

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

SITIO



ADMINISTRACIÓN DE ASUNTOS ENERGÉTICOS



JUNCOS SOLAR PROJECT
NRG SOLAR JUNCOS LLC
JUNCOS – LAS PIEDRAS, PUERTO RICO

FECHA DE CIRCULACIÓN
DICIEMBRE 2012

PREÁMBULO

Agencia Proponente

Administración de Asuntos Energéticos

Proponente Privado

NRG Solar Juncos LLC

Título de la Acción Propuesta

Juncos Solar Project

Coordenadas Lambert:

X = 258,654.98

Y = 242,608.74

Necesidad del Proyecto:

Producción de energía mediante el uso de energía renovable para venta a la Autoridad de Energía Eléctrica que reemplazará una cantidad de energía equivalente y mas cara generada actualmente por la quema de combustible

Estimado de Costo

La Acción Propuesta tendrá un costo aproximado de Doscientos Nueve millones de dólares (\$209,000,000.00).

Empleos a Generarse por la Acción Propuesta

Etapa	Empleos Directos	Empleos Indirectos
Construcción	350	525
Operación	2	3

Funcionario Responsable

Ing. Joel Meléndez Rodríguez

Administración de Asuntos Energéticos / Compañía de Fomento Industrial

P.O. Box 41314

San Juan, Puerto Rico 00940

(787) 332-0914

Identificación de Documento Ambiental

Declaración de Impacto Ambiental Preliminar

Resumen de la Acción Propuesta

Construcción de una instalación para la generación de electricidad mediante el uso de celdas fotovoltaicas, con capacidad de suministrar hasta 52 megavatios al Centro de Transmisión Juncos. La energía producida será vendida a la Autoridad de Energía Eléctrica.

Personal Científico que Participó en la Preparación del Documento Ambiental

- Sr. Pedro A. Janer, PE Ingeniero Ambiental - Editor
- Sra. Nydia A. Cardona Díaz, MEH Técnica Ambiental
- Biol. José A. Sepúlveda Biólogo / Profesional de Siembra
- Biol. Juan Fernández Biólogo / Profesional de Siembra
- Mr. Ray Kelly NRG Solar, Inc. Director, Permitting and Environmental
- Mr. Brian Cassutt NRG Solar, Inc. Project Developer
- Mr. Mark Rohrlick NRG Solar, Inc. Director, Real Estate
- Mr. Richard Dryden NRG Solar, Inc. Director Development Engineering
- Sr. Juan Lara Advanced Business Consulting
- Sr. Adalberto Maurás Arqueología, Inc.
- Sra. Virginia Rivera Centro de Investigaciones Arqueológicas Bieque

Lista de las Agencias a Quienes se les Circula el Documento

- Autoridad de Carreteras y Transportación
- Autoridad de Desperdicios Sólidos
- Autoridad de Energía Eléctrica
- Autoridad de Acueductos y Alcantarillados
- Departamento de Agricultura
- Junta de Calidad Ambiental
- Instituto de Cultura Puertorriqueña
- Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
- Municipio de Juncos
- Municipio de Las Piedras

Fecha de Circulación del Documento

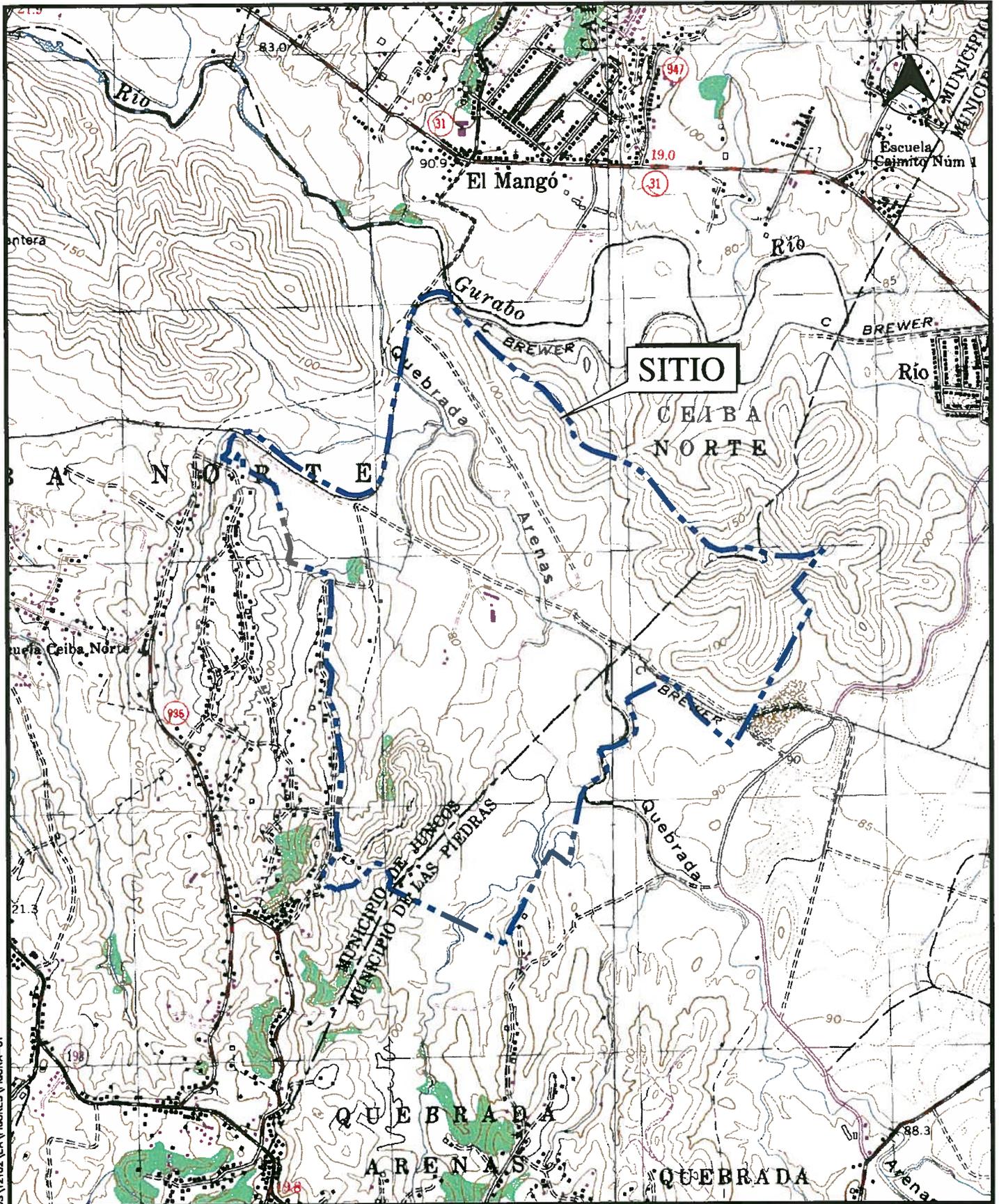
Diciembre 2012

RESUMEN EJECUTIVO

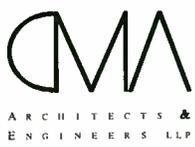
NRG Solar Juncos LLC. (NRG) propone la construcción y operación de un proyecto de energía renovable generada por tecnología solar para vender electricidad a la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE). El Juncos Solar Project (JSP o “el Proyecto”) consistirá de una instalación de energía solar fotovoltaica (PV) con capacidad para producir y suministrar hasta 52 megavatios (MW) de corriente alterna (AC) al Centro de Transmisión Juncos. Esta instalación estará localizada en una propiedad privada compuesta por varias parcelas que en conjunto miden aproximadamente 709 cuerdas, de las cuales 500 cuerdas aproximadamente serán desarrolladas como parte del Proyecto. La propiedad está ubicada cerca de la Carretera Estatal PR-935 en el barrio Ceiba Norte del municipio de Juncos y barrio Quebrada Arenas del municipio de Las Piedras. La electricidad que genere el Proyecto será enviada al Centro de Transmisión Juncos mediante una línea de interconexión de 115 kV. La Figura Número 1 muestra la ubicación en una foto aérea mientras que la Figura Número 2 muestra el cuadrángulo en escala 1:20000.



Figura Número 1 – Foto Aérea



FILE: M:\CIVIL\PROYECTOS\12102\EA\FIGURES\FIGURA-01



1509 F.D. Roosevelt Ave.
 Guaynabo, Puerto Rico 00968
 Tel: 787-792-1509
 Fax: 787-782-0687
 E-mail: cma@cmapr.com
 www.cma-sjpr.com
 © 2012 CMA A&E LLP

MAPA DE LOCALIZACION
NRG SOLAR JUNCOS LLC.
SOLAR PV GENERATING PLANT
JUNCOS-LAS PIEDRAS, PUERTO RICO

CMA# 12102
ESCALA: 1: 20,000
FECHA: 08/01/12

El Proyecto contará con un edificio de 1,300 pies cuadrados para albergar la oficina administrativa, baño, área de almacén y equipo de comunicaciones, además de todos los equipos de control que brindan apoyo a la planta fotovoltaica. Los módulos estarán conectados entre sí por caminos en grama y gravilla. Toda la propiedad será cercada por seguridad y contará con control de acceso. Las Figuras Número 3 y 4 muestran un diagrama con la localización de los grupos de placas solares y facilidades auxiliares.

También se instalarán cuatro estaciones meteorológicas en diferentes puntos del proyecto. Estas poseerán equipos tales como piranómetros¹, anemómetros, barómetros, sensores de humedad relativa y temperatura que obtendrán los datos meteorológicos necesarios para mantener la operación del proyecto propuesto en su punto óptimo.

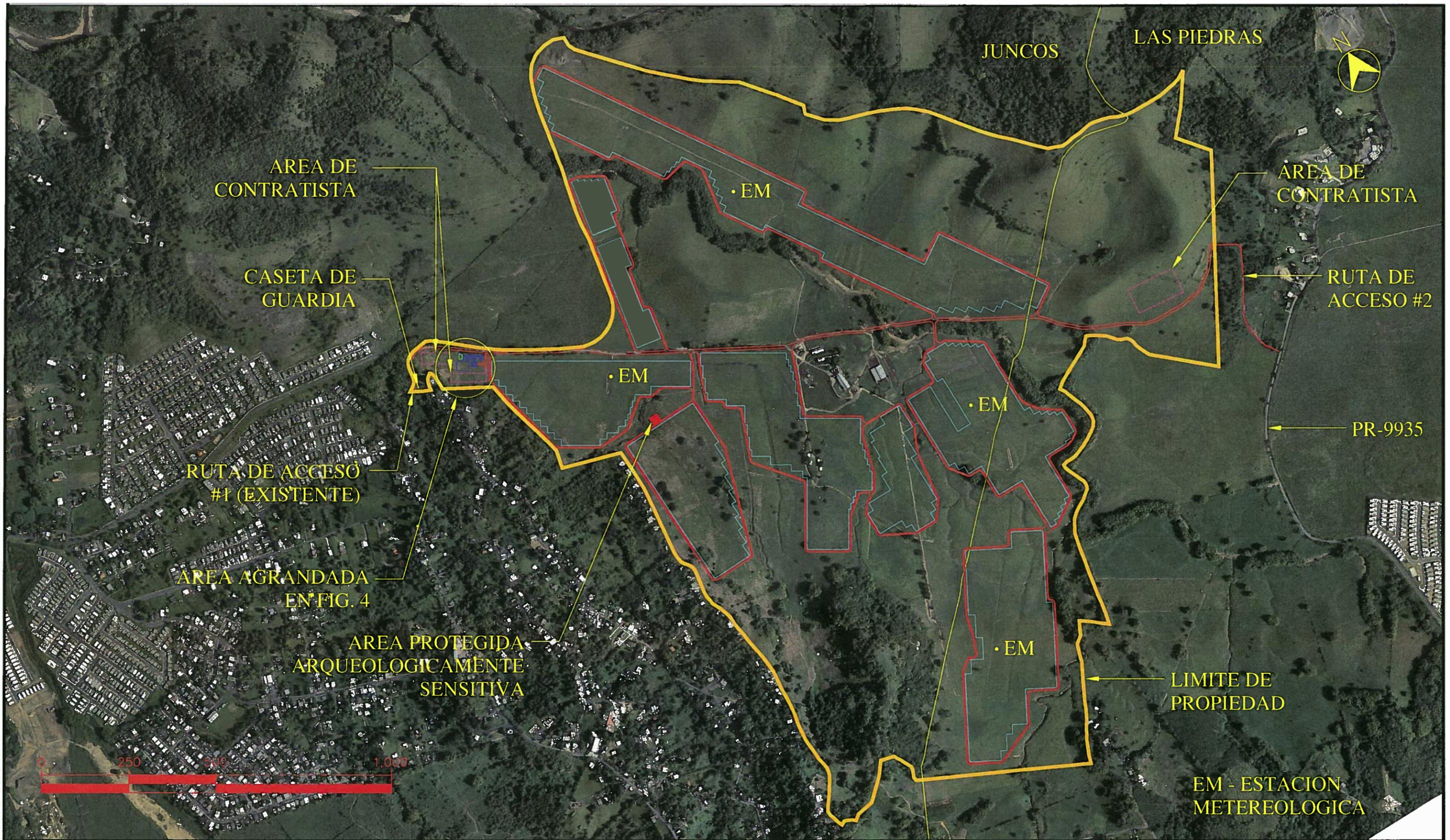
Este documento constituye la Declaración de Impacto Ambiental Preliminar ("DIA-P") para el Proyecto, la cual se preparó en cumplimiento con el Artículo 4(B)(3) de la Ley Sobre Política Pública Ambiental, la Resolución R-11-4 sobre el Procedimiento Expedido "*Sui Generis*" para Regir el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales Para Proyectos Energéticos y el Reglamento de la Junta de Calidad Ambiental (JCA) para el Proceso de Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales, en lo aplicable. La Administración de Asuntos Energéticos de Puerto Rico es la agencia proponente ante la JCA en esta etapa de planificación ambiental.

Con el propósito de evaluar los posibles impactos ambientales de esta acción, se realizaron los siguientes estudios de campo:

- Estudio de Flora y Fauna
- Estudio de Justicia Ambiental
- Estudio de Humedales
- Evaluación Arqueológica Fase 1A
- Evaluación Arqueológica Fase 1B

El propósito de estos estudios es el identificar recursos naturales, culturales e históricos que pudieran ser impactados por la acción propuesta e identificar los métodos para evitar, minimizar, y mitigar, en la mayor medida posible, cualquier impacto ambiental identificado.

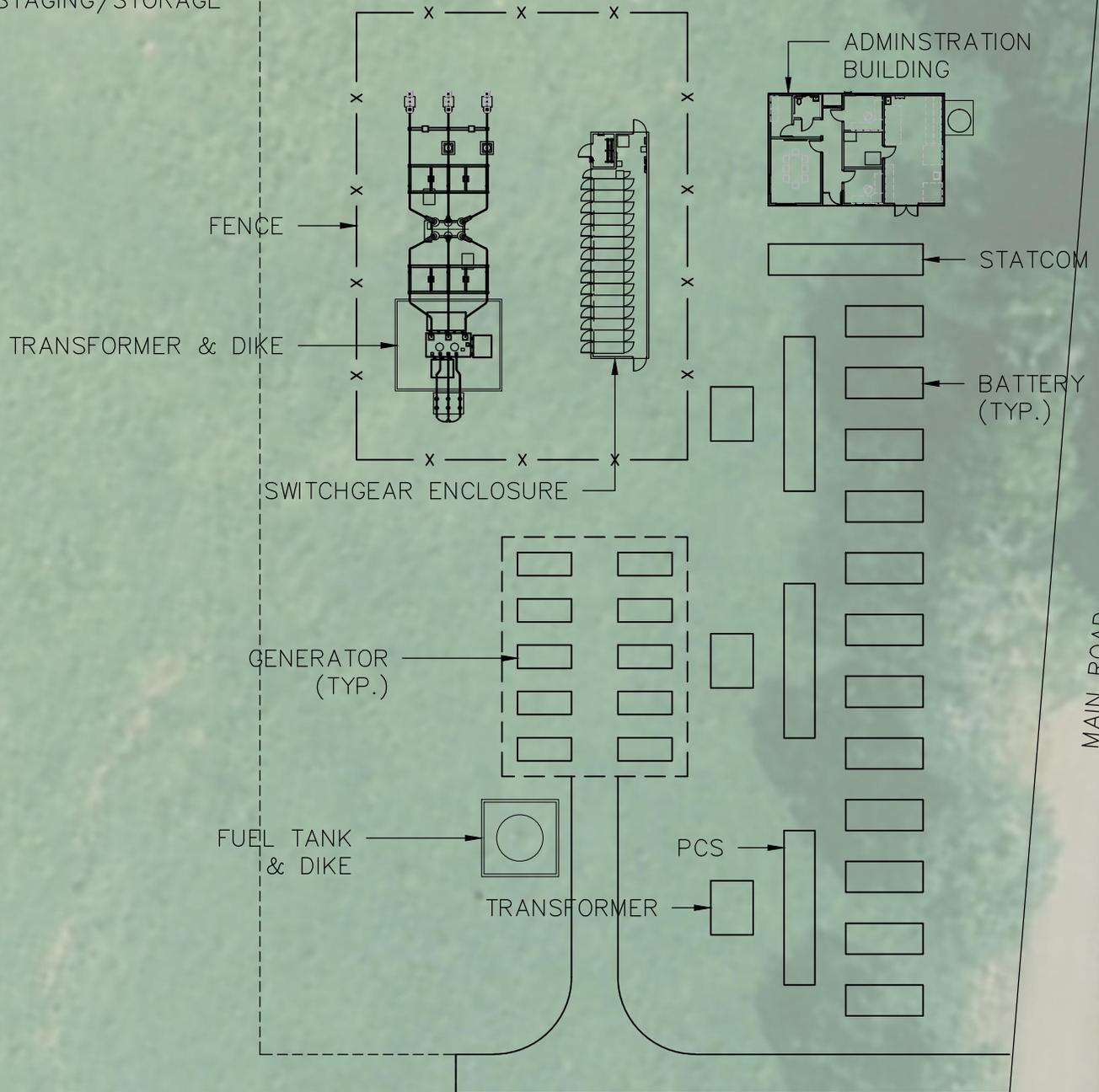
¹ Piranómetro es un instrumento meteorológico utilizado para medir de manera muy precisa la radiación solar incidente sobre la superficie de la tierra. Se trata de un sensor diseñado para medir la densidad del flujo de radiación solar (kilovatios por metro cuadrado) en un campo de 180 grados.



 <p>1509 F.D. Roosevelt Ave. Guaynabo, Puerto Rico 00968 Tel: 787-792-1509 Fax: 787-782-0687 E-mail: cma@cmapr.com www.cma-sjpr.com © 2012 CMA A&E LLP</p>	PLANO CONCEPTUAL NRG SOLAR JUNCOS LLC SOLAR PV GENERATING PLANT		CMA# 12102	FIGURA 3
			ESCALA: 1:10,000	
	JUNCOS-LAS PIEDRAS		FECHA: 12/26/12	
			PUERTO RICO	



CONTRACTOR
STAGING/STORAGE



FILE: M:\CIVIL\PROYECTOS\12102\EA\FIGURES\FIGURA-01



1509 F.D. Roosevelt Ave.
Guaynabo, Puerto Rico 00968
Tel: 787-792-1509
Fax: 787-782-0687
E-mail: cma@emapr.com
www.cma-sjpr.com
© 2012 CMA A&E LLP

AREA DE OPERACIONES

NRG SOLAR JUNCOS LLC
SOLAR PV GENERATING PLANT

JUNCOS-LAS PIEDRAS PUERTO RICO

CMA# 12102

ESCALA: 1:500

FECHA: 12/26/12

FIGURA
4

La DIA-P describe el Proyecto en detalle, incluyendo los elementos que componen el Proyecto y su medio ambiente; los impactos ambientales previsibles como resultado del Proyecto y las medidas para prevenir, minimizar o mitigar estos impactos ambientales; las alternativas razonables a la acción propuesta; los posibles impactos acumulativos de la acción propuesta; los profesionales que participaron en la preparación de la DIA-P; la lista de las agencias a ser consultadas; y los Apéndices a la DIA-P.

Necesidad del Proyecto

Actualmente Puerto Rico enfrenta una crisis energética. La infraestructura existente de generación de energía eléctrica en la Isla depende en gran medida de combustibles derivados del petróleo para generar aproximadamente 70% de la electricidad para el país. El balance de la generación proviene en su gran mayoría del carbón y el gas natural. Véase, Exposición de Motivos, Ley Núm. 82 del 19 de julio de 2010, conocida como la Ley de Política Pública de Diversificación Energética por Medio de la Energía Renovable Sostenible y Alterna en Puerto Rico (Ley Núm. 82). Además, durante los últimos 28 años, los precios de combustibles derivados del petróleo han aumentado dramáticamente y están sujetos a un alto grado de volatilidad. La dependencia de combustibles derivados del petróleo expone a Puerto Rico a los efectos de cambios inesperados y súbitos en el ámbito internacional que pueden afectar el precio y la disponibilidad del petróleo. Esta dependencia también resulta en un costo de energía aproximadamente dos (2) veces mayor en la Isla en comparación al costo promedio en los Estados Unidos. Además, la emisión de gases producto de combustibles derivados del petróleo y de otros combustibles fósiles contribuye marcadamente al efecto de invernadero.

Con la meta de reducir la dependencia de combustibles derivados del petróleo en la Isla, el Gobierno de Puerto Rico determinó que se necesita urgentemente cambiar y renovar la infraestructura de generación de energía. De igual forma, el Artículo 1.2 de la Ley Núm. 82 „ establece como prioridad estatal “diversificar las fuentes de electricidad y la infraestructura de tecnología energética mediante la reducción de nuestra dependencia de fuentes de energía derivadas de combustibles fósiles, tales como el petróleo; reducir y estabilizar nuestros costos energéticos; controlar la volatilidad del precio de electricidad en Puerto Rico; reducir la fuga de capital causada por la importación de combustibles derivados de fuentes fósiles; preservar y mejorar nuestro medio ambiente, recursos naturales y calidad de vida; promover la conservación de energía y el bienestar social mediante varios mecanismos, incluyendo el establecimiento y cumplimiento de metas dentro de un calendario mandatorio y mediante incentivos económicos y contributivos, para estimular la actividad de generación de energía eléctrica mediante fuentes de energía renovable sostenible y fuentes de energía renovable alternas.”

La Ley Núm. 82 establece y define las metas y políticas públicas para la reducción en el uso de energía convencional y el aumento de uso de energías renovables. Entre las fuentes de energía renovable que la Ley Núm. 82 reconoció se encuentran las fuentes de energía renovable sostenible o energía renovable alterna que incluyen, entre

otras, energía eólica, energía solar, biomasa, marina e hídrica. Además, la Ley Núm. 82 requiere el establecimiento de normas para fomentar la generación de energía renovable, conforme a unas metas compulsorias a corto, mediano y largo plazo, y se crea un calendario de cumplimiento que se conocerá como una Cartera de Energía Renovable. Conforme a la Cartera de Energía Renovable, todos los proveedores de energía al detal deben producir un 12% de energía renovable para el año 2015 y 15% para el año 2020. De igual forma, la Ley Núm. 82, requiere la elaboración de un plan para lograr un 20% de producción de energía con fuentes renovables y alternas para el 2035.

Las Órdenes Ejecutivas firmadas por el Gobernador de Puerto Rico el 19 de julio de 2010, el 12 de abril de 2011, el 7 de octubre de 2011, el 19 de abril de 2012 y el 5 de octubre de 2012, OE 2010-034, OE-2011-013, OE-2011-047, OE-2012-019 y OE-2012-052, respectivamente, enfatizan la necesidad de impulsar la diversificación de fuentes de energía y declaran un estado de emergencia en cuanto a la infraestructura de generación de energía eléctrica del País. Éstas ordenan a las agencias gubernamentales a expedir los procesos de permisos para el desarrollo de proyectos que fomenten una nueva infraestructura de generación energética que use fuentes alternas a los combustibles derivados de petróleo, fuentes de energía renovable sostenible y de energía renovable alterna (los "Proyectos de Energía"). En respuesta a la aprobación de la OE-2011-013, la JCA emitió la Resolución R-11-4 sobre el Procedimiento Expedito "Sui Generis" para Regir el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales Para Proyectos Energéticos al amparo de la OE-2011-013, la cual establece los procedimientos para el trámite de documentos ambientales a seguir para el desarrollo de Proyectos de Energía². Además, a tenor con dicho mandato la Junta de Planificación de Puerto Rico en su reunión del 19 de agosto de 2010 adoptó las guías para establecer el procedimiento expedito de adjudicación de proyectos energéticos (Resolución Núm. JPE-2010-067), las cuales están incluidas en el Reglamento Conjunto de Permisos para Obras de Construcción y Usos de Terrenos aprobado el 29 de noviembre de 2010.

El proyecto propuesto consiste en la construcción de un sistema de generación de energía por medio de la instalación de módulos fotovoltaicos para producir electricidad de manera comercialmente viable. Dicha instalación provee una fuente de energía renovable que complementa la generación de energía eléctrica en Puerto Rico. A través de este proyecto se pretende:

- Aprovechar la energía que nos provee el sol para la generación de energía eléctrica;
- Contribuir a satisfacer las necesidades energéticas de Puerto Rico de manera eficiente, tanto desde un punto de vista económico como de uso eficiente de los recursos naturales;
- Ayudar a estabilizar los costos energéticos de Puerto Rico, los cuales están sujetos a la volatilidad del precio de combustible fósil;

² La Orden OE-2011-047 fue extendida por la Orden Ejecutiva (OE-2012-19) y la Resolución vigente (R-11-14) la cual extiende las disposiciones de la R-11-4 hasta la vigencia de la OE-2011-47 o cualquier extensión a esta.

- Fomentar la actividad económica y la generación de empleos en la región Este de la Isla;
- Generar otros ingresos para los Municipios de Juncos y Las Piedras a través de impuestos y pagos requeridos durante la construcción y operación del Proyecto.

Resumen de Impactos Ambientales Previsibles del Proyecto

Según lo demuestra esta DIA-P, los posibles impactos ambientales previsibles relacionados al desarrollo del Proyecto son los siguientes:

Calidad del Aire

Las actividades de movimiento de terrenos necesarias para la construcción del proyecto generarán emisiones de material particulado. Para reducir estas emisiones, se mantendrán las áreas de movimiento de terreno húmedas por medio de asperjación de agua.

Para operar algunos de los equipos de construcción será necesaria la operación de generadores de electricidad portátiles. Estos generarán emisiones de gases de combustión en cantidades que no excederán los estándares de calidad de aire.

La operación de las celdas fotovoltaicas no generará emisiones hacia la atmósfera.

La operación del proyecto generará emisiones a la atmósfera en los eventos en que se operaren los generadores de electricidad. Estos generarán emisiones en cumplimiento con el Tier 4i del 40 CFR Parte 60.4200.

Flora y Fauna

Biólogos profesionales visitaron el predio del proyecto durante la etapa de planificación del mismo. Durante estas visitas no se observaron especies de flora o fauna listadas o en peligro de extinción.

Humedales

El proyecto propuesto pudiera tener impacto en áreas bajo la jurisdicción del Cuerpo de Ingenieros del ejército de los Estados Unidos. Además, conllevará el cruce de cinco (5) cuerpos de agua para la instalación de una línea eléctrica que estará mayormente o parcialmente soterrada para interconectar el proyecto con el Centro de Transmisión de Juncos. Ambas actividades requieren un permiso del Cuerpo de Ingenieros el cual será solicitado previo a comenzar la construcción.

Justicia Ambiental

La reglamentación de la JCA requiere que se lleve a cabo un análisis de justicia ambiental como parte de la DIA. Para estos propósitos se contrataron los servicios de Advantage Business Consulting para desarrollar el mismo. El estudio incluye un análisis de justicia ambiental para ambos municipios. Este estudio concluyó que 1) No hay ninguna razón para que existan problemas de justicia ambiental en este proyecto, y 2) el proyecto hará una contribución positiva a la economía local y la economía de Puerto Rico en su conjunto.

Impactos a Infraestructura

La energía eléctrica generada por el proyecto será inyectada al sistema operado por la AEE por medio de una interconexión en la Centro de Transmisión de Juncos. La conexión será realizada por medio de una línea eléctrica que estará mayormente o parcialmente soterrada a lo largo de las Carreteras Estatales PR-31 y PR-935 mayormente, de 3,800 metros de largo.

TABLA DE CONTENIDO

PREÁMBULO	i
RESUMEN EJECUTIVO	iii
TABLA DE CONTENIDO	xii
LISTA DE FIGURAS	xvi
LISTA DE TABLAS	xvii
LISTA DE APÉNDICES	xviii
1.0 DESCRIPCIÓN DETALLADA, PROPÓSITO Y JUSTIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA.....	1
1.1 Descripción del Proyecto	1
1.2 Descripción del Efecto Fotovoltaico	2
1.3 Resumen de la Generación de Electricidad Solar Fotovoltaica	3
1.4 Descripción Detallada de los Equipos que Compondrán el JSP	4
1.5 Tiempo y Fases de Construcción	11
1.6 Propósito del Proyecto	11
1.7 Justificación de la Acción Propuesta	11
2.0 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	13
2.1 Descripción General	13
2.2 Flora y Fauna	13
2.2.1 Flora	13
2.2.2 Fauna	17
2.2.3 Humedales y Areas Jurisdiccionales.....	20
2.3 Suelos	21
2.4 Geología	25
2.5 Sistemas Naturales	27
2.6 Áreas Ecológicamente Sensitivas	29
2.7 Uso y Calificación.....	31
2.8 Terrenos Agrícolas	33
2.9 Pozos de Agua	35
2.10 Inundabilidad.....	37
2.11 Habitáculos Naturales.....	38
2.12 Infraestructura Disponible	39
2.12.1 Sistema de Agua Potable	39

2.12.2	Sistema de Alcantarillado Sanitario.....	40
2.12.3	Sistema de Energía Eléctrica	41
2.12.4	Sistema de Alcantarillado Pluvial	41
2.12.5	Rutas de Acceso	41
2.12.6	Tránsito Vehicular.....	41
2.12.7	Facilidades de Telecomunicaciones	41
2.13	Distancia del Proyecto a residencia más cercana	42
2.14	Distancia del Proyecto a la zona de tranquilidad más cercana	42
2.15	Tendencias de desarrollo y población del área bajo consideración.....	43
2.16	Arqueología	45
2.17	Hidrología.....	47
2.18	Topografía	47
3.0	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O CONTROL PARA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE	48
3.1	Movimiento de Tierra.....	48
3.1.1	Período de Construcción	48
3.1.2	Período de Operación.....	49
3.2	Niveles de Ruido	50
3.2.1	Período de Construcción	50
3.2.2	Período de Operación.....	51
3.3	Desperdicios Sólidos No Peligrosos	52
3.3.1	Período de Construcción	52
3.3.2	Período de Operación.....	53
3.4	Desperdicios Peligrosos y Especiales.....	53
3.4.1	Período de Construcción	54
3.4.2	Período de Operación.....	54
3.5	Fuentes de Emisión Atmosférica	55
3.5.1	Período de Construcción	55
3.5.2	Período de Operación.....	55
3.6	Infraestructura	58
3.6.1	Sistema de Agua Potable.....	58
3.6.2	Sistema de Alcantarillado Sanitario	59
3.6.3	Sistema de Energía Eléctrica	59
3.6.4	Manejo de Agua de Escorrentía Pluvial.....	60
3.6.5	Tránsito Vehicular y Ruta de Acceso	61

3.7	Almacenamiento de Combustible	62
3.8	Excavaciones y Dragados.....	63
3.9	Flora y Fauna	64
3.10	Sistemas Naturales	65
3.11	Justicia Ambiental	67
3.11.1	Distribución Poblacional por Grupos Etnicos.....	68
3.11.2	Distribución Poblacional por Parámetros Socioeconómicos.....	68
4.0	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LA ACCIÓN PROPUESTA	70
4.1	Impactos Ambientales Durante la Construcción.....	70
4.2	Impactos Ambientales Durante la Operación.....	71
5.0	DETERMINACIÓN DE NO IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO.....	73
5.1	Período de Construcción	73
5.2	Período de Operación	75
6.0	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.....	77
6.1	Alternativa Número 1	77
6.2	Alternativa Número 2	78
6.3	Alternativa Número 3	79
6.4	La No Acción.....	80
7.0	IMPACTO ACUMULATIVO DE LA ACCION PROPUESTA.....	81
7.1	Ámbito del Análisis del Impacto Acumulativo.....	81
7.2	Desarrollos Aprobados.....	81
7.2.1	Municipio de Juncos	81
7.2.2	Municipio de Las Piedras	92
7.3	Tipos de Impactos.....	98
7.3.1	Demanda de Agua Potable.....	98
7.3.2	Descargas de Aguas Usadas.....	98
7.3.3	Demanda de Energía Eléctrica.....	98
7.3.4	Generación de Desperdicios Sólidos.....	98
7.3.5	Niveles de Tránsito Vehicular	99
7.3.6	Sistemas de Recursos Naturales Sensitivos	99
7.3.7	Recursos Culturales	99
7.3.8	Inundabilidad de los Terrenos.....	99
7.3.9	Actividades Agrícolas	99
7.4	Conclusión	100

8.0 RECOMENDACIONES DE LAS AGENCIAS..... 101
CERTIFICACIÓN DEL PROFESIONAL QUE PREPARÓ EL DOCUMENTO AMBIENTAL..... 102
CERTIFICACIÓN DEL FUNCIONARIO RESPONSABLE DE LA AGENCIA PROPONENTE 103

LISTA DE FIGURAS

Figura Número 1 – Foto Aérea	iii
Figura Número 2 – Plano de Localización.....	iv
Figura Número 3 – Mapa Conceptual Placas Solares.....	vi
Figura Número 4 – Mapa Conceptual Area Edificio de Operación y Mantenimiento.....	vii
Figura Número 5 – Efecto Fotovoltáico	2
Figura Número 6 – Diagrama Bloque de 1 MW	4
Figura Número 7 – Módulos Fotovoltaicos.....	4
Figura Número 8 – Sub-Estación Típica.....	8
Figura Número 9 – Inversor Eléctrico.....	9
Figura Número 10 – Plano Sistema de Riego.....	21
Figura Número 11 – Mapa de Suelos.....	25
Figura Número 12 – Mapa Geológico	27
Figura Número 13 – Mapas Zonas Ecológicamente Sensitivas.....	30
Figura Número 14 – Mapa de Calificación de Juncos	31
Figura Número 15 – Mapa de Zonificación de Las Piedras.....	32
Figura Número 16 – Mapa Suelos Agrícolas	34
Figura Número 17 – Localización de Pozos.....	36
Figura Número 18 – Mapa Zonas Susceptibles a Inundación	38
Figura Número 19 – Localización Aproximada Línea de Agua Potable	40
Figura Número 20 – Barrios de Juncos.....	44
Figura Número 21 – Barrios de Las Piedras.....	44
Figura Número 22 – Diagrama Típico Línea Soterrada.....	63
Figura Número 23 – Foto Aérea Finca Hermosura	78

LISTA DE TABLAS

Tabla Número 1 – Desglose de Usos.....	2
Tabla Número 2 - Posibles Tecnologías de Módulos	5
Tabla Número 3 - Flora Observada en el Predio	14
Tabla Número 4 - Fauna Observada en el Predio.....	18
Tabla Número 5 - Sistemas Naturales Existentes.....	28
Tabla Número 6 - Clasificaciones de Terrenos Agrícolas y Por Cientos Equivalentes.....	35
Tabla Número 7 - Lista de Pozos mas Cercanos al Proyecto con Franquicias de Agua del DRNA.....	36
Tabla Número 8 - Torres de Telecomunicaciones en Juncos y Las Piedras.....	42
Tabla Número 9 - Datos Poblacionales del Área Bajo Consideración	43
Tabla Número 10 - Niveles de Ruido de Equipos de Construcción.....	51
Tabla Número 11 - Resumen de Emisiones.....	56
Tabla Número 12 - Normas Nacionales de Calidad de Aire.....	57
Tabla Número 13 - Impactos a Sistemas Naturales en un Radio de 400 Metros.....	66
Tabla Número 14 – Consultas de Ubicación Sometidas en la Junta de Planificación Municipio de Juncos (2002-2010).....	82
Tabla Número 15 – Proyectos Aprobados por la Administración de Reglamentos y Permisos Municipio de Juncos (2002-2010).....	88
Tabla Número 16 – Consultas de Ubicación Sometidas en la Junta de Planificación Municipio de Las Piedras (2002-2010).....	92
Tabla Número 17 – Proyectos Aprobados por la Administración de Reglamentos y Permisos Municipio de Las Piedras (2002-2010).....	95

LISTA DE APÉNDICES

Apéndice A – Ruta Interconexión Eléctrica

Apéndice B – Estudio de Flora y Fauna

Apéndice C – Lista de Pozos

Apéndice D –Wetlands Study

Apéndice E – Evaluación Arqueológica Fase 1A

Apéndice F – Evaluación Arqueológica Fase 1B

Apéndice G – Plano Topográfico

Apéndice H – Cómputos Generación de Despedicios Sólidos No Peligrosos

Apéndice I – Cómputos de Emisión

Apéndice J – Estudio de Justicia Ambiental

Apéndice K – Carta Comentarios Municipio de Juncos

1.0 DESCRIPCIÓN DETALLADA, PROPÓSITO Y JUSTIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA

1.1 Descripción del Proyecto

NRG Solar Juncos LLC (NRG) propone la construcción y operación de un proyecto de energía renovable generada por tecnología solar fotovoltaica para vender electricidad a la AEE. El Juncos Solar Plant (JSP) consistirá de una instalación de energía solar fotovoltaica que tendrá la capacidad para producir y suministrar hasta 52 megavatios (MW) de corriente alterna (AC) al Centro de Transmisión Juncos. Esta instalación estará localizada en una propiedad privada compuesta de varias parcelas que juntas miden aproximadamente 709 cuerdas, de las cuales 500 cuerdas aproximadamente serán desarrolladas como parte del Proyecto. La propiedad está ubicada en la Carretera Estatal PR-935 en el barrio Ceiba Norte del municipio de Juncos y barrio Quebrada Arenas del municipio de Las Piedras.

La Propiedad en donde se propone desarrollar el proyecto ha sido utilizada desde antes de los años 1930 para actividades agrícolas. El arreglo de los módulos fotovoltaicos y facilidades accesorias ocuparán 500 cuerdas aproximadamente (70%). Los módulos fotovoltaicos estarán agrupados en siete (7) arreglos distintos, según mostrado en la Figura Número 3, Plano Conceptual del Proyecto, cada arreglo rodeado de su propia verja. Cada arreglo se subdividirá en bloques de 1 ó 2 MV.

A través de esta propiedad, de sur a norte, discurre la Quebrada Arenas, la cual la divide en dos partes. Ambas partes estarán conectadas eléctricamente por una línea eléctrica aérea de 34.5 kV que discurrirá por encima de la Quebrada Arenas. Se construirá un puente que permitirá el acceso entre ambas partes de la propiedad. Este puente tendrá el ancho de dos carriles y sus pilastras estarán fuera de la franja de cinco metros del cauce de la quebrada. No se hincarán pilotes dentro del cauce de la quebrada.

La planta se conectará al Centro de Transmisión Juncos mediante una línea de interconexión. La ruta preferida para la instalación de esta línea de interconexión comienza en la sub-estación del proyecto localizada en el punto noroeste del predio, tomando la PR-935 en dirección sur hasta la intersección con la calle Vulcano. Se toma esta calle en dirección oeste hasta encontrar la PR-935, doblando en dirección norte hasta interceptar la PR-31 en donde se dobla en dirección oeste hasta encontrar el CTJ de la AEE.

El proyecto contará con un edificio de 1,300 pies cuadrados para albergar la oficina administrativa, baño, área de almacén y equipo de comunicaciones. Los módulos estarán conectados entre sí por caminos en grama y los caminos principales estarán cubiertos en gravilla para permitir el paso durante periodos de lluvia copiosa. Toda la propiedad será cercada por seguridad y contará con control de acceso. La tabla a continuación presenta un desglose de las áreas a ser ocupadas por los componentes del proyecto.

Tabla Número 1 – Desglose de Usos	
Uso	Area
Edificio Operación y Mantenimiento (Incluye estacionamientos)	1,300 ft ²
Sub-Estacion Electrica	9,935 ft ²
Placas Solares (Incluye inversores y caminos internos)	253.62 cuerdas
Cuarto(s) Generadores Electricos	3,000 ft ²
Banco de Baterias	11,000 ft ²

1.2 Descripción del Efecto Fotovoltaico³

El efecto fotovoltaico es el proceso físico básico por el cual una celda fotovoltaica convierte la energía solar directamente en electricidad. La luz solar está compuesta de fotones, paquetes de energía solar. Estos fotones contienen diferentes cantidades de energía que corresponden a los diferentes largos de onda del espectro solar. Cuando los fotones impactan una celda fotovoltaica, éstos pueden ser reflejados o absorbidos, o pueden atravesar la celda. Los fotones absorbidos generan electricidad.

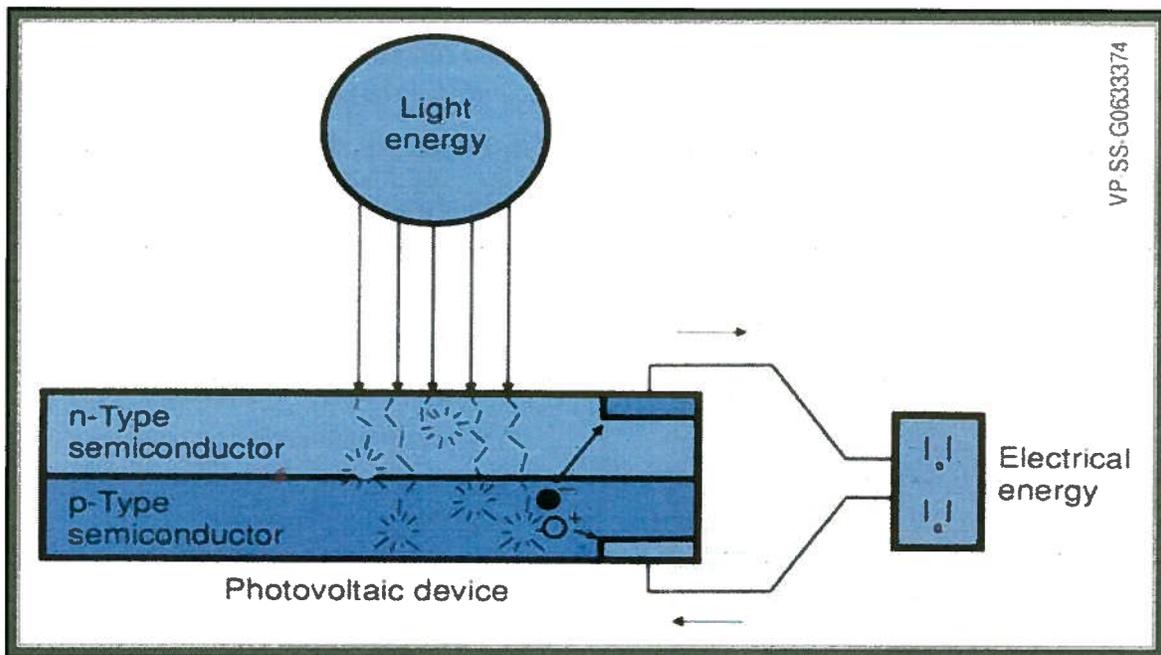


Figura Número 5 – Efecto Fotovoltaico

³ Información provista por Sandia National Laboratories. Traducción nuestra.

La energía de un fotón es transferida a un electrón en un átomo del dispositivo semiconductor. Con la nueva energía encontrada, el electrón es capaz de escapar de su posición normal asociada a un solo átomo en el semiconductor a convertirse en parte de la corriente en un circuito eléctrico. Propiedades especiales de las celdas fotovoltaicas, incluyendo un campo eléctrico integrado, proveen el voltaje necesario para dirigir la corriente a través de una carga externa. Las celdas fotovoltaicas son agrupadas para formar los módulos fotovoltaicos que son usados para generar electricidad en instalaciones residenciales, comerciales, industriales y de infraestructura solar fotovoltaica.

1.3 Resumen de la Generación de Electricidad Solar Fotovoltaica

Para el JSP, los módulos fotovoltaicos estarán montados a una distancia corta del suelo, inclinados de forma fija para resistir la velocidad de los vientos, según requerido por los códigos de construcción vigentes. Los módulos fotovoltaicos convierten la energía solar en electricidad de corriente directa (DC) la cual subsecuentemente es convertida en electricidad de corriente alterna (AC) por una serie de inversores de electricidad. Transformadores de voltaje intermedio estarán montados en losas de hormigón o bases de acero al lado de los inversores para transformar la electricidad a 34.5 kV. La electricidad proveniente de cada transformador es recogida y enviada a la subestación que se construirá dentro del predio. En la subestación, la electricidad será elevada hasta 115 kV para ser entregada en el punto de interconexión (POI, por sus siglas en inglés) en el Centro de Transmisión Juncos (CTJ) mediante una línea de interconexión que estará mayormente o parcialmente soterrada.

Los equipos del Proyecto tendrán superficies no-reflectivas y colores neutrales para minimizar el impacto visual. Los módulos contarán con capas anti-reflectivas.

A continuación un croquis de un bloque típico de 1 MW AC mostrando los componentes principales del sistema y fotos mostrando ejemplos de estos componentes. El tamaño real de los bloques será de entre 1 a 2 MV, dependiendo de la tecnología del suplidor.

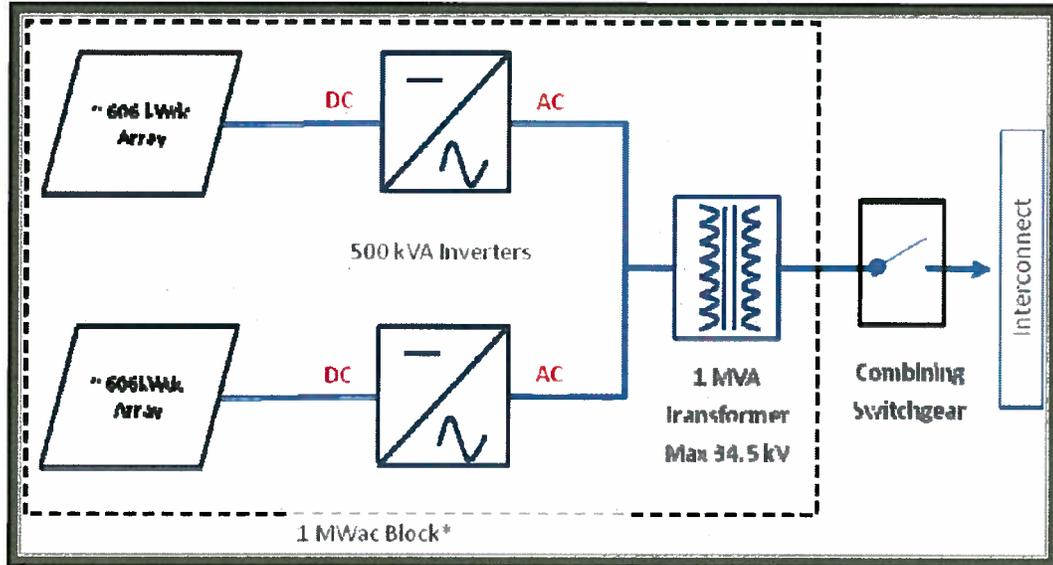


Figura Número 6 – Diagrama Bloque de 1 MW

1.4 Descripción Detallada de los Equipos que Compondrán el JSP

Módulos Fotovoltaicos

Para el Proyecto se están considerando varios tipos de módulos fotovoltaicos comercialmente comprobados, incluyendo los módulos de cristal de silicio (Si) y los de película delgada o capa fina ("thin-film") que utilizan telururo de cadmio (CdTe) o seleniuros de indio (CIS).

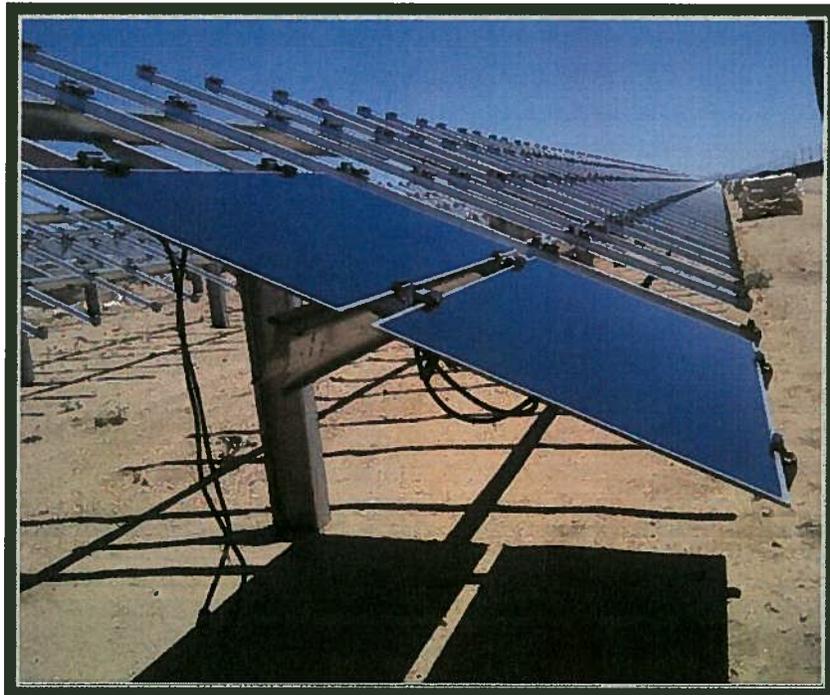


Figura Número 7 – Módulos Fotovoltaicos

La tecnología de los módulos fotovoltaicos continúa evolucionando en la medida en que los suplidores mejoran la eficiencia de su producto, por lo que la selección de estos módulos podría variar. A continuación una lista representativa de probables módulos fotovoltaicos:

Tipo de Módulo	Generación (Vatios)	Dimensiones	Peso (lbs)
Si	280	3.0 ft x 6.5 ft	60
CdTe	85	2.0 ft x 4.0 ft	26
CIS	160	3.0 ft x 4.0 ft	44

Estructuras de Apoyo

Los módulos serán instalados a baja altura, con inclinación y orientación fija a un ángulo de entre 10 a 15 grados al horizonte para minimizar las fuerzas de la carga del viento en los módulos. La parte superior de la estructura de apoyo del módulo no excederá los quince (15) pies sobre el suelo con una altura real que dependerá del suplidor de módulos que sea seleccionado, el arreglo del módulo y el ángulo de inclinación fijo. Los módulos serán agrupados en bloques de 1 a 2 MV AC y estarán orientados hacia el sur para maximizar la cantidad de radiación solar incidental absorbida a través de los años. Los bloques a su vez estarán agrupados en siete (7) arreglos distintos. Los elementos estructurales que apoyan los módulos serán construidos de acero galvanizado resistente a la corrosión o de aluminio que, a su vez serán instalados en bases circulares o postes que serán enterrados en el suelo.

Inversores y Transformadores

En el centro de cada bloque de módulos de 1 a 2 MV AC, se construirá una estación de conversión de electricidad donde de dos a cuatro inversores, dependiendo de los MV del bloque, convertirán la electricidad de bajo voltaje DC producida por los módulos fotovoltaicos en electricidad AC. Cada estación de conversión de electricidad contará con un transformador instalado en una base de acero o una losa de hormigón. El transformador aumenta el voltaje de la electricidad desde la salida de los inversores a un voltaje intermedio de 34.5 kV. El producto de 34.5 kV de cada uno de los transformadores será recolectado y combinado en un "combining switchgear", el cual estará localizado discretamente dentro del predio del Proyecto. Del "combining switchgear" (o patio de interruptores"), la electricidad será dirigida a una subestación que será construida dentro del predio en donde será elevada a 115 kV. De la

subestación, la electricidad es enviada al Centro de Transmisión Juncos por medio de la línea de interconexión.

Sistema de Supervisión Remota y Recolección de Datos

La facilidad contará con un sistema integrado de supervisión y recolección de datos. El sistema consta de sistemas computadorizados, instrumentos de medición en el campo, estaciones meteorológicas, cámaras y dispositivos de comunicación. Este sistema recoge datos del funcionamiento de la facilidad en tiempo real y los guarda para hacer análisis del funcionamiento. Los datos son enviados vía Internet para permitir el acceso y monitoreo remoto. Para esto, será necesario contar con conexión mediante fibra óptica o cobre al sistema de comunicaciones de algún proveedor de sistemas de comunicación. Este sistema está ubicado en un cuarto con temperatura controlada en el edificio de operación y mantenimiento.

Edificios

El Proyecto contará con un edificio de operación y mantenimiento (O&M). Este edificio tendrá 1300 pies cuadrados aproximadamente, tendrá una elevación que no excederá de 15 pies de altura y será prefabricado con piso y cimientos de hormigón armado. Tendrá espacios de estacionamiento para los operadores y personal de mantenimiento. Contará con conexión al sistema de agua potable y un tanque de retención para almacenar las aguas usadas.

La operación del JSP incluirá el uso de un generador de emergencia con su tanque de reserva de combustible diesel sobre el terreno.

Accesos y Caminos

Actualmente, el acceso a la propiedad es a través de la Carretera Estatal PR-935 localizada al noroeste. Este acceso conduce hacia el Camino Hacia la Vaquería. Se mantendrá este acceso y se proponen otros accesos como se discute abajo.

Se propone un nuevo acceso a través de la calle que discurre al sur de la Urbanización Paseos de la Ceiba. Se propone un acceso secundario a través de un nuevo acceso (a través de una calle municipal y un camino privado perteneciente a otro titular). Además, se propone un acceso secundario a través de la Carretera Estatal PR-9936 la cual discurre al este del Proyecto a través de una finca propiedad del Municipio de Las Piedras. Será necesario realizar obras de construcción y la constitución de servidumbres de acceso para crear estos puntos de acceso. La Figura Número 3 muestra los puntos de accesos existentes y propuestos.

Los arreglos de módulos fotovoltaicos estarán conectados entre sí por caminos en grama. Según sea necesario, se preservará y mejorará el camino existente dentro del

Predio que conduce hacia la vaquería, según sea necesario. La Figura Número 3 muestra el Plano Conceptual del Proyecto.

Dado que por dentro de la parcela discurre la Quebrada Arenas, dividiendo la misma en dos secciones, el proyecto incluye la construcción de un puente sobre la quebrada. Este puente será construido de manera que no impacte el cauce de la quebrada ni la zona de amortiguamiento requerida por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA).

Sistema Eléctrico Interno

El Proyecto requerirá la instalación de un sistema de recogido eléctrico de 34.5 kV para recoger y enviar la electricidad del patio de interruptores (“combining switchgear”) a la subestación. El sistema eléctrico interno será una combinación de líneas aéreas discretas de circuito sencillo y doble, de 34.5 kV, montadas en postes de hormigón o acero con aisladores. El sistema también incluirá un cruce aéreo sobre la Quebrada Arenas para conectar los arreglos de placas del lado este de la Quebrada Arenas con los del lado oeste del predio.

Subestación

Como parte del Proyecto, se propone la construcción de una subestación eléctrica dentro del predio. Ésta estará localizada en la esquina noroeste del predio (area occidental del predio) el cual es el punto más cercano al Centro de Transmisión Juncos. La subestación incluirá un transformador para aumentar la electricidad de 34.5 kV a 115 kV. El transformador estará equipado con interruptores de circuito en ambos lados, bajo voltaje y alto voltaje, además de los interruptores para desconectar el sistema durante actividades de mantenimiento. También el metro para medir el recaudo será instalado en la subestación. La subestación contará con una estructura de 450 pies cuadrados para albergar los controles. La subestación estará completamente cercada con una verja de alambre eslabonado (“*cyclone fence*”) de 8 pies de alto.

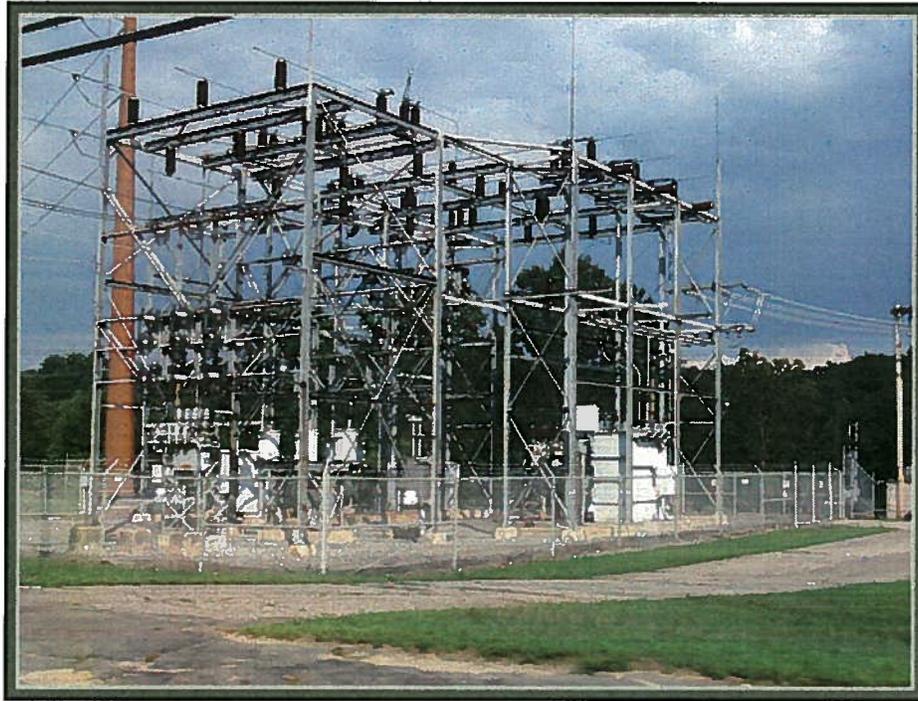


Figura Número 8 – Sub-Estación Típica

Inversor Eléctrico

La función de un inversor es cambiar un voltaje de entrada de corriente continua a un voltaje simétrico de salida de corriente alterna, con la magnitud y frecuencia deseada por el usuario o el diseñador. Los inversores se utilizan para convertir la corriente continua generada por los paneles solares fotovoltaicos en corriente alterna y de esta manera poder ser inyectados en la red eléctrica o usados en instalaciones eléctricas aisladas.



Figura Número 9 – Inversor Eléctrico

Equipos Cumplimiento Requisitos Power Purchase and Operating Agreement

El "Power Purchase and Operation Agreement" (PPOA, por sus siglas en inglés) entre NRG Solar Caribe LLC, la compañía matriz de NRG Solar Juncos LLC, y la AEE establece varios requisitos entre los cuales se incluye el evitar que la generación de energía fotovoltaica sea abruptamente disminuida. Esta disminución abrupta pudiera causar problemas en el punto de conexión y por consiguiente en el sistema de distribución operado por la AEE. La disminución abrupta en la generación de energía solar es usualmente causada por nubes bloqueando los rayos solares por periodos prolongados de tiempo.

Para evitar esta situación normal, NRG propone la instalación de generadores de electricidad y/o un banco de baterías. El uso de generadores de electricidad consistiría en la instalación de diez (10) generadores de 450 kW cada uno. Estos solamente operarán en los momentos en que ocurra disminución en la generación de energía de manera que se pueda reducir la generación de manera gradual ("*ramp down*") hasta llegar al punto en que se pueda desconectar el sistema fotovoltaico sin causar problemas al sistema de distribución de la AEE.

Por otro lado, el Sistema de Baterías para Almacenar Energía (BESS, por sus siglas en inglés) consistirá de una serie de vagones de tamaño estándar que albergarán las baterías de almacenaje, equipos de electricidad, sistema de protección contra incendios y sistema de controles. El tamaño aproximado de cada vagón estándar es de 40 pies de largo por 11 pies de ancho por 11 pies de alto (40 ft x 11 ft x 11 ft).

Estaciones Meteorológicas

El proyecto incluye la operación de cuatro (4) estaciones meteorológicas permanentes instaladas en el predio. Estas estaciones poseen equipos electrónicos que monitorearán características del ambiente tales como velocidad y dirección del viento, temperatura, pulgadas de lluvia y presión atmosférica. Estos equipos proveerán datos que serán utilizados para el monitoreo continuo de la operación de las placas fotovoltaicas.

Línea de Interconexión

El PPOA provee para que el Proyecto se conecte al Centro de Transmisión Juncos (CTJ). Se propone la construcción de una línea de interconexión de 115 kV entre la subestación dentro del Predio al CTJ localizado en la Carretera Estatal PR-31. La ruta preferida para la instalación de esta línea de interconexión comienza en la sub-estación del proyecto localizada en el punto noroeste del predio, tomando la PR-935 en dirección sur hasta la intersección con la calle Vulcano. Se toma esta calle en dirección oeste hasta encontrar la PR-935, doblando en dirección norte hasta interceptar la PR-31 en donde se dobla en dirección oeste hasta encontrar el CTJ de la AEE. Dicha ruta tiene un largo de 3.8 kilómetros. El Apéndice A incluye una foto aérea demarcando la ruta propuesta.

Otra ruta alterna entre la subestación y el CTJ es propuesta en caso de que la ruta preferida no esté disponible. La ruta alterna es en dirección oeste a lo largo del camino que da acceso al Proyecto al noroeste, que conecta con el camino ubicado al sur de la Urbanización Paseos de la Ceiba, en dirección oeste a lo largo de la Carretera Estatal PR-935, a lo largo de la Carretera Estatal PR-31 en dirección suroeste hasta llegar al CTJ.

Debido a lo congestionado de cablería eléctrica y telefónica que está el espacio aéreo a lo largo de la ruta propuesta para la línea de interconexión, será necesario soterrar parte o toda la línea. Para la porción soterrada, los cables serán colocados dentro de una tubería y enterrados en una trinchera de 6 pies de profundidad por 4 pies de ancho a lo largo de la ruta.

A lo largo de la ruta existen cinco (5) puentes pequeños que cruzan sobre quebradas, todos en la Carretera Estatal PR-935. Para la construcción de estos cruces se proponen dos alternativas. Una alternativa es adherir la tubería a un costado de los puentes. Los cables estarán instalados dentro de tuberías de carbón steel y esta tubería se fijará por medio de ganchos de metal ("pipe clamps") al costado del puente. Al completar el tramo, la tubería continuará soterrada hasta alcanzar el próximo puente o su punto de conexión final.

Otra alternativa es abrir una excavación en la mitad del cauce del cuerpo de agua para instalar una sección de la bóveda de hormigón por dentro de la cual pasará la línea de interconexión. El flujo de agua de la sección en construcción será desviado temporalmente hacia la otra mitad del cauce. Luego de completar la construcción en la primera mitad del cauce, se tapaná la excavación con el material removido y se realizará la construcción en la segunda mitad. Al completar la construcción del cruce, se dejará el

cauce en las condiciones originales. El Apéndice A incluye un diagrama con la ruta antes mencionada mostrando el área de los cruces.

Será necesario adquirir o alquilar una porción de terreno del estacionamiento colindante al este del CTJ, perteneciente a Beckton Dickinson and Company (BDC) para ampliar el CTJ y poder acomodar los equipos necesarios para interconectar el Proyecto a la red del sistema eléctrico de la AEE.

1.5 Tiempo y Fases de Construcción

La construcción del Proyecto, comenzando con la preparación del sitio hasta el comienzo de operación comercial, se espera tenga una duración de 12 a 18 meses. La construcción del Proyecto tendrá tres etapas principales: (1) preparación del predio incluyendo la limpieza del terreno, la remoción de la capa vegetal y la nivelación, (2) instalación del sistema fotovoltaico y (3) poner en marcha el equipo y pruebas de funcionamiento.

1.6 Propósito del Proyecto

El propósito del Proyecto es producir energía a partir de una fuente renovable sostenible, la energía solar. La energía producida será vendida a la AEE.

1.7 Justificación de la Acción Propuesta

Actualmente Puerto Rico enfrenta una crisis energética. La infraestructura existente de generación de energía eléctrica en la Isla depende mayormente de combustibles derivados del petróleo para generar aproximadamente 70% de su electricidad. Además, los precios de combustibles derivados del petróleo han aumentado dramáticamente y están sujetos a un alto grado de volatilidad. La dependencia de combustibles derivados del petróleo expone a Puerto Rico a los efectos de cambios inesperados y súbitos en el ámbito internacional que puedan afectar el precio y la disponibilidad del petróleo. Los costos de energía eléctrica en Puerto Rico están entre los más altos en comparación a otras jurisdicciones y están al doble del costo promedio en los Estados Unidos continentales.

Según hemos mencionado anteriormente, para trabajar con la crisis, el gobierno aprobó la Ley Núm. 82. Esta ley establece estándares para promover la generación de energía renovable de acuerdo con una serie de metas a corto, mediano y largo plazo conocidos como "Renewable Portfolio Standards" (RPS). Estos estándares requieren que, para el año 2015, el 12% de la energía eléctrica de Puerto Rico sea de fuentes renovables, 15% para el 2020 y 20% para el 2035.

La Ley también estableció el sistema de Crédito de Energía Renovable (REC, por sus siglas en inglés) y creó la Comisión de Energía Renovable de Puerto Rico para velar por el cumplimiento con los RPS.

Las Órdenes Ejecutivas firmadas por el Gobernador de Puerto Rico el 19 de julio de 2010, el 12 de abril de 2011, el 7 de octubre de 2011, el 19 de abril de 2012 y el 5 de

octubre de 2012, OE 2010-034, OE-2011-013, OE-2011-047, OE-2012-019 y OE-2012-052, respectivamente, enfatizan la necesidad de impulsar la diversificación de fuentes de energía y declara un estado de emergencia en cuanto a la infraestructura de generación de energía eléctrica del País. Éstas ordenan a las agencias gubernamentales a expedir los procesos de permisos para el desarrollo de proyectos que fomenten una nueva infraestructura de generación energética que use fuentes alternas a los combustibles derivados de petróleo, fuentes de energía renovable sostenible y de energía renovable alterna (los "Proyectos de Energía"). En respuesta a la aprobación de la OE-2011-013, la JCA emitió la Resolución R-11-4 sobre el Procedimiento Expedido "Sui Generis" para Regir el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales Para Proyectos Energéticos" la cual establece los procedimientos a seguir para el trámite de los documentos ambientales de Proyectos de Energía.

NRG Solar Juncos LLC se formó con el propósito de desarrollar, construir y operar el Juncos Solar Project y vender su electricidad y todos los RECs y atributos ambientales a la AEE, según establecido en el Acuerdo o PPOA. El PPOA entre NRG Solar Caribe LLC, la compañía matriz de NRG Solar Juncos LLC, y la AEE fue firmado el 9 de mayo de 2012. Este acuerdo contribuirá al cumplimiento de la AEE con las metas de los RPS.

Los objetivos generales de NRG son 1) utilizar tecnología comprobada para generar electricidad de fuente renovable a un costo competitivo con cero o un impacto ambiental no significativo y 2) proporcionar electricidad al mercado lo antes posible.

Los objetivos más específicos del JSP son:

- Utilizar tecnología que ha sido comprobada comercialmente y que es de fácil disponibilidad, eficiente y ambientalmente amigable,
- Generar aproximadamente 52 MV AC de energía renovable a un costo menor que el costo de producción de la energía derivada de combustibles fósiles generada por la AEE y suministrarla al CTJ.
- Proveer una nueva fuente de energía renovable para ayudar a Puerto Rico a alcanzar los requisitos del RPS establecidos bajo la Ley Núm. 82 y desplazar una cantidad equivalente del uso de combustible fósil.
- Localizar el Proyecto en los municipios de Juncos y Las Piedras en terrenos previamente impactados, en una localización rural, dentro de la proximidad del sistema existente de transmisión y distribución eléctrica.
- Minimizar el potencial de impacto al ambiente al:
 - Ubicar el Proyecto en terrenos previamente impactados.
 - Maximizar el uso de infraestructura disponible (líneas de transmisión, caminos y recursos de agua).
 - Ubicar el Proyecto en terrenos que no alberguen especies amenazadas o en peligro de extinción.
 - Reducir las emisiones de gases de invernadero producidos por la generación de electricidad mediante el uso de combustibles fósiles.

2.0 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Este capítulo describe la condición actual del medio ambiente en el predio propuesto para la construcción del Proyecto. Los impactos ambientales de la acción propuesta son mencionados en el capítulo 3.0 y descritos en detalle en el capítulo 6.0.

2.1 Descripción General

El Proyecto está localizado en un área rural compartida entre los municipios de Juncos y Las Piedras. De acuerdo con las escrituras de las parcelas que componen el predio objeto de esta documento ambiental, el predio está bordeado al norte por varias propiedades privadas, al sur por la propiedad del Dr. Ramón Torres Cintrón, por el este por el Eastern Sugar Associates y por el oeste con parcelas residenciales.

El predio es actualmente utilizado para actividades de pastoreo de ganado vacuno y vaquería. Su topografía es una combinación de áreas llanas, suaves pendientes y áreas escarpadas. Está cubierto mayormente de grama con áreas de arboledas a lo largo de la Quebrada Arenas que discurre por la propiedad y esparcidas por otras áreas de la propiedad.

Existen varios drenajes pluviales que discurren a través de la propiedad. Los drenajes descargan en la Quebrada Arenas que, a su vez descarga en el Río Gurabo.

La vaquería ubica prácticamente en el centro de la Propiedad. La vaquería se compone de varios silos para almacenar granos, sala de ordeño, cuarto de máquinas, oficinas administrativas, sala de baño y charca de oxidación.

2.2 Flora y Fauna

2.2.1 Flora

A través de la revisión del Mapa de Áreas Ecológicamente Sensitivas, planos de mensura detallados y otras fuentes bibliográficas no se identificaron especies amenazadas o en peligro de extinción o hábitáculos críticos dentro del Predio o propiedades colindantes.

Biólogos profesionales visitaron el predio en múltiples ocasiones para confirmar la presencia o ausencia de especies de flora de alto valor ecológico, amenazada o en peligro de extinción y no detectaron ninguna de éstas. Se preparó un Estudio Ecológico en la que se esbozan los hallazgos de las visitas de campo en un área de 709 cuerdas. La Tabla Número 3 contiene la lista de la flora identificada en el Predio. El Apéndice B contiene el Estudio Ecológico.

Según indica el Estudio Ecológico, las áreas de pastizales son dominantes en el Predio. Este tipo de ecosistema se encuentra en las áreas previamente alteradas por la actividad ganadera. Esta área ocupa aproximadamente el 87% del área de estudio. La asociación de pastizal domina el área del terreno alterada. De la flora observada en su mayoría son herbáceas y gramíneas tales como: *Urochloa maxima* (Yerba de Guinea), *Digitaria eriantha* (Yerba Pangola), *Urochloa ruziziensis* (Yerba Congo) y *Sorghum halepense* (Yerba Johnson), y *Vernonia cinerea* (Yerba socialista).

En algunas colindancias de las subdivisiones de las fincas para el manejo del ganado se observaron especies tales como: *Delonix regia* (Flamboyán) *Randia aculeata* (Tintillo), *Casearia guianensis* (Cafeillo), *Citharexylum fruticosum* L. (Péndula) y *Spathodea campanulata* (Tulipán Africano). Las cepas de *Bambusa vulgaris* (Bambú) se observaron en las riberas de la Quebrada Arenas principalmente.

Tabla Número 3 - Flora Observada en el Predio	
Nombre Científico	Nombre Común
Árboles y Arbustos	
Familia Anacardiaceae	
<i>Mangifera indica</i> L.	Mangó
Familia Annonaceae	
<i>Annona reticulata</i> L.	Corazón
Familia Bignoniaceae	
<i>Crescentia sujete</i> L.	Higüero
Familia Boraginaceae	
<i>Cordia collococa</i>	Cereza Blanca
<i>Spathodea campanulata</i> Beauv	Tulipán Africano
<i>Tabebuia heterophylla</i> (DC.) Britton	Roble
Familia Burseraceae	
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg	Almácigo
Familia Combretaceae	
<i>Bucida buceras</i> L.	Ucár
<i>Terminalia catappa</i> L.	Almendro
Familia Euphorbiaceae	
<i>Ricinus communis</i> L.	Higuereta
Familia Flacourtiaceae	
<i>Casearia guianensis</i> (Aubl.)	Cafeillo
Familia Guttiferae	
<i>Calophyllum calaba</i> L.	María
<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate
Familia Leguminoseae	
Sub-familia Mimosoideae	
<i>Samanea saman</i> (Willd.) Merrill	Samán
Sub-familia Papilionoideae	
<i>Andira inermis</i> (W. Wright) HBK	Moca
<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Flamboyán

Tabla Número 3 - Flora Observada en el Predio

Nombre Científico	Nombre Común
<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp</i>	Mata Ratón
<i>Pterocarpus indicus</i>	Terocarpo
Sub-familia Caesaloinioideae	
<i>Peltophorum pterocarpum</i>	Flamboyán amarillo
Familia Lythraceae	
<i>Lagerstroemia speciosa</i>	Reina de las Flores
Familia Melastomataceae	
<i>Miconia racemosa</i>	Camasey Felpa
<i>Clidemia hirta</i>	
Familia Meliaceae	
<i>Swietenia mahogoni (L.) Jacq.</i>	Caoba
<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba Hondureña
<i>Trichilia hirta L.</i>	Jobillo
Familia Moraceae	
<i>Ficus trigonata L.</i>	Jagüey
<i>Ficus benjamina</i>	Laurel Benjamina
Familia Myrtaceae	
<i>Psidium guajava</i>	Guayaba
<i>Eugenia rhombea</i>	Hoja Menuda
Familia Palmaceae	
<i>Cocos nucifera L.</i>	Palma de Coco
Familia Rubiaceae	
<i>Randia aculeata L.</i>	Tintillo
Familia Rutaceae	
<i>Zanthoxylum martinicense (Lam.) DC.</i>	Espino rubial
Familia Solanaceae	
<i>Cestrum diurnum</i>	Dama de Día
Familia Verbenaceae	
<i>Citharexylum fruticosum L.</i>	Péndula
Herbáceas	
Familia Adclepiadaceae	
<i>Asclepias curassavica L.</i>	Algodoncillo
Familia Amaranthaceae	
<i>Achyranthes indica L.</i>	Rabo de Ratón
<i>Amaranthus dubius Mart.</i>	Blero
Familia Araceae	
<i>Colocassia esculenta (L.) Schott</i>	Yautía malanga
Familia Campanulaceae	
<i>Pterocaulon virgatum</i>	
Familia Commelinaceae	
<i>Commelina diffusa Burm.f</i>	Cohitre
Familia Compositae	
<i>Bidens alba (L.) DC. Var. radiata</i>	Margarita
<i>Vernonia cinerea (L.) Less</i>	Yerba Socialista
Familia Cucurbitaceae	

Tabla Número 3 - Flora Observada en el Predio

Nombre Científico	Nombre Común
<i>Momordica charantia</i> L.	Cundeamor
Familia Cyperaceae	
<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeck.	Yerba Estrella
<i>Cyperus rotundus</i>	
<i>Cyperus odoratus</i>	
<i>Cyperus iria</i>	
<i>Fimbristylis cymosa</i>	
<i>Cyperus brevifolius</i>	
<i>Fimbristylis dichotoma</i>	
<i>Cyperus polystachyos</i>	
Familia Euphorbiaceae	
<i>Jatropha gossypifolia</i>	
Familia Labiatae	
<i>Leonotis nepetifolia</i> (L) R.Br.	Boton de Cadete
Familia Leguminosae	
Sub-familia Caesalpinioideae	
<i>Cassia fistula</i> L.	Cañafistula
Sub-familia Mimosoideae	
<i>Mimosa pudica</i> L.	Moriviví
<i>Mimosa casta</i>	Zarza
<i>Mimosa ceratonia</i>	Zarza
Sub-familia Papilionoideae	
<i>Abus precatorius</i> L.	Peronía
<i>Centrosema plumieri</i> (Turp.) Benth.	Flor de conchita
<i>Centrosema pubescens</i> Benth.	Flor de pito
<i>Macroptilium lathyroides</i> (DC.) Urban	Habichuela parada
<i>Vigna luteola</i> (Jacq.) Benth.	Frijol silvestre
<i>Alysicarpus vaginalis</i>	Yerba de Contrabando
Familia Malvaceae	
<i>Urena lobata</i>	Cadillo
<i>Gossypium hirsutum</i>	Algodón silvestre
Familia Passifloraceae	
<i>Passiflora foetida</i>	Tagua
Familia Poaceae	
<i>Axonopus compressus</i>	Pasto alfombra
<i>Bambusa vulgaris</i>	Bambú
<i>Brachiaria purpurascens</i> (Raddi) Henr.	Malojillo
<i>Chloris gayana</i>	Yerba Rhodes
<i>Chloris inflata</i> Link	Paragüita
<i>Chloris radiata</i>	Paragüita blanca
<i>Cynodon dactylon</i> L.	Yerba Bermuda
<i>Cynodon plectostachyus</i>	Estrella grande
<i>Cynodon nemfluensis</i>	Yerba Estrella
<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L) Richt.	Yerba Egipto
<i>Digitaria eriantha</i>	Yerba Pangola

Tabla Número 3 - Flora Observada en el Predio

Nombre Científico	Nombre Común
<i>Digitaria sanguinalis (L.) Scop</i>	Pendejuelo
<i>Echinichloa colona</i>	Arrocillo
<i>Eleusine indica (L.) Gaertn</i>	Pata de Gallina
<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	Trompetilla
<i>Paspalum conjugatum</i>	Horquetilla
<i>Paspalum pleostachyum</i>	Matojo
<i>Sorghum halepense L.</i>	Yerba Johnson
<i>Sporobolus indicus</i>	Matojo de Burro
<i>Sporobolus junceus</i>	Junco
<i>Steinchisma laxa</i>	Malojillo de monte
<i>Urochloa arrecta</i>	Yerba Signal
<i>Urochloa maxima</i>	Yerba de Guinea
<i>Urochloa mutica</i>	Malojillo
Familia Polypodiaceae	
<i>Nephrolepis exalta</i>	Helecho espada
Familia Pontederiaceae	
<i>Heteranthera reniformis</i>	
Familia Spindaceae	
<i>Paullinia pinnata L.</i>	Bejuco de Paloma
Familia Solanaceae	
<i>Cestrum diurnum L.</i>	Dama de día
<i>Solanum torvum</i>	Berenjena cimarrona
<i>Capsicum frutescens</i>	Ají caballero
Familia Typhaceae	
<i>Typha dominguensis</i>	Yerba de Eneas
Familia Verbenaceae	
<i>Lantana camara L. var.</i>	Cariaquillo
<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	Verbena
Familia Vitaceae	
<i>Cissus trifoliata (L.)</i>	Bejuco de caro

2.2.2 Fauna

De acuerdo al Mapa de Áreas Sensitivas, en la vecindad del Predio no existen especies raras, amenazadas o en peligro de extinción. Sin embargo, el Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre, en su Mapa de Especies Caribeñas en Peligro de Extinción, identifica la presencia de las siguientes especies en los municipios de Juncos y Las Piedras: en Juncos identifica la Paloma Sabanera (*Patagioenas inornata wetmorei*), el Coquí Guajón (*Eleutherodactylus cooki*), y la boa de Puerto Rico (*Epicrates inornatus*). En Las Piedras, el Servicio Federal identifica la Paloma Sabanera, el Coquí Guajón, la Boa Puertorriqueña, la Cotorra Puertorriqueña, el Falcón de Sierra y el Guaraguao de Bosque. Las últimas tres de estas especies de aves se encuentran en el Bosque Nacional

del Caribe, El Yunque. El Yunque se encuentra a unos 1.75 kilómetros al norte del Proyecto.

El área del Proyecto se encuentra localizado aproximadamente a 3.4 kilómetros al este del hábitat crítico del Coquí Guajón ubicado en el Barrio Ceiba Sur de Juncos y a 6.7 y 9.0 kilómetros aproximadamente de los hábitas críticos del Coquí Guajón en los Barrios Montones y Tejas de Las Piedras, respectivamente. También se indetificó la presencia de este coquí en el centro del pueblo de Las Piedras, a 2.4 kilómetros sureste del Proyecto.

El área donde se encuentra La Paloma Sabanera es en el Barrio Hato Nuevo de Gurabo, a 6.2 kilómetros al noroeste del Proyecto. La Boa Puertorriqueña es principalmente hallada en el área Kárstica al norte de la isla. Pero también se ha avistado en las regiones montañosas. Los mapas citados no hacen mención de un lugar específico donde se encuentre esta especie.

Biólogos profesionales visitaron el predio en múltiples ocasiones para confirmar la presencia o ausencia de especies de fauna de alto valor ecológico, amenazadas o en peligro de extinción y no detectaron ninguna de éstas en el área de 709 cuerdas. Los hallazgos de las visitas están esbozados en el Estudio Ecológico, Apéndice B.

Un total de 35 especies de aves fueron identificadas a lo largo de las áreas que comprenden el proyecto. Es importante destacar que *Ammodramus savannarum* (Gorrión Chicharra), *Tiaris bicolor* (Gorrión Negro), *Bubulcus ibis* (Garza de Ganado), *Tyrannus dominicensis* (Pitirre) y *Quiscalus niger* (Chango) son abundantes en las áreas cercanas a los bebederos de las vacas. Un total de 4 especies de anfibios y 5 especies de reptiles fueron identificadas en el Proyecto.

La Tabla Número 4 contiene la lista de la fauna identificada. El Apéndice B contiene el Estudio Ecológico.

Tabla Número 4 - Fauna Observada en el Predio	
Nombre Científico	Nombre Común
Avifauna	
<i>Ammodramus savannarum</i>	Gorrión Chicharra
<i>Anthracothorax dominicus</i>	Zumbador Dorado
<i>Anas bahamensis</i>	Pato Quijada colorada
<i>Buteo jamaicensis</i>	Guaraguao común
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza de Ganado
<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlito Sabanero
<i>Butorides virescens</i>	Martinete
<i>Chlorosilbon maugaeus</i>	Zumbadorcito de Puerto Rico
<i>Coereba flaveola</i>	Reinita común
<i>Columba livia</i>	Paloma común
<i>Columbina passerina</i>	Rolita
<i>Crotophaga ani</i>	Judio
<i>Egretta thula</i>	Garza Blanca
<i>Estrilda melpoda</i>	Veterano

Tabla Número 4 - Fauna Observada en el Predio

Nombre Científico	Nombre Común
<i>Falco sparverius</i>	Halcón común
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallareta común
<i>Himantopus mexicanus</i>	Viuda
<i>Hirundo fulva</i>	Golondrina de cuevas
<i>Lonchura cucullata</i>	Diablito
<i>Lonchura malabarica</i>	Pinzón de Pico plateado
<i>Lonchura punctulata</i>	Pinzón acanelado
<i>Margarops fuscatus</i>	Zorzal Pardo
<i>Mimus polyglottos</i>	Ruiseñor
<i>Molothrus bonariensis</i>	Tordo
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión Inglés
<i>Patagioenas squamosa</i>	Paloma turca
<i>Quiscalus niger</i>	Mozambique
<i>Tiaris bicolor</i>	Gorrión Negro
<i>Tiaris olivacea</i>	Gorrión Barba Amarilla
<i>Tringa solitaria</i>	Playero solitario
<i>Turdus plumbeus</i>	Zorzal de patas coloradas
<i>Tyrannus dominicensis</i>	Pitirre
<i>Vidua macroura</i>	Viuda Colicinta
<i>Zenaida asiatica</i>	Tórtola aliblanca
<i>Zenaida aurita</i>	Tórtola Cardosanterá
Herpetofauna	
<i>Anolis cristatellus</i>	Lagartijo común
<i>Anolis pulchellus</i>	Lagartijo jardinero
<i>Anolis stratulus</i>	Lagartijo manchado
<i>Bufo marinus</i>	Sapo común
<i>Eleutherodactylus antillensis</i>	Churí
<i>Eleutherodactylus brittoni</i>	Coquí de las Hierbas
<i>Leptodactylus albilabris</i>	Ranita de labio blanco
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde
<i>Trachemys stejnegeri stejnegeri</i>	Jicotea
Mastofauna	
<i>Herpestes javanicus</i>	Mangosta
<i>Canis sp.</i>	Perro
<i>Bos sp.</i>	Vaca/Toro
<i>Eqqus sp.</i>	Caballo
Insectos y otros	
<i>Junonia genoveva neildi</i>	Mariposa
<i>Utetheisa pulchella</i>	Mariposa
<i>Danaus plexippus portoricensis</i>	Mariposa
<i>Agraulis vanillae insularis</i>	Mariposa
<i>Erythrodiplax sp.</i>	Libélula

2.2.3 Humedales y Areas Jurisdiccionales

Para la indentificación de humedales en el Predio se revisó el Mapa del Inventario Nacional de Humedales desarrollado por el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (USFWS, por sus siglas en inglés). Sin embargo, el área no fue evaluada por dicha agencia, por lo que la presencia de humedales no ha sido documentada. Tampoco existe información escrita sobre la presencia de humedales en los alrededores del Predio. Sin embargo, durante las visitas de inspección que realizaron los biólogos, éstos pudieron identificar áreas que presentan las características de humedales potenciales cerca de los canales de drenaje o en áreas irrigadas para la producción de forraje.

Dentro del área del proyecto existen una serie de drenajes. Algunos de estos drenajes han sido creados por el hombre y otros presentan características de poseer agua de manera relativamente permanente (RPW, por sus siglas en inglés).

El Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos (COE) determina su jurisdicción sobre los cuerpos de agua si los mismos tienen una conexión significativa a un cuerpo de agua navegable o "Traditional Navigable Water" (TNW, por sus siglas en inglés). Si no existe esta conexión, el COE no reclama la jurisdicción sobre los mismos. El COE ejerce o reclama su jurisdicción, además de TNW, en humedales adyacentes a los TNW, RPW, y No-RPW que mantienen un flujo continuo típicamente durante el año o al menos estacionalmente (i.e. típicamente 3 meses). Un ejemplo en el lugar de un RPW es la Quebrada Arenas. Cualquier impacto en estos RPW debe ser autorizado por un permiso de dicha agencia. El estudio de humedales incluido en el Apéndice D presenta una discusión de las áreas jurisdiccionales encontradas en el predio.

El predio del proyecto está siendo utilizado para actividades de pastoreo y producción de forraje asociadas a la vaquería, también existente dentro del predio. Las actividades de irrigación de las áreas de pastoreo han creado áreas de acumulación de agua en los puntos bajos y por las actividades agrícolas previas se crearon canales de drenaje. La irrigación consiste en inundar temporeraamente las áreas que serán usadas para el pastoreo. Para esta operación se inundan alrededor de 1.9 acres por irrigador. Cada irrigador posee un radio de acción de 50 metros. Esta inundación temporera, que cubre la mayor parte del predio, ha sido llevada a cabo por largos años por lo que el terreno ha desarrollado algunos indicadores de terrenos hidricos, pero debido a que estos indicadores fueron generados por la actividad agrícola, los mismos no poseen las características necesarias para ser clasificados como humedal. La figura a continuación presenta un mapa con la localización de los irrigadores y su radio de acción. Alrededor de 5.74 acres (de un total de 10.27 acres) de estos canales se verán afectados por el proyecto. El proceso de diseño del proyecto incluye la realineación de los drenajes manteniendo los patrones del drenaje del predio.

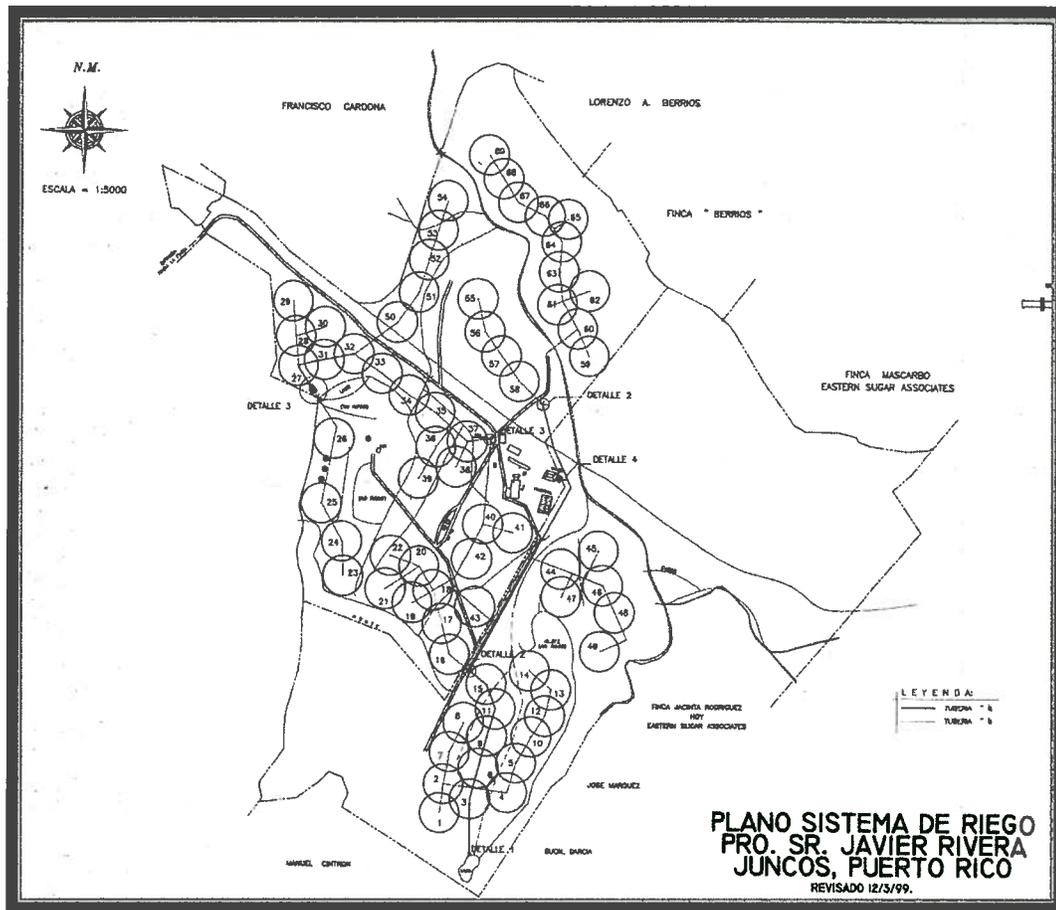


Figura Número 10 – Plano Sistema de Riego

Las áreas jurisdiccionales dentro del predio bajo estudio consisten de corrientes de agua con flujo de manera relativamente permanente, tales como la Quebrada Arenas. Existen dentro del predio unos 12.56 acres de estas corrientes de las cuales solamente 1 acre será impactado por el Proyecto para proveer conexión entre las parcelas del Predio. Además, según hemos indicado previamente, 5.74 acres (de un total de 10.27 acres) de los canales de drenaje se verán afectados por el Proyecto. Oportunamente se someterá ante el USCOE la solicitud de permiso de construcción la cual incluirá la información necesaria para la evaluación del mismo y la correspondiente mitigación, de ser requerida por el impacto a esta área jurisdiccional.

2.3 Suelos

- Según el Mapa Número 25 del manual "Soil Survey of Humacao Area of Eastern Puerto Rico" publicado por el Servicio de Conservación de Recursos Naturales de los Estados Unidos, el suelo existente tiene varias clasificaciones: CbF2 – marga arcillosa Caguabo, 20 a 60 por ciento de pendientes,

- erosionada. La serie Caguabo consiste de suelos llanos con buen drenaje y moderadamente permeables. Estos suelos se formaron en residuos de textura moderadamente fina de rocas volcánicas parcialmente desgastadas. Se encuentran en las laderas de las pendientes.
- CdB – marga Candelero, 2 a 5 por ciento de pendientes. Estos suelos se encuentran en terrazas y abanicos aluviales. Formados en sedimentos de textura fina moderada de piedras de granito. Su capa superficial es de 2 a 4 pulgadas de espesor. Esta es de color marrón grisácea oscura, marga extremadamente ácida. La próxima capa es gris y marrón amarillenta, moteada, marga arcillosa arenosa muy firme. Luego, una capa de marga arcillosa arenosa muy firme de color gris merdos y gris verdoso claro. Bajo este material hay una marga arcillosa arenosa desmenuzable que está moteada con marrón amarillento y gris verdoso. Estos suelos tienen limitaciones severas para la agricultura por su permeabilidad lenta, algo pobre de drenaje, susceptible a inundación, y tiene un nivel freático estacional. La descripción de su perfil es igual a de la serie Candelero descrita arriba para la clasificación CdB.
 - CdC2 –. marga Candelero, 5 a 12 por ciento de pendientes, erosionada. Se encuentran en los abanicos aluviales y al pie de las pendientes. Formados en sedimentos de textura fina moderada de piedras de granito. Estos suelos tienen limitaciones severas para la agricultura por ser algo lento su drenaje. Es susceptible a la erosión. Ha sido utilizado para caña y pastos nativos.
 - CgC2 - marga arenosa Cayagua, 5 a 12 por ciento de pendientes, erosionada. Este tipo de suelo ubica al pie de pendientes. La capa superficial consta de marga arenosa fuertemente ácida de color marrón grisácea oscura de 4 pulgadas de espesor. La capa de abajo es una arcilla gris castaño moteado de 16 pulgadas de espesor. La próxima capa es una marga arenosa roja amarillenta y un barro gris claro de 7 pulgadas de espesor. El material inferior es una marga arenosa roja amarillenta y un barro gris claro de 36 pulgadas de espesor. Estos suelos tienen una fertilidad natural mediana. La escorrentía es lenta. Se han sembrado caña de azúcar, pastos y, en algunas áreas, piñas. Su capacidad para la agricultura es limitada por su pobre drenaje y permeabilidad lenta.
 - MaB – arcilla Mabi, 0 a 5 por ciento de pendientes. Este tipo de suelo se encuentra en los abanicos aluviales, al pie de las pendientes y en terrazas bajo terrenos volcánicos elevados. Consiste de suelos algo pobres en drenaje y de permeabilidad lenta. Se formaron del sedimento derivado de rocas volcánicas. Su capa superficial es una arcilla marrón oscura fuertemente ácida de 6 pulgadas de espesor. Debajo el suelo es una arcilla muy firme de color marrón amarillenta moteada y se extiende a 56 pulgadas de profundidad. Estos suelos tienen una disponibilidad de agua alta, fertilidad natural alta y potencial de contracción y esponjamiento alto. La escorrentía es de mediana a lenta. Estos suelos son difíciles de trabajar. Han sido sembrados de caña de azúcar, pastos y, en ocasiones, tabaco.

- MaD2 - arcilla Mabi, 12 a 20 por ciento de pendientes, erosionada. Este tipo de suelo se encuentra al pie de las pendientes. Es más inclinado y de mejor drenaje que los otros tipos de suelos de la serie Mabi. La erosión ha removido parte de la capa superficial marrón oscura.
- Me – arcilla Maunabo. Este suelo casi nivelado ubica en los llanos inundables de los Ríos Maunabo y Guayanés. Este suelo forma sedimentos de textura fina derivados de las rocas de granito. Su capa superficial es una arcilla fuertemente ácida muy firme de color gris castaño claro moteada de 6 pulgadas de espesor. Abajo hay una capa de arcilla gris y gris verdosa moteada y arcilla granosa de 29 pulgadas de espesor. El material inferior consta de una marga arenosa gris verdosa muy desmenuzable que se extiende a una profundidad de 48 pulgadas. Estos suelos tienen severas limitaciones para la agricultura por las condiciones de drenaje pobre. Requiere de sistema de drenaje complejo. También está limitado por inundaciones frecuentes, permeabilidad baja y nivel freático estacional alto. Manejado correctamente, puede ser utilizado para el cultivo de caña de azúcar y pastos.
- MuD2 – marga arcillosa sedimentaria Múcara, 12 a 20 por ciento de pendientes, erosionada. Este suelo se encuentra en los costados de las pendientes en terrenos elevados volcánicos húmedos. De acuerdo al perfil representativo de la serie Múcara, la capa superficial es una marga arcillosa granosa de acidez mediana de color marrón grisáceo muy oscuro. Debajo hay una arcilla granosa firme de color marrón grisáceo muy oscuro y marrón amarillento. La próxima capa es una marga arcillosa granosa firme de color marrón olivo claro. El material bajo este suelo es roca volcánica semiconsolidada. La erosión ha removido parte de la capa superficial original de este suelo, y en áreas de intensa agricultura, se ha combinado con el subsuelo. Son comunes las zanjas y los barrancos poco profundos. Este suelo tiene severas limitaciones para la agricultura como la pendiente, la escorrentía mediana, peligro de erosión y la profundidad de la roca. Es un poco difícil de trabajar y requiere de manejo muy cuidadoso. Ha sido utilizado para la siembra de alimentos, árboles de café y pasto nativo.
- PaE2 – marga Pandura, 12 a 40 por ciento de pendientes, erosionada. Este suelo se encuentra en los costados y cimas de cordilleras en la parte central oeste del área estudiada. De acuerdo a la serie Pandura, la capa superficial es una marga fuertemente ácida de color marrón oscuro. La próxima capa es una marga desmenuzable de color marrón grisáceo oscuro. Debajo está una marga arenosa desmenuzable de color marrón olivo claro que se extiende a la profundidad de 19 pulgadas. El material que subyace es roca parcialmente erosionada. La erosión ha removido la mayor parte de la capa superficial original y en donde ha habido actividad de cultivo, lo que ha quedado de esta capa se ha mezclado con el subsuelo. En algunas áreas, el subsuelo está expuesto. La pendiente, poca profundidad y el riesgo de erosión son limitaciones severas para el cultivo. Ocasionalmente, este suelo ha sido cultivado para alimentos, y pastos. Es más a fin con el cultivo de pastos, bosques y alimentos y cubierta para la vida silvestre.

- PdF – complejo terrestre muy rocoso Pandura, 40 a 60 por ciento de pendientes. Este suelo se encuentra en los costados de pendientes y en los topos de cordilleras en terrenos elevados húmedos de granito. Consta de suelo Pandura y tierra muy rocosa. Presenta limitaciones severas para el cultivo por ser empinado, rocoso y poco profundo.
- SaE2 – marga arcillosa granosa Sabana, 20 a 40 por ciento de pendientes, erosionada. Este suelo se encuentra en la parte húmeda del área bajo estudio. De acuerdo al perfil de la serie Sabana, la capa superficial consta de una marga arcillosa granosa fuertemente ácida de color gris muy oscuro de 4 pulgadas de espesor. La próxima capa es una arcilla granosa de color marrón grisáceo oscuro, moteado, de 8 pulgadas de espesor. Debajo una capa de arcilla roja amarillenta, moteada, de 6 pulgadas de espesor, El material subyacente es roca consolidada. La erosión ha removido un poco de la capa superficial original y en algunas partes el suelo está expuesto. Este suelo no es apto para el cultivo por sus pendientes tan empinadas, la profundidad de la roca, escorrentía rápida y riesgo de erosión. Es apto para pastoreo y bosque.
- TeE – marga arenosa con gravilla Teja, 12 a 40 por ciento de pendientes. Este suelo se encuentra en los costados de las pendientes y en la parte superior de las cordilleras. Consiste de suelos poco profundos de buen drenaje y permeabilidad rápida. Se formaron en residuos de gravilla de rocas de granito. La capa superficial es una marga arenosa con gravilla muy fuertemente ácida de color marrón oscuro. Debajo hay una marga arenosa con gravilla suelta marrón oscura y marrón amarillenta de 8 pulgadas de espesor. El material subyacente es roca dura. Este suelo no es apto para el cultivo por sus pendientes, poca profundidad y riesgo de erosión. Es apto para pasto y bosque.

La Figura Número 11 muestra el Mapa de Suelos correspondientes al área del Proyecto y áreas adyacentes.

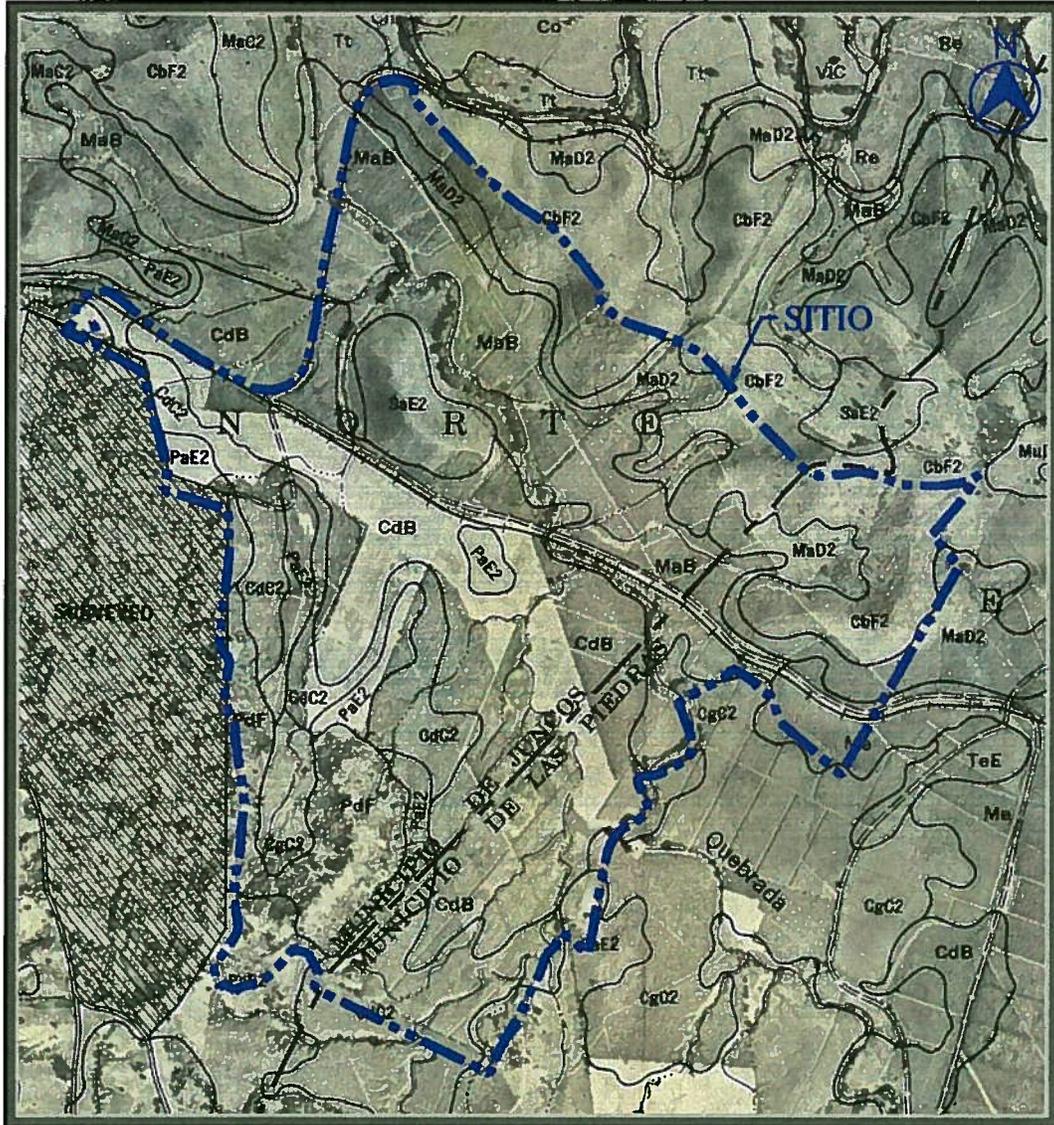


Figura Número 11 – Mapa de Suelos

2.4 Geología

Los municipios en los que ubica el Proyecto, Juncos y Las Piedras, ubican en la parte este central de Puerto Rico. El área del Proyecto está en el valle de Juncos rodeado de montañas por el norte y sur. La Quebrada Arenas atraviesa el predio y descarga hacia el Río Gurabo, el cual finalmente descarga en el Lago Loiza. En esta parte este central de la isla existen depósitos aluviales a lo largo de los puntos bajos de las cuencas de los ríos Gurabo, Cagüitas, Turabo y Río Grande de Loiza. Estos depósitos aluviales constituyen el principal acuífero de la región.

Los grupos de rocas que constituyen la base y los costados de la región están compuestos mayormente de piedras volcánicas, lava, intrusiones discordantes y en menor cantidad de piedra metamórfica de los períodos Cretaceo Tardío a Terciario temprano y localmente en cantidades menores de piedra caliza del período Terciario

El mapa no muestra fallas geológicas en el predio objeto de evaluación. La Figura Número 12 muestra el Mapa Geológico correspondiente al área del Proyecto y áreas adyacentes.

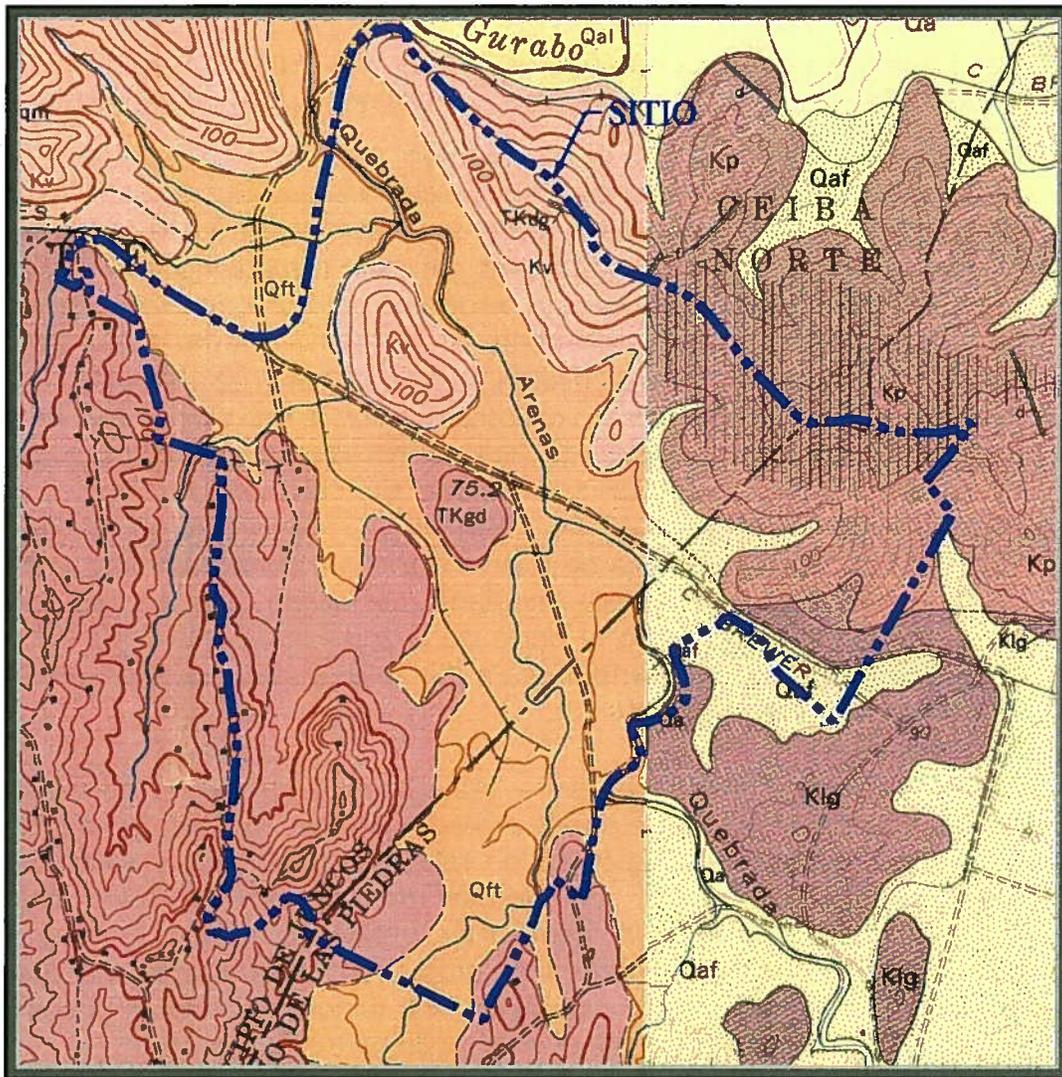


Figura Número 12 – Mapa Geológico

2.5 Sistemas Naturales

Los sistemas naturales que existieron en el Predio han sido alterados por el ser humano por décadas como resultado de una actividad agrícola de siembra extensa de caña. La mayor parte del predio está desprovisto de vegetación arbórea. Precisamente por sus características de suelos relativamente llanos, entre otras características, fue utilizado por muchos años como finca agrícola. La Quebrada Arenas discurre del sureste al noroeste a través del Predio hasta llegar al Río Gurabo. El Río Gurabo ubica a 358 metros al norte del Predio en su parte más cercana a dicho río.

A continuación se presenta de manera tabulada una lista de los sistemas naturales existentes en el área del Proyecto y áreas adyacentes dentro de una distancia

de 400 metros, medidas desde el perímetro del Proyecto y la distancia a que se encuentran del mismo.

Tabla Número 5 - Sistemas Naturales Existentes					
Sistema	Dentro	Fuera	Distancia (m)	No existe	Nombre del Sistema
Acuífero	X				acuifero de los llanos aluviales - Gurabo Juncos
Área Costanera				X	
Arrecifes				X	
Bahías				X	
Bosque		X	1750		Bosque Nacional del Caribe El Yunque
Canal	X				Canales de drenaje creados por el hombre
Cañones				X	
Cayos				X	
Cuevas				X	
Drenajes Pluviales	X	X			drenajes tributarios de la Quebrada Arenas
Dunas				X	
Ensenadas				X	
Estuario				X	
Humedales		X	Colidante al este		Colindancia este
Lago Artificial				X	
Lagos				X	
Lagunas				X	Laguna I de oxidación (vaquería)
Manantiales				X	
Manglar				X	
Minas		X			Mina de Hierro
Mogotes				X	

Tabla Número 5 - Sistemas Naturales Existentes					
Sistema	Dentro	Fuera	Distancia (m)	No existe	Nombre del Sistema
Pantanos				X	
Playa				X	
Pozo	X	X			Ver sección 2.9
Quebradas	X				Quebrada Arenas
Refugio de aves				X	
Represa				X	
Ríos		X	Colindante al norte		Río Gurabo
Sabana				X	
Sumideros				X	
Otro					

2.6 Áreas Ecológicamente Sensitivas

El Predio está atravesado de sureste a noroeste de forma diagonal por la Quebrada Arenas. Además existen drenajes pluviales, brechas y zanjas que transportan agua hasta la quebrada. El Predio es parte de los terrenos que ubican en el acuífero de los valles aluviales de Caguas a Juncos.

La Figura Número 13 muestra el Mapa de Áreas Ecológicamente Sensitivas el cual proviene de la publicación "Sensitivity of Coastal and Inland Resources to Spilled Oil Puerto Rico Atlas (2000)" publicado por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés). En dicho mapa se ha delimitado un radio de 400 metros medidos desde el límite de la propiedad para identificar áreas ecológicamente sensitivas cercanas al Proyecto.

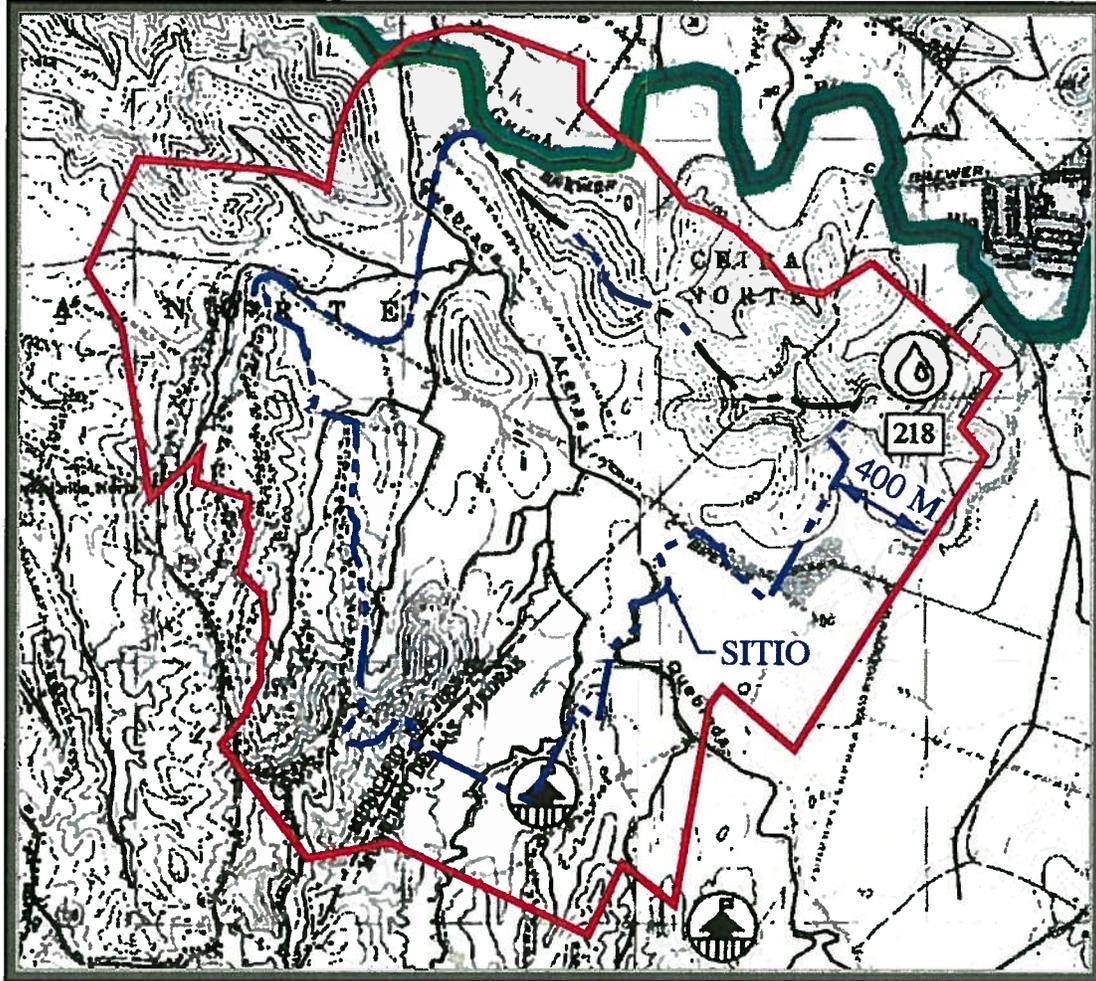


Figura Número 13 – Mapas Zonas Ecológicamente Sensitivas

Dentro de la propiedad dicho mapa no identifica ningún área ecológicamente sensitiva como tampoco identifica flora o fauna amenazada o en peligro de extinción ni habitáculos críticos. Aunque el mapa no muestra la Quebrada Arenas como un área ecológicamente sensitiva, su cauce es considerado sensitivo dado a que esta quebrada es tributaria del Río Gurabo que, a su vez, es tributario del Río Grande de Loíza. Todos estos cuerpos de agua descargan al Lago Loíza el cual es un embalse utilizado como reserva para agua potable.

A través de las visitas de campo se pudieron identificar varias “áreas jurisdiccionales” dentro del Predio y un área de humedal fuera del Predio, en la colindancia este. Estas áreas son consideradas áreas sensitivas.

De acuerdo a este mapa, dentro del radio de los 400 metros del límite de la propiedad no existen habitáculos críticos donde se pueden encontrar especies en peligro de extinción. El habitáculo crítico más cercano es el del coquí guajón ubicado a 2.4 kilómetros al sureste del predio.

La propiedad ubica al sur del Bosque Nacional del Caribe, El Yunque, a 1,750 metros. En el Mapa Geológico no se indentificaron fallas geológicas, cuevas o sumideros.

2.7 Uso y Calificación

El uso actual de los terrenos es agrícola de pastoreo de ganado vacuno y producción de leche.

El predio está dividido entre dos municipalidades, Juncos y Las Piedras. El municipio de Juncos cuenta con un Plan de Ordenamiento Territorial (POT) con vigencia del 5 de julio de 2011. De acuerdo a los Mapas de Calificación del Municipio Autónomo de Juncos Números 45, 44, 36, 37, 52 y 53, los terrenos del Proyecto que ubican en este municipio (parte occidental del predio) están calificados como:

- A-1 – Agrícola Mecanizable
- A-3 – Agropecuario

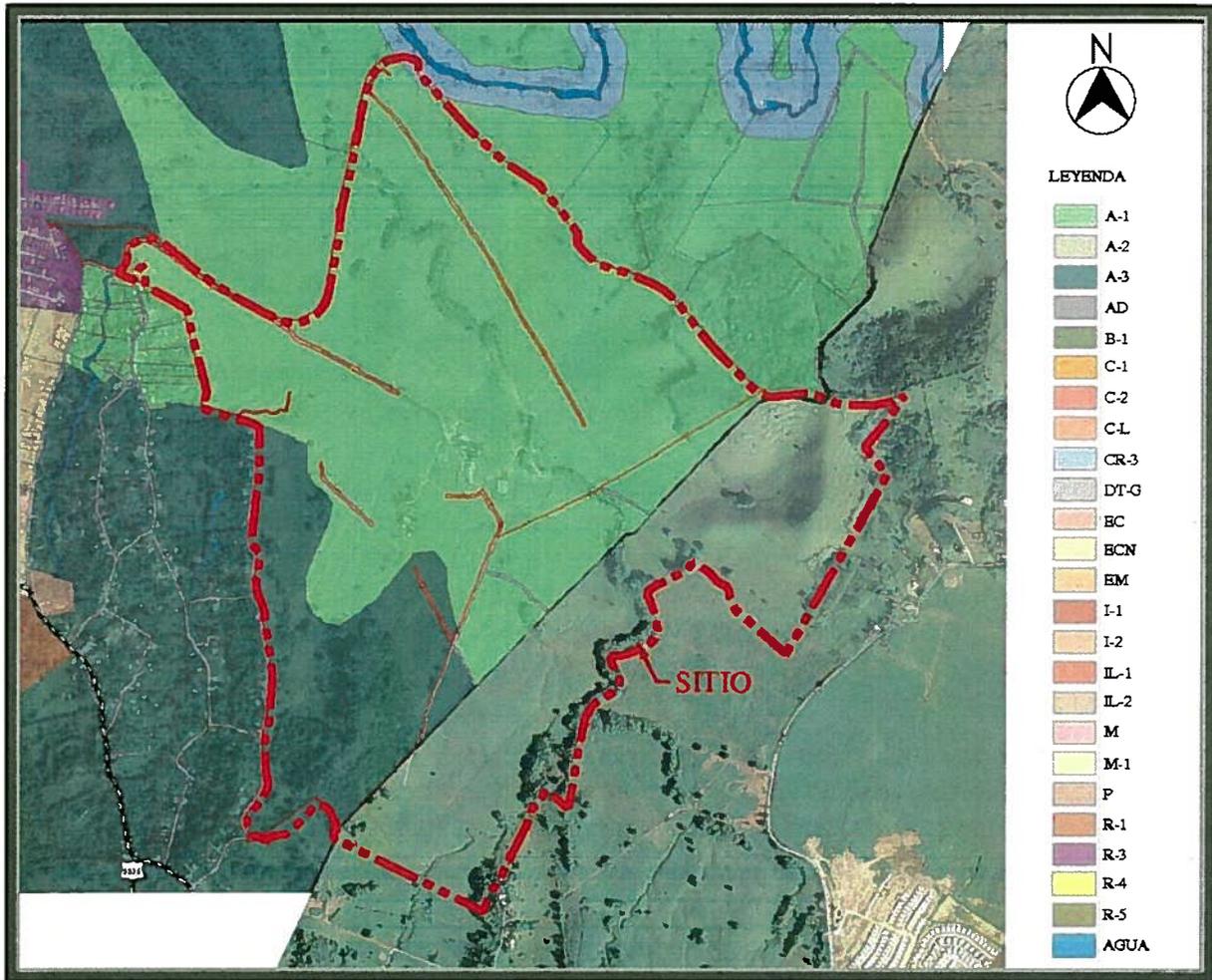


Figura Número 14 – Mapa de Calificación de Juncos

En el caso del municipio de Las Piedras, éste no cuenta con un POT aprobado. Los Mapas de Zonificación de la Junta de Planificación para este municipio están vigentes. De acuerdo con los Mapas de Zonificación Números 228-000, 228-062, 228-072, los terrenos que ubican en el municipio de Las Piedras tienen las calificaciones:

- A-1 – Agrícola Mecanizable
- A-2 – Agrícola General
- A-3 – Agropecuario

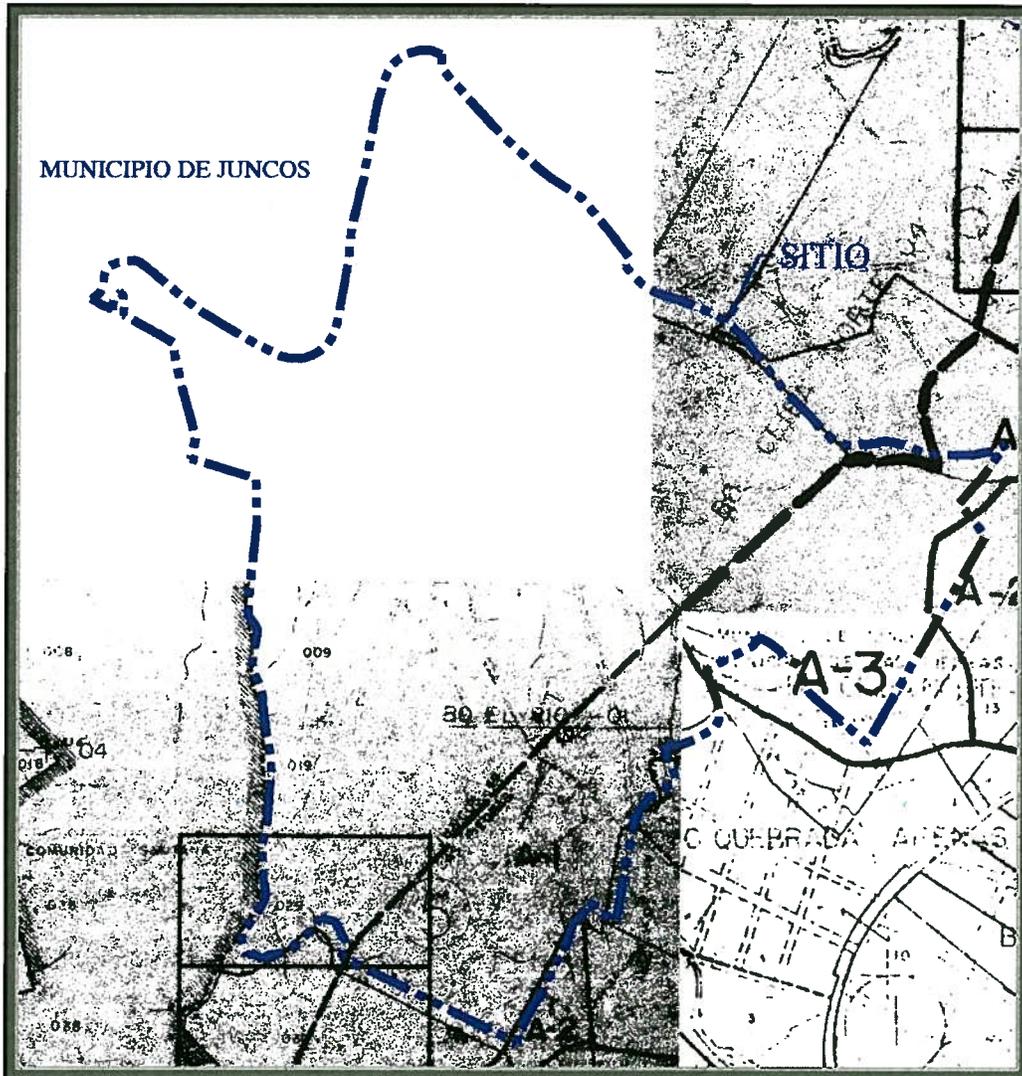


Figura Número 15 – Mapa de Zonificación de Las Piedras

Actualmente, el municipio de Las Piedras está elaborando su POT, el cual se encuentra en su última etapa de aprobación. Para los terrenos del Proyecto ubicados en este municipio, el POT propone mantener las mismas calificaciones que los mapas vigentes.

Dado a que Juncos y Las Piedras son municipios circundantes al Yunque y las calificaciones de los terrenos del Proyecto son calificaciones agrícolas por ser terrenos no urbanos, le aplica el Reglamento Conjunto para Obras de Construcción y Usos de Terrenos de la Junta de Planificación (Reglamento Conjunto). De acuerdo a las equivalencias de estos distritos de calificación establecidos en el Reglamento Conjunto, las calificaciones equivalentes son:

- AP – Agrícola Productivo
- AG – Agrícola General

A modo de resumen, este capítulo establece que las actividades permitidas en estos terrenos están limitadas a aquellas relacionadas a la agricultura o que no interfieran con ésta.

Del Reglamento Conjunto específicamente le aplica el Capítulo 37: Zonificación Especial para Las Zonas No Urbanas de los Municipios Circundantes al Bosque Nacional del Caribe (El Yunque). Este capítulo tiene como propósito “establecer las normas que regirán el uso y desarrollo de los terrenos de municipios circundantes a El Yunque, la conservación de las condiciones naturales del Bosque, la protección de las cuencas hidrgráficas para garantizar su utilidad como abasto de agua potable para consumo humano y la reducción de la contaminación ambiental para la protección de los terrenos propios para el desarrollo agrícola de la región.”

2.8 Terrenos Agrícolas

De acuerdo al Mapa de Clasificaciones de Terrenos Agrícolas del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura Federal, Figura Número 16, los tipos de suelos que existen dentro de los límites de la propiedad son:

- CbF2 - marga arcillosa Caguabo, pendientes de 20 a 60 %, erosionada
- CdB - marga Candelerero, pendientes de 2 a 5 %
- CdC2 - marga Candelerero, pendientes de 5 a 12 %, erosionada
- CgC2 - marga arenosa Cayagua, pendientes de 5 a 12 %, erosionada
- MaB - arcilla Mabí, pendientes de 0 5 %
- MaD2 - arcilla Mabí, pendientes de 12 a 20 %, erosionada
- Me - arcilla Maunabo
- MuD2 - marga arcillosa sedimentaria Múcara, pendientes de 12 a 20 %, erosionada
- PaE2 - marga Pandura, pendientes de 12 a 40 %, erosionada
- PdF - Pandura, complejo de tierra rocosa, pendientes de 40 a 60 %
- SaE2 - marga arcillosa sedimentaria Sabana, pendientes de 20 a 40 %, erosionada

- TeE - marga arenosa de grava Teja, pendientes de 12 a 40 %

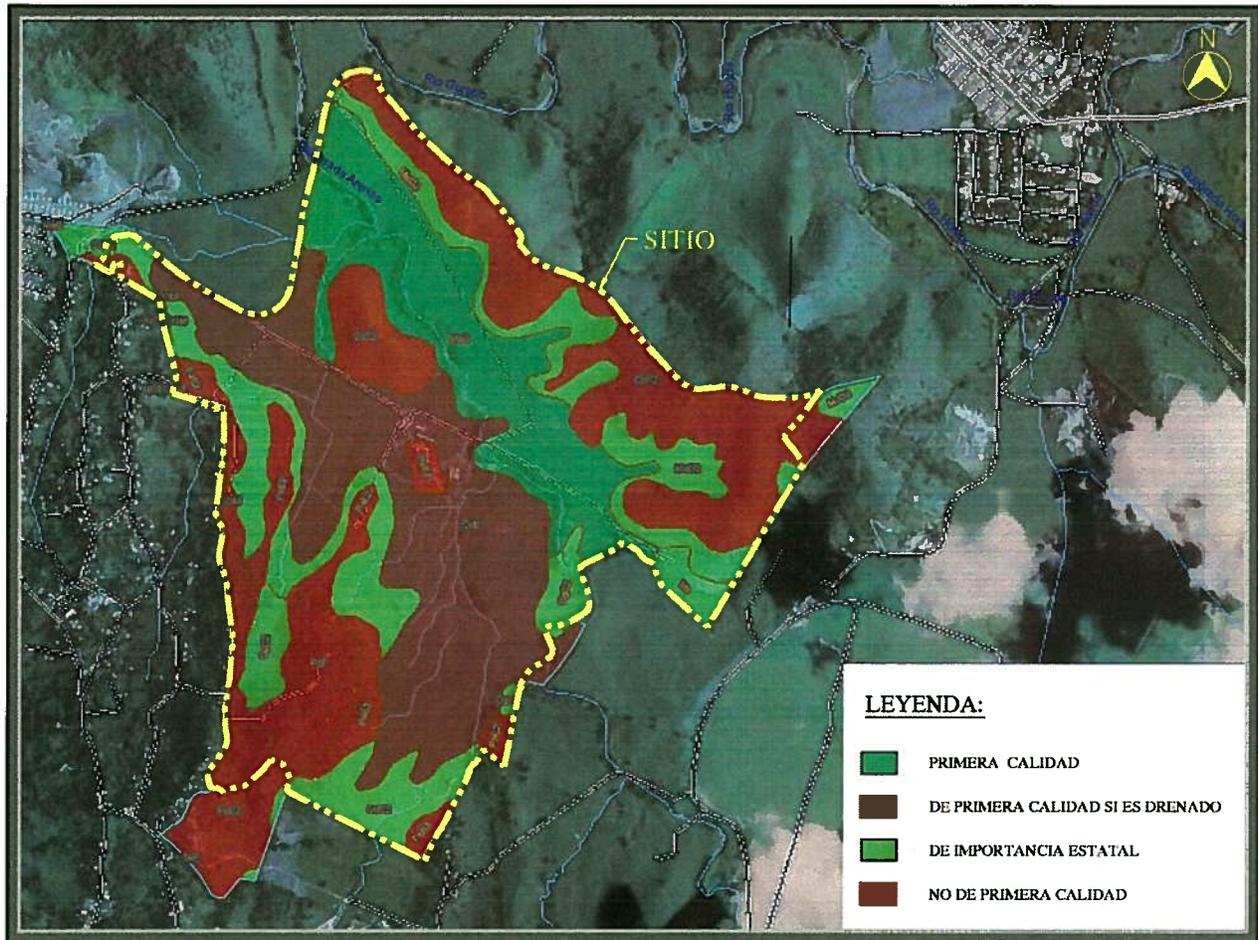


Figura Número 16 – Mapa Suelos Agrícolas

Para la descripción detallada de estos tipos de suelo, refiérase a la Sección 2.3 de esta evaluación.

Estos tipos de suelos son clasificados por su productividad agrícola, según el Servicio de Conservación de Recursos Naturales. Las clasificaciones agrícolas identifican tipos de suelos como agrícolas de primera calidad, agrícolas de importancia estatal, agrícolas de importancia local, o agrícola de tipo único. Éstas identifican la ubicación y la extensión de los suelos más aptos para alimentos, alimentos para animales, fibra, follaje y semillas oleaginosas.

Dentro del Predio, las clasificaciones agrícolas se distribuyen de la siguiente manera:

Tabla Número 6 - Clasificaciones de Terrenos Agrícolas y Por Cientos Equivalentes en el Predio		
Clasificaciones de Terrenos Agrícolas	Tipos de suelos	Por ciento equivalente
Terrenos Agrícolas de Primera Calidad	MaB	16
Terrenos Agrícolas de Primera Calidad, si son drenados	CdB	26
Terrenos Agrícolas de Importancia Estatal	CdC2, CgC2, MaD2, Me, MuD2	24
Terrenos No de Primera Calidad	CbF2, PaE2, PdF, SaE2, TeE	34

La Figura Número 16 muestra la distribución de las clasificaciones agrícolas dentro del Predio.

El uso propuesto es la producción de energía eléctrica mediante el uso de paneles fotovoltaicos. Este uso ocupará alrededor de 70% del total de los terrenos. El restante podría mantener el uso agrícola.

El uso propuesto no requiere cambio en el distrito de calificación pero requiere la presentación de una Consulta de Ubicación dado que el proyecto propuesto es uno de carácter regional. El Reglamento Conjunto de la Junta de Planificación indica que "La Consulta de Ubicación es un "Procedimiento de recalificación mediante el cual se toma una determinación final de carácter discrecional, que nunca podrá ser considerada como un permiso sobre, entre otros asuntos, propuestos usos de terrenos de carácter regional que estén en conformidad con las facultades que retiene la Junta de Planificación, bajo las disposiciones de la Ley Núm. 81, supra y el Reglamento sobre los Planes de Ordenación Municipal y la Transferencia y Administración de Facultades (Reglamento de Planificación Núm. 24);

2.9 Pozos de Agua

La Oficina de Franquicias de Agua del DRNA lleva a cabo un inventario de todos los pozos de agua que cuentan con un permiso de franquicia de agua. Esta Oficina proveyó una lista de todos los pozos que ubican en los municipios de Juncos y Las Piedras, de los cuales nueve (9) ubican en el barrio Ceiba Norte de Juncos y uno (1) ubica en el barrio Quebrada Arenas de Las Piedras. Esta lista no contiene nombres de dueños, direcciones precisas o coordenadas, por lo que se dificulta su ubicación. A continuación la lista de los pozos. La lista en su totalidad es incluida en en el Apéndice C.

Tabla Número 7 - Lista de Pozos mas Cercanos al Proyecto con Franquicias de Agua del DRNA			
#	Número de Franquicia	Tipo de Uso	Distancia a la Colindancia
1	O-FA-FAAG1-SJ-00196-03042008	agricola	Dentro del Proyecto
2	N/A	industrial	900 m
3	R-FA-FAID6-SJ-00048-09082006	industrial	900 m
4	E-FA-FAID6-SJ-00002-01112004	industrial	900 m

La Figura Número 17 muestra la ubicación de los pozos más cercanos al Predio, según identificados en la página de Puerto Rico Interactivo de la Junta de Planificación. No necesariamente los pozos identificados en la figura corresponden a las direcciones de pozos que aparecen en la Tabla Número 7.

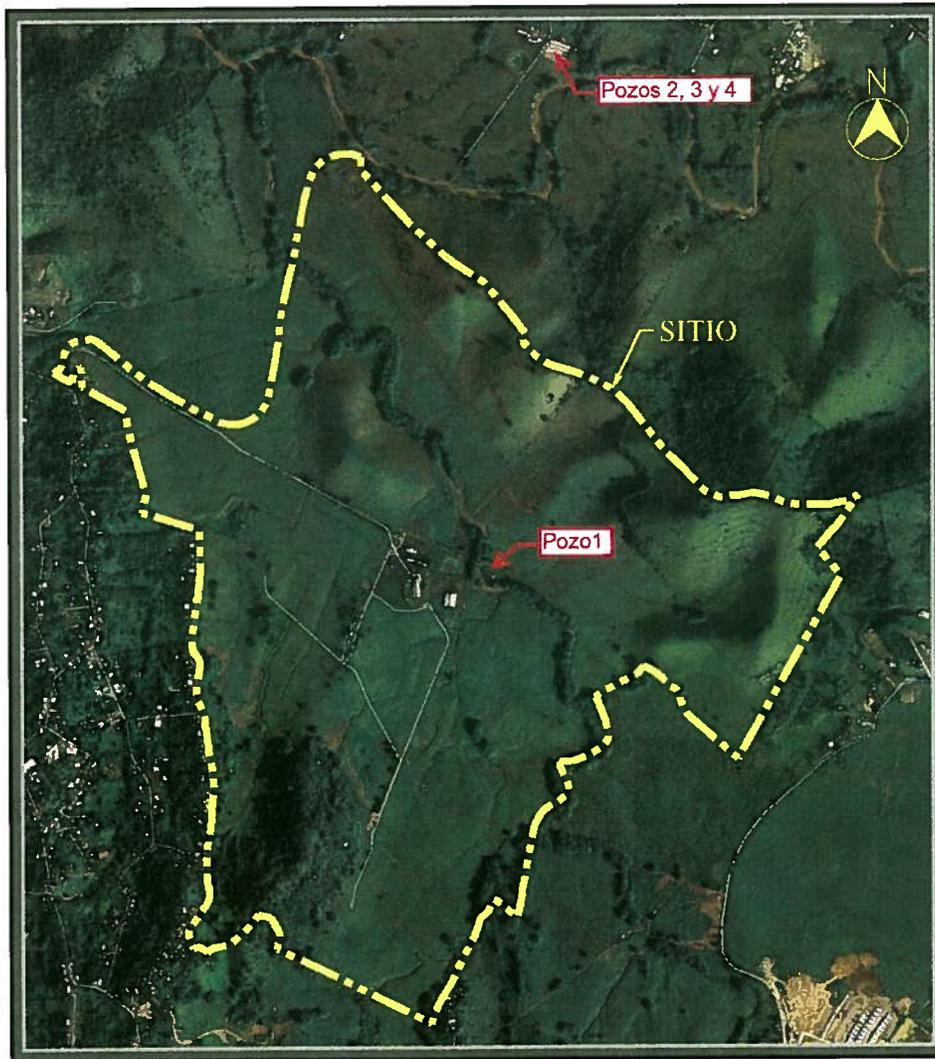


Figura Número 17 – Localización Aproximada de Pozos

2.10 Inundabilidad

De acuerdo a los Mapas de Tasas de Inundación de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés) Números 72000C1235J y 72000C1255J, con vigencia del 18 de noviembre de 2009, el predio donde ubica el Proyecto está identificado como Zona X, fuera del 0.2 por ciento de probabilidad de inundación anual. Parte del cauce de la Quebrada Arenas que discurre al norte de la propiedad, está identificado como Zona A, lo cual se refiere a que es un área susceptible a 1% de inundación anual pero no se han determinado los niveles de inundación. La Figura Número 18 presenta el Mapa de Zonas Susceptibles a Inundación para este Proyecto.

El grupo de placas fotovoltaicas indicadas con el número 1 en la figura número 3 de esta DIA-P muestra que parte de las mismas están localizadas en Zona A. Se determinará por medio de un estudio hidrológico-hidráulico los niveles de inundación del área. Luego de obtener los resultados de este estudio se determinará si este grupo de placas se instalará por encima del nivel de inundación o si por el contrario se moverán hacia el norte para ser construidas fuera de zonas susceptibles a inundación.

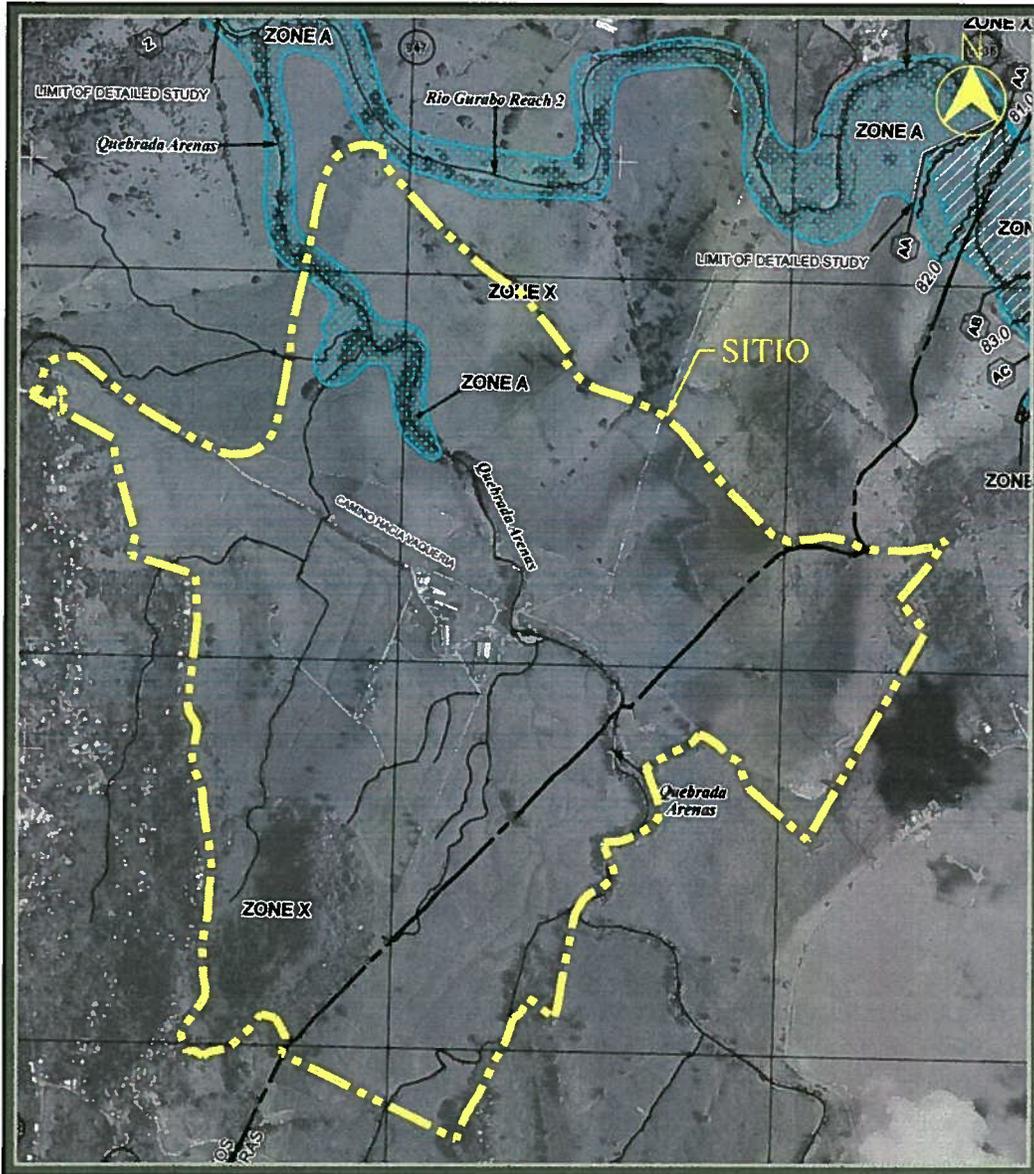


Figura Número 18 – Mapa Zonas Susceptibles a Inundación

2.11 Habitáculos Naturales

La Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico, Ley Número 241 de 15 de agosto de 1999, define habitáculo natural como “terrenos cuyas condiciones ecológicas permiten la existencia y reproducción de poblaciones de vida silvestre. Excluye terrenos urbanizados, e incluye, pero no se limita a bosques, humedales y praderas herbáceas.” Además define los conceptos de habitáculo natural crítico y habitáculo natural crítico esencial. Dicha ley prohíbe cualquier “modificación de aquellos habitáculos naturales que sean críticos y esenciales para las especies vulnerables o en peligro de extinción.” La ley da origen al Reglamento para Regir la Conservación y el Manejo de Vida Silvestre, las Especies Exóticas y la Caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico (del

Departamento de Estado Reglamento Número 6765 del 11 de febrero de 2004). Este reglamento subdivide el hábitaculo natural basado en el grado de valor ecológico.

El hábitaculo natural se subdivide en:

- hábitaculo irremplazable: hábitaculo esencial para especies silvestres, poblaciones o comunidades de especies, que están limitados a un lugar específico el cual no puede sustituirse.
- Esencial: hábitaculo esencial para especies silvestres, poblaciones o comunidades de especies, que están limitados a un lugar específico y posee unas condiciones que de ser alteradas en cantidad o calidad podrían resultar en disminución significativa de especies de vida silvestre.
- Alto valor ecológico: hábitaculo con un alto grado de biodiversidad de flora y fauna o alta densidad de especies de vida silvestre en una región fisiográfica específica, tales como, pero sin limitarse a: manglares, bosques de la zona kárstica, cuevas y cavernas, sumideros, bosques secundarios maduros, estuarios, etc.
- Valor ecológico: hábitaculo con un alto grado de biodiversidad de flora y fauna o alta densidad de especies de vida silvestre sin limitarse a una región fisiográfica específica.
- Gran potencial de convertirse en hábitaculo esencial, de alto valor ecológico o de valor ecológico: no posee los criterios anteriores, debe tener alta conectividad.
- Bajo potencial de convertirse en esencial, de alto valor o de valor ecológico: no posee los criterios anteriores, no tiene alta conectividad.

El predio en cuestión fue utilizado en el pasado como tierra de cultivo y actualmente es utilizado para ganadería. Se realizó un Estudio Ecológico para detectar la presencia o ausencia de especies raras, amenazadas o en peligro de extinción en el predio. El Apéndice B contiene copia de este estudio. Además, este estudio incluyó la detección de humedales y áreas jurisdiccionales (Apéndice D).

El Estudio Ecológico concluye que no existen dentro del Predio hábitaculos críticos. La información bibliográfica tampoco indentifica hábitaculos críticos dentro del radio de 400 metros medidos desde la línea de propiedad del Predio. El hábitaculo crítico más cercano es el del coquí guajón el cual está a unos 2.4 kilómetros al sureste del predio. Además, la Quebrada Arenas y los drenajes naturales dentro del Predio y el Río Gurabo localizado a unos 358 metros al norte son de importancia ecológica.

2.12 Infraestructura Disponible

2.12.1 Sistema de Agua Potable

El servicio de agua potable en el área del Proyecto es provisto por la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA). Información provista por la AAA indica que existe una línea de 6 pulgadas que atraviesa el Predio y una estación de bombeo en el extremo oeste del mismo. Además existen líneas de agua potable en la Carretera Estatal

PR-935 (8 pulgadas de diámetro) y en la calle municipal al noroeste del Proyecto de 8 pulgadas de diámetro.

La localización de un grupo de placas solares en la sección noroeste del predio está localizada sobre una corta sección de la tubería de agua potable. Se propone relocalizar este tramo de tubería. Se han comenzado coordinaciones con la AAA para relocalizar este tramo de tubería en cumplimiento con las normas de diseño de la agencia, La Figura Número 19 presenta una foto aérea que muestra la localización de dicho tramo y la relocalización propuesta.

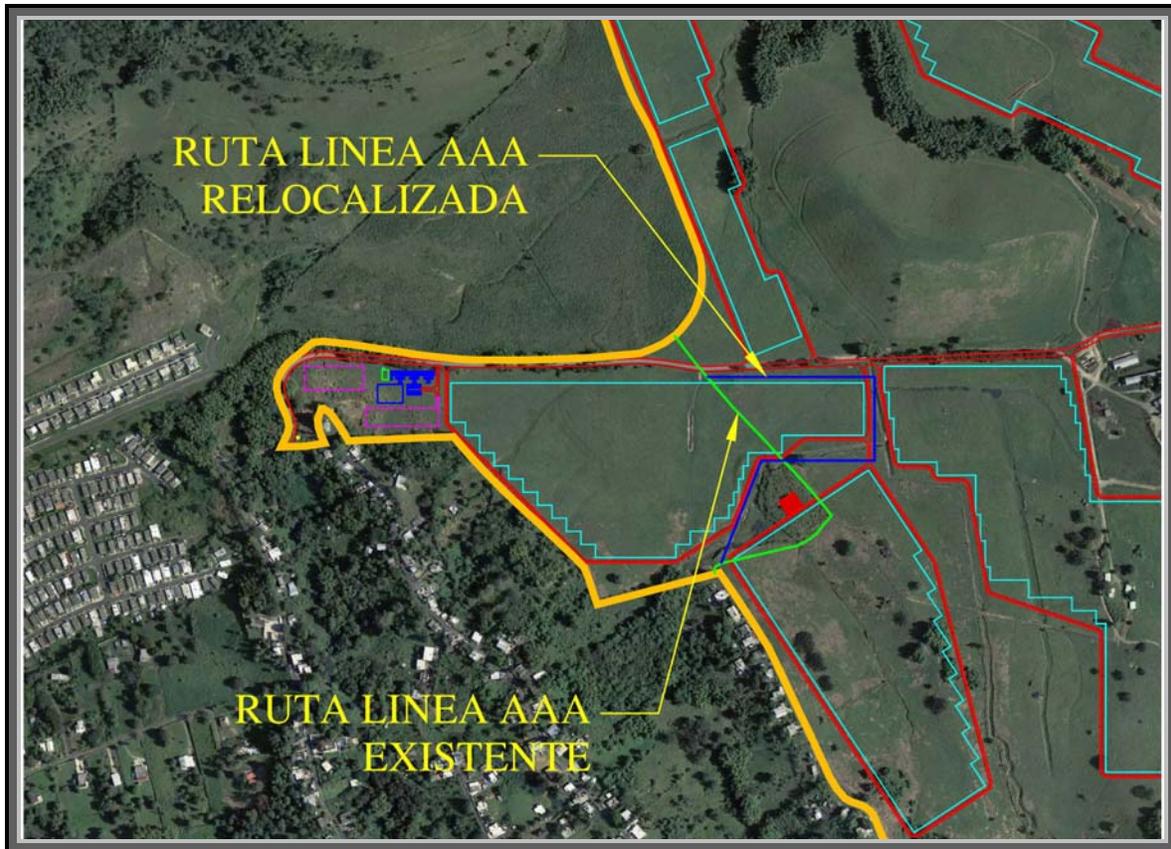


Figura Número 19 – Localización Aproximada Línea de Agua Potable

2.12.2 Sistema de Alcantarillado Sanitario

El Predio no está conectado al sistema de alcantarillado sanitario operado por la AAA. Las aguas usadas provenientes de la oficina de administración de la vaquería y de dos residencias ubicada dentro de los predios son descargadas a un pozo séptico localizado cercano a la oficina y a otro pozo séptico cercano a la residencia. En la Carretera Estatal PR-9936 discurre una línea de alcantarillado sanitario de 10 pulgadas de diámetro y en la calle municipal que da acceso desde el noroeste discurre una línea de igual diámetro. En la Carretera Estatal PR-935 discurre una troncal sanitaria de 18 pulgadas de diámetro.

Los desperdicios de aguas usadas y excremento provenientes del lavado de las facilidades de la vaquería y sus operaciones son descargadas a una laguna de oxidación. La laguna de oxidación tiene una forma irregular con fondo de tierra. Los desperdicios son descargados a la laguna a través de varias tuberías que recogen las aguas de la sala de ordeño y de la sala de baño. Desde la sala de baño existe un canal de hormigón que descarga en una tubería de PVC de seis pulgadas de diámetro que dirige las aguas hacia la laguna de oxidación.

2.12.3 Sistema de Energía Eléctrica

Las operaciones actuales de la vaquería cuentan con conexión al sistema de energía eléctrica de la Autoridad de Energía Eléctrica. La línea a la cual están conectados discurre por la Carretera Estatal PR-935. La línea de transmisión más cercana discurre por la Carretera Estatal PR-31.

La línea de interconexión del parque fotovoltaico propuesto se conectará al Centro de Transmisión Juncos en la Carretera Estatal PR-31.

2.12.4 Sistema de Alcantarillado Pluvial

No existe sistema de alcantarillado pluvial en el sector. El agua de escorrentía discurre laminarmente siguiendo las pendientes y drenajes naturales hacia hacia la Quebrada Arenas.

2.12.5 Rutas de Acceso

El predio cuenta con dos puntos de acceso. El acceso principal de la finca es a través de la Carretera Estatal PR-935 y un tramo de una vía municipal, al noroeste del predio, cercano del área donde se propone la subestación. El predio colinda con una propiedad privada que a su vez colinda por el norte con parte de la Urbanización Paseos de la Ceiba y por el oeste con la calle Municipal que da acceso a dicha urbanización. Este acceso está incompleto.

2.12.6 Tránsito Vehicular

Dado al uso actual de ganadería del predio, el tránsito vehicular se circunscribe al de los trabajadores de la vaquería, los camiones que despachan granos y los camiones que exportan la leche.

2.12.7 Facilidades de Telecomunicaciones

La Junta Reglamentadora de Telecomunicaciones posee un registro de todas las torres de telecomunicaciones instaladas en Puerto Rico. Este listado fue desarrollado en cumplimiento con la Orden Administrativa JRT-2006-OA-0001 del 15 de diciembre de 2010. Este listado incluye ocho (8) torres de telecomunicaciones en los Municipios de Juncos y Las Piedras. La tabla a continuación presenta la localización de estas torres.

Tabla Número 8 - Torres de Telecomunicaciones en Juncos y Las Piedras	
Dirección	Distancia al Proyecto [millas]
Municipio de Juncos	
PR-31 Km 24.6 int. Bo. Ceiba Norte	1.5
PR-185 Km 20, Bo. Gurabo Abajo Sector Los Pinos	3.25
PR-198 Km 15.0 Bo. Mamey	3.50
PR-189 Barrio Mamey	3.75
PR-198 Bo. Ceiba Sur Sect Jacaranda	1.75
Municipio de Las Piedras	
PR-198 Desvio Fco Maldonado ,Bo Montones	1.50
PR-183 Ramal PR-917, Hm 2 Bo Tejas	2.00
PR-937 Km 0.5 Cerro Collores	3.00

2.13 Distancia del Proyecto a residencia más cercana

La residencia más cercana colinda con la propiedad por el lado oeste, a unos 6 metros.

2.14 Distancia del Proyecto a la zona de tranquilidad más cercana

Según el Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruidos de la JCA, una zona de tranquilidad se define "como un área previamente designada, donde haya necesidad de una tranquilidad excepcional, en donde el nivel de sonido en diez (10) por ciento del período de medición (L_{10}) no exceda los límites establecidos en el Artículo IV". Esta definición incluye hospitales, clínicas, hospitales de salud mental y Tribunales de Justicia. En las inmediaciones del predio objeto de la evaluación no existen zonas de tranquilidad.

La zona de tranquilidad más cercana al Predio del Proyecto se encuentra a unos 3,000 metros al oeste. Este es el Centro de Medicina de la Familia en Juncos.

2.15 Tendencias de desarrollo y población del área bajo consideración

De acuerdo a los datos censales de las últimas tres (3) décadas, ambos municipios han tenido crecimiento, contrario a lo que ha sido la tendencia a nivel isla. Entre el Censo de 1990 y el del 2000, Juncos tuvo un crecimiento de 19.17% mientras que Las Piedras tuvo un crecimiento de 23.6%. Entre el Censo de 2000 y 2010, Juncos tuvo un crecimiento de 10.5% y Las Piedras, 12.2 %. Al comparar las tasas de crecimiento entre las dos décadas, estos municipios han experimentado una desaceleración en su crecimiento.

A nivel de barrios, el barrio Ceiba Norte de Juncos también ha experimentado crecimiento notable en la década del 2000 al 2010 (21.9%) pero menor a la década del 1990 al 2000 (29.2%). En el caso del barrio Quebrada Arenas de Las Piedras, éste tuvo un crecimiento vertiginoso entre el 1990 y el 2000 (92.8%). Sin embargo, el crecimiento en la década del 2000 al 2010 ha sido negativo (-3.7%), muy parecido a la tendencia del resto de la isla.

Región	1990	2000	Por Ciento en Cambio 1990 - 2000 (%)	2010	Por Ciento en Cambio 2000 - 2010 (%)
Puerto Rico	3,522,037	3,808,610	8.1	3,725,789	-2.2
Juncos	30,612	36,452	19.1	40,290	10.5
Ceiba Norte	6,194	8,001	29.2	9,755	21.9
Las Piedras	27,896	34,485	23.6	38,675	12.2
Quebrada Arenas	2,275	4,386	92.8	4,225	-3.7

⁵ Datos obtenidos de la Oficina del Censo de los Estados Unidos y de la Junta de Planificación.

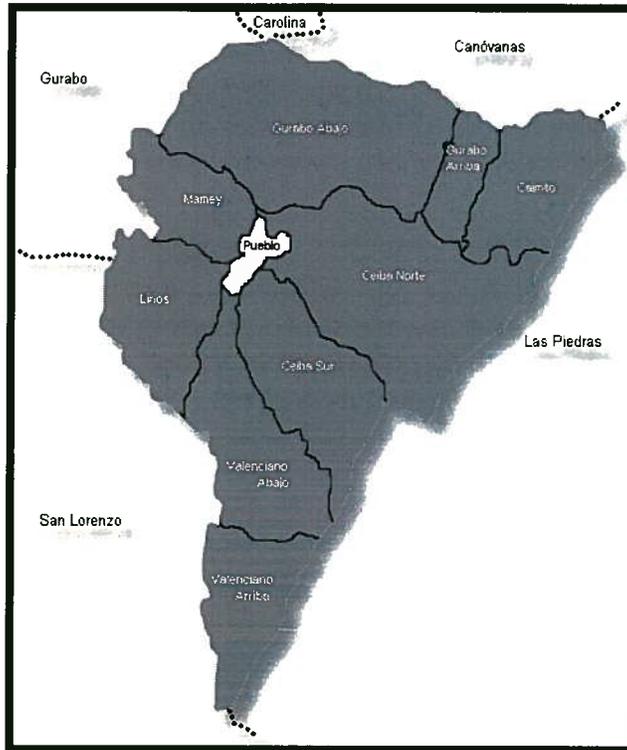


Figura Número 20 – Barrios de Juncos

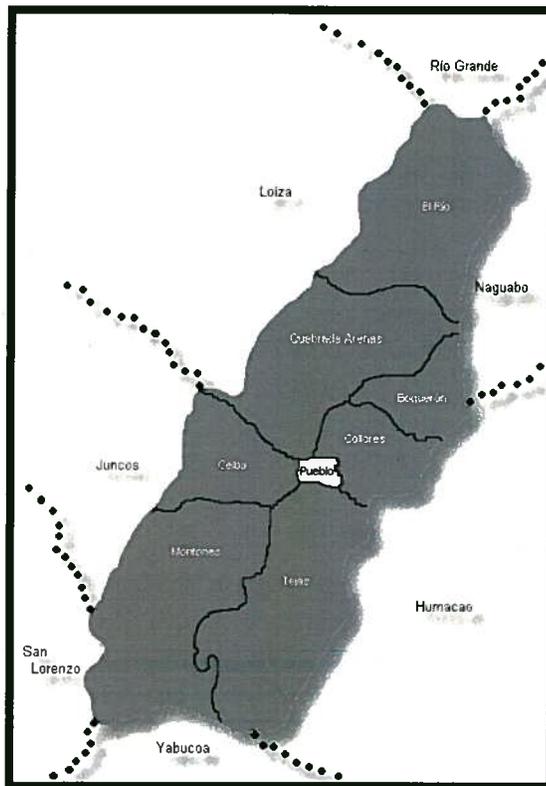


Figura Número 21 – Barrios de Las Piedras

En el año 2000, la Junta de Planificación realizó una proyección de crecimiento poblacional al 2025. De acuerdo a esta proyección, para el año 2025, el municipio de Juncos tendrá una población de 45,488 antes, lo que representa 24.8% de crecimiento. El municipio de Las Piedras tendrá una población de 43,774 antes, lo que representa 26.9% de crecimiento. El crecimiento proyectado de los antes de la isla es una tasa de 9.7%.

Utilizando esta información, se puede inferir que, en términos de proyección de crecimiento, los municipios de Juncos y Las Piedras continuarán creciendo a un ritmo mayor que el de la isla. Por lo tanto, existe una tendencia de continuar desarrollando terrenos en estos municipios. Es importante tomar en consideración que estas proyecciones se realizaron en el 2000, utilizando el patrón de crecimiento poblacional de los años anteriores. Dado a que el Censo 2010 mostró que el crecimiento poblacional de la isla fue negativo, es probable que el crecimiento poblacional proyectado disminuya. No obstante, se espera que la población en los municipios de Juncos y Las Piedras continúe en aumento moderado.

2.16 Arqueología

La firma consultora Arqueología Inc. realizó la Evaluación Arqueológica Fase 1A que se incluye en el Apéndice E. El estudio incluye fotos aéreas desde el 1936 que evidencian que desde antes de esa fecha ya se utilizaban los terrenos para el cultivo de caña.

La Fase 1A tiene como propósito el identificar los recursos arqueológicos ya conocidos y establece las bases para descubrir recursos adicionales dentro de los límites de un proyecto en construcción y en sus alrededores. Esta Fase consiste en una investigación documental donde el investigador consultó todas las fuentes documentales y bibliográficas posibles sobre el tema arqueológico, histórico y medioambiental, su área de estudio y de la región. Se utilizaron todas las fuentes disponibles, archivos, informes, listados y mapas bajo custodia de agencias como el Instituto de Cultura Puertorriquena, el Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico, la Oficina Estatal de Conservación Histórica, el Archivo General de Puerto Rico, la Biblioteca General de la Universidad de Puerto Rico, Bibliotecas Municipales, asociaciones culturales de los pueblos y cualquier otra agencia o institución. También se consideraron artículos de periódicos, revistas, publicaciones de arqueología e informes arqueológicos preparados previamente para otros proyectos aledaños a la zona en el área del Proyecto.

El informe fase 1A indica que el predio del proyecto es atravesado por varias servidumbres de vías de tren a nombre de Eastern Sugar Association y de C. Brewer. Esta vía ferroviaria estrecha servía para transportar la caña cultivada en estos terrenos hacia la Central Juncos. Existe dentro de la finca un puente en hormigón que formaba parte de la ruta de la vía.

También se encontró dentro de la finca un pequeño promontorio de ladrillo y remanentes de un puente de ladrillos.

Basado en los hallazgos de la Evaluación Arqueológica Fase IA, se estableció que el área del Proyecto es arqueológicamente sensitiva por lo que sería necesario realizar una evaluación más profunda.

La Fase 1B consiste en la investigación sistemática de campo, incluye la exploración de superficie como las excavaciones de las pruebas del subsuelo para determinar la presencia o ausencia de recursos culturales en el área del Proyecto. Además, estará fundamentado en los resultados de la Fase 1A anterior. Se establecerá un plan de trabajo de acuerdo al tipo de proyecto propuesto, su extensión y longitud y los factores arqueológicos y medioambientales ya estudiados.

La investigación de campo que se requiere en esta fase deberá combinar los siguientes aspectos:

- Un reconocimiento cuidadoso a pie de toda la superficie del terreno, en el cual se utilizarán como guía para el recorrido un sistema de transeptos o brechas sistemáticas, o cualquier otro sistema que el investigador principal estime necesario.
- En combinación con el recorrido a pie se deberá realizar una serie de pruebas de sondeo del subsuelo.
- Las pruebas de sondeos serán excavadas con palas de corte doble y su profundidad dependerá de la realidad del área. El terreno extraído será procesado en un cernidor y muestreado su color según la Tabla de Munsell⁶. De encontrarse algún recurso cultural, este será embolsado con la información específica de su procedencia en el campo y entregado a la Agencia pertinente. La intervención que se realice deberá evitar impactos innecesarios al recurso arqueológico. Sin embargo, el trabajo de campo deberá ser lo suficiente como para ofrecer una información preliminar que respalde las recomendaciones para estudios adicionales, de considerarse necesarios.

Del estudio fase 1B se desprende que tal y como se identificó en el 1A existen remanentes de unas estructuras de ladrillo de un antiguo trapiche azucarero. Existen otras construcciones también en el área posiblemente relacionadas a la antigua producción azucarera de la propiedad, como lo son puentes, caminos y terraplenes de vías de tren. El Apéndice F presenta copia de la Evaluación de Recursos Arqueológicos Fase 1B preparada por los arqueólogos Virginia Rivera y Manuel Rodríguez.

Luego de determinar el valor cultural de estos hallazgos, se relocalizaron las placas solares cercanas para evitar impactos en los mismos. Utilizando los conocimientos de los arqueólogos envueltos en la fase 1B se diseñará una protección adecuada para minimizar posibles impactos tanto durante la construcción como la operación del proyecto.

⁶ El color es una propiedad muy utilizada al estudiar los suelos pues es fácilmente observable y a partir de él se pueden deducir rasgos importantes. Puede ser homogéneo para un horizonte o presentar manchas. Se mide por comparación a unos colores estándar recogidos en las tablas Munsell.

Los arqueólogos identificaron además hallazgos precolombinos en una formación rocosa localizada al sureste del predio (abrigos rocosos con cerámica indígena y pictografías). Se trata de un gran descubrimiento con un potencial científico alto. Sin embargo esta zona no será afectada de ninguna manera por el proyecto de energía renovable y la colocación de paneles fotovoltaicos sobre el terreno.

2.17 Hidrología

Los municipios de Juncos y Las Piedras están localizados en la parte este central de la isla, dentro del valle aluvial Caguas-Juncos, el cual es el más grande de Puerto Rico. Esta área este central se caracteriza por su terreno montañoso y sus subyacentes rocas volcánicas, rocas intrusivas, algunas piedras calizas intercaladas y depósitos aluviales aislados en los valles de los ríos.

La región del este central (Aguas Buenas – Juncos) es parte de la cuenca del Río Grande de Loíza. El área entre los valles de Caguas y Juncos contiene el único acuífero significativo del área, ya que existen otros acuíferos individuales. El valle de Gurabo-Juncos tiene una elevación máxima aproximada de 360 pies sobre el nivel del mar en el límite este del valle y una elevación mínima aproximada de 145 pies sobre el nivel del mar cerca del Lago Loíza. El Río Gurabo discurre por el centro de este valle en dirección este a oeste y la porción más al norte del Río Valenciano discurre del sur al norte cerca de Juncos. Todos los ríos y quebradas de esta área descargan al Lago Loíza.

El movimiento regional de agua subterránea sucede a lo largo de pasajes de flujo desde los límites norte y sur del acuífero hasta el Río Gurabo. El nivel freático bajo del año es usualmente en abril y corresponde normalmente al final del período de poca lluvia. Los niveles freáticos altos suceden usualmente durante noviembre y diciembre, al final de la temporada de lluvia.

En el predio objeto de esta evaluación, el agua drena laminarmente y por medio drenajes pluviales y el sistema de riego hacia el cauce de la Quebrada Arenas, el cual descarga en el Río Gurabo.

2.18 Topografía

El predio donde ubica el Proyecto tiene forma irregular. El centro del predio es más bajo que sus extremos norte y sur. Su topografía es ondulada con pendientes mayormente suaves, con algunas colinas con elevación de 100 metros sobre el nivel del mar. El Apéndice F presenta copia del plano de topografía y mensura preparado para el área del proyecto.

3.0 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O CONTROL PARA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE

Este capítulo consta de la descripción detallada de los impactos ambientales previsible durante las fases de construcción y operación del Proyecto a los diferentes componentes del medio ambiente y las medidas de control y mitigación para la protección ambiental.

3.1 Movimiento de Tierra

3.1.1 Período de Construcción

La construcción del Proyecto comenzará con la preparación del área que ocuparán los contratistas de la obra en donde instalarán sus vagones y equipos de construcción. Se instalarán vagones de construcción con aires acondicionados que servirán de oficinas, baños portátiles, edificios temporeros de construcción, estacionamiento para empleados, área para camiones y caminos por donde se transportarán los materiales, equipos y trabajadores.

Previo al comienzo de las obras de movimiento de tierra, se marcarán sobre el terreno con banderas las áreas de construcción para no intervenir en aquellas áreas en las que no habrá construcción.

La manera en que se trabajará la nivelación del terreno buscará minimizar la cantidad total de movimiento de tierra y trabajar con el terreno tal y como se encuentra lo más posible. Se nivelarán áreas seleccionadas según sea apropiado y según sea necesario por razones de seguridad durante la construcción. La elevación máxima en el área a desarrollar está en unos 50 metros sobre el nivel del mar y la mínima en 40 metros. La nivelación no impactará el paso del agua de los drenajes existentes. Las losas donde se instalarán los equipos y las estructuras o edificios serán elevados según sea necesario para cumplir con los requisitos del Reglamento de Planificación Número 13, Reglamento Sobre Áreas Especiales de Riesgo a Inundación.

El movimiento de tierra proyectado es de aproximadamente 600,000 metros cúbicos. Dado a la topografía del predio y para maximizar la capacidad de generación de electricidad, se llevarán a cabo actividades de corte y relleno de material de la corteza terrestre para modificar el terreno y obtener áreas con pendientes moderadas y uniformes. La elevación máxima propuesta es de 50 metros y la mínima es de 40 metros. Además, será necesario excavar para la construcción de la infraestructura extramuros en lo que consiste de la instalación de los postes y donde sea necesario excavar para soterrar la línea de interconexión. Se estima que el corte de material será de alrededor de 7,000 metros cúbicos. Estos 7,000 metros cúbicos serán utilizados para rellenar las fosas de las excavaciones y dentro del predio de 709 cuerdas. La importación de material de relleno será necesaria para la construcción de las losas estructurales y la gravilla que cubrirá los caminos.

Se excavarán y compactarán las 12 pulgadas superiores del terreno, siguiendo las especificaciones del estudio geotécnico que se realice para el Proyecto. También habrá nivelación para la instalación de atarjeas, cimientos de losas donde se instalará el

equipo y trinchera para el sistema de utilidades soterradas. Cualquier material que no pueda ser reutilizado como relleno y que no sea apto para compactación, será transportado hasta un predio que cuente con los permisos requeridos para aceptar material. La capa vegetal será almacenada en pilas dentro del Predio y reutilizada dentro del Predio al concluir la construcción. Su distribución sobre el terreno no impactará los drenajes naturales.

También habrá movimiento de tierra para la construcción del acceso noroeste del Predio, los hoyos para la instalación de postes de las porciones aéreas de la línea de interconexión y la trinchera para la instalación de las porciones soterradas de la línea de interconexión. El material que sea excavado para la construcción de la trinchera será reutilizado para tapar la misma, hasta donde sea posible. Cualquier sobrante será distribuido dentro del Predio del Proyecto o descartado en algún lugar autorizado para este fin.

Para instalar la línea eléctrica que interconectará el campo fotovoltaico con el sistema de la AEE será necesario realizar actividades de movimiento de terreno. Esta línea tendrá secciones construidas de manera soterrada y otras de manera aérea. La alternativa de mayor volumen de movimiento de terreno es la instalación soterrada. La ruta de esta línea eléctrica tiene una longitud de 3,800 metros con un ancho estimado de un metro. Si esta línea se instalara de manera soterrada en su totalidad, se estima que el volumen de tierra a removerse será de 7,000 metros cúbicos. El terreno removido será utilizado para cubrir la excavación. Si las líneas eléctricas fueran instaladas de manera aérea, el volumen de terreno a removerse sería menor.

Durante el movimiento de tierra se implantarán las medidas de control de emisión de particulado al aire mediante la asperjación con agua del terreno y se implantarán medidas de control de erosión y sedimentación tales como la instalación de verjas para el control de sedimentos tanto perimetral como alrededor de áreas de almacenaje de material, entradas estabilizadoras con planchas de metal corrugado ("rumble plates") para la limpieza de neumáticos, área de lavado de hormigón y filtros de piedra en los puntos de descarga, etc. Previo al comienzo del movimiento de tierra se obtendrá el Permiso General Consolidado y el Permiso para Actividad Incidental de una Obra Autorizada por la Oficina de Gerencia de Permisos.

3.1.2 Período de Operación

La operación del Proyecto no conllevará movimiento de tierra, fuera de obras menores de mantenimiento de los caminos. Las áreas que queden descubiertas y que no se utilicen como paso de vehículos, incluyendo las áreas bajo los módulos, serán sembradas de grama. Algunas áreas recibirán tratamiento paisajista. Los caminos entre los módulos serán cubiertos con grama.

3.2 Niveles de Ruido

3.2.1 Período de Construcción

El uso actual dado a este Predio es pastoreo de ganado. Los terrenos alrededor son utilizados para cultivos y como desarrollos residenciales del tipo de parcelas y de urbanización. A lo largo de la colindancia oeste ubican varias residencias. La estructura residencial más cercana ubica a 6 metros de distancia aproximadamente del límite oeste de la propiedad. Las zonas residenciales están clasificadas como Zona I mientras que las zonas agrícolas son clasificadas Zona III, según el Reglamento para el Control de Contaminación por Ruido de la JCA.

La construcción del Proyecto provocará aumento en los niveles de ruido del sector como producto de la operación de equipo de construcción y tránsito de camiones. Según el Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido de la JCA, el predio es la fuente emisora y alrededores son la zona receptora. De acuerdo al reglamento, el nivel máximo de sonido que puede recibir la zonas receptora, Zona I en este caso, es de 65 dB(A) durante el día y 50 dB(A) durante la noche. Es decir que a partir del límite de propiedad donde se propone el JSP, los niveles máximos de sonido permitidos son los indicados anteriormente.

La construcción del Proyecto propuesto tendrá una duración aproximada de 12 a 18 meses. Las medidas de mitigación de contaminación por ruido en la fase de construcción incluyen la programación de horas regulares de trabajo y el mantenimiento en buenas condiciones del equipo o los mecanismos para reducción de ruido de los vehículos.

La actividad de construcción que estará más cercana de residencias será la instalación de la línea de interconexión. Por lo tanto, para minimizar el impacto por ruido, en adición al programa de mantenimiento de equipos, se establecerá el horario de construcción de 7 am a 4 pm, de lunes a viernes para estos trabajos.

Dentro del Predio, en el área de construcción que esté cercana a las residencias, se establecerá mediante banderines una franja desde la colindancia hacia adentro del predio de 15 metros de ancho en donde se limitarán las actividades de construcción al mismo horario que el establecido para la instalación de la línea de interconexión, dado a la proximidad de las residencias. A partir de dicha franja, se podrán realizar obras de construcción durante los 7 días de la semana, 24 horas. Podría ser necesario utilizar los sábados y domingos y las horas de la noche para compensar por atrasos en el itinerario de construcción o para realizar algunas tareas críticas. Por ejemplo, durante el tiempo de altas temperaturas, podría ser necesario comenzar las tareas más temprano para evitar verter el hormigón durante temperaturas altas.

Se monitorearán los niveles de ruido producidos por la actividad de construcción para asegurar que se cumpla con los niveles establecidos por el Reglamento para el Control de Contaminación por Ruido de la JCA. El tránsito pesado generado por la construcción también estará limitado a los horarios de 7 am a 4 pm, de lunes a viernes.

La Tabla Número10 identifica los niveles de ruido de diferentes equipos mecánicos utilizados en actividades de construcción. No todos estos equipos serán usados en la construcción del proyecto propuesto.

Las emisiones de ruido durante esta etapa estarán controladas por una supervisión adecuada de las actividades, incluyendo uso y reparación, el tiempo de operación y la localización del equipo. Toda máquina debe estar equipada con silenciadores para minimizar los problemas de ruido. La distancia de la residencia más cercana también disipará el ruido.

Tabla Número 10 - Niveles de Ruido de Equipos de Construcción	
Tipo de Equipo	Niveles de Ruido (db(A) medidos a 15 metros, L ₁₀)
Tanker Truck	88
Grader	77 – 87
Dump Truck	91
Paddle Scraper	87 – 89
Rolo, "sheepsfoot"	72 - 80
Rolo, vibrador	90 – 95
Cargadora de cuchara	80 – 81
Cargadora, "terex"	96
Excavadora	79 – 85
Excavadora, grande	91
Camión, fuera de carretera	81 – 96
Camión, hormigón o asfalto	69 – 82
Compresor	71 – 87
Barrenadora de roca (de mano, neumática)	88
Barrenadora de roca (montada)	91
Bomba de agua	79
Generador	69 – 75

3.2.2 Período de Operación

La operación normal de la nueva planta fotovoltaica no generará ruidos. Cualquier uso de equipo o tránsito vehicular cumplirá con mantener el nivel de ruido no mayor de 65 dB(A) durante el día en la zona receptora, la cual es la zona a partir de la línea de propiedad. El horario de operación será desde el amanecer hasta el atardecer dado a que el Proyecto solo puede generar electricidad durante las horas del día. Será necesario realizar algunas actividades de mantenimiento de los módulos fotovoltaicos durante la noche cuando éstos no estén energizados. La actividad nocturna generará niveles mínimos de ruido.

La operación de la planta fotovoltaica incluye diez (10) generadores de electricidad y/o un banco de baterías. El uso de generadores de electricidad entraría en operación cuando la generación de energía solar sea interrumpida ya sea por que las nubes bloqueen la luz solar o durante eventos de lluvia. En esta situación los generadores de energía eléctrica entrarán en operación hasta que se recupere el sistema. Estos generadores estarán instalados dentro de cuartos equipados con aislación para reducir las emisiones de ruido. Los generadores solamente serán operados durante las horas de luz solar.

Estos generadores de electricidad pudieran estar instalados en cuartos individuales o todos dentro del mismo cuarto. En cualquiera de las alternativas, los cuartos y los equipos estarán provistos de sistemas de control de ruidos. Las medidas de control pudieran incluir barreras acústicas, aislamiento acústico, montajes para aislación, atenuación del aire refrigerante, maximizar la distancia y/o silenciadores de escapes. Las medidas de control variarán dependiendo del fabricante del equipo seleccionado.

3.3 Desperdicios Sólidos No Peligrosos

3.3.1 Período de Construcción

Durante la fase de construcción del Proyecto se generarán desperdicios sólidos no peligrosos. Estos desperdicios típicos de este tipo de actividad consistirán principalmente de cartón, paletas de madera, cables de cobre, carretes de madera, sobrante de acero, materia vegetal sobrante producto de alguna excavación y desperdicios domésticos producidos por los empleados de la construcción como latas, envases plásticos y papel. Los desperdicios sólidos que puedan ser reciclados, tales como cartón, paletas de madera, carretes de madera, latas de aluminio, envases plásticos, envases de cristal, papel de oficina, serán almacenados en recipientes por separado. Se le asignará a estos materiales un lugar dentro del Proyecto para facilitar su recogido, separación, acopio y transportación por un contratista privado hacia un centro de acopio de materiales reciclables.

Los desperdicios que no puedan ser reciclados, serán almacenados en envases de metal. A estos desperdicios se les asignará un lugar dentro del área del Proyecto para almacenarlos de manera temporera para luego transportarlos en vehículos cubiertos con toldos de lona hasta un sistema de relleno sanitario autorizado.

Las técnicas modernas de construcción a utilizarse, tales como hormigón premezclado y uso de paneles reusables, reducirán considerablemente la cantidad de desperdicios sólidos a generarse por la construcción del Proyecto. Las estructuras serán pre-fabricadas como los cobertizos de los inversores y otros equipos eléctricos y el edificio de oficina y mantenimiento.

El contratista obtendrá de la OGPe un Permiso General Consolidado el cual contendrá el plan para el manejo de los desperdicios sólidos no peligrosos durante la construcción. Oportunamente, previo al inicio de las obras de construcción, la constructora cumplirá con la "Ley para la Reducción y Reciclaje de los Desperdicios Sólidos" mediante la preparación de un Plan de Reciclaje. Se estima que se generarán alrededor de 36 yardas cúbicas por semana de desperdicios sólidos no peligrosos

durante la fase de construcción. Al implantar el plan de recuperación de material reciclable, la cantidad de desperdicios sólidos no peligrosos podrá reducirse en un 35% semanalmente o 24 yardas cúbicas por semana. El Apéndice G contiene los Cómputos de Generación de Desperdicios Sólidos.

3.3.2 Período de Operación

La operación de la planta fotovoltaica generará material vegetativo producto del mantenimiento de áreas verdes y desperdicios domésticos como latas, envases plásticos y de cristal, papel de oficina, cartón, envolturas y residuos de alimentos. También podría generarse metal roto o corroido, módulos defectuosos, materiales eléctricos y envases vacíos. El operador de la planta colocará recipientes para recuperar material reciclable por separado. Estos materiales serán recogidos por un contratista privado y llevados a un centro de acopio de materiales reciclables. Los equipos defectuosos o partes de éstos serán enviados de vuelta al fabricante para reciclaje. Lo que no pueda ser reciclado será llevado a un sistema de relleno sanitario autorizado. Se estima que la operación de la planta producirá 2 yardas cúbicas semanales de desperdicios de los cuales 1 yarda cúbica será reciclada.

Las placas solares tienen una vida útil de por lo menos 25 años. Gran parte de los componentes de las placas son reciclables. Al cabo de su vida útil, o cuando sea necesario reemplazar por otras razones, las placas serán dispuestas en conformidad con un programa de colección y reciclaje de placas solares, según establecido por el fabricante de los paneles. En la eventualidad de un fuego o rotura de una placa por cualquier razón, las emisiones al aire o agua, son despreciables y no presentan riesgo a la salud humana, o al ambiente, según demostrado por prueba científica. En tal eventualidad, el personal de mantenimiento será adiestrado para reemplazar las placas, las cuales serán devueltas al fabricante de acuerdo con el programa de colección y reciclaje establecido con los proveedores.

3.4 Desperdicios Peligrosos y Especiales⁷

Un desperdicio peligroso se define como un desperdicio que debido a su actividad química, o inflamable, explosiva, tóxica o propiedades corrosivas, puede resultar en daños a la salud humana o el ambiente.

El área del Proyecto no está cercana ni incluida en la Lista de Prioridades Nacionales (NPL, por sus siglas en inglés). En esta lista la Agencia Federal de Protección Ambiental enumera las áreas en las que ha habido descargas descontroladas de sustancias peligrosas en los Estados Unidos y que son prioridad, a largo plazo, para remediar los efectos de dichas descargas.

⁷ Desperdicios Especiales - Desperdicios sólidos no peligrosos que contienen asbesto, plomo, aceites usados, neumáticos o desperdicios biomédicos regulados. También se considerarán desperdicios especiales aquellos desperdicios sólidos no peligrosos que la Junta de Calidad Ambiental, mediante resolución al efecto, determine que debido a la cantidad, concentración o características físicas o químicas requieran manejo especial para evitar daño inminente a la salud humana o al ambiente.

El listado CERCLIS (*“Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act Information System”*) es un inventario llevado a cabo por la EPA en donde presenta áreas que están o deben ser incluidas en el Programa Federal de Superfund. El área del proyecto no se encuentra en el listado CERCLIS.

3.4.1 Período de Construcción

Durante la construcción no se generarán desperdicios sólidos peligrosos. No obstante, dado a que en el Predio discurre una quebrada y varios drenajes naturales, durante la construcción se implantará un Plan para la Prevención y Control de Contaminación de las Aguas de Escorrentías que incluirá medidas preventivas para evitar que ocurran derrames de combustible diesel y aceite provenientes de los vehículos y otros equipos de construcción y medidas para atender accidentes de forma rápida. Las medidas incluirán la inspección frecuente de los vehículos y equipos.

3.4.2 Período de Operación

Durante la operación de la planta fotovoltaica podría haber generación de desperdicios especiales. Potencialmente podría generarse fluido dieléctrico biodegradable y aceite mineral proveniente de los transformadores y otros equipos eléctricos. El aceite usado será recolectado y enviado a una facilidad de reciclaje de aceite usado al momento de ser recolectado. No se almacenará este tipo de sustancia en la instalación.

Los módulos del tipo película delgada o capa fina (*“thin-film”*) poseen telururo de cadmio (CdTe). Dado que el CdTe es un material tóxico, cualquier placa que necesite ser reemplazada será enviada al fabricante para ser recicladas. Además, los empleados serán adiestrados para identificar y manejar de forma adecuada los desperdicios peligrosos de surgir algún evento en el que éstos se generen en la instalación.

Los transformadores eléctricos poseen aceite dieléctrico en su interior. En el caso de que este fluido o uno de los transformadores necesiten ser reemplazados, el aceite será removido previamente por un contratista especializado y enviado a una instalación privada externa para su reciclaje.

El banco de baterías utilizará baterías de níquel-cadmio (Ni-Cad). Estas baterías poseen un ánodo de cadmio y un cátodo de oxihidróxido de níquel en una solución de hidróxido de potasio. Las celdas de las baterías típicamente poseen de 13 a 15 por ciento por peso de cadmio y de 20 a 30 por ciento por peso de níquel. Cuando estas baterías se quedan sin carga, las mismas serán enviadas al fabricante para ser reacondicionadas.

El proponente obtendrá el correspondiente número de identificación de generador de desperdicios sólidos peligrosos previo a comenzar sus operaciones. Utilizando este número se podrán completarse adecuadamente los manifiestos de disposición de desperdicios peligrosos.

3.5 Fuentes de Emisión Atmosférica

3.5.1 Período de Construcción

Durante la etapa de construcción de las obras propuestas se generarán emisiones de materia particulada en el aire debido a las actividades de movimiento de tierra, camiones y equipo de construcción en el área. Para operar algunos equipos eléctricos y la oficina de construcción, se utilizarán generadores de electricidad portátiles. El contratista tendrá a su cargo obtener los permisos necesarios para la operación de generadores durante la construcción.

Se estima que los generadores portátiles a ser utilizados como parte de la construcción del proyecto tendrán capacidad de hasta 30 kW. Estos generadores tendrán un consumo de combustible diesel de 2.5 galones por hora. Cada generador tendrá emisiones de gases de combustión⁸ de hasta 0.007 toneladas por cada ocho horas de operación.

Para mitigar los efectos en la calidad del aire durante la etapa de construcción el contratista implantará medidas de control tales como: mantener en el área de la construcción un camión tanque con agua para asperjarla sobre el terreno expuesto cuando sea necesario, cubrir con lonas los vehículos de carga, de manera que se evite al máximo las emisiones de polvo fugitivo hacia las zonas circundantes al Proyecto. Los equipos utilizados durante la construcción deberán estar afinados y en buenas condiciones. Los camiones deberán contar con catalizadores. Se regularán las velocidades dentro y en los accesos del área del Proyecto.

Previo al inicio de las obras se tramitarán y obtendrán los Permisos Generales correspondientes los cuales incluirán las medidas de mitigación arriba mencionadas para el control de emisión de polvo y emisiones producto de la combustión.

3.5.2 Período de Operación

Los caminos internos y área de estacionamiento serán cubiertos con gravilla y todas las demás áreas serán cubiertas por grama y/o se le dará tratamiento paisajista. Los caminos entre los módulos serán recubiertos con grama. Por tal razón, la operación de la instalación fotovoltaica tendrá emisiones de material particulado muy bajas.

Durante los períodos nocturnos, la planta utilizará energía del sistema eléctrico de la AEE para satisfacer su carga nocturna. En caso de haber una falla de dicho sistema, la planta contará con un generador de electricidad (“stand-by generator”) de hasta 450 kW. Se estima que este generador emitirá 5.3 toneladas al año de emisiones de gases de combustión.

Según hemos mencionado anteriormente, el PPOA entre la AEE y NRG no permite las reducciones abruptas de energía. Estas reducciones abruptas son normalmente causadas por el bloqueo de la luz solar por parte de las nubes. Estas

⁸ Los gases de combustión son gases producidos como resultado de la combustión de gasolina/petróleo, diesel o carbón. Se descarga a la atmósfera a través de una tubería o chimenea. Aunque gran parte de los gases de combustión está compuesto por de carbono, también contiene sustancias nocivas o tóxicas como el monóxido de carbono (CO), hidrocarburos (HC), óxidos de nitrógeno (NO_x) y aerosoles.

reducciones abruptas serán controladas por medio de un banco de baterías y/o generadores de electricidad. El sistema de control del campo fotovoltaico detecta la posibilidad de una disminución en la generación de energía y comienza a generar energía por medio del banco de baterías y/o los generadores de electricidad para mantener la generación de energía hasta tanto se desbloquee la luz solar y se continúe la generación de energía fotovoltaica, o disminuir de manera controlada la generación de energía hasta apagar la planta.

A tales efectos, se propondrá la instalación de diez (10) generadores de electricidad con capacidad de 450 kW cada uno. Estos generadores tendrán un consumo de combustible diesel de 30.5 galones por hora. Las emisiones de gases de combustión estarán en cumplimiento con el Tier 4i del 40 CFR Parte 60.4200. Se propone que estos generadores de electricidad no sean operados por más de 5,750 horas al año cada uno. La tabla a continuación presenta el resumen de emisiones atmosféricas. El Apéndice H presenta los cálculos de emisiones atmosféricas. Para estar en cumplimiento con la reglamentación federal los generadores operarán con combustible diesel con bajo contenido de azufre y de ser necesario, se le instalarán equipos de control para reducir las emisiones de gases de combustión. Oportunamente se someterá ante la JCA la correspondiente solicitud de permiso de construcción y operación previo al inicio de la instalación de dichos equipos.

Parámetro	Factor de Emisión [g/kW-hr]	Emisiones Totales [ton/yr] ⁹
NOx	2	56.925
HC	0.19	5.4078
CO	3.5	99.6187
PM	0.02	0.5692
Total		162.5208

Durante el día, los equipos a ser instalados dentro del edificio de operación y mantenimiento operarán utilizando la energía a ser generada por las placas fotovoltaicas. Durante la noche, estos equipos operarán utilizando la energía generada por la AEE. Para operar estos equipos durante fallas en el servicio de la AEE, se propone la instalación de un generador de emergencias de 450 kW. Este generador, al igual que los usados para minimizar las reducciones abruptas en generación de energía solar, estará en cumplimiento con los estándares de emisiones atmosféricas establecidos en el 40 CFR 60.4200. Este generador de emergencia nunca operará en conjunto con los diez generadores de electricidad. En el caso de que uno o más de los diez generadores de electricidad entren en funcionamiento, los equipos dentro del edificio de operación y mantenimiento operarán con la energía generada por el o los generadores que entren en operación y la energía que generen las celdas fotovoltaicas.

⁹ Cálculos basados en una operación de 5750 horas al año y un consumo de combustible de 30.5 gph.

El proyecto será construido en un área en cumplimiento con las Normas Nacionales de Calidad de Aire¹⁰ establecidas por la Agencia Federal para la Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés). Estas áreas son conocidas como área de logro¹¹. Dado que los generadores de electricidad a ser instalados estarán en cumplimiento con las emisiones atmosféricas establecidas en el 40 CFR Parte 60.4200, la calidad del aire no se verá significativamente impactada.

Tabla Número 12 - Normas Nacionales de Calidad de Aire		
Contaminante	Valor Normal	Tipo de Norma
Monóxido de Carbono (CO)		
Promedio de 8 horas	9 ppm (10 mg/m ³)	Primaria
Promedio de 1 hora	35 ppm (40 mg/m ³)	Primaria
Plomo (Pb)		
Promedio móvil de tres meses	0.15 µg/m ³	Primaria y Secundaria
Dióxido de Nitrógeno (NO₂)		
Promedio anual	0.053 ppm	Primaria y Secundaria
1 hora	100 ppb	Primaria
Partículas Gruesas (PM₁₀)		
Promedio de 24 horas	150 µg/m ³	Primaria y Secundaria
Partículas finas (PM_{2.5})		
Promedio anual	15.0 µg/m ³	Primaria y Secundaria
Promedio 24 horas	35 µg/m ³	Primaria y Secundaria
Ozono (O₃)		
Promedio de 8 horas	0.075 ppm	Primaria y Secundaria
Promedio de 1 hora	0.12 ppm	Primaria y Secundaria
Dióxido de Azufre		
Promedio anual	0.03 ppm	Primaria
Promedio de 24 horas	0.14 ppm	Primaria
Promedio de 3 horas	0.50 ppm	Secundaria
1 hora	75 ppb	Primaria

¹⁰ Las normas nacionales de calidad de aire ambiental (NAAQS por sus siglas en inglés) son normas en material de calidad del aire establecidas por la Agencia de Protección Ambiental [EPA] para seis "contaminantes criterio" que están entre los más dañinos a la salud pública y al medio ambiente.

¹¹ Área de logro (Attainment Area) - Un área que tiene una calidad del aire tan buena como o mejor que los estándares nacionales de calidad de aire ambiental definidos por la Ley de Aire Limpio. Un área puede ser área de logro para un contaminante y área de no logro para otros.

3.6 Infraestructura

3.6.1 Sistema de Agua Potable

Período de Construcción

Durante la construcción del Proyecto, el contratista suplirá el agua potable para consumo de sus empleados en envases de 5 galones. El agua que se utilice para asperjar el terreno para el control del polvo, limpiar el predio y emprender la mezcla de hormigón provendrá de pozos de agua existentes en el Predio. La construcción del Proyecto requerirá un máximo de aproximadamente 2,000 galones diarios de agua durante períodos prolongados de sequía, para las operación de asperjación. Esta necesidad de agua se reducirá considerablemente durante períodos de lluvia normal.

De ser necesario se solicitará al DRNA una modificación a la franquicia de agua existente para la operación de los pozos.

Período de Operación

La operación generará aproximadamente 2 empleos directos en el sitio para los cuales se requerirá agua potable. Se utilizará la conexión existente al sistema de agua potable de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA). La AAA cuenta con una línea de agua potable que discurre por la Carretera Estatal PR-935, de donde se sule la actual operación de la vaquería. También existe una línea de seis pulgadas que discurre a través del predio y otra línea que discurre por la calle municipal. Se estima que la operación tendrá una demanda promedio de 50 galones por día, lo cual es despreciable en comparación al consumo actual de la vaquería.

Para la limpieza de las placas solares, se estima que será necesario utilizar unos 1,000 galones de agua cada tres meses. Se utilizará un camión tanque el cual se cargará de agua potable mediante un sistema de llenado ubicado en el edificio de operación y mantenimiento del Proyecto. El sistema de llenado contará con sistema de filtración para eliminar del agua residuos que pudieran manchar las placas. El camión se suplirá de agua de pozos localizados dentro del Predio.

La cantidad y frecuencia de lluvia que caiga en el sector determinará la cantidad de agua que será necesaria extraer de los pozos para la limpieza de las placas. Dado a la conocida frecuencia y cantidad de lluvia que cae en este sector, es muy probable que no sea necesario consumir agua de pozo para la limpieza de las placas. No obstante, de ser necesario se solicitará al DRNA una modificación a la franquicia de agua existente para la operación de los pozos.

3.6.2 Sistema de Alcantarillado Sanitario

Período de Construcción

Durante la construcción del Proyecto, se generarán aguas usadas producto de los empleados del lugar. El contratista a cargo de la obra será el responsable de proveer los servicios sanitarios portátiles. Una compañía debidamente autorizada por la JCA será contratada para brindar mantenimiento a los baños portátiles y recoger las aguas usadas que se generen durante la construcción del Proyecto. Estas aguas serán dispuestas en una planta de tratamiento de aguas usadas autorizada por la AAA.

Durante la fase de construcción se estima que se generarán alrededor de 350 galones diarios de aguas usadas.

Período de Operación

La operación del Proyecto generará unos 70 galones diarios aproximadamente de aguas usadas provenientes de los lavamanos, inodoros y cuarto de limpieza los cuales serán descargadas a un tanque de retención sobre el terreno de 700 galones que estará ubicado cerca del edificio de administración. El tanque pudiera tener dimensiones de 6 pies de ancho, por seis pies de largo por tres de alto.

La operación de la red de módulos fotovoltaicos no generará aguas usadas.

3.6.3 Sistema de Energía Eléctrica

Período de Construcción

Durante la construcción se utilizará un generador de electricidad portátil de 30 kW para operar los equipos de construcción que así lo requieran y para la oficina de construcción hasta que sea posible obtener el servicio de electricidad durante la construcción directamente del sistema eléctrico de la AEE. Se estima que el consumo diario de esta oficina será de 45 kV-h.

Para conectarse a la subestación de la AEE será necesario instalar una línea de transmisión de 115 kV. La ruta preferida para la instalación de esta línea de interconexión comienza en la sub-estación del proyecto localizada en el punto noroeste del predio, tomando la PR-935 en dirección sur hasta la intersección con la calle Vulcano. Se toma esta calle en dirección oeste hasta encontrar la PR-935, doblando en dirección norte hasta interceptar la PR-31 en donde se dobla en dirección oeste hasta encontrar el CTJ.

Período de Operación

Durante la operación normal de la planta, ésta generará su propia electricidad y el excedente será vendido a la AEE a través de su sistema de distribución. Se estima que el consumo de energía eléctrica será de 400 kW. De haber alguna falla del sistema de la AEE durante horarios nocturnos de operación, se utilizará un generador de electricidad ("stand-by generator") con capacidad de 450 kW para operar los equipos que sean necesarios. Este generador contará con un tanque de acero integrado para almacenar combustible con capacidad para 600 galones aproximadamente. Este tanque integrado será de doble pared de forma que se puedan prevenir derrames por fracturas.

El sistema de iluminación que tendrá el edificio de administración y mantenimiento será diseñado para proveer el mínimo de iluminación necesaria para alcanzar los objetivos de seguridad de los empleados y será cubierta y orientada para enfocar la iluminación hacia las áreas deseadas, minimizando el desparrame de luz.

Según indicado anteriormente, la operación del campo fotovoltaico incluirá diez generadores de electricidad de 450 kW y/o un banco de baterías. Estos proveerán la energía necesaria para evitar las bajas abruptas en la generación de energía eléctrica que pudiera ser causada por el bloqueo de la luz solar. Estos generadores entrarían en operación solamente para mantener la generación de energía estable hasta tanto se desbloquee la luz solar y se continúe la generación de energía solar.

3.6.4 Manejo de Agua de Escorrentía Pluvial

Período de Construcción

Durante la construcción se tomarán medidas para proteger y/o minimizar el impacto de las actividades de movimiento de tierra y construcción del Proyecto sobre la calidad del agua de la Quebrada Arenas y los drenajes existentes dentro del predio. Estas medidas incluyen medidas para el control de la erosión y prevención de sedimentación tales como conservación de vegetación a lo largo de cuerpos de agua, construcción por etapas, instalación de verjas para el control de sedimentos ("silt fences"), entradas estabilizadoras con planchas de metal corrugado ("rumble plates") para la limpieza de neumáticos, área de lavado de hormigón y filtros de piedra en los puntos de descarga en las áreas. Estas medidas estarán incluidas en el Permiso General Consolidado a ser oportunamente presentado ante la Junta de Calidad Ambiental y la Oficina de Gerencia de Permisos.

Período de Operación

Las aguas de escorrentía drenarán laminarmente hacia los drenajes naturales y la Quebrada Arenas que discurren a través del Predio. Se creará un sistema de canales en tierra recubiertos en grama por donde discurrirán las aguas de escorrentía descargando hacia la Quebrada Arenas.

De ser necesario, se construirá una laguna de retención de aguas de escorrentía para no aumentar la descarga de agua de lluvia hacia la Quebrada Arenas. Esta determinación será parte de las conclusiones del Estudio Hidrológico-Hidráulico. Este estudio será sometido ante el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales para su evaluación y aprobación oportunamente.

Como parte de las tareas de mantenimiento de la instalación, será necesario controlar el crecimiento de la vegetación bajo y alrededor de los módulos. Se contempla utilizar el pastoreo de ovejas dentro del área para que estos animales ayuden al control del crecimiento del pasto. Cualquier yerbicida que se sea necesario utilizar para el control de la vegetación será seguro para el uso en ambientes acuáticos y no afectará la flora ni la fauna acuática de la Quebrada Arenas, de tal forma que al ser arrastrado por el agua de escorrentías hacia los cuerpos de agua, éste no tendrá impacto al ambiente.

3.6.5 Tránsito Vehicular y Ruta de Acceso

Período de Construcción

Durante la construcción habrá un aumento en el tránsito de camiones y vehículos de los empleados de la construcción. En la primera etapa de construcción y de movimiento de tierra, habrá movimiento de camiones que traerán equipo de construcción al Predio para realizar la nivelación del terreno e instalar los postes de apoyo de las placas fotovoltaicas. La segunda etapa será la instalación de las placas y la construcción del resto de las facilidades.

El Proyecto podría generar aproximadamente 300 viajes diarios durante la etapa de construcción. Los accesos durante esta etapa serán a través de la carretera estatal PR-935 localizada al sur del Predio, el camino al noroeste del Predio y un acceso a través de la PR-9936 a ser construido al sureste. Se coordinará con la Autoridad de Carreteras los requisitos de dicha agencia para utilizar estas carreteras estatales.

Como parte del Proyecto se instalará una línea de transmisión eléctrica de 115 kV desde la Predio hasta el CTJ, ubicado en la carretera estatal PR-31. Donde sea necesario soterrar esta línea, se hará una trinchera a lo largo de la carretera al noroeste del Predio y a lo largo de las carreteras estatales PR-935 y PR-31,

Esta actividad tendrá impacto temporero al tránsito. Para minimizar el impacto al tránsito del sector, se seguirá un plan de mantenimiento de tránsito que haya sido previamente aprobado por el Departamento de Transportación y Obras Públicas. Dicho plan incluirá el itinerario de trabajo, las medidas de seguridad, dispositivos electrónicos de señales para anunciar la construcción y uso de abanderados. La construcción de la trinchera requerirá el cierre parcial de un carril. La instalación de la línea de interconexión se realizará por etapas para minimizar el impacto al tránsito. Se seguirán los requerimientos del DTOP y se reestablecerá la condición original de las calles una vez concluida la instalación de la línea.

Período de Operación

Para la operación del Proyecto se propone construir un acceso a lo largo de la calle de acceso a través de la PR-9936 localizada al este del predio. Este acceso tendrá un ancho de dos carriles (7.30 metros) y estará pavimentado con asfalto. El segundo acceso será a través de la calle de acceso hacia la urbanización Paseos de la Ceiba localizada en la sección noroeste del predio. Para utilizar esta área como acceso será necesario asfaltar el camino e instalar una caseta de seguridad a la entrada.

Durante la operación se generarán aproximadamente 4 viajes diarios, lo cual no tendrá impacto en el tránsito local. La operación no generará tránsito de camiones regularmente. Las actividades periódicas de mantenimiento y reemplazo de equipo dañado requerirán que camiones grandes accedan al predio. Pero estas actividades serán esporádicas y no afectarán el tránsito local.

3.7 Almacenamiento de Combustible

Período de Construcción

Los generadores portátiles de electricidad que se utilizarán durante el período de construcción contarán con un tanque integrado para combustible. Estos tanques serán llenados manualmente cuando sea necesario. No habrá ningún otro tanque de almacenamiento de combustible sobre o bajo el terreno en el Predio.

Con la excepción de equipo pesado de construcción para el movimiento de tierra (bulldozers, raspadoras, niveladoras, etc.), todos los demás camiones serán abastecidos de combustible fuera del Predio. Durante el llenado de los tanques integrados de los generadores portátiles y de cualquier otro equipo que así lo requiera, se tomarán medidas de prevención de derrames como dique portátil y material absorbente. Estas medidas estarán incluidas en el Plan de Prevención y Control de Contaminación de las Aguas de Escorrentías (SWPPP, por sus siglas en inglés) y en el Plan para la Prevención, Control y Manejo de Derrames (SPCC, por sus siglas en inglés) que se prepararán para el Proyecto.

Período de Operación

La operación del Proyecto conlleva el almacenamiento de combustible dentro del predio. Para la operación de los generadores de electricidad será necesaria la instalación de un tanque de almacenamiento de combustible sobre terreno de alrededor de 25,000 galones. El tanque tendrá dimensiones aproximada de diez pies de diámetro por 43 pies de alto. Este estará instalado en el área de la sub-estación eléctrica. Este tanque contará con su sistema de control de derrames. Para el llenado de este tanque se tomarán medidas preventivas tales como el uso de un dique portátil, inspección de los equipos y tuberías de transferencia de combustible y el uso de material absorbente que deberá estar presente en cada ocasión que se realice esta actividad. Estas medidas estarán

incluidas en el "Spill Prevention and Countermeasures Plan" (SPCC) oportunamente sometido ante la Junta de Calidad Ambiental para su evaluación y aprobación.

3.8 Excavaciones y Dragados

Período de Construcción

Como parte de la construcción de la planta fotovoltaica será necesario instalar de forma parcial o mayormente soterrada una línea de transmisión de 115 kV desde el Predio hasta el CTJ. Una parte de la línea discurrirá a través de la calle que da acceso al predio desde el noroeste, y a lo largo de un tramo de la Calle Vulcano, y las Carreteras Estatales PR-935 y PR-31. La Figura Número 22 presenta un diagrama típico de la instalación soterrada.

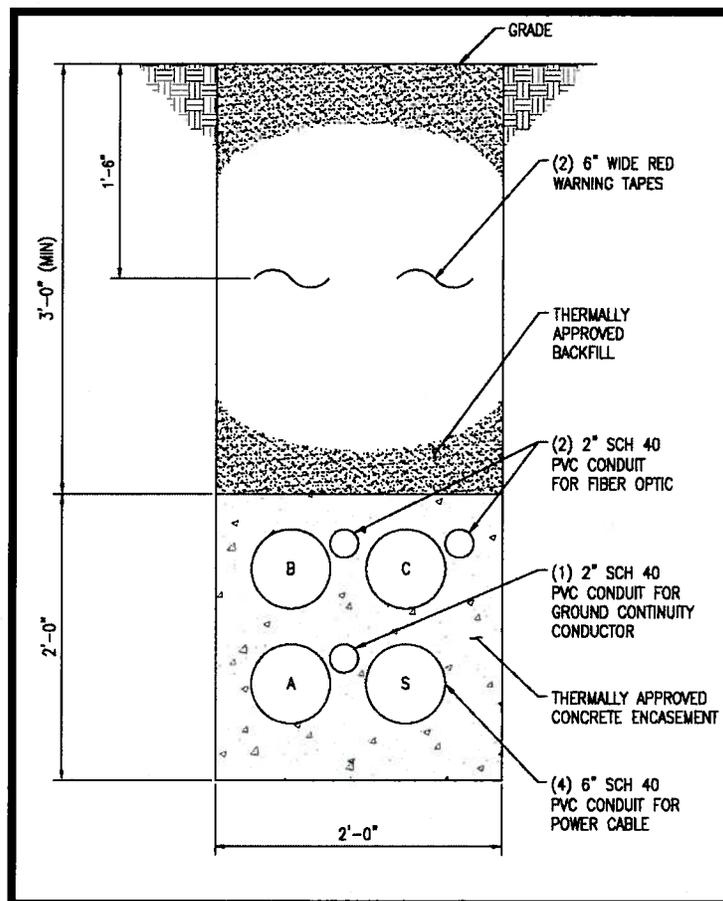


Figura Número 22 – Diagrama Típico Línea Soterrada

Será necesario obtener permiso del Municipio de Juncos para la excavación en carreteras y caminos propiedad del mismo. Para los tramos que se realizarán en carreteras estatales se obtendrá el permiso de construcción del DTOP. Previo a

comenzar las actividades de construcción se notificará al Centro de Excavaciones de la Comisión de Servicio Público para evitar daños a la infraestructura soterrada.

Se tomarán las medidas de seguridad requeridas para toda construcción en carreteras, según establecido por el DTOP. Estas medidas incluirán el uso de dispositivos electrónicos y abanderados anunciando la construcción, vayas de protección, entre otros. La instalación de la línea de interconexión se realizará por tramos o etapas. La trinchera permanecerá tapada y rotulada en todos en que no se estén realizando obras de construcción. Al finalizar la construcción, la trinchera será tapada por completo utilizando el mismo material que fue extraído y se restablecerán las condiciones originales de la carretera.

A lo largo de la ruta de la línea de interconexión existen cinco (5) puentes sobre cuerpos de agua. La línea a través de estos cuerpos de agua se llevará a cabo por debajo del lecho de los mismos. Para la construcción de este cruce se abrirá una excavación en la mitad del cauce para instalar una sección de la bóveda de hormigón por dentro de la cual pasará la línea de interconexión. El flujo de agua de la sección en construcción será desviado temporalmente hacia la otra mitad del cauce. Luego de completar la construcción en la primera mitad del cauce, se tatará la excavación con el material removido y se realizará la construcción en la segunda mitad. Al completar la construcción del cruce, se dejará el cauce en las condiciones originales. Previo a realizar esta actividad, se someterá ante el COE la correspondiente solicitud de permiso. Esta solicitud incluirá las medidas de control que serán necesarias para realizar la construcción de manera que el impacto al ambiente sea el menor posible.

Para la construcción del proyecto no se llevará a cabo ninguna actividad de movimiento de tierra ni de dragado dentro de la Quebrada Arenas.

También se realizará una excavación en el predio que colinda con el Centro de Transmisión Juncos, donde ubica un área de estacionamiento perteneciente a la farmacéutica Beckton, Dickinson and Company.

Período de Operación

No se contemplan actividades de excavación ni dragado durante la operación de la planta fotovoltaica.

3.9 Flora y Fauna

Período de Construcción

Para llevar a cabo la acción propuesta será necesario remover o trasplantar los árboles existentes a bolsillos designados dentro del predio o a otro predio dado a que no puede haber vegetación que se interponga entre las placas solares y los rayos del sol, provocando sombra. La sombra reduce la eficiencia en la generación de energía eléctrica. La remoción de la capa vegetal será la mínima necesaria para la construcción. Se preparará un inventario de árboles y un plan de reforestación y se solicitará un

permiso para corte, poda y forestación de acuerdo al Reglamento Conjunto. El objetivo será minimizar la remoción de árboles.

Período de Operación

Durante el período de operación será necesario tener un plan de mantenimiento de la vegetación que quede cerca del área de las placas a menor altura que las placas para no crear sombras que afecten la generación de energía.

3.10 Sistemas Naturales

Período de Construcción

El predio ubica sobre el Acuífero Caguas-Juncos que es el acuífero más importante del área Sur Central de la isla. Dado que los caminos internos estarán cubiertos de gravilla y el predio no será cubierto con materiales impermeables, no se impactará de manera significativa la percolación de agua de lluvia en el predio, de manera que se mantiene la recarga actual del acuífero.

Dentro del predio existen drenajes naturales y la Quebrada Arenas que son tributarios del Río de Gurabo. El Río Gurabo discurre a 358 metros al norte del Predio. Estos cuerpos de aguas están dentro de la cuenca del Río Grande de Loíza y descargan sus aguas al Lago de Loíza.

No existen mapas de inventario de humedales preparados por el Servicio Federal de Vida Silvestre, por lo que no se tiene información bibliográfica de presencia de humedales dentro o fuera del límite de la propiedad. No obstante, el Estudio de Humedales realizado para el Proyecto indica que dentro del Predio existen varias áreas jurisdiccionales. También se pudo identificar un área de humedal en un predio colindante al este del Proyecto.

La Tabla Número 13 a continuación contiene información de los sistemas naturales que se encuentran dentro y fuera de la propiedad pero dentro de un radio de 400 metros de su límite, de acuerdo al Mapa de Áreas Ecológicamente Sensitivas. En la tabla se mencionan los posibles impactos a estos sistemas, medidas de protección y medidas de mitigación propuestas durante la etapa de construcción.

Tabla Número 13 - Impactos a Sistemas Naturales en un Radio de 400 Metros			
Nombre del Sistema	Ubicación	Posibles Impactos	Medidas de Protección
Acuífero Gurabo -Juncos	El Proyecto ubica sobre el acuífero	percolación de contaminantes como aceite y combustible provenientes de los equipos y vehículos	programa de mantenimiento de los equipos e inspección diaria del estado de los mismos
Río Gurabo	358 metros al norte	sedimentación	instalación de malla ("silt fence") doble a lo largo de parte de la colindancia norte está más cercana al río y mantener la vegetación existente en el área
Drenajes pluviales	dentro del Predio	sedimentación	instalación de malla ("silt fence") en los puntos por donde la pendiente dirija el agua de escorrentía hacia el drenaje
Quebrada Arenas	dentro del Predio	sedimentación	instalación de malla ("silt fence") doble a lo largo de la quebrada y mantener de forma inalterada la vegetación natural de la quebrada
Corrientes de agua	Dentro del Predio	sedimentación	Instalación de mallas sintéticas en las áreas que no se verán afectadas por la construcción.
Humedales	Colindancia este	sedimentación	instalación de malla ("silt fence") alrededor del área, establecimiento de una franja de amortiguamiento donde no se permitirá actividad de construcción, instalación de malla a lo largo de la colindancia este y mantener de forma inalterada la vegetación natural en el área

El uso de equipos y vehículos de motor durante la construcción podría ocasionar derrames de aceite o combustible. Éstos podrían percolarse a través del suelo y ganar acceso al acuífero. Para prevenir posibles derrames, se implantará un programa de inspección diaria de los equipos y vehículos y de mantenimiento preventivo. Estas medidas serán incorporadas al SWPPP y al SPCC que se prepararán para el Proyecto.

Los cuerpos de agua identificados en la Tabla Número 12 podrían verse afectados por sedimentos arrastrados por escorrentía pluvial desde el Predio hasta estos. Para prevenir que sedimentos logren acceso a los cuerpos de agua, se instalará doble

malla (“silt fence”) en las áreas del Predio y en el límite de éste en donde la nivelación del terreno dirija las aguas de escorrentía hacia los drenajes o cuerpos de agua ubicados dentro y fuera del Proyecto. Los caminos entre los módulos estarán cubiertos por grama. Las demás áreas que no sean desarrolladas serán sembradas con grama y se le dará tratamiento paisajista.

Periodo de Operación

Durante la operación no habrá impacto a sistemas naturales dentro o fuera del Predio. Se preparará un SPCC para la operación del Proyecto para prevenir descargas de contaminantes a los sistemas naturales.

3.11 Justicia Ambiental

El concepto promulgado por el Gobierno Federal de “Justicia Ambiental”, requiere la determinación de trato igual a todas las comunidades irrespectivo de las condiciones sociales, económicas o étnicas. La definición oficial del concepto, traducido de informes de la Oficina de Justicia Ambiental de la EPA, es como sigue:

“El trato justo y la participación significativa de todas las personas, sin importar su raza, color, origen nacional, o nivel de ingresos, con respecto al desarrollo, aplicación, y ejecución de leyes, reglamentos y políticas ambientales. Trato justo significa que ningún grupo (racial, étnico, o socioeconómico) de personas debe soportar una parte desproporcionada de las consecuencias ambientales negativas que resulten de operaciones industriales, municipales, y comerciales, o de la ejecución de programas y políticas federales, estatales, locales y tribales.”

El objetivo de este “trato justo” no es la transferencia de riesgos entre poblaciones, sino la identificación de impactos desproporcionados y adversos, y de alternativas que mitiguen esos impactos.

Una de las primeras acciones en la preparación de un estudio de justicia ambiental debe ser una investigación amplia que detecte cualquier inquietud relacionada con la justicia ambiental del sector donde se propone un proyecto como el presente. Esta sección describe un proceso de este tipo, realizado en dos fases, cuyos resultados fueron utilizados para orientar los estudios posteriores de justicia ambiental. El primer paso para identificar inquietudes potenciales relacionadas con la justicia ambiental debe ser un análisis que determine la existencia o no de una población minoritaria y/o de bajos ingresos. El segundo paso típicamente incluye el inicio de los análisis para identificar y evaluar efectos desproporcionados adversos para la salud humana o para el ambiente; impulsar la participación pública para ampliar y reforzar la comprensión de las consideraciones ambientales potenciales; y/o el desarrollo de alternativas y opciones para la mitigación. El Apéndice I presenta copia del Estudio de Justicia Ambiental preparado para este proyecto.

3.11.1 Distribución Poblacional por Grupos Étnicos

La Orden Ejecutiva Número 12898 promulgada por el Presidente William J. Clinton ordena a las agencias gubernamentales que previo a cualquier acción se deben identificar posibles impactos a grupos minoritarios y poblaciones de bajos ingresos por la acción propuesta.

El concepto de justicia ambiental, según desarrollado en los Estados Unidos, se enfoca en la potencial discriminación hacia las minorías raciales y étnicas en los proyectos que pudieran tener impactos ambientales en comunidades aledañas. El concepto minorías étnicas utilizado en los Estados Unidos no aplica a Puerto Rico, en donde virtualmente la población completa es de origen hispano. Por lo tanto, es costumbre que los estudios de justicia ambiental desarrollados en Puerto Rico se enfoquen en la discriminación potencial basado en estatus socio-económico mas bien que en la discriminación por raza o grupos étnicos. El resultado de esta metodología es un índice socioeconómico para clasificar las comunidades en el área de impacto. Este enfoque ha sido utilizado por investigadores en Puerto Rico por alrededor de dos décadas, y ha sido aceptado por las agencias reguladoras en los Estados Unidos.

3.11.2 Distribución Poblacional por Parámetros Socioeconómicos

Como parte del análisis de justicia ambiental preparado por la firma Advantage Business Consulting (Apéndice I) se desarrolló un índice socioeconómico para comparar las condiciones socioeconómicas de los barrios que componen a los Municipios de Juncos y Las Piedras.

El Municipio de Juncos posee once (11) barrios, mientras que Las Piedras posee ocho (8). De éstos, el Proyecto impacta al Barrio Ceiba Norte de Juncos y al Quebrada Arenas de Las Piedras. El análisis hace una comparación entre los índices socioeconómicos de cada barrio con respecto a los municipios impactados.

Advantage Business Consultants utilizó los Censos realizados cada diez (10) años por el U.S. Census Bureau. Los datos proveyeron un perfil socioeconómico detallado para los barrios de Juncos y Las Piedras y para la isla de Puerto Rico. Los perfiles a nivel de comunidad fueron usados por Advantage para determinar los índices socioeconómicos para poder comparar el área de impacto (Barrios Ceiba Norte y Quebrada Arenas) con los demás barrios de ambos municipios y con Puerto Rico en su totalidad. Los resultados de este análisis demuestran que el proyecto no impactará desproporcionadamente o discriminatoriamente a barrios o comunidades desventajadas económicamente por tanto el proyecto no conllevará impactos de justicia ambiental. El Apéndice I presenta copia del estudio preparado por Advantage Business Consulting.

Los datos utilizados para realizar el análisis socioeconómico y para calcular el índice incluyeron las siguientes variables:

- Población y Crecimiento Poblacional.
- Distribución geográfica de la población por barrio.
- Ingreso por hogar.
- Ingreso per Cápita
- Hogares bajo el nivel de pobreza
- Hogares recibiendo asistencia pública
- Hogares recibiendo seguro social
- Razón de desempleo
- Educación
- Cantidad de hogares y unidades de vivienda.
- Valor promedio de las residencias.
- Condiciones inadecuadas de las residencias.
- Estatus de la residencia (casa propia o alquilada)

4.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LA ACCIÓN PROPUESTA

La propiedad donde se propone el Proyecto es utilizada actualmente para la crianza de ganado vacuno y vaquería. Se propone usar aproximadamente el 70% de estas tierras para la producción de energía mediante el uso de placas fotovoltaicas. El predio de aproximadamente 709 cuerdas será dividido en 500 cuerdas aproximadamente para el Juncos Solar Project y 209 cuerdas que estarían disponibles para que se pudiera mantener la operación de la vaquería.

A continuación se resumen los impactos ambientales más importantes durante la construcción y operación y se llega a la conclusión de que el Proyecto según propuesto no tendrá impacto ambiental significativo. Los impactos ambientales son discutidos en detalle en el capítulo 6.0 de esta evaluación ambiental, donde también se discuten las medidas de control y mitigación de estos impactos.

4.1 Impactos Ambientales Durante la Construcción

Durante la construcción del Proyecto, los aspectos que tendrán mayor impacto sobre el ambiente son el movimiento de tierra, la instalación de la línea de interconexión a lo largo de las carreteras y calles y el aumento temporero del tránsito vehicular en el sector.

Dado a la topografía variable del lugar será necesario realizar un movimiento de tierra para permitir la nivelación del terreno de forma que se maximice la capacidad de generación eléctrica. Se estima que el movimiento de tierra será de aproximadamente 600,000 metros cúbicos. Además, será necesario excavar para la instalación de la línea de interconexión. La excavación de la trinchera para la línea de interconexión generará aproximadamente 7,000 metros cúbicos de material de corte que serán reutilizados como relleno para tapar la misma trinchera. Cualquier material de la corteza terrestre será utilizado como relleno dentro del Predio del Proyecto. Los escombros de construcción que no puedan ser reciclados, serán depositados en un vertedero autorizado por ley.

La nivelación será realizada (según sea necesario) usando un balance de corte y relleno, manteniendo el material dentro del Predio. Se estima que será necesario traer material de relleno al Proyecto como material base para la construcción de losas estructurales y material de roca para las obras de control de erosión. La nivelación del terreno no impactará los drenajes naturales existentes ni el cauce de la Quebrada Arenas. Las losas o plataformas donde se instalarán los equipos serán elevadas, según sea necesario para la protección contra inundación y en cumplimiento con la reglamentación aplicable.

La preparación del predio consistirá del desmonte de la vegetación (“clearing & grubbing”) y la nivelación y compactación de las 12 pulgadas superiores del suelo existente, de acuerdo con las recomendaciones del estudio de suelo que se prepare para este Proyecto.

Este movimiento de tierra y el resto de la construcción de las instalaciones provocarán un aumento en el tránsito vehicular en el sector. Durante los primeros ocho (8) meses del Proyecto habrá un movimiento de camiones dentro del Predio durante las obras de corte, relleno, compactación. Se traerá material de relleno, según sea necesario, de un proyecto que cuente con los permisos requeridos para alcanzar el nivel adecuado. Estos camiones podrán acceder al Predio por el punto de acceso al noroeste. El tránsito de camiones que genere esta etapa del Proyecto será a través de las carreteras estatales PR-31 y PR-935. Además se generará un máximo aproximado de 350 viajes diarios por los empleados de la construcción.

El movimiento de tierra también generará particulado al aire y provocará aumento en la erosión y sedimentación del terreno.

Otro aspecto que tendrá un impacto en el tránsito del sector será la instalación de la línea eléctrica que conectará la planta al CTJ de la AEE. El impacto en el flujo vehicular normal será mitigado mediante la implementación de un Plan de Mantenimiento de Tránsito (MOT, por sus siglas en inglés). Este plan será sometido para la aprobación de la Autoridad de Carreteras y Transportación.

Dentro del predio del proyecto existen una serie de corrientes de agua que por sus características poseen jurisdicción del Cuerpo de Ingenieros. En total existen 12.56 acres de estas corrientes de los cuales se verá afectado un acre. Además, para la instalación de la línea de interconexión eléctrica será necesario cruzar cinco (5) cuerpos de agua. Estos serán cruzados bajo el lecho de los mismos por lo que será necesario solicitar un permiso del USCOE para su realización.

Las medidas de mitigación de los impactos ambientales esperados son discutidas en el Capítulo 6.0, Descripción de las Medidas de Mitigación y/o Control para Protección del Ambiente.

4.2 Impactos Ambientales Durante la Operación

La operación de la planta fotovoltaica no tendrá impactos negativos al ambiente. No habrá aumento en el uso de la infraestructura del área ya que la instalación contará con un máximo de 2 empleados con visitas ocasionales de contratistas de mantenimiento. El consumo de agua potable será mínimo, al igual que la descarga sanitaria y la generación de tránsito vehicular. Se generarán desperdicios sólidos no peligrosos de carácter doméstico y de mantenimiento de la vegetación del predio. La generación de emisiones atmosféricas provenientes de la quema de combustible para la operación de generadores de electricidad estará en cumplimiento con las leyes federales de control de contaminación atmosférica y su operación estará limitada a las horas cuando no haya producción de energía solar.

Las placas solares que requieran ser reemplazadas serán enviadas de vuelta al fabricante de forma que se puedan reciclar sus componentes.

Para reducir el impacto por ruido debido a la operación de los generadores eléctricos, se instalarán los mismos ya sea dentro de cuarto individuales o dentro de una estructura común provista(s) de controles acústicos. Estos reducirán el impacto por ruido en los alrededores. Cabe señalar que los generadores estarán instalados alejados de zonas residenciales.

Además, se está auscultando la posibilidad de mantener la operación de la vaquería de forma que se minimice el impacto a la producción de leche.

5.0 DETERMINACIÓN DE NO IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO

Este documento ha sido preparado en cumplimiento con los requisitos establecidos en el Artículo 4-B-3 de la Ley Número 416 del 22 de septiembre de 2004, según enmendada, Resolución de la Junta de Calidad Ambiental R-10-26-1 del 12 de agosto de 2010, enmendada por Resolución R-11-4 del 31 de mayo de 2011, y el Reglamento de Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales de la JCA del 30 de noviembre de 2010, en lo aplicable.

Luego de identificar, describir y analizar los aspectos ambientales de relevancia, la Administración de Asuntos Energéticos determinó que este Proyecto no tendrá un impacto ambiental significativo en sus etapas de construcción y operación. Esta determinación está basada, entre otros, en los siguientes factores:

5.1 Período de Construcción

- Durante la construcción habrá un aumento en las emisiones de material particulado causado por el movimiento de terreno y flujo de maquinaria. Éste será minimizado por medio de limitar la remoción de la capa vegetal a aquellas áreas que serán utilizadas para la instalación de placas y asperjación de agua en el área de construcción. Se mantendrá un camión tanque para asperjarla con la regularidad necesaria.
- Los equipos de combustión son fuentes de emisiones atmosféricas. Se dará mantenimiento a los equipos para su funcionamiento adecuado. Estas medidas reducirán en gran medida las emisiones de material particulado y las emisiones producto de la combustión.
- Para reducir los efectos de la erosión y sedimentación será necesario implantar un plan de control de erosión y sedimentación que incluirá varias medidas que se discuten a continuación:
 - a. Programación de las fases de construcción que incluya la remoción de capa vegetal en fases y de forma controlada.
 - b. Instalación de mallas sintéticas (“silt fences”) en el perímetro del área del Proyecto que se esté trabajando y alrededor de las áreas de almacenaje temporero de material de la corteza terrestre para evitar que el terreno pueda ser arrastrado por las aguas de escorrentía. Lo mismo se aplicará a la excavación para la construcción de la trinchera de la línea de interconexión a lo largo de las vías públicas. Se prestará especial atención a aquellas áreas que estén cercanas a los drenajes naturales y a la

Quebrada Arenas donde las medidas de protección serán reforzadas.

- c. Mantener inalterada la franja de vegetación que existe a lo largo de la Quebrada Arenas para que esta sirva de filtro preventivo de sedimentos.
 - d. En el caso de la construcción de las bases de la estructura que servirá de soporte a la conexión eléctrica entre las dos partes de la propiedad sobre la Quebrada Arenas y de la línea de interconexión a través de las quebradas en la Carretera PR-935, estas bases se construirán fuera del cauce de las quebradas. Para el manejo de maquinaria de construcción podría ser necesario el intervenir cerca del borde de la quebrada.
 - e. Instalación de entrada estabilizadora para limpiar las ruedas de los vehículos usados en la construcción y filtros de piedra en los puntos de descarga.
- La instalación de las placas solares y demás equipos que conformarán la planta fotovoltaica estarán a una gran distancia de la residencia más cercana, por lo que el ruido producido por el equipo de construcción no deberá afectar a los vecinos. No obstante, se requerirá mantenimiento preventivo a los equipos de construcción para minimizar la generación de ruido. La actividad de construcción que estará más cercana de residencias será la instalación de la línea de interconexión. Por lo tanto, para minimizar el impacto por ruido, en adición al programa de mantenimiento de equipos, se establecerá un horario de construcción de 7 am a 4 pm, de lunes a viernes para estos trabajos. Dentro del Predio, en el área de construcción que esté cercana a las residencias, se establecerá mediante banderines una franja desde la colindancia hacia adentro del predio de 15 metros de ancho en donde se limitarán las actividades de construcción al mismo horario que el establecido para la instalación de la línea de interconexión, dado a la proximidad de las residencias. A partir de dicha franja, se estarán realizando obras de construcción durante los 7 días de la semana, 24 horas. Se monitorearán los niveles de ruido producidos por la actividad de construcción para asegurar que se cumpla con los niveles establecidos por el Reglamento para el Control de Contaminación por Ruido de la JCA. El tránsito pesado generado por la construcción también estará limitado a los horarios de 7 am a 4 pm, de lunes a viernes.
 - Los desperdicios sólidos no peligrosos serán depositados en envases de metal cerrados y transportados por medio de un contratista privado hasta sistemas de relleno sanitario cercanos al proyecto que estén debidamente aprobados por la JCA. Los materiales que puedan ser reusados o reciclados, serán

almacenados en algún área del proyecto para ser reutilizados o para ser llevados a un centro de acopio.

- El uso de la infraestructura de agua potable existente no tendrá impacto significativo en el sector. Se le proveerá baños portátiles para uso de los empleados durante la fase de construcción. Estos serán vaciados regularmente por un contratista privado.
- Habrá un aumento en el tránsito durante la construcción. El aumento en tránsito en las vías del sector se deberá mayormente al tránsito de los empleados de la construcción y de los camiones que acarreen material de relleno hacia el Predio. No obstante, este aumento podrá ser manejado por las vías de acceso existentes que conduce hacia el predio.
- Durante la construcción se utilizará un generador de electricidad para proveer la electricidad para la oficina de construcción y los equipos de construcción que así lo requieran, el cual contará con el permiso necesario.
- La construcción del proyecto pudiera tener impacto sobre áreas jurisdiccionales dentro del predio. También se cruzarán cinco cuerpos de agua para la instalación de la línea de interconexión. La mitigación de estos impactos será presentada ante el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos (COE) para su aprobación. La mitigación pudiera consistir de la creación de nuevas áreas jurisdiccionales, mejoras en áreas existentes o una combinación de ambas. Se coordinará con el COE la mitigación de estos impactos.

5.2 Período de Operación

- Los desperdicios sólidos no peligrosos serán depositados en recipientes o contenedores y transportados por camiones de la misma compañía o transportistas privados hasta sistemas de relleno sanitario debidamente aprobados por las agencias concernientes. Los materiales que puedan ser reusados o reciclados, serán almacenados en algún área del Proyecto para ser reutilizados o para ser llevados a un centro de acopio. Los desperdicios sólidos no peligrosos serán mayormente domésticos. Los equipos que necesiten ser reemplazados serán dispuestos de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
- Para reducir el arrastre de sedimentos por el agua de escorrentía, se cubrirán con grama y vegetación las áreas que queden expuestas. Los caminos internos y el área de estacionamiento serán cubiertos con gravilla. El predio tendrá pendiente hacia la Quebrada Arenas. De ser necesario, se construirá una laguna de retención de aguas de escorrentía en cumplimiento con el Reglamento Número 13 de la Junta de Planificación.

- El agua potable será suplida a través del sistema de agua potable de la AAA. Se estima que el consumo de la planta en su etapa de operación será menos de 100 galones diarios.
- Las aguas sanitarias serán almacenadas en un tanque y acarreadas hacia la Planta de Tratamiento de la AAA en Caguas. De esta forma, no habrá inyección al subsuelo. Se coordinará oportunamente con la AAA el acarreo de esta agua hacia los sistemas operados por ellos.
- La operación de la alternativa preferida conlleva una conexión al sistema de transmisión de la Autoridad de Energía Eléctrica que comienza en la sub-estación del proyecto localizada en el punto noroeste del predio, tomando la PR-935 en dirección sur hasta la intersección con la calle Vulcano. Se toma esta calle en dirección oeste hasta encontrar la PR-935, doblando en dirección norte hasta interceptar la PR-31 en donde se dobla en dirección oeste hasta encontrar el CTJ.
- La generación de electricidad por métodos fotovoltaicos con placas solares presenta un perfil positivo para el ambiente. Las placas solares no generan emisiones contaminantes al aire, en contraste con otras fuentes de energía a base de combustión de material fósil, las cuales producen emisiones al aire de CO₂, NO₂, NO_x, y metales pesados. Además, la generación de electricidad por métodos fotovoltaicos no produce particulados o desperdicios sólidos peligrosos, y no consume agua. Las placas solares tienen una vida útil de por lo menos 25 años. Gran parte de los componentes de las placas son reciclables. Al cabo de su vida útil, o cuando sea necesario reemplazar por otras razones, las placas serán dispuestas en conformidad con un programa de colección y reciclaje de placas solares. En la eventualidad de un fuego o rotura de una placa por cualquier razón, las emisiones al aire o agua, son despreciables y no presentan riesgo a la salud humana, o al ambiente, según demostrado por prueba científica.
- Los módulos del tipo película delgada o capa fina ("thin-film") están fabricadas con telurio de cadmio (CdTe). Módulos que no estén funcionando adecuadamente serán enviados de vuelta al fabricante como parte de un programa pre-pagado de reciclaje. Además, los empleados serán adiestrados para identificar y manejar de forma adecuada los desperdicios peligrosos de surgir algún evento en el que éstos se generen en la instalación.
- Se generarán emisiones de gases de combustión generadas por los generadores de electricidad. Las emisiones de estos generadores estarán en cumplimiento con el Tier 4i del 40 CFR 60.4200.
- Las baterías a ser utilizadas en el banco de baterías serán del tipo Ni-Cad. Estas serán devueltas al fabricante luego de que la vida útil de las mismas llegue a su fin. Las mismas serán reacondicionadas y reutilizadas.

6.0 ANALISIS DE ALTERNATIVAS

Durante la fase de planificación del proyecto NRG se dio a la tarea de buscar un predio de terreno con las características necesarias para la construcción de un parque solar de 52 MW AC. Para construir un parque solar con esa capacidad es necesario obtener un predio de terreno de al menos 500 cuerdas dado que es necesario alrededor de 7.4 acres de terreno por cada MW de energía a producirse¹². A esta área hay que incluirle espacio para los caminos interiores, sub-estación eléctrica, edificio de operación y mantenimiento y en algunos casos una charca de retención de aguas de escorrentía. Además, el predio de terreno debe ser uno relativamente llano y estar cercano al punto de conexión con la AEE.

6.1 Alternativa Número 1

NRG estudió la posibilidad de utilizar un predio de terreno localizado al este de la Carretera Estatal PR-9936 conocido como Finca Hermosura. Este predio de terreno aunque posee el tamaño, la topografía y la cercanía al punto de conexión, el mismo no fue favorecido debido a que está localizado en un área susceptible a inundación y gran parte del predio posee terreno con características de humedal. El predio no fue favorecido para el desarrollo del proyecto debido a que el impacto en áreas de humedal es uno significativo. La Figura Número 23 presenta una foto aérea marcando el predio en cuestión.

¹² Entergy® Backgrounder - A Comparison: Land Use by Energy Source - Nuclear, Wind and Solar



Figura Número 23 – Foto Aérea Finca Hermosura

6.2 Alternativa Número 2

La alternativa número 2 propone la utilización en su totalidad de una finca de 709 acres localizada en la carretera estatal PR-935 entre los barrios Ceiba norte de Juncos y Quebrada Arenas de Las Piedras. Esta finca está siendo parcialmente utilizada para el pastoreo de ganado y para el ordeño de leche. Esta finca es dividida en dos secciones por medio de la Quebrada Arenas que discurre de sur a norte.

La utilización de estos 709 acres para la instalación de celdas fotovoltaicas permite la instalación de placas de baja eficiencia permitiendo la producción de los 52 MW AC a un costo inicial menor.

Esta alternativa posee las siguientes desventajas:

- El movimiento de terreno es uno de gran envergadura dado que habría que demoler dos colinas localizadas en el noreste y al suroeste del predio para poder lograr la topografía necesaria para la instalación y operación de las placas solares.
- El corte de un número considerable de árboles existentes en las dos colinas existentes dentro del predio. Este corte de árboles eliminaría áreas de anidaje y alimento de las aves del área y requeriría la adquisición de área adicional para realizar la mitigación por el impacto a los árboles.

- Al impermeabilizar un área mayor de terreno por la construcción de los caminos internos, sería necesaria la construcción de una charca de retención de aguas de escorrentía para no aumentar las descargas de aguas de escorrentía hacia la Quebrada Arenas.
- Eliminación de las actividades agrícolas llevadas a cabo dentro de la finca. Esta alternativa conllevaría la demolición de las instalaciones de la vaquería existentes en el predio y la mudanza de las actividades hacia otro predio o la eliminación de las mismas.

Debido al impacto ambiental que conllevaría el desarrollo de esta alternativa, la misma no fue favorecida.

6.3 Alternativa Número 3

Esta alternativa incluye el uso parcial de una finca de 709 acres localizada entre los Barrios Ceiba Norte de Juncos y Quebrada Arenas de Las Piedras. Esta finca está siendo parcialmente utilizada para el pastoreo de ganado y para el ordeño de leche. Esta finca es dividida en dos secciones por medio de la Quebrada Arenas que discurre de sur a norte.

El uso parcial de esta finca tiene las siguientes ventajas:

- Permitiría la co-existencia de las actividades agrícolas con las de generación de energía fotovoltaica. El tamaño de la finca permite la instalación de placas de alta eficiencia las cuales ocupan menos espacio por MW a generarse, dejando área suficiente para mantener las actividades de pastoreo de ganado y la vaquería, en caso de materializarse esa opción. Las actividades de la vaquería pudieran continuar desarrollándose en el predio pero en una escala menor a la actual.
- Para el desarrollo de esta alternativa no es necesaria la demolición de las dos colinas existentes dentro del predio evitando el corte de árboles y la eliminación de posibles áreas de anidaje de las aves que habitan en el lugar.
- El área impermeabilizada por esta alternativa es menor que la de la alternativa número 1 debido a que se podrían mantener las actividades de pastoreo y las colinas existentes dentro del predio.
- No requiere la adquisición de terreno adicional para la mitigación de árboles dado que no se impactarán los árboles existentes dentro de las colinas existentes dentro del predio.

Esta alternativa presenta la desventaja de que se deben instalar placas fotovoltaicas de alta eficiencia para generar los 52 MW en un área menor. Esto significa un aumento en el costo inicial del proyecto.

Aunque esta alternativa es la de mayor costo inicial, el impacto ambiental es mucho menor por lo que la misma es la alternativa preferida para la instalación de las placas fotovoltaicas.

6.4 La No Acción

Esta alternativa consiste en mantener los terrenos en donde se propone el proyecto en su estado actual y no construir el parque fotovoltaico propuesto.

Vivimos en un país donde la energía eléctrica es esencial para realizar la mayoría de las actividades cotidianas. La Ley Núm. 82 incita en su exposición de motivos que *“El reducir nuestra dependencia en combustibles derivados del petróleo para la producción de energía tiene beneficios que van más allá de los económicos. La producción de energía eléctrica, mediante el uso de fuentes de energía renovable sostenible y renovable alterna, posee atributos de gran valor, los cuales redundan en el beneficio de toda la ciudadanía, pues el uso de este tipo de energía reduce la contaminación atmosférica y mitiga los efectos negativos sobre la salud en nuestra ciudadanía, asociados a la contaminación. Además de todo lo antes expuesto, la producción de energía renovable crea energía limpia, empleos verdes, y mayor bienestar social y ambiental para Puerto Rico.”*

La no construcción del proyecto propuesto estaría en disconformidad con la ley antes mencionada dado que:

- No se cumpliría con las políticas públicas establecidas por el Gobierno de Puerto Rico en cuanto a la diversificación de fuentes de energía renovable o energía renovable alterna.
- Se mantendría la dependencia en la generación de energía derivada del petróleo, generando mayor cantidad de contaminantes hacia la atmósfera.
- No se promovería y construiría una fuente de energía renovable de costo predecible, para contrarrestar la volatilidad del costo de la energía derivada del petróleo.
- No se promovería la estabilización del costo de la energía eléctrica, lo que permitiría a las industrias de Puerto Rico mantener su competitividad y evitar que las mismas abandonen el país por causa de esto.

Por otro lado, existe un número limitado de parcelas donde desarrollos de proyectos de energía fotovoltaica se pueden llevar a cabo en Puerto Rico. Estos lugares deben compartir los requisitos de estar cerca de puntos de interconexión, y estar adecuadamente alejados de áreas residenciales. La no acción representaría descartar uno de los relativamente pocos lugares apropiados para el desarrollo de parques fotovoltaicos en la isla, limitando la posibilidad de cumplir con las metas de ley de la cartera de energía renovable.

Basado en las razones antes expuestas la alternativa de No-Acción es descartada.

7.0 IMPACTO ACUMULATIVO DE LA ACCION PROPUESTA

7.1 Ámbito del Análisis del Impacto Acumulativo

El propósito de este análisis de impacto acumulativo es evaluar los posibles impactos a recursos naturales e infraestructura que pudiera tener el proyecto propuesto en combinación con otros proyectos aprobados. La proyección de tiempo es de 10 años y el área de impacto son los municipios de Juncos y Las Piedras.

Se realizó una búsqueda de información de proyectos con Consultas de Ubicación aprobadas desde el 2002 a través del portal de la Junta de Planificación y la Administración de Reglamentos y Permisos que, al presente, hayan obtenido su permiso de construcción. Se buscó información de proyectos comerciales, residenciales e institucionales de envergadura similar al proyecto propuesto y de alta densidad. De la misma forma, se realizó una búsqueda de proyectos similares que tuvieran aprobación reciente de un anteproyecto de construcción o desarrollo preliminar, el cual es el trámite que se realiza antes de solicitar un permiso de construcción. Este análisis se ha hecho a base de la información disponible electrónicamente, sin una verificación independiente de dicha información y asumiendo que dichos proyectos de hecho se desarrollarán tal y como se han propuesto, sin sufrir cambios significativos.

7.2 Desarrollos Aprobados

En los pasados 10 años se han sometido antes la Junta de Planificación varias Consultas de Ubicación de proyectos residenciales y comerciales en los Municipios de Juncos y Las Piedras. Las tablas a continuación presentan un resumen de las consultas aprobadas.

7.2.1 Municipio de Juncos

La Ley Número 75 de 24 de junio de 1975, mejor conocida como la *Ley Orgánica de la Junta de Planificación*, creó la Junta de Planificación con el propósito de guiar el desarrollo integral de Puerto Rico de modo coordinado con el fin de fomentar la salud, seguridad, orden, convivencia y el bienestar de los actuales y futuros habitantes de nuestro país. Para ello faculta a la Junta a controlar el uso y desarrollo de los terrenos en Puerto Rico, tanto en áreas urbanas como rurales. La consulta de ubicación ("Consulta") es el instrumento mediante el cual la se autoriza la ubicación de un uso particular en el terreno.

Tabla Número 14 – Consultas de Ubicación Sometidas en la Junta de Planificación Municipio de Juncos (2002-2010)

Nombre	Descripción	Dirección	# de Consulta
Condominios Lirios Dorados	Consulta para la ubicación de proyecto residencial multifamiliar de 104 unidades con cabida de 10,305.641 metros cuadrados en finca de 4.001 cuerdas zonificada SRC/A-3.	PR-929 Km 2.9 Bo. Lirios	2010490117JPU
Sistema Integrado Manejo Desperdicios Solidos	Consulta para la ubicación de la expansión del vertedero municipal y la creación de una planta de reciclaje y embalaje en finca de 35.0 cuerdas zonificada SREP.	PR-9185, Km 1.0 Gurabo Abajo	2009490230JGU
Proyecto Residencial Unifamiliar Extenso	Consulta para la ubicación de proyecto unifamiliar de 173 unidades con cabidas de 350.50 metros cuadrados en finca de 33.35 cuerdas zonificada A-3.	PR-198 Km 17.2 BO Ceiba Norte	2009490207JPU
Las Praderas	Consulta de ubicación para proyecto mixto residencial, recreativo y turístico consistente de 484 unidades residenciales, 50 unidades turísticas en 43 cuerdas y 44 cuerdas para uso recreativo en una finca de 576 cuerdas zonificada A-1 y A-3.	PR-31, Km. 19.1	2007490621JPU

Tabla Número 14 – Consultas de Ubicación Sometidas en la Junta de Planificación Municipio de Juncos (2002-2010)

Nombre	Descripción	Dirección	# de Consulta
Embalse Valenciano	Consulta de ubicación para proyecto público de construcción de un embalse para agua potable, planta de tratamiento de agua, (8) tanques de almacenamiento de agua, (7) estaciones de bombeo y líneas de transmisión en los municipios de Juncos, Las Piedras y San Lorenzo.	PR-919 Bo. Ceiba Sur	2007490188JGU
Mansiones Del Bosque	Consulta de ubicación para proyecto residencial de 27 solares residenciales con cabida mínima de 700 mc en una finca de 8.68 cuerdas en un área no zonificada.	PR-935 Km 0.3 Bo. Ceiba Norte	2007490170JPU
Solares Mantero	Consulta para la formación de 18 solares de 847 m.c. Y 1 remanente de una finca de 25 cuerdas no zonificada.	PR-9929 Km 25.1	2006490471JPU
Paseo Valencia	Consulta para la ubicación de proyecto residencial unifamiliar de 131 unidades con cabidas de 312.00 metros cuadrados (y 1 remanente) en finca de 133.14 cuerdas zonificada A-1 y B-1	PR-31	2006490276JPU

Tabla Número 14 – Consultas de Ubicación Sometidas en la Junta de Planificación Municipio de Juncos (2002-2010)

Nombre	Descripción	Dirección	# de Consulta
Senderos de Juncal	Consulta para la ubicación de proyecto mixto consistente de desarrollo residencial de 470 unidades con cabidas de 350 metros cuadrados, area comercial de 58,000 pies cuadrados y area institucional de 52,172 pies cuadrados en finca de 100.58 cuerdas zonificada A-2	PR-198 Km 18.0	2006490263JPU
Desarrollo Comercial Valenciano	Consulta para la ubicación de proyecto comercial consistente en centro comercial de 66,001.00 pies cuadrados de construccion en finca de 8.26 cuerdas zonificada A-1	PR-935 Km 0.1	2005490851JPU
Solares Industriales	Consulta para la ubicación de proyecto industrial consistente en 25 lotes industriales en finca de 77.67 cuerdas zonificada A-1	PR-946 Bo. Gurabo Arriba	2005490598JPU
Haciendas De Juncos	Consulta para la ubicación de proyecto residencial unifamiliar de 360 unidades con cabida de 400 metros cuadrados, en finca de 108.4156 cuerdas.	PR-198 Km. 17.3	2005490563JPU

Tabla Número 14 – Consultas de Ubicación Sometidas en la Junta de Planificación Municipio de Juncos (2002-2010)

Nombre	Descripción	Dirección	# de Consulta
Estancias De Trinitarias	Consulta para la ubicación de proyecto residencial unifamiliar de 35 unidades en solares de 450 metros cuadrados en finca de 25.0676 cuerdas.	PR-31 Km. 21.4	2004490957JPU
Alturas De La Reina	Consulta para la ubicación de proyecto residencial mixto de 266 unidades unifamiliares en solares de 300 metros cuadrados y 400 unidades multifamiliares en finca de 93.04 cuerdas.	Marginal PR-30 Bo. Mamey	2004490929JPU
Residencial Unifamiliar	Consulta para la ubicación de proyecto residencial unifamiliar de 141 unidades en solares de 325.00 metros cuadrados en finca de 50.00 cuerdas.	PR-31 Km. 21.4	2004490868JPU
Paseo Valencia	Consulta para la ubicación de proyecto residencial unifamiliar de 131 unidades con cabidas de 312 unidades en finca de 133.1492 cuerdas zonificada A-1 y B-1	PR-31 Bo. Gurabo Arriba	2004490733JPU
Escuela Angel González	Consulta para la transacción de terreno mediante la compra y ubicación de proyecto institucional de 64,876 pies cuadrados en predio de terreno de 6.00 cuerdas zonificado A-2	PR- 9919 Nuevo Desvío Norte Josué Díaz Bo. Lirios	2004490663JGUT

Tabla Número 14 – Consultas de Ubicación Sometidas en la Junta de Planificación Municipio de Juncos (2002-2010)

Nombre	Descripción	Dirección	# de Consulta
Valle de la Ceiba	Consulta para la ubicación de proyecto residencial unifamiliar de 415 unidades en solares de 400 metros cuadrados en una finca de 128.5335 cuerdas.	PR-935 Km. 3.5	2004490611JPU
Hacienda San Carlos	Consulta para la ubicación de proyecto residencial multifamiliar 42 apartamentos en finca de 5.3 cuerdas.	PR-198 Km. 15.4	2004490310JPU
Centro de Bellas Artes	Consulta para la ubicación de proyecto gubernamental consistente en centro de bellas artes de 18,730 pies cuadrados de construcción en finca de 0.2798 cuerdas zonificadas I-1	PR-31 Km 0.3	2004490287JGU
Solares Industriales	Consulta para la ubicación de proyecto industrial consistente en 26 solares para uso industrial en una finca de 77.6784 cuerdas zonificadas A-1	PR-946 Km 0.5	2004490241JPU
Urbanización Industrial	Consulta para la ubicación de proyecto industrial en finca de 8.3555 cuerdas.	PR-935 Bo. Ceiba Norte	2004490115JPU

Tabla Número 14 – Consultas de Ubicación Sometidas en la Junta de Planificación Municipio de Juncos (2002-2010)

Nombre	Descripción	Dirección	# de Consulta
Valle de la Ceiba	Consulta para la ubicación de proyecto residencial unifamiliar de 415 unidades en solares de 400 metros cuadrados en finca de 158.8324 cuerdas.	PR-935 Km. 3.5	2004490059JPU
Comunidad El Caracol	Consulta para la ubicación de proyecto residencial unifamiliar de 73 unidades en solares 350 metros cuadrados en finca de 3.8 cuerdas.	Calle José N. Gándara Bo. Pueblo	2003490438JGUCE
Parque Recreacion Pasiva	Consulta para la ubicación de proyecto recreativo de 6,140 pies cuadrados de construcción, en finca de .9760 cdas, zonificada R-3 y P.	PR-189 Intersección PR-9919	2003490249JGU
Residencial, Solares	Consulta de ubicación de proyecto residencial de 143 solares con cabidas 600 metros cuadrados en adelante, en finca de 94 cdas. zonificada A-2.	PR-919 Km.4.5	2002490606JPU
El Rosal	Ubicación de proyecto residencial unifamiliar de 90 unidades en solares de 350 metros cuadrados en finca de 14.28 cuerdas.	PR-31 Km. 24.0	2002490394JPU
Vistas El Encanto	Ubicación de proyecto residencial multifamiliar de 96 apartamentos en finca de 15.93 cuerdas.	Urb. El Encanto Bo. Mamey	2002490368JPU

Tabla Número 14 – Consultas de Ubicación Sometidas en la Junta de Planificación Municipio de Juncos (2002-2010)

Nombre	Descripción	Dirección	# de Consulta
Residencial Unifamiliar	Ubicación de proyecto residencial de 32 solares de 1,000 metros cuadrados en finca de 12.67 cuerdas.	PR-934 Km. 0.95	2002490049JPU

Tabla Número 15 – Proyectos Aprobados por la Administración de Reglamentos y Permisos Municipio de Juncos (2002-2010)

Nombre	Descripción	Dirección	# de Permiso
Urb. Extensión Praderas De Ceiba Norte	47 viviendas solares	PR-935, Km 3.2, Bo. Ceiba Norte	09CX2-CET07-01389
Ciudad Jardin de Juncos	Obras para fase I de 148 lotes	PR-185, Km 19.3, Bo Gurabo Abajo	10PO2-CET00-05641
Senderos De Juncos Antes Portales De Juncos II	Construcción de 16 unidades	PR-185, Km 19.6, Sector Las Piñas, Bo Gurabo Abajo	09CX2-CET05-05634
Senderos De Juncos Antes Portales De Juncos II	45 viviendas	PR-185, Km 19.6, Sector Las Piñas, Bo Gurabo Abajo	09CX2-CET04-05634
Senderos De Juncos (Antes Portales De Juncos II)	Construcción de 44 unidades de vivienda unifamiliar	PR-185, Km 19.6, Sector Las Piñas, Bo Gurabo Abajo	09CX2-CET03-05634
Proyecto Extension Praderas De Ceiba Norte	Construcción de 18 unidades	PR-935, Km 3.2, Bo. Ceiba Norte	09CX2-CET03-01389
Urb. Extension Praderas De Ceiba Norte	31 viviendas solares	PR-935, Km 3.2, Bo. Ceiba Norte	09CX2-CET02-01389
Senderos De Juncos / Portales De Juncos II	44 viviendas	PR-185, Km 19.6, Sector Las Piñas, Bo Gurabo Abajo	09CX2-CET01-05634
Urb. Extension Praderas De Ceiba Norte 48 Viviendas Solares	48 viviendas solares	PR-935, Km 3.2, Bo. Ceiba Norte	09CX2-CET01-01389

Tabla Número 15 – Proyectos Aprobados por la Administración de Reglamentos y Permisos Municipio de Juncos (2002-2010)

Nombre	Descripción	Dirección	# de Permiso
Senderos De Juncos/Portales De Juncos li.	53 viviendas	PR-185, Km 19.6, Sector Las Piñas, Bo Gurabo Abajo	09CX2-CET01-05634
Urb. Extension Praderas De Ceiba Norte	60 viviendas	PR-935, Km 3.2, Bo. Ceiba Norte	09CX2-CET02-01389
Portales De Juncos II	Obras de urbanizacion proyecto de 203 unidades individuales de interes social	PR-185, Km 19.6, Sector Las Piñas, Bo Gurabo Abajo	08PO2-CET00-02621
Urb. Praderas De Ceiba Norte	Ext. Fase III proyecto residencial de 224 unidades	PR-935, Km 3.2, Bo. Ceiba Norte	08PO2-CET00-04934
Amgen Manufacturing Limited	Waste water treatment plant facility chemical shed electrical and piping system" fase II	PR-31, Km 24.6, Bo. Ceiba Norte	07CX2-CET00-04738
Mansiones De Juncos	30 unidades de viviendas unifamiliares	PR- 31, Km 24, Bo. Ceiba Norte	06CX2-CET01-02486
Urb. El Rosal	41 viviendas	PR- 31, Km 24, Bo. Ceiba Norte	06CX2-CET00-02486
La Inmaculada Fase II (Ahora Praderas De Ceiba Norte)	218 unidades de viviendas unifamiliares de interes social	PR-935, Km 3.3, Bo. Ceiba Norte	05PO2-CET00-00032
Urb. Estancias De La Ceiba	60 unidades	PR-178, Km 2.6, Bo. Guásimas	05CX2-CET04-00382
Urb. Praderas De Ceiba Norte	35 unidades	PR-935, Km 3.3, Bo. Ceiba Norte	05CX2-CET03-07909
Urb. Praderas De Ceiba Norte 18 Unidades	18 unidades	PR-935, Km 3.3, Bo. Ceiba Norte	05CX2-CET02-07909
Urb. Estancias De La Ceiba	74 viviendas	PR-178, Km 2.6, Bo. Guásimas	05CX2-CET02-00382
Urb. Estancias De La Ceiba	99 viviendas	PR-178, Km 2.6, Bo. Guásimas	05CX2-CET01-00382
Urb. Praderas De Ceiba Norte	39 viviendas	PR-935, Km 3.3, Bo. Ceiba Norte	05CX2-CET00-07909

Tabla Número 15 – Proyectos Aprobados por la Administración de Reglamentos y Permisos Municipio de Juncos (2002-2010)

Nombre	Descripción	Dirección	# de Permiso
Urb. Colinas De Juncos	28 viviendas	PR-31, Km 21.5, Bo. Gurabo Arriba	05CX2-CET01-01293
Urb. Estancias De La Ceiba	50 unidades	PR-178, Km 2.6, Bo. Guásimas	05CX2-CET00-00382
Lirios Cala II	39 viviendas	PR-928, Km 1.8, 2, Bo. Lirios	04CX2-CET17-04010
Lirios Cala II	53 viviendas	PR-928, Km 1.8, 2, Bo. Lirios	04CX2-CET13-04010
Lirios Cala II	28 viviendas	PR-928, Km 1.8, 2, Bo. Lirios	04CX2-CET11-04010
Lirios Cala II	37 viviendas	PR-928, Km 1.8, Bo. Lirios	04CX2-CET10-04010
Lirios Cala II	33 unidades	PR-928, Km 1.8, Bo. Lirios	04CX2-CET09-04010
Lirios Cala II	23 unidades	PR-928, Km 1.8, Bo. Lirios	04CX2-CET07-04010
Portales De Juncos	57 unidades	PR-185, Km 19.8, Bo. Gurabo	03CX2-CET01-00067
Lirios Cala li	Residencial de 257 unidades unifamiliares	PR-928, Km 1.8, Bo. Lirios	02PO2-CET00-04902
Laderas De Juncos	224 viviendas de interés social en solares de 300 m.c.	PR-31 Km 21.6, Bo. Gurabo Abajo	02PO2-CET00-03355
Vistas De Juncos	25 solares residenciales con cabidas mínimas de 900.00 metros cuadrados	PR-919, Km 4.5, Bo. Valenciano Abajo	02PO2-CET00-02561
Portales De Juncos	150 unidades unifamiliares	PR-185, Km 19.8, Bo. Gurabo Abajo	02PO2-CET00-00347
Laderas De Juncos	40 unidades	PR-31 Km 21.6, Bo. Gurabo Abajo	02CX2-CET08-04328
Laderas De Juncos	30 unidades	PR-31 Km 21.6, Bo. Gurabo Abajo	02CX2-CET05-04328
Laderas De Juncos	18 unidades	PR-31 Km 21.6, Bo. Gurabo Abajo	02CX2-CET04-04328

Tabla Número 15 – Proyectos Aprobados por la Administración de Reglamentos y Permisos Municipio de Juncos (2002-2010)

Nombre	Descripción	Dirección	# de Permiso
Laderas De Juncos	25 unidades	PR-31 Km 21.6, Bo. Gurabo Abajo	02CX2-CET03-04328
Paseo De La Ceiba	36 unidades	PR-935, Km 3.5, Bo. Ceiba Norte	02CX2-CET03-04163
Laderas De Juncos	18 viviendas de interés social	PR-31 Km 21.6, Bo. Gurabo Abajo	02CX2-CET02-04328
Laderas De Juncos	25 unidades	PR-31 Km 21.6, Bo. Gurabo Abajo	02CX2-CET03-04328
Laderas De Juncos	29 viviendas	PR-31 Km 21.6, Bo. Gurabo Abajo	02CX2-CET01-04328
Palo Blanco Development	26 unidades de vivienda	PR-935, Km 3.5, Bo. Ceiba Norte	02CX2-CET01-01117
Laderas De Juncos	38 viviendas de interés social	PR-31 Km 21.6, Bo. Gurabo Abajo	02CX2-CET00-04328
Paseo De La Ceiba	33 unidades	PR-935, Km 3.5, Bo. Ceiba Norte	02CX2-CET00-04163
Paseo De La Ceiba	23 unidades de vivienda	PR-935, Km 3.5, Bo. Ceiba Norte	02CX2-CET00-01117
Paseo De La Ceiba	17 unidades unifamiliares de tres dormitorios cada unidad	PR-935, Km 3.5, Bo. Ceiba Norte	02CX2-CET00-00450

7.2.2 Municipio de Las Piedras

Tabla Número 16 – Consultas de Ubicación Sometidas en la Junta de Planificación Municipio de Las Piedras (2002-2010)			
Nombre	Descripción	Dirección	# de Permiso
Sucesión Jovino Reyes	Consulta para la ubicación de proyecto residencial de 15 solares, con cabida de 500 metros cuadrados, en finca de 3.1431 cuerdas calificada A-2.	PR-198 Ramal PR-9937 Km 1.0 Int. Sector Santana Bo. Ceiba	2010500001JPU
Las Piedras Shopping Center	Consulta para la ubicación de proyecto comercial, consistente en un centro comercial, de 113,000 pies cuadrados de construcción, en una finca de 14.50 cuerdas calificada A-1.	PR-204 Km 20.3 Bo Ceiba	2009500160JPU
Cancha Municipal de Baloncesto	Construcción de cancha de baloncesto con área de construcción de 27,581 pies cuadrados dentro del predio del complejo deportivo existente en parcela con cabida total de 2.4726 cuerdas	PR-198, Km 20.3, Bo Ceiba	2007500344JGU
Walgreens Las Piedras	Consulta para la ubicación de proyecto comercial de 15,390 pies cuadrados de construcción consistente en Farmacia Walgreens en finca de 4.13 cuerdas zonificada I-1	PR-183, Km. 20.6 Bo. Montones	2007500155JPU
Iglesia Adventista del Septimo Dia de Tejas	Consulta para la ubicación de proyecto institucional de 7,417.00 metros cuadrados en solar de 1.884 cuerdas zonificado A-3.	PR-921 Km. 2.8 Bo. Tejas	2006500748JPU

Tabla Número 16 – Consultas de Ubicación Sometidas en la Junta de Planificación Municipio de Las Piedras (2002-2010)

Nombre	Descripción	Dirección	# de Permiso
PALMA ROYALE II	Consulta para la ubicación de proyecto residencial, consistente en 408 unidades unifamiliares con cabidas de 300.04 metros cuadrados en finca de 53.6860 cuerdas zonificada A-1.	PR-9936 Km. 0.4 Sector Sostre Bo. El Río	2006500257JPU
Ralphs Food Warehouse	Consulta para la ubicación de proyecto comercial de 108,900 pies cuadrados de una finca de 10.9552 cuerdas.	PR-183 Bo. Tejas	2005500121JPU
Proyecto público de pista de fango para motocross y four-track	Consulta para la ubicación de proyecto público de pista de fango para motocross y four-track de 164,029.97 pies cuadrados en finca de 14.2400 cuerdas.	PR-949, Km. 3.1 Bo. El Río	2004500810JGU
Proyecto Residencial	Consulta para la ubicación de proyecto residencial unifamiliar de 9 unidades con cabidas de 3,930.3940 a 14,933.5133 metros cuadrados en finca de 26 cuerdas zonificadas A-1	PR 198 Km 19.4 Bo. Quebrada Arenas	2004500272JPU
Estancias de los Artesanos	Consulta para la ubicación de proyecto residencial mixto de 488 solares unifamiliares de 400 metros cuadrados y 126 unidades multifamiliares en finca de 199.4722 cuerdas no zonificadas	PR-183 Km 69.0 Bo. Montones	2004500171JPU

Tabla Número 16 – Consultas de Ubicación Sometidas en la Junta de Planificación Municipio de Las Piedras (2002-2010)

Nombre	Descripción	Dirección	# de Permiso
Proyecto Residencial	Consulta para la ubicación de proyecto residencial multifamiliar de 92 apartamentos en finca de 5.693 cuerdas.	PR-13 Villas de Las Piedras Bo. Quebrada Arenas	2003500942JPU
Dosificadora de Hormigon	Consulta para la ubicación de proyecto industrial de dosificadora de hormigon en un predio de terreno de 1.00 cuerda.	PR-9936 Bo. El Río	2003500812JPU
Proyecto Residencial	Consulta para la ubicación de proyecto residencial unifamiliar de 9 solares con cabidas promedio de 1,200 metros cuadrados, en finca de 5 cdas, zonificada A-3.	PR 921 Km 3.8 Bo. Tejas	2003500356JPU
Centros Culturales	Consulta para la ubicación de proyecto institucional de 6,100 pies cuadrados, en finca de 4.2429 cuerdas.	PR-198 Km. 22.0 Bo. Quebrada Arenas	2003500073JGU
Proyecto Industrial	Consulta para la ubicación de proyecto industrial de 3,600 pies cuadrados de construcción, en finca de 17.9967 cdas. zonificada A-3 y A-2.	PR 9936 Km 87.8 Bo. El Río	2002501031JGU
Proyecto Industrial	Consulta para la ubicación de proyecto industrial de 5,174.41 pies cuadrados consistente de almacen de materiales, estacionamiento de vehiculos pesados y taller de reparacion, en finca de 3,981.9930 metros cuadrados zonificada R-0.	Ramal PR-9937 Km 0.6 Bo. Ceiba	2002500949JPU

Tabla Número 16 – Consultas de Ubicación Sometidas en la Junta de Planificación Municipio de Las Piedras (2002-2010)

Nombre	Descripción	Dirección	# de Permiso
Proyecto Recreativo	Consulta para la ubicación de proyecto recreativo de 4.20 cdas., en finca de 14.25 cdas. zonificada A-3.	PR 917 KM 3.4 Bo. Montones	2002500832JGU

Tabla Número 17 – Proyectos Aprobados por la Administración de Reglamentos y Permisos Municipio de Las Piedras (2002-2010)

Nombre	Descripción	Dirección	# de Permiso
Villas de San Cristobal	(290) viviendas unifamiliares de interés social	PR-183, Km 18, Bo. Montones 1	02PO2-CET00-01034
Hacienda Los Robles	23 solares residenciales	PR-198, Km 25.1, Bo. Las Ferminas	02PO2-CET00-04522
-----	Dieciseis (16) solares residenciales	PR-183, Km 17, Bo. Ceiba	02PO5-00000-00009
Villas de San Cristobal	41 unidades	PR-183, Km 18, Bo. Montones 1	03CX2-CET00-01694
La Campiña Fase II	114 unidades	PR-183, Km 69	03CX2-CET00-01756
Vistas del Rio	20 viviendas	PR-189, Bo. Collores	03CX2-CET00-04875
Villas de San Cristobal	46 viviendas solares	PR-183, Km 18, Bo. Montones 1	03CX2-CET01-01694
Villas de San Cristobal	21 viviendas solares	PR 183, Km 18, Bo. Montones 1	03CX2-CET02-01694
Vista del Rio	34 unidades	PR-189, Bo. Collores	03CX2-CET02-04875
Villas de San Cristobal	52 unidades	PR 183, Km 18, Bo. Montones 1	03CX2-CET03-01694
Villas de San Cristobal	37 unidades	PR-183, Km 18, Bo. Montones 1	03CX2-CET04-01694

Tabla Número 17 – Proyectos Aprobados por la Administración de Reglamentos y Permisos Municipio de Las Piedras (2002-2010)

Nombre	Descripción	Dirección	# de Permiso
Villas de San Cristobal	44 unidades	PR-183, Km 18, Bo. Montones 1	03CX2-CET06-01694
Extension Las Mercedes (Vista del Rio)	Solares: 76 @ 141	PR-189, Bo. Collores	03CX2-CET06-04875
Villas de San Cristobal	54 unidades	PR-183, Km 18, Bo. Montones 1	03CX2-CET08-01694
Villas de San Cristobal	20 unidades de vivienda	PR-183, Km 18, Bo. Montones 1	03CX2-CET12-01694
Extension Las Mercedes (Vistas Del Rio)	Viviendas solares 52 @ 71.	PR-189, Bo. Collores	03CX2-CET13-04875
Vistas del Rio	35 unidades solares	PR-189, Bo. Collores	03CX2-CET16-04875
Mansiones de Los Artesanos	54 unidades	PR-198, Km 20.6, Bo. Quebrada Arena Y Ceiba	05CX2-CET01-03506
Mansiones de Los Artesanos	Construcción de 48 unidades de viviendas unifamiliares	PR-198, Km 20.6, Bo. Quebrada Arena Y Ceiba	05CX2-CET02-03506
Mansiones de Los Artesanos	Construcción de 43 unidades de viviendas unifamiliares	PR-198, Km 20.6, Bo. Quebrada Arena Y Ceiba	05CX2-CET08-03506
Mansiones de Los Artesanos	18 unidades de viviendas	PR-198, Km 20.6, Bo. Quebrada Arena Y Ceiba	05CX2-CET10-03506
Mansiones de Los Artesanos	11 unidades de viviendas	PR-198, Km 20.6, Bo. Quebrada Arena Y Ceiba	05CX2-CET11-03506
-----	Construcción (24) unidades de vivienda	PR-948, Km 0.4, Bo. El Rio	06CX2-CET00-11074
La Estancia	51 viviendas	PR-9936, Km 0.4, Bo. El Rio	06CX2-CET01-07559
La Estancia	21 viviendas	PR-9936, Km 0.4, Bo. El Rio	06CX2-CET06-07559
Palma Royale	45 viviendas	PR-9936, Km 0.4, Bo. El Rio	06CX2-CET10-07559