delannoy 1992). In the Maricao Commonwealth Forest, Cruz and Delannoy (1986) found that nest failures related to direct human harassment ranked third in importance. Five nesting areas in Maricao Commonwealth Forest are in, or less than 100 meters from, the camping and picnic areas. Some of the traditional nesting areas for the Puerto Rican sharp-shinned hawk in the Toro Negro Commonwealth Forest lie near recreation facilities (Cruz and Delannoy 1986). Increased pressure for recreation from a growing human population could bring about frequent and regular human disturbance near nest sites.

Increased pressure for new right-of-way access to farms through the Carite Commonwealth Forest land and the establishment of new communication facilities could also destroy prime habitat or bring human activities too close to Puerto Rican broad-winged hawks. Delannoy (1992) documented that destruction of substantial caimitillo-granadillo habitat occurred in the right-of-way-access through Camino El Seis in the north-central part of this forest. This author also reported the establishment of new communication facilities along an access road through sector Farallón in the northwestern part of the forest where the highest broad-winged hawk densities have been reported. In the Maricao Commonwealth Forest, the Puerto Rico Energy and Power Authority has a power substation located in the lower montane wet forest life zone, the center of Puerto Rican sharp-shinned hawk nesting habitat. Many kilometers of aerial power lines run through forest lands. The access road for the substation is located adjacent to sharp-shinned hawk habitat in the subtropical wet forest life zone (Delannoy 1992). The construction of this access road resulted in the destruction of approximately 2.6 ha of Puerto Rican sharp-shinned hawk habitat (Delannoy 1992). The construction of new or the enlargement of the existing, communication infrastructure could potentially eliminate important sharp-shinned hawk habitat.

Low Numbers and Restricted Distribution:

One of the most important factors affecting these species in Puerto Rico is their low numbers and their limited distribution. Extant populations of the Puerto Rican broad-winged hawk and the Puerto Rican sharp-shinned hawk are restricted only to three and five montane forests, respectively. Significant adverse effects to these species or their habitat could drive them to extinction.

Devastation from Hurricanes:

The extensive devastation from hurricanes may be particularly detrimental to species with small population sizes and long generation times, such as the broad-winged hawk and sharp-shinned hawk. Additionally, there may also be a long-term reduction in effective population size if the hawks prove to require habitat characteristics not presently available in the storm-damaged forest.

Decline of both species has been attributed to possible direct and indirect effects of Hurricane Hugo in 1989 by Delannoy (1992). Dr. J.M. Wunderle (International Institute of Tropical Forestry, personal communication 1997), however, believes that it is unlikely that these hawk species were strongly affected by the hurricane unless their nest sites were reduced or eliminated. Nevertheless, he believes that the latter suggestion is unlikely given the patchy nature of the storm damage in the forests. He also mentioned that the 60 percent decline of Puerto Rican sharp-shinned hawks in the Carite Commonwealth

Forest after Hurricane Hugo seems like an unexpectedly high value given that the hurricane damage to habitat in that forest was very light, and limited to some of the highest ridges. He also mentioned that in the few cases where raptor populations were quantified both before and after hurricanes, no significant declines were detected.

Parasitism by warble fly:

The mortality of sharp-shinned hawk nestlings due to parasitism by the warble fly *Philornis* sp. has been documented. Studies conducted in Maricao Commonwealth Forest attributed 61 percent of nestling mortality to *Philornis* parasitism (Cruz and Delannoy 1986).

Lack of Comprehensive Management Plans:

The lack of comprehensive management plans for the Commonwealth Forests could be considered a serious threat to these species. In absence of such plans, policy makers and managers lack basic information on which to base decisions related to the best use and management of forest resources.

Conservation Measures

Conservation measures provided to federally listed species include recognition, recovery actions, requirements for Federal protection, and prohibitions against certain practices. Recognition through listing encourages and results in conservation actions by Federal and Commonwealth agencies, and private groups and individuals. The Endangered Species Act provides for possible land acquisition and cooperation with the Commonwealth, and requires that recovery actions be carried out for all listed species.

Section 7(a)(2) requires Federal agencies to ensure that activities they authorize, fund, or carry out are not likely to jeopardize the continued existence of a listed species or to destroy or adversely modify its critical habitat. If a Federal action may adversely affect a listed species or its critical habitat, the responsible Federal agency must enter into formal consultation with the Fish and Wildlife Service.

The U.S. Forest Service, Caribbean National Forest, has developed the following standards to promote the recovery and conservation of endangered raptors while conducting other forest management or research activities:

1. Protect nest and roost sites for raptors such as the endangered Puerto Rican broad-winged hawk and the Puerto Rican sharp-shinned hawk.
 - (a) Conduct no management activities within 150 meters of nest trees or roosts.

- (b) Conduct only compatible management activities (*e.g.*, non-manipulative research, placement of parrot nests, bee traps, or thrasher boxes, etc.) within 500 meters from nest trees or roosts.
- (c) Plan other activities (*e.g.*, recreational development, timber demonstration, etc.) at least 500 meters from nest sites, following biological assessment and consultation with the Fish and Wildlife Service.
- (d) Timber demonstration or other silvicultural activities planned near nesting areas should be designed to result in stand conditions favorable to raptor recovery.
- (e) Plan any activity with potential to disturb raptors 350 meters away from nest or roost sites; or time it to avoid the nest selection and breeding time (*i.e.*, activities may occur from August through November).
- (f) Conduct raptor inventories during nest selection/breeding seasons, prior to planning forest management activities.

Summary of Comments Received

Copies of the Technical/Agency Draft Puerto Rican Broad-winged Hawk and Puerto Rican Sharp-shinned Hawk Recovery Plan were sent to 36 individuals, including four peer reviewers, for review and comments. A notice of availability of the draft plan was published in the *Federal Register*. Nine comment letters were received. Comments providing supplemental data and editorial corrections have been incorporated into the appropriate sections of this plan.

The Puerto Rico Planning Board supported the recovery plan and mentioned that they will coordinate with Federal agencies, National and local conservation organizations, and other interested parties toward the recovery of these species.

The U.S. Forest Service, Caribbean National Forest, provided comments on the plan supporting the recovery of these species. They have developed standards to promote the recovery and conservation of endangered raptors while conducting other forest management or research activities. Such measures were included in the Conservation Measures section of this plan. They suggested that these protective standards be implemented in non-National Forest lands. Several proposed trails, timber demonstration units, and recreational facilities which could potentially have posed threats to raptors were changed in the forest management plans to eliminate such impacts.

The Caribbean National Forest also suggested that all agencies involved in the recovery of these species develop and implement a standard census protocol to conduct surveys to improve the understanding and manipulation of field data reports in order to conduct population analyses. They recommended the establishment of a technical committee to promote recovery plan goals, develop census and management protocols, and identify future needs for these species. In addition, the Caribbean National Forest proposed to obtain and compile all observation reports for raptor species on the forest, including previous research efforts, and update existing information on species distribution, relative abundance, and habitat utilization in the forest. They also mentioned the intention of preparing and implementing a monitoring plan to track known individuals, breeding pairs, and nest areas, and identify territorial ranges. They expressed willingness to work with the Fish and Wildlife Service in the design of an environmental education program to promote species recovery and reduce potential threats.

Dr. Carlos Delannoy provided comments regarding the recovery criteria. The draft plan called for a Puerto Rican broad-winged hawk breeding population of 200 pairs in three forests to downlist this species. Dr. Delannoy recommended a more realistic number of 60 breeding pairs and 200 individuals (20 breeding pairs in the Caribbean National Forest, Carite and Río Abajo; 60 individuals in Río Abajo and Carite; and 80 individuals in the Caribbean National Forest). These changes were incorporated into the plan. Dr. Delannoy recommended that a management plan also be prepared for the forests where the Puerto Rican sharp-shinned hawk has been reported and could be re-introduced like Guajataca Commonwealth Forest. He recommended that the effects of the interaction of the two endangered hawks and the red-tail hawk also be studied in the other forests, not only in the Caribbean National Forest.

Dr. Delannoy commented that it is very important for the Puerto Rico Highway Authority, the Authority for Public Works, and the Puerto Rico Planning Board to consult with the Department of Natural and Environmental Resources and the Fish and Wildlife Service during the planning and designing of projects. He also recommended that educational efforts for these species be extended to include radio and television.

Dr. Joseph M. Wunderle, Wildlife Team Leader and Research Wildlife Biologist from the International Institute of Tropical Forestry, U.S. Forest Service, provided comments regarding possible effects of hurricanes on both hawk species and recovery efforts that should be conducted. In general, Dr. Wunderle believes that it is unlikely that these species were strongly affected by Hurricane Hugo, based on information he collected for other raptor species before and after the hurricane. He agreed that obtaining biological information and identifying mortality factors and threats should be of the highest priority. He mentioned that as part of the studies related to translocation, it is essential to ensure that the stresses that caused the decline in the first place be removed or eliminated. He specified that translocation without elimination of the stresses will result in loss of valuable individuals. He suggested that the high populations of pearly-eyed thrashers and warble fly parasitism may be contributing factors to the decline of these species in the Caribbean National Forest.

II. RECOVERY

A. Recovery Objective

Objective: To reclassify the Puerto Rican broad-winged hawk and the Puerto Rican sharp-shinned hawk from endangered to threatened status.

The interim criteria are to protect, enhance, and stabilize the existing populations. To restore the Puerto Rican sharp-shinned hawk populations to the levels known in the mid-1980s, when the species was considered threatened, and to maintain such levels at least 7 years, a breeding population of a minimum of 250 pairs island-wide (five forests) should be reached. In each forest, breeding densities should be restored to the higher levels known in 1983 and 1985 (Carite - .42/km², Guilarte - .82/km², Luquillo - 1.03/km², Maricao - 1.15/km², and Toro Negro - 1.45/km²).

To downlist the Puerto Rican broad-winged hawk, a breeding population of 60 breeding pairs (20 breeding pairs in the Caribbean National Forest, Carite, and Río Abajo) and 200 individuals island-wide (60 individuals in Río Abajo and Carite, and 80 individuals in the Caribbean National Forest) should be reached. There should be additional documentation of population trends and adequate support habitat. The criteria for delisting will be developed when the species are reclassified from endangered to threatened.

B. Narrative Outline

1. Monitor Puerto Rican broad-winged hawk and Puerto Rican sharp-shinned hawk populations. Continued monitoring of the Puerto Rican broad-winged hawk and the Puerto Rican sharp-shinned hawk populations is needed in order to update the information on distribution, relative abundance, and habitat utilization. This information is vital to determine population trends, obtain population biology information, evaluate mortality factors, and identify imminent threats to the species. The gathering and analysis of such information will allow the development and implementation of actions needed to prevent the species from declining irreversibly in the foreseeable future.
11. Conduct surveys within the known range of the species and determine population trends. Surveys should be conducted in the six public forests and adjacent lands where the species are known in order to update information on the present distribution and relative abundance of the Puerto Rican broad-winged hawk and the Puerto Rican sharp-shinned hawk. The last surveys were conducted in 1992, and Guilarte was not surveyed. The Caribbean National Forest, which is the largest forest from where the species are known, was only surveyed for 2 days.

Periodic censuses of extant populations should continue on a regular basis, at least once every 2 years, to determine relative abundance and population trends of the species.

To reduce potential error in population estimates, a standard census protocol should be adopted by all agencies involved in the recovery of the species. This will improve the understanding and manipulation of field data reports and will allow population analysis.

12. Identify and characterize currently used habitat. The habitat that the Puerto Rican broad-winged hawk and the Puerto Rican sharp-shinned hawk are utilizing in Carite, Guilarte, Toro Negro, and the Caribbean National Forest has not been characterized. Although, habitat characterization studies have been conducted for the Puerto Rican broad-winged hawk in Río Abajo and for the Puerto Rican sharp-shinned hawk in Maricao, additional studies in these two forests should be conducted in order to include the habitat utilized by these species outside the nesting season.
13. Identify additional habitat for the species. After the identification and characterization of the habitat currently used by these two hawk species in the six public forests and adjacent lands, additional suitable and available habitat that is not being used by these species should be identified. Potential habitat that can be enhanced through management practices for future utilization should also be identified and quantified. Current use and management practices should be described. Recommendations to enhance these habitats will be provided. Photo-interpretation studies, utilizing the habitat characteristics gathered by the characterization studies, may be utilized to identify this additional habitat.
14. Search for new populations. Utilizing historic records, anecdotal information, habitat characterization, and photo-interpretation studies, potential habitat should be surveyed in order to searched for new populations.
15. Determine spatial and temporal usage of habitat. It is important to delineate nesting and feeding areas in each of the forests to develop and implement protection guidelines and actions. Use of radiotelemetry, periodic counts, and surveillance of broad-winged hawk and sharp-shinned hawk activities will provide important information on dispersal and movement patterns.
16. Obtain population biology information. Basic population biology data, such as fertility, nest success, mortality rates, sex ratio, age structure, recruitment, and effective population size, should be obtained. This information will be needed to understand population dynamics, to forecast trends, implement management practices to maintain population viability, and to establish delisting recovery criteria.

17. Identify imminent mortality factors and threats. The nature of and relative severity of mortality factors should be identified for both species. Particularly, the impacts of the parasitism of *Philornis* on sharp-shins and adverse impacts of road construction activities in Río Abajo and Maricao on Puerto Rican broad-winged and Puerto Rican sharp-shinned hawks, respectively.
18. Evaluate possible adverse impacts of red-tailed hawks on broad-wings and sharp-shins in the Caribbean National Forest. Before identifying measures to increase both species' populations to mid-1980's levels, studies to evaluate possible impacts of red-tail hawks on both species should be conducted.
19. Study the possibility of translocating individuals. In order to restore the population of the Puerto Rican sharp-shinned hawk in the Caribbean National Forest, the possibility of translocating individuals should be studied. Translocation of individuals of both species should be also studied in other forests.
2. Protect and manage populations and habitats of the Puerto Rican broad-winged hawk and Puerto Rican sharp-shinned hawk. Preventing further decline of the species and habitat loss is essential for the continued survival and recovery of these species. The protection of the integrity of all the forests where the species are found is a priority. Both species are restricted in distribution, occur in very low numbers, and are extremely localized in montane forests. The patchy distribution of both species may have resulted from fragmentation of forested habitat and the specific requirements that both species seem to have to select nesting sites.
21. Develop management plans. Plans should be developed for the management and protection of the Puerto Rican broad-winged hawk and the Puerto Rican sharp-shinned hawk and their habitat in the six public forests that they inhabit (Carite, Guilarte, Maricao, Toro Negro, Río Abajo, and the Caribbean National Forest). These plans should include the habitats used by the species, areas available but not being used, and areas with potential habitat that can be enhanced for future use by the hawks. The plan should also include the forest management practices that are currently being conducted in the forests and the practices that are planned to be conducted within the previously identified habitat. An analysis of possible impacts and strategies to avoid or minimize those impacts should be also identified in the plan. After these components have been identified, the plan should specify what particular actions will need to be taken by the agencies to prevent habitat loss, fragmentation or degradation.
22. Implement management plans. Inter-agency agreements or Memorandums of Understanding should be signed in order to specify the responsibilities and actions to be taken by each agency identified in the management plans.

23. Enforce existing Commonwealth and Federal endangered species regulations. The Endangered Species Act of 1973, as amended, and the Department of Natural Resources' Regulation to Govern the Management of Threatened and Endangered Species of 1985 provides for criminal penalties for illegal take of the species. The Endangered Species Act and implementing regulations set forth a series of general prohibitions and exceptions that apply to all endangered wildlife. Permits may be issued to carry out otherwise prohibited activities involving endangered wildlife species under certain circumstances.

Development projects which occur on privately owned land may be funded through local or Federal agencies or require Federal or local permits. Section 10 of the Commonwealth regulation provides for consultation on endangered species which may be affected by a particular project, similar to Section 7 of the Federal Endangered Species Act. A Section 7 consultation would be necessary for any Federal action that might affect the species.

24. Obtain protective status for habitat on privately-owned lands. Privately-owned habitat should be protected through land acquisition, the establishment of conservation easements, the development of Habitat Conservation Plans, and the implementation of private land incentive programs and landowner agreements with the Department of Natural and Environmental Resources, U.S. Department of Agriculture, and the Service.
3. Develop an education program. Both Commonwealth and Federal agencies should become involved in the education of the public regarding protection and conservation of threatened and endangered species, the laws protecting them, and general conservation values.
 31. Incorporate the Puerto Rican broad-winged hawk and the Puerto Rican sharp-shinned hawk into existing education program. Both species should be included in brochures and slide presentations presented to local schools and organizations.
 4. Refine recovery goals. As additional information on the biology, ecology, and management of the Puerto Rican broad-winged hawk and the Puerto Rican sharp-shinned hawk is gathered, it will be necessary to better define the recovery criteria.
 41. Determine number of individuals and populations necessary to ensure species stability, security, and self-perpetuation. Population studies, together with the relative success of protection measures, will allow more precise and realistic recovery criteria to be established and met.
 42. Determine what additional actions, if any, are required to achieve recovery objectives. If any additional recovery actions become necessary for the species survival and well-being, they must be incorporated into the plan.

C. Literature Cited

- Bowditch, B.S. 1902. Birds of Porto Rico. *Auk* 19:357-366.
- Cruz, A. and C.A. Delannoy. 1986. Status, breeding biology and conservation needs of the Puerto Rican sharp-shinned hawk, *Accipiter striatus venator*. Final report submitted to the U.S. Fish and Wildlife Service as specified in work contract no. 14-16-0004-82-031.
- Danforth, S.T. 1931. Puerto Rican Ornithological Records. *J. of Agriculture of the University of Puerto Rico* 15: 33-106.
- Danforth, S.T. and J.A. Smyth. 1935. The Puerto Rican forms of the broad-winged hawk. *J. of Agric. Univ. Puerto Rico* 19:485-486.
- Danforth, S.T. 1936. *Los Pájaros de Puerto Rico*. Rand McNally and Co., New York, U.S.A.
- Delannoy, C.A. 1991. Status surveys of the Puerto Rican sharp-shinned hawk (*Accipiter striatus venator*) and Puerto Rican broad-winged hawk (*Buteo platypterus brunnescens*). First progress report submitted to the U.S. Fish and Wildlife Service as specified in work contract no. 14-16-0004-91-031.
- Delannoy, C.A. 1992. Status surveys of the Puerto Rican sharp-shinned hawk (*Accipiter striatus venator*) and Puerto Rican broad-winged hawk (*Buteo platypterus brunnescens*). Final report submitted to the U.S. Fish and Wildlife Service as specified in work contract no. 14-16-0004-91-031.
- Delannoy, C.A. 1995. Space requirements and nesting-site habitat characterization of the Puerto Rican broad-winged hawk (*Buteo platypterus brunnescens*). Final report submitted to the U.S. Fish and Wildlife Service.
- Department of Natural Resources. 1976. The master plan for the Commonwealth forests of Puerto Rico. Department of Natural Resources, San Juan, Puerto Rico.
- Ewel, J.S. and J.L. Whitmore. 1973. Ecological life zones of Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands. U.S.D.A.- Forest Serv. Res. Paper ITF-18. 72pp.
- Friedmann, H. 1950. The birds of North and Middle America. Part XI. Smithsonian Institute. Natl. Mus. Bull. 50. 793pp.
- Gundlach, J. 1878. Apuntes para la fauna Puerto-Riqueña. Aves. *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural de Madrid* 7: 141-422.

- Johnsgard, P.A. 1990. Hawks, eagles, and falcons of North America: Biology and Natural History. Smithsonian Institute Press. Washington. 403pp.
- Hernández, E. 1980. Estudio de aves, reptiles y anfibios en la reserva forestal de Carite. Informe presentado como requisito del curso Ciencias Naturales 306, Programa de Mantenimiento Ambiental. Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras, Río Piedras, Puerto Rico.
- Leopold, N. 1963. Checklist of birds of Puerto Rico and the Virgin Islands. Univ. of Puerto Rico Agric. Exp. Sta. Bull. 168.
- Pérez-Rivera, R. and R. Cotté-Santana. 1977. Algunas notas sobre los falconiformes residentes en Puerto Rico. *Science-Ciencia* 4:89-95.
- Raffaele, H.A. 1989. A guide of the Birds of Puerto Rico and the Virgin Islands. Princeton University Press, New Jersey.
- Santana, E. and S. Temple. 1984. Management recommendations for the Puerto Rican parrot and Red-tail hawk in Luquillo Experimental Forest. Final Report to the U.S. Forest Service under Cooperative Agreement Contract No. 19-80-393.
- Snyder, N.F., J.W. Wiley and C.B. Kepler. 1987. The parrots of Luquillo: Natural history and conservation of the Puerto Rican parrot. Western Foundation of Vertebrate Zoology, Los Angeles, California.
- Stahl, Agustín. 1883. Fauna de Puerto Rico. Aves. Clasificación Sistemática de los Animales que Corresponden a esta Fauna. Catálogo del Gabinete del Dr. Agustín Stahl en Bayamón, Puerto Rico. Imprenta del Boletín Mercantil.
- U.S. Fish and Wildlife Service. 1994. Determination of the endangered status for the Puerto Rican broad-winged hawk and the Puerto Rican sharp-shinned hawk. *Federal Register* 59:46710-46715.
- Wattel, J. 1973. Geographical differentiation in the genus *Accipiter*. Nuttall Ornithol. Club. Publ. 13.
- Wetmore, A. 1914. A new *Accipiter* from Puerto Rico with notes on the allied forms of Cuba and Sto. Domingo. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 27:119-122.
- Wetmore, A. 1927. The Birds of Porto Rico and the Virgin Islands. Scientific Survey of Puerto Rico and the Virgin Islands. Vol.IX. New York Academy of Sciences, New York, U.S.A.
- Wiley, J.W. and G.P. Bauer. 1985. Caribbean National Forest, Puerto Rico. *American Birds* 39:12-18.

III. IMPLEMENTATION SCHEDULE

The following Implementation Schedule outlines actions and estimated costs for the recovery of the Puerto Rican broad-winged hawk and the Puerto Rican sharp-shinned hawk over the next 3 years, beginning in 1997.

Key to Implementation Schedule Column 1:

- Priority 1: Those actions that must be taken to prevent extinction or to prevent the species from declining irreversibly in the foreseeable future.
- Priority 2: Those actions that must be taken to prevent a significant decline in species population/habitat quality or some other significant negative impact short of extinction.
- Priority 3: All other actions necessary to provide for full recovery of the species

Key to Agency Designations in Column 5 and Column 6:

FWS-	U.S. Fish and Wildlife Service
R4-	FWS Region 4
ES-	FWS Division of Ecological Services
LE-	FWS Division of Law Enforcement
DNER-	Puerto Rico Department of Natural and Environmental Resources
USFS-	U.S. Forest Service
UNIV-	Universities
Cons.Org.-	Conservation Organizations

IMPLEMENTATION SCHEDULE

Task Priority	Task Description	Task Number	Task Duration	Responsible Organization		Cost Estimates (\$000)			Comments
				FWS	Other	FY 1	FY 2	FY 3	
1	Conduct surveys within the known range of the species and determine population trends.	11.	annual	R4, ES	DNER, USFS	50	50	50	
1	Identify and characterize currently used habitat.	12.	annual	R4, ES	DNER, USFS	70	70	70	
1	Obtain population biology information.	16.	annual	R4, ES	DNER, USFS, Cons. Org.	50	25	25	
1	Identify imminent mortality factors and threats.	17.	annual	R4, ES	DNER, USFS, UNIV	20			
1	Enforce existing Commonwealth and Federal endangered species regulations.	23.	ongoing	R4, ES, LE	DNER, USFS	No cost anticipated.			
1	Obtain protective status for habitat on privately-owned lands.	24.	ongoing	R4, ES	DNER, USFS				
2	Identify additional habitat for the species.	13.	annual	R4, ES	DNER, UNIV	15	15		
2	Search for new populations.	14.	annual	R4, ES	DNER, UNIV	25			
2	Determine spatial and temporal usage of habitat.	15.	annual	R4, ES	DNER, USFS, UNIV, Cons. Org.	20	20	20	

Task Priority	Task Description	Task Number	Task Duration	Responsible Organization		Cost Estimates (\$000)			Comments
				FWS	Other	FY 1	FY 2	FY 3	
2	Evaluate possible impacts of red-tailed hawks on broad-wings and sharp-shins in the Caribbean National Forest.	18.	annual	R4, ES	USFS, UNIV, Cons. Org.	50			
2	Study the possibility of translocating individuals.	19.	annual	R4, ES	USFS, UNIV	10			
2	Develop management plans.	21.	ongoing	R4, ES	DNER, USFS	No cost anticipated.			
2	Implement management plans.	22.	ongoing	R4, ES	DNER, USFS	No cost anticipated.			
2	Determine number of individuals and populations necessary to ensure species stability, security, and self-perpetuation.	41.	annual	R4, ES	DNER, USFS, UNIV, Cons. Org.	20			
3	Incorporate the Puerto Rican broad-winged hawk and the Puerto Rican sharp-shinned hawk into existing education program.	31.	ongoing	R4, ES	DNER, USFS				
3	Determine what additional actions, if any, are required to achieve recovery objectives.	42.	annual	R4, ES	DNER, USFS				

IV. LIST OF REVIEWERS

Dr. Pedro Gelabert
Secretary
Department of Natural and Environmental Resources
P.O. Box 9066600
San Juan, Puerto Rico 00906-6600

Mr. José Chabert
Terrestrial Ecology Section
Department of Natural and Environmental Resources
P.O. Box 9066600
San Juan, Puerto Rico 00906-6600

Mr. Vicente Quevedo
Natural Heritage Program
Department of Natural and Environmental Resources
P.O. Box 9066600
San Juan, Puerto Rico 00906-6600

Mr. Edgardo González
Forest Service Area
Department of Natural Resources
P.O. Box 9066600
San Juan, Puerto Rico 00906-6600

Comandante Edwin Perez
Department of Natural and Environmental Resources
P.O. Box 9066600
San Juan, Puerto Rico 00906-6600

Ms. Doris Betancourt
Acting Director
Department of Biology
Mayaguez Campus - UPR
P.O. Box 5000
Mayaguez, Puerto Rico 00681

Ms. Ana Maria Vera
Fundación Puertorriqueña de Conservación
Calle O' Neill No.11
Hato Rey, Puerto Rico 00918

Mr. Francisco Javier Blanco
Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico
P.O. Box 4747
San Juan, Puerto Rico 00902-4747

Mr. Francisco Ferrer
Sociedad de Historia Natural de Puerto Rico
Apartado 361036
San Juan, Puerto Rico 00936

Dr. Ariel Lugo
International Institute of Tropical Forestry
U.S. Forest Service
Call Box 25000, Experimental Station
Río Piedras, Puerto Rico 00928

Ms. Suzette Delgado
Servicios Científicos y Técnicos
Cond. El Centro, Oficina 1401
San Juan, Puerto Rico 00936

Mr. Agustin Valido
Puerto Rican Parrot Field Office
U.S. Fish and Wildlife Service
P.O. Box 1000
Luquillo, Puerto Rico 00773

Environmental Protection Agency
Hazard Evaluation Division - EEB (TS769C)
401 M Street, S.W.
Washington, D.C. 20460

Mr. Carl A. Soderberg
Director
U.S. Environmental Protection Agency
Caribbean Field Office
1413 Fernandez Juncos Ave., Office 2A
Santurce, Puerto Rico 00909

Lt. Col. Chester D. Fowler
Deputy District Engineer
U.S. Army Corps of Engineers
400 Fernandez Juncos Avenue
San Juan, Puerto Rico 00906

Mr. Hector Russé Martínez
President
Environmental Quality Board
P.O. Box 11488
Santurce, Puerto Rico 00909

Ms. Norma E. Burgos
President
Puerto Rico Planning Board
P.O. Box 41119
San Juan, Puerto Rico 00940

U.S.D.A. Soil Conservation Service
Caribbean Area Service
P.O. Box 364868
San Juan, Puerto Rico 00936-4868

Mr. Nelson Castellanos
Federal Highway Administration
Federal Building - Room 329
Carlos Chardon Street
Hato Rey, Puerto Rico 00918

Ms. Ileana Echegoyen
State Director
Farmer's Home Administration
GPO Box 6106-G
San Juan, Puerto Rico 00936

Housing and Urban Development
Caribbean Office
159 Carlos Chardon Avenue
Hato Rey, Puerto Rico 00918-1804

Dr. Enrique Hernández-Prieto
Biology Department
University of Puerto Rico
Humacao Campus
Humacao, Puerto Rico 00971

Dr. Carlos A. Delannoy (*)
Biology Department
University of Puerto Rico - RUM
P.O. Box 5000
Mayaguez, Puerto Rico 00681

Mr. Raúl Pérez
Biology Department
University of Puerto Rico
Humacao Campus
Humacao, Puerto Rico 00971

Dr. Alex Cruz
Department of EPO Biology
B-334
University of Colorado
Boulder, Colorado 80309-0334

Dr. James Wiley (*)
2201 Ashland Street
Ruston, Louisiana 71270

Mr. Herbert A. Raffaele
5232 Cherokee Avenue
Alexandria, Virginia 22312

Mr. Carlos Díaz
Federal Aid Program
U.S. Fish and Wildlife Service
P.O. Box 1000
Luquillo, Puerto Rico 00773

Mr. Fernando Nuñez-García (*)
Puerto Rican Parrot Field Office
U.S. Fish and Wildlife Service
P.O. Box 1000
Luquillo, Puerto Rico 00773

Dr. Allen Lewis
Biology Department
University of Puerto Rico - RUM
P.O. Box 5000
Mayaguez, Puerto Rico 00681

Dr. William Post
The Charleston Museum
360 Meeting Street
Charleston, South Carolina 29403

Mr. Shaw Davis
Refuge Manager
Caribbean Island National Wildlife Refuge
P.O. Box 510
Boquerón, Puerto Rico 00622

Dr. Joseph Wunderle (*)
President
Caribbean Ornithological Society
U.S. Forest Service
Call Box 25000, Experimental Station
Rio Piedras, Puerto Rico 00928

Dr. Jaime Collazo
NC Coop. Unit
Department of Zoology
Box 7617, Rm.4110
Raleigh, North Carolina 27695-7617

Dr. Francisco Vilella
Mississippi State University
School of Forest Resources
Forest and Wildlife Research Center
Mississippi State, Mississippi 39762

Mr. Pablo Cruz
U.S. Forest Service
Caribbean National Forest
P.O. Box 490
Palmer, Puerto Rico 00721

(*) - PEER REVIEWERS

ANEJO 6
CARTA DE SHPO



GOVERNMENT OF PUERTO RICO
STATE HISTORIC PRESERVATION OFFICE

Executive Director | Carlos A. Rubio-Cancela | carubio@prshpo.pr.gov

June 3, 2021

Hon. Jorge L. González Otero

Mayor
Municipality of Jayuya
PO Box 488
Jayuya, PR 00664-488

**SHPO 05-26-21-02 SANITARY SEWER SYSTEM, COLLORES
COMMUNITY, COLLORES WARD, JAYUYA, PUERTO RICO**

Honorable Mayor González,

As part of our responsibilities under the National Historic Preservation Act (NHPA), the Puerto Rico State Historic Preservation Office (SHPO) advises and assists, as appropriate, Federal and State agencies and municipalities in carrying out their historic preservation responsibilities under 54 USC 306108 (commonly known as Section 106 of the NHPA) and its implementing regulations 36 CFR Part 800: Protection of Historic Properties. Section 106 of the NHPA requires Federal agencies and other responsible entities to take into account the effects of their undertakings on historic properties and afford the Advisory Council on Historic Preservation an opportunity to comment on such undertakings. The SHPO participates in a four step Section 106 review process: 1) Initiating the process; 2) Identifying historic properties; 3) Assessing adverse effects; and 4) Resolving adverse effects.

The following information is necessary to initiate the review:

1. A letter from the Department of Natural and Environmental Resources authorizing the Municipality of Jayuya to initiate consultation with our Office, in accordance with 36 CFR 800.2(c)(4).
2. A reconnaissance (Stage I) level survey is necessary to identify historic properties within the project's area of potential effects. This survey consists of the following activities: research design, archival research, field survey (above-ground and archaeological) and reporting of results. Federal standards and guidelines on carrying out a reconnaissance survey are found in the Secretary of the Interior's "Standards and



Hon. Jorge L. González Otero
June 3, 2021
Page 2

Guidelines for Archaeology and Historic Preservation" (48 FR 44716).

Please include the SHPO project number in any future correspondence. If the requested documentation is not available, the Federal agency official or responsible entity must explain why it has not been submitted and when it can reasonably be expected to be provided to the SHPO.

The SHPO will have 30 days to respond after receiving an adequately documented finding or determination made by the agency official as per 36 CFR 800.3(c)(4), § 800.4(d)(1), § 800.5(c) and § 800.11. However, additional information may be required after initiating the section 106 process.

If you have any questions regarding our comments, please do not hesitate to contact our Office.

Sincerely,



Carlos A. Rubio-Cancela
State Historic Preservation Officer

CARC/GMO/MB



About AECOM

AECOM is the world's trusted infrastructure consulting firm, delivering professional services throughout the project lifecycle – from planning, design and engineering to program and construction management. On projects spanning transportation, buildings, water, new energy and the environment, our public- and private-sector clients trust us to solve their most complex challenges. Our teams are driven by a common purpose to deliver a better world through our unrivaled technical expertise and innovation, a culture of equity, diversity and inclusion, and a commitment to environmental, social and governance priorities. AECOM is a Fortune 500 firm and its Professional Services business had revenue of \$13.3 billion in fiscal year 2021. See how we are delivering sustainable legacies for generations to come at [aecom.com](https://www.aecom.com) and [@AECOM](https://www.aecom.com).