

**Estado Libre Asociado de Puerto Rico
Departamento de la Vivienda**

Declaración de Impacto Ambiental Preliminar

**Proyecto Residencial Turístico Pitahaya
Consulta de Ubicación # 2001-23-0163**

**PR # 3 Km 38.8, Barrio Pitahaya
Luquillo, Puerto Rico**

TABLA DE CONTENIDO

1.0 INTRODUCCIÓN	1
1.0 DESCRIPCIÓN DE LA UBICACIÓN PROPUESTA	5
1.1 Localización.....	5
1.2 Climatología y Meteorología.....	5
1.2.1 Temperatura.....	5
1.2.2 Precipitación.....	6
1.2.3 Huracanes.....	7
1.2.4 Vientos.....	7
1.3 Topografía.....	8
1.4 Flora y Fauna Existente.....	8
Descripción de la Flora.....	8
1.5 Suelos.....	17
1.6 Formaciones Geológicas.....	18
1.7 Sistemas Naturales Existentes en el área del Proyecto y a una Distancia de 400 Metros desde el Perímetro del Proyecto.....	22
1.7.1 Recursos Arqueológicos.....	22
1.7.2 Humedales.....	22
1.8 Uso y Zonificación de los Terrenos Propuestos.....	23
1.8.1 Uso de Terrenos.....	23
1.8.2 Zonificación.....	23
1.9 Cuerpos de Agua Existentes en un Radio de 400 Metros.....	27
1.9.1 Aguas Superficiales.....	27
1.9.2 Aguas Subterráneas.....	27
1.10 Cuerpos de Agua que serán Impactados por la Acción Propuesta.....	28
1.11 Pozos de Agua Potable Dentro de un Radio de 460 Metros.....	28
1.12 Áreas Susceptibles a Inundaciones.....	28
1.13 Infraestructura Disponible.....	29
Agua Potable.....	29
1.13.2 Aguas Sanitarias.....	32
1.13.3 Energía Eléctrica.....	34
1.13.4 Sistemas de Comunicaciones.....	34
1.14 Tomas de Agua Potable Públicas o Privadas.....	35
1.25 Rutas de Acceso.....	35
1.26 Distancia del Proyecto a la Residencia y a la Zona de Tranquilidad más Cercana.....	35
1.27 Áreas Ecológicamente Sensitivas.....	35
1.28 Indicadores Socioeconómicos.....	36
2.28.1 Población.....	36
2.28.2 Ingresos.....	37
2.28.3 Educación.....	38

2.0 DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA.....	40
2.1 Memorial Explicativo.....	40
2.2 Necesidad y Justificación del Proyecto.....	41
2.3 Estimado del Costo Total del Proyecto.....	42
2.4 Volumen del Movimiento de Tierras.....	42
2.4.1 Medidas de Mitigación durante el Movimiento de Tierras.....	43
2.5 Niveles de Ruidos Estimados.....	43
2.7 Medidas de Protección de los Sistemas Naturales Existentes.....	45
2.8 Consumo y Abasto de Agua.....	46
2.8.1 Volumen de Estimado de Aguas Usadas a Generarse.....	47
2.8.2 Lugar de Disposición de las Aguas Usadas.....	48
2.9 Tanques para Almacenaje de Fluidos.....	48
2.10 Medidas para Prevenir, Controlar y Remediar derrames.....	48
2.11 Lugar de disposición de las Aguas de Escorrentía Pluvial.....	49
2.12 Tipos y Volumen de Desperdicios Sólidos.....	50
2.12.1 Método de Almacenaje y Manejo de los Desperdicios Sólidos.....	50
2.13 Fuentes de Emanación Atmosférica.....	52
2.14 Demanda de Energía Eléctrica.....	53
2.15 Aumento en el Tránsito Vehicular.....	53
2.16 Empleos Temporales y Permanentes a Generarse.....	56
3.0 IMPACTOS AMBIENTALES DE LA ACCIÓN PROPUESTA y MEDIDAS DE MITIGACION.....	57
3.1 Erosión y Sedimentación.....	57
3.2 Emanaciones al aire.....	58
3.3 Ruidos.....	58
3.4 Flora y Fauna.....	59
4.0 ALTERNATIVAS A LA ACCIÓN PROPUESTA.....	62
5.0 COMO LA ACCIÓN ARMONIZA CON LAS POLÍTICAS PÚBLICAS Y PLANES DE USOS DE TERRENOS VIGENTES.....	68
5.1 Asegurar el uso juicioso del recurso tierra y fomentar la conservación de nuestros recursos naturales.....	70
5.2 Desarrollo urbano y rural planificando juiciosamente los usos de terreno compatibles al entorno, y a la dinámica de crecimiento demográfico en las comunidades, municipios y regiones del país, fomentando la accesibilidad y los beneficios del desarrollo sostenible.....	71
5.3 Concentrar los desarrollos Vivienda en los terrenos más apropiados para ese uso y promover a su vez el uso más intensivo posible de esos terrenos.....	71
5.4 Aspectos o Valores Ecológicos, Históricos y Fisiográficos que Pudieran Afectarse.....	71
5.5 Planes de Desarrollo que Pudieran Afectarse.....	72
5.6 Reducción del Consumo Energético.....	Error! Bookmark not defined.
5.7 Recursos Visuales y Recreativos.....	72
6.0 COMPROMISO IRREVERSIBLE E IRREPARABLE DE LOS RECURSOS NATURALES Y ECONOMICOS.....	73
7.0 RELACION ENTRE LA UTILIZACION DEL AMBIENTE A CORTO PLAZO Y SU PRODUCTIVIDAD A LARGO PLAZO.....	74
8.0 ANALISIS DE JUSTICIA AMBIENTAL.....	75

9.0	ANÁLISIS IMPACTO ACUMULATIVO	79
	Recomendaciones y medidas de mitigación	Error! Bookmark not defined.
10.0	LISTADO DE AGENCIAS O ENTIDADES A LAS CUALES SE CIRCULARA LA DIA	93
11.0	CERTIFICACIÓN DEL PROFESIONAL RESPONSABLE DE LA PEPARACION DE LA DIA-P	94
12.0	PERSONAL CIENTIFICO QUE PARTICIPO EN LA PREPARACION DE ESTA DIA	95
13.0	REFERENCIAS	96
14.0	LISTA DE ABREVIATURAS	100

LISTA DE APENDICES:

- Apéndice 1: Figuras
- Apéndice 2: Plano Conceptual
- Apéndice 3: Comunicaado Agencias
- Apéndice 4: Resolución Junta de Planificación
- Apéndice 5: Estudio de Flora y Fauna
- Apéndice 6: Estudio de Tránsito

PREAMBULO

Agencia Proponente:

Departamento de la Vivienda

Nombre de la Entidad Privada:

Empresas Contreras, S.E.
Apartado 13487
San Juan, PR 00908
Tel. 787-273-7639

Título de la Acción Propuesta:

Proyecto Residencial Turístico Pitahaya

Funcionario Responsable:

Arq. Federico del Monte
Secretario Auxiliar de Planificación Departamento de la Vivienda

Identificación del Documento Ambiental:

Declaración de Impacto Ambiental Preliminar (DIA-P)

Resumen:

Empresas Contreras, S.E., por conducto del Ingeniero Erwin U. Rodríguez & Assoc., sometió a la consideración de la Junta de Planificación la consulta 2001-23-0163-JPU, para la ubicación del proyecto Residencial Turístico Pitahaya. Este es un proyecto mixto, residencial, turístico y comercial en una finca con cabida de 50 cuerdas que radica al suroeste de la PR # 3, Km 38.3, en el Barrio Pitahaya del Municipio de Luquillo. El proyecto consiste de 41 solares para viviendas unifamiliares, 8 unidades de vivienda tipo "row-houses" y 3 edificios tipo "Walk Up" para 144 unidades. La parte comercial se compone de 9 solares "free standing" con cabidas de 2,500 metros cuadrados para estructuras de 3,000 metros cuadrados con usos de restaurantes de comida rápida, alquiler de películas farmacia, bancos, agencias de viajes y "dry cleaner". Además, el área comercial incluye un local de 50,000 pies cuadrados para establecer un supermercado. El uso turístico consiste de un hotel de 100 habitaciones con un área de 30,000 pies cuadrados de construcción.

Fecha de Circulación:

1.0 INTRODUCCIÓN

El uso y desarrollo adecuado de los terrenos en Puerto Rico es de suma importancia para asegurar la calidad de vida de la población actual y la de futuras generaciones. Para lograr un desarrollo juicioso de nuestros terrenos, se debe fomentar entre otros el desarrollo de los centros urbanos y de aquellas áreas limítrofes que presenten tendencias a desarrollo urbano, particularmente aquellas áreas que han sido previamente impactadas. Además, se debe fomentar que los proyectos residenciales a desarrollarse sean atractivos, eficientes y fomenten un sentido comunitario a la vez que tengan disponibles la infraestructura necesaria para los mismos.

Correspondiendo a esta filosofía de desarrollo, Empresas Contreras S.E., por conducto del señor Erwin U. Rodríguez, amparándose en la reglamentación vigente, sometió a la consideración de la Junta de Planificación la Consulta de Ubicación Núm. 2001-23-0163 (en adelante Consulta) para la ubicación de un proyecto residencial, turístico y comercial en una finca con cabida de 50 cuerdas, el cual se conocerá como el Proyecto Residencial multifamiliar "Pitahaya" (en adelante el Proyecto). El mismo radica en la PR Núm. 3 KM. 38.3, en el Barrio Pitahaya en el Municipio de Luquillo (Ver Apéndice 1; Foto Aérea, Mapa Topográfico y Mapa de Límites de Barrios). Dichos terrenos están comprendidos dentro de los distritos A3 y A1, según el Reglamento de Zonificación Especial para las Zonas No Urbanas de los Municipios Circundantes al Bosque Nacional del Caribe (El Yunque).

El proyecto propuesto en la Consulta consistirá en un proyecto residencial turístico y comercial en un área con cabida de 50 cuerdas. Sin embargo, la distribución del proyecto fue modificada en su componente residencial, luego de considerar los comentarios preliminares de las agencias concernientes. Originalmente el proyecto consistía de 66 solares con cabida de 700 metros cuadrados y 8 edificios tipo "Walk Up" para 128 unidades. En la actualidad el componente residencial del proyecto consiste de 8 unidades de vivienda tipo "row-houses", 41 solares para viviendas unifamiliares y 3 edificios tipo "walk-ups" de 144 unidades de viviendas. Es importante mencionar que el proyecto mantiene la densidad de viviendas propuesta en el plano original. Es decir luego del rediseño del componente residencial, el total de viviendas es de 193 unidades versus 194 unidades originalmente.

De otra parte, el componente comercial y turístico del proyecto propuesto permanecen localizados en el área norte del predio, manteniendo la distribución original. La parte comercial consiste de 9 solares "free standing" con cabidas de 2,500 metros cuadrados para estructuras de 3,000 pies cuadrados con usos de restaurantes de comida rápida, alquiler de películas, farmacia, banco, agencia de viaje y "dry cleaner". El local de 50,000 pies cuadrados será para establecer un supermercado. Estos espacios fueron reorientados dentro del área que originalmente se identificó para los mismos. El uso turístico consistirá de un hotel de 100 habitaciones con un área de 30,000.00 pies cuadrados de construcción. Los espacios de estacionamientos propuestos en total son 1,470. Los estacionamientos se distribuirán de la siguiente forma; para el hotel 190, para las residencias 320 y para el área comercial 940. (Ver Apéndice 2; Plano Conceptual).

El nuevo diseño del proyecto aumenta el porcentaje de ocupación de áreas verdes y recreativas. Originalmente estas áreas ocupaban un 14.5% de la totalidad del predio. El nuevo diseño separa un total de 28.29%, (10.6 cuerdas), de la totalidad del predio para áreas verdes y áreas recreativas.

Cabe señalar, que agencias como la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA), la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE), el Instituto de Cultura y el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA), entre otras agencias, han emitido comentarios sobre el proyecto presentado en la Consulta. Estos comentarios han sido considerados en el diseño conceptual del proyecto actual y por consiguiente en la preparación de este documento ambiental. (Ver Apéndice 3; Comentarios de las Agencias Consulta Ubicación Núm 98-21-0665-JPU).

De la infraestructura necesaria para servir al Proyecto, se cuenta con agua potable, energía eléctrica, comunicaciones y acceso directo a la carretera estatal PR # -3. Durante la etapa de construcción se generarán unos 80 empleos y la operación generará unos 250 empleos para el mantenimiento de las áreas comunales, seguridad y administración. La economía del sector se verá beneficiada, debido a que los futuros residentes aportarán a la misma mediante la compra de artículos de consumo y contratación de servicios. En la zona se han desarrollado proyectos

exitosos similares al propuesto. Ejemplo de estos son Paisajes del Lago, Hacienda Margarita, Westin Rio Mar Resort and Country Club, Bahía Vista Plantation.

Del estudio de la Consulta la Junta de Planificación, en su reunión del 4 de junio de 2001, acordó necesario la elaboración de una Declaración de Impacto Ambiental Preliminar (DIA-P) y dejó en suspenso la Consulta hasta tanto se someta el documento (Ver Apéndice 4: Resoluciones de la Junta de Planificación). Posteriormente el documento ambiental no fue sometido y por tal razón la Junta de Planificación en su Resolución del 22 de enero de 2003 archivó la consulta por falta de interés. Actualmente, Empresas Contreras interesa reabrir la Consulta y a tales propósitos presenta esta DIA-P.

Esta DIA-P consiste de un sólo volumen, compuesto de 15 secciones. En estas secciones se discute el concepto del Proyecto así como los aspectos bióticos y abióticos del área donde habrá de localizarse. También se presentan algunos elementos más importantes del desarrollo que pudieran representar impacto ambiental, principalmente aquellos aspectos relacionados al movimiento de tierras durante la etapa de construcción del proyecto y la infraestructura a utilizarse durante la etapa de operación del mismo. Además, se indican las medidas de control y mitigación durante ambas etapas para evitar o minimizar efectos adversos al ambiente. La DIA-P Actualizada ha sido redactada tomando como base el Reglamento para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales aprobado por la JCA el 10 de junio del 2002. Aspectos asociados a los impactos acumulativos, zonificación, usos de terrenos y como el proyecto armoniza con las Políticas Públicas y Planes de Usos de Terrenos vigentes, son discutidos en detalle. Además, se presentan méritos de la Consulta.

En el documento ambiental, se determinó que el impacto al medioambiente será mínimo por las siguientes razones:

1. El ambiente no será menoscabado. No se identificaron especies amenazadas o en peligro de extinción; el proyecto no está cercano al Bosque Estatal de Loiza.
2. El proyecto según propuesto es uno que armoniza con los proyectos aledaños, es uno organizado, bien diseñado, impartirá valor al sector y no reducirá los valores de las propiedades vecinas.

3. El Proyecto está localizado cercano a líneas de transmisión eléctrica, líneas de teléfono, agua potable y existe una planta de tratamiento de aguas sanitarias primaria cercana al proyecto que podrá manejar las aguas sanitarias del proyecto. Por lo que existe la infraestructura necesarias para desarrollarlo.
4. El proyecto no afectará adversamente la infraestructura del sector ya que estas serán mejoradas según sea requerido para recibir la nueva construcción.
5. La seguridad tranquilidad de los vecinos no se verá afectada, ya que el desarrollo propuesto creará una comunidad en lo que actualmente es una finca en desuso que no proporciona seguridad a los mismos.
6. El Proyecto no se localiza en área inundable.
7. Las vías de acceso son adecuadas para el sector y ofrecen niveles de servicio satisfactorio. Además, tienen un ancho de rodaje óptimo para el tránsito a generarse durante la construcción y operación del Proyecto.
8. Este proyecto conformará un complejo dirigido a ser accesible económicamente a personas de ingresos medios.

Del análisis realizado en este documento, se concluye que el desarrollo del Proyecto fomentará, viabilizará y mejorará la calidad de vida en las zona urbanas adyacentes. De esta forma se promueve que sus ciudadanos vivan en un ambiente agradable y seguro, en armonía con la naturaleza, y disfrutando plenamente de los beneficios sociales y culturales de la vida en comunidad.

1.0 DESCRIPCIÓN DE LA UBICACIÓN PROPUESTA

1.1 Localización

El proyecto propuesto radica en la carretera PR Núm. 3 KM. 38.3, en el Barrio Pitahaya en el Municipio de Luquillo (Ver Apéndice 1; Foto Aérea y Mapa Topográfico y Mapa de límites de Barrios). Las coordenadas Lambert del proyecto son X-229,000;Y-58,000. El proyecto colinda por el Norte con la PR # 3, por el Este con Inmobiliaria Margarita, por el Oeste con Luquillo Development S.E. y por el Sur con una propiedad del Sr. Francisco Zaldondo Benitez.

1.2 Climatología y Meteorología

1.2.1 Temperatura

En términos generales, la temperatura de Puerto Rico varía de acuerdo a la topografía y relieve desde la llamada "tierra caliente" en las partes costeras y la "tierra templada" en las montañas. En las áreas a lo largo de la costa Norte y Este, la variación promedio es de 10 a 15 °F y en exceso de 20° F (NOAA, 1992). No obstante, en términos generales, la temperatura promedio en Puerto Rico no exhibe una variación significativa entre los meses supuestamente fríos y calientes (NOAA, 1992). Los meses fríos son de enero y febrero y los más calientes son julio, agosto y septiembre. En raras ocasiones la diferencia entre las temperaturas promedio es mayor de 7°F.

Según la información del "National Oceanographic and Atmospheric Administration" (NOAA) del departamento de Comercio Federal, existe una estación en el Municipio de Fajardo, con elevación de 30 pies. La misma registra temperaturas anuales máximas de 86.6 grados Fahrenheit y mínimas de 71.1 grados Fahrenheit.

1.2.2 Precipitación

La incidencia de lluvia en Puerto Rico varía marcadamente aún entre regiones próximas entre sí. Gran parte de la precipitación en la Isla, es de la naturaleza orográfica. Es decir, el aire cargado de humedad proveniente del mar es arrastrado por los vientos alisios hasta la zona montañosa, donde se enfría y condensa el vapor de agua, causando lluvias de corta duración. Aún durante la temporada de lluvias, prevalece el tiempo principalmente soleado. El mayor de los promedios anuales de lluvia ocurre sobre la parte Norte de la Isla (NOAA, 1992). Esto se debe a que los vientos alisios que soplan generalmente del Noroeste comienzan a perder humedad según encuentran la Cordillera Central y que una vez pasan el lado Sur de la Isla, no poseen suficiente humedad para que llueva.

Se tiene además, dos mecanismos principales responsables de la producción de lluvias en Puerto Rico: las ondas tropicales del este; y los frentes fríos. Las ondas tropicales son disturbios atmosféricos migratorios de tipo ondulatorio que se mueven de Este a Oeste dentro de la corriente básica del Este (NOAA, 1992). La isla experimenta estas ondas entre los meses de mayo a noviembre, mejor conocida como la época de huracanes.

Las ondas de escasa intensidad ocasionan nubosidades superiores a las normales. Sin embargo, las ondas intensas pueden traer consigo nubosidad y lluvias por varios días, lo que puede ser motivo de importantes inundaciones, particularmente si se trata de disturbios de movimiento lento.

De otra parte, los frentes fríos ocurren ocasionalmente durante los meses de invierno, cuando dichos frentes provenientes de Canadá y los Estados Unidos, llegan a avanzar tanto hacia el Sur como para tener un efecto sensible sobre el clima de la Isla. Tales efectos dependen de dos factores: intensidad; y el ritmo de avance del frente. Un frente intenso de movimiento lento puede ocasionar varios días de lluvias fuertes y continuas (NOAA, 1992).

No se puede definir con propiedad una temporada específica de lluvias para la Isla, y las temporadas secas no necesariamente coinciden en las distintas regiones. Dicha temporada es

en el Norte, la de los meses entre febrero y abril; mientras que en el Sur ocurren en el mes de diciembre. A lo largo del año, el número promedio de días de lluvia varía desde un máximo de 200 pulgadas de lluvia en El Yunque hasta menos de 100 pulgadas de lluvia a lo largo de la costa Sur, teniendo menos de 50 días de lluvia en las regiones más secas

Según los datos del NOAA, los datos de precipitación para la estación de Fajardo es de 75.76 pulgadas anuales para el área con una mediana de 61.43 pulgadas.

1.2.3 Huracanes

La isla de Puerto Rico ha sido azotada desde el 1825 por más de 60 huracanes. La trayectoria de los últimos nueve huracanes de mayor impacto en Puerto Rico comenzando con San Roque en el 1893 y terminando con Georges en el 1998.

Existe un corredor preferente o galería de huracanes que tiene una entrada entre los pueblos de Maunabo y Guayama y una salida entre Quebradillas y Rincón. Aunque algunos de ellos (San Nicolás, San Ciprián y Hugo) entraron por la zona Nordeste de la Isla, la probabilidad de entrada es mayor por la esquina Sureste que por la esquina Nordeste. La ruta estimada del Huracán San Felipe fue por Santa Isabel, mientras que San Ciriaco pasó cercano al Norte, a través del Municipio de Coamo (Ver Apéndice 1 - Mapa de Huracanes).

1.2.4 Vientos

La isla de Puerto Rico está sujeta a tres regímenes de viento distintos. Estos son, vientos alisios, las brisas del mar y las brisas de la tierra. Los vientos alisios son de carácter primario y soplan casi siempre del Este. Las brisas de mar y tierra están sobre expuestas a estos, y soplan perpendicular a las costas. Las mismas tienden a apoyar o cancelar los vientos alisios dependiendo del lugar y la hora del día (NOAA, 1992).

En Puerto Rico dominan los vientos alisios del Este la mayor parte del año. Estos vientos son modificados por la topografía y cambios en temperatura. Durante el día, en el Sur de la Isla, la diferencia en temperatura entre el mar y la tierra provoca un componente Sur en las corrientes

de viento. De noche, debido al rápido enfriamiento de la superficie terrestre, el componente se torna del Norte.

1.3 Topografía

En general, el área del proyecto a desarrollarse se encuentra en una topografía semillana. El predio en específico tiene una elevación entre 10 a 40 metros (Ver Apéndice 2: Plano Conceptual). Básicamente, la zona a desarrollarse es una meseta que está cubierta de maíza, arbustos y poca vegetación de interés ecológico.

1.4 Flora y Fauna Existente

En esta sección se presenta una evaluación de los recursos de flora y fauna existentes en el área propuesta para desarrollo. Se presenta un cuadro actualizado de los componentes bióticos y abióticos del área, basados en un estudio de flora y fauna realizado en el área de interés. Esta información será de utilidad para que las agencias estatales y federales, con inherencias, puedan tomar decisiones responsables al endosar u otorgar los permisos correspondientes para este tipo de desarrollo (Ver Apéndice 5, Estudio de Flora y Fauna).

Descripción de la Flora

Según la experiencia que se ha obtenido en investigaciones realizadas en áreas cercanas existe poca actividad de fauna y diversidad de flora. Esta observación responde posiblemente al uso pasado de los suelos del lugar: pastoreo, gravera y el uso de diferentes áreas como vertedero clandestino.

En el lugar de estudio se encontraron especies de plantas que forman comunidades perturbadas (hierbas, bejucos, tulipán africano) y vegetación. Las especies observadas se encuentran descritas en la siguiente tabla.

Tabla 1:

Lista de Árboles, Arbustos, Hierbas y Bejuco Observados en el Área del Proyecto

Nombre común	Familia	Nombre científico	Forma de Crecimiento
***	Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.	FACU-, FACW
***	Cyperaceae	<i>Cyperus polystachyos</i> Rottb.	FAC*, FACW
***	Cyperaceae	<i>Fimbristycis cymosa</i> R. Br.	FACU, FACW
***	Cyperaceae	<i>Cyperus odoratus</i> L.	FACW, FACW+
***	Palmae	<i>Washingtonia robusta</i>	A
***	Poaceae	<i>Paspalum vaginatum</i> Sw.	FACW*, Obl
Albicia	Fabaceae	<i>Albizia procera</i> (Roxb.) benth.	A
Algodoncillo	Asclepiadaceae	<i>Asclepias curassavica</i> L.	H
Almácigo	Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	A
Almendra	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	A
Aroma	Fabaceae	<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	A
Bambú	Poaceae	<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad ex Wendl.	UPL, FACU
Basora	Boraginaceae	<i>Cordia polycephala</i> (Lam.) I.M. Johnst.	B
Bejuco	Convolvulaceae	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	B
Bejuco de caro	Vitaceae	<i>Cissus verticillata</i> (L.) D.H. Nicols. & Jarvis	B
Bejuco de Costilla	Sapindaceae	<i>Paullinia pinnata</i> L.	B

A-árbol, **Ar**- Arbusto, **B**-Bejuco, **Ep**-Epífita, **H**-Herbácea, **G**-Gramínea, **Obl**-Obligada de humedal, *******-no aparece, **FAC**-facultativa, **FACU**-facultativa de alliplanicie, **FACW**-facultativa de humedal.

Tabla 1 cont...

Nombre común	Familia	Nombre científico	Forma de Crecimiento
Bejuco de masa	Boraginaceae	<i>Tournefortia laurifolia</i> Vent.	B
Bejuco de puerco	Convolvulaceae	<i>Ipomoea setifera</i> Poir.	B
Berenjena cimarrona	Solanaceae	<i>Solanum torrum</i> Sw.	Ar
Botón blanco	Rubiaceae	<i>Spermacocce verticilata</i> L.	H
Cadillo	Malvaceae	<i>Urena lobata</i> L.	FACU, FAC
Cafefllo	Flacourtiaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	FAC
Calabaza	Cucurbitacea	<i>Cucurbita moschata</i> (Duchesne ex Lam.) Duchesne ex Poir.	B
Caña brava	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) Baeuv.	Obl
Caoba dominicana	Meliaceae	<i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq.	A
Capulín	Elaeocarpaceae	<i>Muntingia calabura</i> L.	Ar
Cardo	Asteraceae	<i>Cirsium mexicanum</i> DC	H
Casia	Fabaceae	<i>Acasia tortuosa</i> (L.) Willd.	Ar
Casia amarilla	Fabaceae	<i>Cassia fistula</i> L.	A
Casia amarilla	Leguminosae-Cesalpnioidae	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) Irwin & Barneby	A
Casia rosada	Fabaceae	<i>Cassia javanica</i> L.	A
Cepillo de dientes	Poaceae	<i>Setaria geniculata</i> (Lam.) Beauv.	G
Cerrillo	Poaceae	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	G
Chayote	Cucurbitaceae	<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw.	B
Clavelillo rojo	Asteraceae	<i>Emilia fosbergii</i> D.H. Nicols.	H
Cohitre	Commelinaceae	<i>Tradescantia zanonla</i> (L.) Sw.	H
Cundeamor	Cucurbitacea	<i>Momordica charantia</i> L.	B
Cupey	Guliferaceae	<i>Clusia rosea</i> Jacq.	FAC*, FAC
Emajagua	Malvaceae	<i>Thespesia populnea</i> (L.) Soland. ex Correa	FAC, FAC+
Espino rubial	Rubiaceae	<i>Zanthoxylum caribaeum</i> Lam.	A

A-árbol, Ar- Arbusto, B-Bejuco, Ep-Epífita, H-Herbácea, G-Gramínea, Obl-Obligada de humedal, ***-no aparece, FAC-facultativa, FACU-facultativa de altiplanicie, FACW-facultativa de humedal

PROYECTO RESIDENCIAL TURÍSTICO PITAHAYA

Tabla 1 cont.....

Nombre común	Familia	Nombre científico	Forma de Crecimiento
Flor de conchita	Fabaceae	<i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth.	UPL
Frijol silvestre	Fabaceae	<i>Vigna luteola</i> (Jacq.) Benth.	B
Grama colorada	Poaceae	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) Beauv.	G
Guayaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Ar
Guineos	Musaceae	<i>Musa spp.</i>	H
Flamboyan	Fabaceae	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	A
Helecho	Pteridaceae	<i>Pityrogramma calomelanos</i> var. <i>Calomelanos</i>	H
Helecho	Dyopteridaceae	<i>Nephrolepis multiflora</i> (Roxb.) Jarrett ex Morton	H
Helecho de pozo	Pteridaceae	<i>Adiantum pyramidale</i> (L.) Willd.	H
Higuereta	Euphorbiaceae	<i>Richius comunis</i> L.	Ar
Horquetilla	Poaceae	<i>Paspalum conjugatum</i> Berg.	G
Jagüey blanco	Moraceae	<i>Ficus laevigata</i> Vahl.	A
Jobo	Anacardiaceae	<i>Spondias dulcis</i> Parkinson	A
Lechoza	Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	Ar
Lengua de vaca	Euphorbiaceae	<i>Phyllanthus epihlanthust</i> L.	H
Limón	Rutaceae	<i>Citrus limon</i> (L.) Burm. f.	Ar
Malanga	Araceae	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott.	Obl
Malanga	Araceae	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott.	Obl
Mangó	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	A
Margarita blanca	Asteraceae	<i>Bidens cynapiifolia</i> Kunth	H
Margarita silvestre	Asteraceae	<i>Wedelia lanceolata</i> DC.	Ar
María	Guttiferaceae	<i>Calophyllum inophyllum</i> L.	A
Matojo blanco	Poaceae	<i>Paspalum virgatum</i> L.	G

A-árbol, Ar- Arbusto, B-Bejuco, Ep-Epífita ,H-Herbácea, G-Gramínea, Obl-Obligada de humedal,***-no aparece, FAC-facultativa, FACU-facultativa de altiplanicie, FACW-facultativa de humedal

Tabla 1 cont.....

Nombre común	Familia	Nombre científico	Forma de Crecimiento
Melao	Poaceae	<i>Melinis minutiflora</i> Beauv.	G
Mimosa negra	Fabaceae	<i>Mimosa pigra</i> L.	Ar
Moca	Fabaceae	<i>Andira inermis</i> (W. Wright) Kunth ex DC.	A
Morivivi	Fabaceae	<i>Mimosa pudica</i> L.	H
Nigua	Boraginaceae	<i>Tournefortia hirsutissima</i> L.	B
Palma de coco	Palmae	<i>Cocos nucifera</i> L.	FACU
Palo blanco	Flacourtiaceae	<i>Casearia guainensis</i> (Aubl.) Urban.	FAC
Palo de guitarra	Verbenaceae	<i>Citharexylum fruticosum</i> L.	Ar
Paragüita morada	Poaceae	<i>Chloris barbata</i> Sw.	G
Parcha	Passifloraceae	<i>Passiflora edulis</i> Sims	B
Pepinillo silvestre	Cucurbitaceae	<i>Cucumis anguria</i> L.	B
Pequeque	Malvaceae	<i>Pavonia fruticosa</i> (P. Mill.) Fawcet & Rendel.	H
Pica-pica	Fabaceae	<i>Mucuna pruriens</i> (L.) DC. var. <i>Pruriens</i>	B
Planta egipcia de papel	Cyperaceae	<i>Cyperus papyrus</i> L.	G
Rabo de ratón	Rubiaceae	<i>Gonzalangunia hirsuta</i> (Jacq.) K. Schum.	A
Reina de las flores	Lythraceae	<i>Lagerstroemia speciosa</i> (L.) Pers.	A
Retama	Fabaceae	<i>Sabinea florida</i> (Vahl.) DC.	A
Relama prieta	Fabaceae	<i>Senna polyphylla</i> (Jacq.) Irwin & Barneby	A
Roble blanco	Bignoniaceae	<i>Tabebuia heterophylla</i> (DC.) Britt.	FAC
Sagitaria	Alismataceae	<i>Sagittaria intermedia</i> Micheli	Obl
Tagua-tagua	Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i> L.	B

*A-árbol, Ar- Arbusto, B-Bejuco, Ep-Epífita, H-Herbácea, G-Gramínea, Obl-Oblig humedal,***-no aparece, FAC-facultativa, FACU-facultativa de alliplanicie, FACW-fa de humedal

PROYECTO RESIDENCIAL TURÍSTICO PITAHAYA

Tabla 1 cont....

Nombre común	Familia	Nombre científico	Forma de Crecimiento
Tintillo	Rubiaceae	<i>Randia aculeata</i> L.	A
Tua-Tua	Euphorbiaceae	<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	Ar
Tulipán africano	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> Beauv.	A
Yerba brava	Poaceae	<i>Paspalum millegrana</i> Schrad.	FACW
Yerba egipcia	Poaceae	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Richt.	G
Yerba enea	Thyphaceae	<i>Thypha dominguensis</i> Pers.	Obl
Yerba guinea	Gramineae	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	G
Yerba socialista	Asteraceae	<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less.	G
Zarcilla	Leguminosae-Mimosoideae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) De Wit.	Ar
Zarza	Leguminosae-Mimosoideae	<i>Mimosa casta</i> L.	Obl
Verbena	Verbenaceae	<i>Stachytarpha jamaicensis</i> (L.) Vahl.	H

*A-árbol, Ar- Arbusto, B-Bejuco, Ep-Epífita, H-Herbácea, G-Gramínea, Obl-Obligada de humedal,***-no aparece, FAC-facultativa, FACU-facultativa de altiplanicie, FACW-facultativa de humedal

Descripción de la Fauna

En comparación con áreas similares a esta, donde se han llevado a cabo estudios de este tipo, nos sorprendió de acuerdo a nuestra experiencia la poca actividad y diversidad de macro fauna observada. Se avistaron quince especies de aves, en la cual el pitirre y la reinita común fueron las más abundantes (Tabla 2). A continuación se incluye la tabla con las aves observadas en el área.

Tabla 2:
Lista de Aves Observadas en el Área del Proyecto

Nombre común	Familia	Nombre científico	Estatus
Changos	Icteridae	<i>Quiscalus Niger</i>	C
Chorlito tirdio	Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	C
Comeñame de Puerto Rico	Emberizidae	<i>Loxigilla portoricensis</i>	E
Falcón peregrino	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	C
Gallareta Común	Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i>	C
Garza de ganado	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	C
Golondrina de iglesias	Hirundinidae	<i>Progne dominicensis</i>	C
Juí	Tyrannidae	<i>Myiarchus antillarum</i>	E
Pitirre	Tyrannidae	<i>Tyrannus dominicensis</i>	C
Reinita mariposera	Parulidae	<i>Dendroica adelaidae</i>	E, C
Rolita	Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	C
San Pedrito	Todidae	<i>Todus mexicanus</i>	E
Tijereta	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	C
Tórtola aliblanca	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	C
Zorzal de palas coloradas	Turdidae	<i>Turdus plumbeus</i>	C

*C-Común E-Endémico EC- Elemento crítico EP-En peligro EX-Exótico M-migratorio

En cuanto a la herpetofauna (ver tabla 3 y 4) los reptiles que se observaron con mayor frecuencia fueron el lagartijo común y la Ameiba. También se detectó la presencia de diversos organismos tales como abejas, anélidos, arañas, caracoles (*Caracola caracola*), coleópteros, comején, hormigas, mariposas, milipedos, moscas y saltamontes.

Tabla 3:

Lista de Reptiles Observados en el Area del Proyecto

Nombre Común	Familia	Nombre Científico	Estatus
Lagartijo común	Iguanidae	<i>Anolis cristatellus</i>	C
Lagartijo jardinero	Iguanidae	<i>Anolis pulchellus</i>	C
Lucia (Siguana común)	Telidae	<i>Ameiba exsul</i>	C

*C-Común E-Endémico EP-En peligro EX-Exótico M-Migratorio

Tabla 4:

Lista de anfibios Observados en el Área del Proyecto

Nombre Común	Familia	Nombre Científico	Estatus
Coquí común	Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus coqui</i>	E, C
Sapito labio blanco	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus albilabris</i>	C

*C- Común E- Endémico EP- En peligro EX- Exótico M- Migratorio

El Mapa Índice de Sensitividad Ambiental de la NOAA no identifica especies en peligro de extinción ni hábitats críticos en el predio objeto de evaluación. Sin embargo, en el Estudio de Flora y Fauna realizado en el predio, se indica que se observó un individuo que está dentro del listado de elementos críticos del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico: *Ipomoea setifera*. Esta planta aparece de forma abundante en toda la extensión del área

de estudio. Además, se observó el ave de especie *Fregata magnificens*, este individuo también está dentro del listado de elementos críticos del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico (DRNA), según mencionado por el estudio de Flora y Fauna preparado para el proyecto. Sin embargo, esta ave se avistó solamente en una ocasión sobrevolando el terreno.

En nuestro interés de obtener información sobre las especies mencionadas como elementos críticos del DRNA, nos referimos al más reciente listado de especies incluido en el Reglamento para Regir las Especies Vulnerables y en Peligro de Extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico. En dicho Reglamento, con vigencia del 11 de febrero de 2004, no se incluyen estas especies en el listado de especies críticas, amenazadas y/o en peligro de extinción. Para validar dicha información nos comunicamos con personal de la División de Patrimonio Natural del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. Nos indicaron que la especie *Ipomea setifera*, estuvo listada como elemento crítico, pero había sido eliminada de dicha clasificación por encontrarse con una amplia distribución en la Isla en la actualidad. La especie *Fregata magnificens* estuvo listada como elemento en vigilancia, pero también salió de esta clasificación.

Es decir, que luego de analizar la información antes mencionada podemos concluir que en el predio objeto de desarrollo no se identifican especies listadas como elementos críticos, vulnerables y/o en peligro de extinción.

En cuanto a las áreas que serán impactadas, para mitigar la deforestación que será ocasionada por el movimiento de tierra necesario para las actividades de construcción se implementará el correspondiente Plan de Siembra y Forestación. Éste será realizado en cumplimiento con el Reglamento de Planificación Número 25, Reglamento de Corte, Siembra y Forestación, de la Junta de Planificación. La siembra de mitigación a realizarse cumplirá con la Ley número 97 del 25 de junio de 1998 "Ley para fomentar la siembra de árboles cuyos frutos o semillas provean alimento a especies de aves silvestres de Puerto Rico". Esta siembra tendrá el efecto de minimizar el desplazamiento de la fauna del área.

Finalmente, la mayor parte del predio se encuentra cubierta por especies de flora comunes y de amplia distribución en Puerto Rico. La fauna observada es común y la mayoría es de amplia distribución en los ecosistemas costeros de la isla. Estas especies se adaptan fácilmente a su entorno e inclusive pueden coexistir en áreas desarrolladas.

1.5 Suelos

Según el Mapa de Suelos preparado por el Servicio de Conservación de Suelos Federal, Departamento de Agricultura Federal (USDASCS), 1977, los suelos presentes en el área propuesta para la actividad de extracción son CbF2, Co, y MaC2. (Ver Apéndice 1; Mapa de Suelos)

- **CbF2 – Caguabo arcilloso lómico (“Caguabo clay loam”)**

Este tipo de suelo posee pendientes entre 20 a 60 por ciento. Se encuentra típicamente en el tope de las montañas o en las pendientes laterales de los terrenos volcánicos elevados. Su perfil es representativo de la serie. Las actividades agropecuarias se ven limitadas por una escorrentía muy rápida, la presencia de roca en niveles poco profundos del terreno y pendientes inclinadas. Se requiere la práctica de medidas de conservación para disminuir la velocidad de la escorrentía. Este suelo ha sido utilizado en el pasado para pastoreo. Su capacidad es de Vlls-1.

- **Co – Coloso cenagoso arcilloso lómico (“Coloso silty clay loam”)**

Este tipo de suelo se encuentra en las planicies inundables. Tiene un perfil descriptivo representativo de la serie. El cultivo en este tipo de suelo está limitado por alguna inundación ocasional, su baja permeabilidad y el nivel freático alto en algunas temporadas. Este suelo requiere prácticas de conservación de suelo y agua para un cultivo apropiado. Ha sido utilizado para la siembra de la caña de azúcar en el pasado. Su capacidad es de llw-1.

- **Ma C2- Mabi arcilloso ("Mabi clay")**

Este suelo posee pendientes entre 5 a 12 por ciento. Se encuentra generalmente en los abanicos aluviales. Su perfil es similar al que describe la serie Mabi, sin embargo, la erosión ha removido parte de las capas superficiales marrón oscuras. En algunas áreas las actividades de arado han mezclado el remanente de la capa superficial con parte del subsuelo. Este tipo de suelo presenta limitaciones moderadas para actividades agropecuarias ya que posee pobre drenaje y dificultades para el cultivo. Su capacidad es de IIIe-7.

1.6 Formaciones Geológicas

Geología Regional

La geología de Puerto Rico, y en especial de su parte nor-oriental, es excepcionalmente diversa desde los puntos de vista litoestratigráfico, vulcanogénico y sedimentológico. Esta abundancia de formaciones geológicas se complica con la intensa actividad tectónica existente en la Isla, tanto de tipo orogénica como geotectónica.

Las rocas en el área se dividen en tres (3) grandes grupos:

- rocas de origen volcánico
- rocas intrusivas del Cretácico Superior y el Período Terciario; y
- rocas sedimentarias y sedimentos del Período Cuaternario.

Las rocas volcánicas y vulcanoclásticas pertenecientes al Cretáceo corresponden a las formaciones Figuera, Fajardo, Tabonuco y Hato Puerco. Estas se componen principalmente de andesita, brecha de origen volcánico, tobas, areniscas y limonita de origen vulcanoclástico. Las rocas intrusivas pertenecen a tres (3) grupos: dos (2) pequeñas intrusiones de origen granítico; pequeños diques de origen granítico; y pequeños diques de origen andesítico. Las rocas sedimentarias y sedimentos del Período Cuaternario se componen de dunas, arrecifes, pantanos, aluvión y depósitos de playa.

La región nororiental de Puerto Rico presenta afloramientos de lavas almohadilladas ("pillow lavas") cubiertos por sedimentos aluviales del Holoceno-Reciente. Es decir, presenta las mismas dos litologías básicas que conforman la geología de la región oriental de Puerto Rico:

- los afloramientos de las rocas plutónicas y volcánicas (incluyendo vulcanógeno-sedimentarias) del Cretácico inferior al Eoceno que subyacen los depósitos aluviales en los valles; y
- las secuencias del Pleistoceno-Reciente que rellenan estos valles.

Aunque sí aparecen numerosos fragmentos procedentes del Batolito San Lorenzo entre los cantos rodados de las secuencias aluviales jóvenes, en la región de interés no se encuentran las rocas plutónicas afloradas en sus emplazamientos originales. En estos cantos rodados se observa que las granodioritas tienen venillas finas de calcita, probablemente relacionados con procesos hidrotermales tardíos superpuestos a las rocas plutónicas, quizás en condiciones de metasomatismo. Las vulcanitas van desde las lavas almohadilladas de composición básica hasta las tobas intercaladas con areniscas, brechas, conglomerados y otras rocas sedimentarias. Toda esta potente secuencia vulcanógena y vulcanógena-sedimentaria se formó en condiciones submarinas, de mar tranquilo, en las cuales se suceden, intermitentemente, la actividad efusiva con la sedimentación normal en una cuenca amplia, aunque relativamente cerrada.

Los depósitos aluviales están formados por arcillas, limonitas y arenas mal clasificadas, con un espesor que varía desde prácticamente cero en la zona de contacto (en fuerte discordancia angular) con las rocas subyacentes, hasta más de 160 pies cerca de la costa, incluyendo todo el área al norte de , y paralela, a la Carretera #3. En otras áreas, el espesor de los sedimentos es mayor; por ejemplo, en los valles de Yabucca y de Maunabo. Las formaciones aluviales están abiertas en dirección de la costa y sólo están parcialmente separadas del mar por unas barreras de arrecifes discontinuos y por algunas dunas. Esto hace que la comunicación con el agua salada sea posible, bajo distintos escenarios. Por ejemplo, crecidas fuertes de los ríos o

fuerte oleaje y otras formas de penetración del mar harían contactar las aguas fluviales con las marinas, produciendo oscilaciones intermareales.

Geología Local

Conforme con el Mapa Geológico Federal (USGS 1962,1958), Mapa Geológico de los cuadrángulos de Fajardo y Cayo Icacos, PR, el predio presenta la formación Tkd (Ver Apéndice 1: Mapa Geológico). Esta formación se conoce como "Hornblende-Pyroxene Diorite Dikes and Sills". Pertenece a la época del Terciario y Cretáceo. Posee una base cristalina que varía de fino a grueso. Comúnmente una diorita pyroxena y hornblenda porfirítica.

El área esta compuesta de rocas igneas, sedimentaria y sedimentos del Cretácico. Las rocas igneas y sedimentarias se clasifican en rocas volcánicas, calizas, granodioritas, diorites y gabros, monzonitas y andesitas. Los sedimentos están compuestos de arena, arcilla y limo. Estos han sido trasportados y depositados por ríos y quebradas. Mayormente estos depósitos consisten de bolos, guijarros, gravas arenas y limos. La granodiorita tiende a decomponerse en arena. En el área del proyecto, la formación no se ve afectada por fallas geológicas.

Áreas Susceptibles a Deslizamientos

En Puerto Rico la combinación del terreno montañoso y las frecuentes e intensas lluvias traen como consecuencia deslizamientos de terreno. El riesgo de deslizamientos durante temporada de lluvias es alto, especialmente en los municipios de la Región Central. La frecuencia de deslizamientos es mayor en las regiones húmedas de la Isla o en elevaciones mayores de 300 metros.

Existen cuatro características geográficas las cuales son utilizadas para clasificar los diferentes tipos de pendientes en las montañas. Estas son elevación, inclinación u orientación (hacia donde esta ubicada), apariencias y su uso. Las probabilidades de que ocurran deslizamientos rotacionales, las traslaciones y los flujos de diversos tipos, en aquellas pendientes con un ángulo que exceda el 21% (12 grados) son mucho más altas que en pendientes con un ángulo de inclinación de un 12% (7 grados) o menos.

El USGS clasifica la topografía tomando en consideración la elevación de la montaña, su gradiente y su apariencia usando modelos de 30 metros de elevación correspondientes a diferentes sectores de toda la isla a través del Sistema de Información Geográfica. Los terrenos deslizables son clasificados de la siguiente manera:

- **Áreas con Baja Susceptibilidad a Deslizamientos:** son aquellas en las que pueden ocurrir un deslizamiento o menos por kilómetro cuadrado en un período de diez años.
- **Áreas con Moderada Susceptibilidad a Deslizamientos:** son aquellas en las que puede ocurrir de uno a tres deslizamientos por kilómetro cuadrado en un período de 10 años.
- **Áreas con Alta Susceptibilidad a Deslizamiento:** son aquellas en las que pueden ocurrir más de tres deslizamientos por kilómetro cuadrado en un período de diez años.

Al observar la figura preparada para ilustrar las áreas susceptibles a deslizamientos en el predio propuesto para desarrollo, se puede identificar que la mayor parte del predio están

clasificados como áreas de moderada susceptibilidad, mientras que una tercera parte aproximadamente está clasificado como de baja susceptibilidad a deslizamientos (Ver Apéndice 1; Áreas Susceptibles a Deslizamientos).

1.7 Sistemas Naturales Existentes en el área del Proyecto y a una Distancia de 400 Metros desde el Perímetro del Proyecto

1.7.1 Recursos Arqueológicos

El área del proyecto no presenta yacimientos arqueológicos, según se presenta en el Mapa Índice de Sensitividad Ambiental. El área más cercana identificada como lugar histórico o con presencia de yacimientos arqueológicos se localiza a más de 1,000 metros al sureste del predio (Ver Apéndice1, Mapa Índice de Sensitividad Ambiental). Según indicado por el Instituto de Cultura en áreas adyacentes al predio no existen yacimientos arqueológicos. (Ver Apéndice 3: Comentarios de las Agencias).

Luego de la información obtenida del Instituto de Cultura, se concluye que no existen yacimientos arqueológicos en la finca. Sin embargo, siempre se advierte al proponente que de aparecer algún indicador de recursos históricos durante la etapa de construcción, se detengan las obras de inmediato y se notifique al Instituto de Cultura Puertorriqueña.

1.7.2 Humedales

El Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos (COE, por sus siglas en inglés) es la agencia con jurisdicción sobre los terrenos conocidos como humedales según lo establece la Sección 404 de la Ley Federal de Agua Limpia. Para que un área sea considerada como un humedal, tiene que cumplir con tres parámetros. Estos son:

- sustentar vegetación hidrofítica;
- tener suelo hídrico; y
- presentar características de hidrología.

Según los datos del U.S. Fish and Wildlife Service, Nacional Wetland Inventory, al oeste del predio existe un humedal de tipo palustrino (Ver Apéndice 1, Mapa de Humedales). Los humedales palustrinos incluyen todos los humedales no influenciados por mareas comprendidos por árboles, arbustos, musgos emergentes y todos aquellos humedales en áreas de mares donde la salinidad que proviene del mar se encuentra bajo 0.5 partes por milés. Según el Plano Conceptual este humedal se localiza fuera del área de construcción del proyecto a una distancia aproximada de 10 metros de la huella de impacto.

1.8 Uso y Zonificación de los Terrenos Propuestos

1.8.1 Uso de Terrenos

Los terrenos en el predio están actualmente en desuso. Los usos de los terrenos en áreas circundantes a la finca han variado al pasar de los años, desde siembra hasta pastoreo, sea bovino o vacuno. Actualmente los terrenos adyacentes al predio se han utilizado para el desarrollo de viviendas. En el área propuesta para desarrollo se observó algunos materiales o desperdicios sólidos domésticos como evidencia del uso como vertedero clandestino por los residentes aledaños.

1.8.2 Zonificación

Varios documentos de planificación establecen la zonificación aplicable al predio bajo evaluación. El plano de zonificación rural del Municipio de Luquillo, el Reglamento de Zonificación de Puerto Rico (Reglamento #4) y el Mapa de Zonificación Especial para las zonas no urbanas de los municipios circundantes al Bosque Nacional del Caribe (1999). Los distritos aplicables al predio según la hoja #11 del Mapa de Zonificación del Municipio de Luquillo corresponde a R-1 (JP, 30 de junio de 1999). De otra parte según el mapa de zonificación especial del Yunque los distritos aplicables son A3 y A1. (Ver Apéndice 1, Mapa de Zonificación Especial). El área del proyecto se compone en mayor proporción del Distrito A-3. Independientemente de ello, en la expansión urbana de 1990 la Junta de Planificación incorpora el predio como parte de los terrenos a ser considerados en dicha expansión. Ver

Apéndice 1, Mapa de Ambito Expansión Urbana). A continuación se discute la zonificación del predio a la luz de estos reglamentos.

El Reglamento #4 dispone que los usos permitidos en un distrito R-1 corresponde a:

R-1 Distrito Residencial Uno- se usarán los edificios o pertenencias para los fines expuestos a continuación:

1. Casas de una familia en solares con cabida de 900 metros cuadrados mínimo.
2. Vivienda adicional en segunda planta
3. Casas en hilera y casas patio de acuerdo con lo establecido en las Secciones 64.00 y 65.00 de este Reglamento.
4. Centros de cuidado para niños y envejecientes.
5. Desarrollos extensos de conformidad con las disposiciones de las Secciones 79.00, 80.00 y 81.00 de este Reglamento.
6. Estacionamientos en solares o estructuras construidas para esos propósitos, siempre que se cumpla con lo establecido para el diseño de áreas de estacionamiento en la Subsección 74.02 de este Reglamento.
7. Hospedajes especializados
8. Otros usos de acuerdo con lo establecido en la Sección 84.00 de este Reglamento.

Según el diseño conceptual el proyecto es cónsono con esta zonificación.

De otra parte el Reglamento de Zonificación Especial para las Zonas No Urbanas de los Municipios circundantes al Bosque Nacional del Caribe (El Yunque), define los distritos A1 y

Declaración de Impacto Ambiental Preliminar

A3. El distrito A1 se establece para clasificar áreas de gran productividad o potencial agrícola. Comprende terrenos no urbano nidesarrollados, mecanizables, con declives del 0 al 12 por ciento de inclinación y una capacidad productiva en las clases de capacidad del I al IV, según clasificados por el Servicio de Conservación de Suelos Federal. En el distrito A3, según el Reglamento, se incluye terrenos no urbanas ni desarrollados de una capacidad productiva en las clases de capacidad del V al VII.

El Reglamento de Zonificación Especial fue promulgado en el año 1983 y su propósito es establecer controles para evitar desarrollos descontrolados en los terrenos no urbanizados, públicos y privados, circundantes al Bosque Nacional del Caribe (El Yunque) y proteger así la calidad de este recurso natural. El propósito de esta reglamentación es establecer normas y criterios que regirán el uso y desarrollo de los terrenos en los municipios circundantes a El Yunque que son a saber: Canóvanas, Ceiba, Fajardo, Juncos, Las Piedras, Luquillo, Naguabo y Río Grande. Este Reglamento también establece políticas para la rezonificación, en el caso que nos ocupa de A1 y A3 a otros distritos de zonificación.

En el caso que nos ocupa, es importante ilustrar la realidad fisiográfica del predio bajo evaluación luego de evaluar los aspectos de zonificación existentes y discutidos anteriormente. El proyecto propuesto está localizado cercano a áreas urbanas desarrolladas. El área cuenta con la infraestructura de agua potable, tubería sanitaria, energía eléctrica y red vial. De hecho, el predio colinda con la Carretera Estatal PR-3, siendo esta una vía de gran importancia en la región este de la Isla. Además, es meritorio mencionar en esta discusión el hecho de que el predio bajo evaluación en este documento ambiental fue incluido dentro del Ámbito de Expansión Urbana de la Junta de Planificación para el año 1990. Este hecho es indicativo de que el predio bajo evaluación está localizado efectivamente dentro de áreas con actividad urbana importante, y mas aún, con la capacidad de expandir los asentamientos urbanos existentes ya que cuenta con la infraestructura necesaria como lo es la de abastos de agua potable, disposición de aguas usadas, energía eléctrica, red de comunicaciones y redes viales con gran capacidad.

De otra parte, la Junta de Planificación promulgó el Plan Conceptual de Desarrollo Turístico de la Costa Nordeste (en adelante, Plan Conceptual), en donde se establecieron las nuevas

políticas públicas para el uso de varios predios dentro de la zonificación especial de El Yunque, y a su vez, proteger este valioso recurso natural. En mayo de 1996, la Junta de Planificación aprobó el Plan Conceptual para dicha área donde se realizó un estudio de la zona y en el cual participaron varias agencias del gobierno de Puerto Rico. Este Plan Conceptual fue objeto de un proceso de vistas públicas para recibir el insumo del público y grupos interesados. Durante el proceso de preparación del Plan Conceptual, participó un grupo interagencial en donde estuvo presente el DRNA.

La costa Nordeste de Puerto Rico ha sido identificada por la Compañía de Turismo de Puerto Rico y la Junta de Planificación como una zona de gran potencial para el desarrollo turístico. Entre los factores que la Compañía de Turismo y la JP han identificado se encuentran: (1) recursos naturales; (2) instalaciones de acceso aéreo; (3) proximidad al área metropolitana y al Aeropuerto Internacional Luis Muñoz Marín; (4) acceso a los municipios del sureste de Puerto Rico; (5) a las islas municipios de Vieques y Culebra; y (6) la vista espectacular hacia el mar que tienen muchos de las fincas enmarcadas dentro de este Plan Conceptual. Los propósitos del Plan Conceptual no solamente están dirigidos al desarrollo turístico integral de la región noreste de Puerto Rico, sino también a identificar y establecer criterios de protección a las áreas sensitivas ambientalmente que se encuentran cubiertas por dicho plan.

El Plan Conceptual se encuentra dirigido al desarrollo específico de la Finca La Monserrate, localizada en el Barrio Mata de Plátano de Luquillo; Fincas San Miguel I y San Miguel II, localizadas en Luquillo; Finca Las Paulinas, localizada entre Luquillo y Fajardo; Finca Convento Norte y Sur, localizadas en Fajardo; y Finca Seven Seas, localizada en Fajardo. Aunque el predio propuesto se localiza fuera del área contemplada en el Plan Conceptual se localiza frente a la Finca San Miguel I, la cual esta localizada dentro de los límites establecidos en el Plan Conceptual. Además, se localiza dentro del área delimitada por la Junta de Planificación como ambito de expansión urbana en el 1990 (Ver Apéndice 1; Mapa del Ambito de Expansión Urbana). La Junta de Planificación estableció un ambito de expansión urbana en el Municipio de Luquillo para el año 1990 y para el 2000.

Adoptando la expansión urbana del 1990 y del 2000 el Municipio ha clasificado los terrenos que comprenden el predio como Suelo Urbanizable Programado (SUP). Se clasifican los terrenos

de esta forma cuando son aptos para ser urbanizables. Para realizar esta clasificación se toma en consideración la dirección del crecimiento urbano, el tipo y calidad de los terrenos a desarrollarse, los terrenos libres de riesgos a la vida humana y la disponibilidad y/o viabilidad de crear infraestructura necesaria para el desarrollo de ellos. El municipio de Luquillo se encuentra en la Fase III (Avance), del Plan de Ordenación Territorial.

1.9 Cuerpos de Agua Existentes en un Radio de 400 Metros

1.9.1 Aguas Superficiales

Al observar el mapa topográfico de los cuadrángulos de Fajardo y El Yunque, PR (USGS 1982), podemos identificar que al oeste, norte y este del predio discurren tributarios del Río Pitahaya. Los cuerpos de agua localizados al este y oeste del predio se encuentran a una distancia aproximada de 5 metros fuera de la huella de impacto. Mientras que el cuerpo de agua localizado al norte del predio tiene una distancia aproximada de 70 metros con respecto a la delimitación del área de desarrollo. El Río Pitahaya está localizado a unos 450 metros al norte del predio, y el mismo conecta con el Río Sabana casi en la desembocadura de éste en el litoral costero de Luquillo. (Ver Apéndice 1, Mapa de Cuerpos de Agua Superficial en un radio de 400 metros).

1.9.2 Aguas Subterráneas

Conforme con el Atlas de los Recursos de Aguas Subterránea de Puerto Rico e Islas Vírgenes (USGS 1996), el Municipio de Luquillo se localiza fuera del Acuífero del Norte. Este es el acuífero mas grande y es el recurso de agua subterránea mas productivo para usos de agua potable que existe en Puerto Rico. En el municipio de Luquillo y en el predio bajo evaluación existe un acuífero acuífero aluvial. Este acuífero se caracteriza por dos patrones hidrodinámicos diferentes. El primero se formó de sedimentos jóvenes no consolidados que se conoce como el horizonte productivo superior y el segundo se desarrolló de rocas consolidadas de la edad del mioceno y mas antiguas. Este sistema se conoce como el horizonte productivo

independientemente.

La separación está dada por un horizonte arcilloso impermeable. Según el USGS Federal este acuífero no es uno de alta productividad para consumo (USGS,1996).

1.10 Cuerpos de Agua que serán Impactados por la Acción Propuesta

El predio propuesto está bordeado por dos tributarios del Río Pitahaya conceptual presentado en el Apéndice 2 de este documento estos cuerpos de agua serán impactados directamente por la acción propuesta. Los mismos se localizan a una distancia aproximada de 5 metros fuera de la delimitación del área del proyecto. Cuando estos cuerpos de agua se localizan fuera del área de desarrollo se tomarán las medidas necesarias para minimizar el posible impacto indirecto a los mismos, se establecerá una distancia mínima de 5 metros como zona de amortiguamiento entre los cuerpos de agua.

1.11 Pozos de Agua Potable Dentro de un Radio de 460 Metros

De la evaluación al banco de datos de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillado se identifican dos pozos al este del predio. Estos son el Pozo Pitahaya #01 a una distancia aproximada de 460 metros; y el Pozo Pitahaya #02, localizada a una distancia aproximada de 176 metros con respecto al proyecto propuesto. (Ver Anexo 1 Agua Potable en un Radio de 460 Metros).

1.12 Áreas Susceptibles a Inundaciones

Al observar el Mapa de Tasa de Seguros Contra Inundación, preparado por FEMA, el predio objeto de evaluación se encuentra en su mayoría fuera del área de riesgo a inundación. Solo una porción al este, que cubre un área de aproximadamente el 10% del terreno del total de la finca, está incluida en la Zona A. Según el Informe de Evaluación de Impacto Ambiental Preliminar

"corresponde al área con la posibilidad de un uno por ciento anual de terreno aluvial determinada en el Estudio de Seguro contra Inundaciones, por análisis de métodos aproximativos detallados. Debido a que no se realizaron análisis hidráulicos detallados para tales áreas, no se muestra ni elevaciones ni depresiones de Base de Inundaciones dentro de esta zona. Se aplican los requerimientos obligatorios de compra de seguros contra inundaciones". (Ver Apéndice 1, Mapa de Tasas de Seguro Contra Inundación). En esta zona en particular no se propone la ubicación de unidades de viviendas.

1.13 Infraestructura Disponible

En las áreas de extracción propuestas está presente la infraestructura necesaria para llevar a cabo las actividades. (Ver Apéndice 1: Mapa de Infraestructura). A continuación se discuten cada una de ellas.

1.13.1 Agua Potable

El predio bajo estudio, localizado en el Barrio Pitahaya del Municipio de Luquillo, cuenta con la infraestructura de agua potable de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillado (AAA) para suplir la demanda de agua potable proyectada. Según se ilustra en el Apéndice 1, Infraestructura Cercana al Predio, una tubería de 24 pulgadas de diámetro y otra de dos pulgadas de diámetro discurren al norte del predio, a lo largo de la carretera estatal PR-3. Esta infraestructura se encarga de suplir el agua potable al sector, esto como parte del servicio de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA).

Al momento presente, la cantidad de agua potable que produce la AAA para la región Este es mayor que la demanda de agua potable estimada en esta región para el año 2010. Este hecho se demuestra a continuación haciendo uso de los Informes de Producción de Agua de la AAA, (junio 2001- mayo 2002), y del Estudio de la Necesidad de Agua para Puerto Rico hasta el 2050, publicado por la AAA en el año 1996. La Tabla 5, incluye los datos de producción actual de agua potable en la Región Este de Puerto Rico, vs. las proyecciones de consumo de agua potable para los años 2000 y 2010, según obtenidos de las publicaciones oficiales. Según se ilustra en la Tabla 5, se produjo unos 108.17 MGD de agua potable para el año 2001. Este

volumen de agua potable es mayor que la demanda de agua potable proyectada para el 2010 que corresponde a 98.44 MGD.

Tabla 5: Producción Anual de Agua Potable en la Región Este de Puerto Rico y Demanda Proyectada a los años 2000 y 2010

Región Este	Demanda Estimada Año 2000 (MGD)	Demanda Estimada Año 2010 (MGD)
Río Grande	4.69	5.11
Luquillo	2.81	2.91
Fajardo	6.02	6.25
Ceiba	1.29	1.34
Naguabo	2.34	2.53
Juncos	4.37	4.71
Las Piedras	2.53	2.74
Humacao	10.33	11.00
Guaynabo	3.66	3.92
Aguas Buenas	2.18	2.29
Caguas	18.64	19.24
San Lorenzo	2.53	2.67
Yabucoa	2.79	3.04
Maunabo	1.19	1.27
Comerio	1.34	1.44
Cidra	3.66	4.01
Cayey	5.01	5.28
Patillas	1.79	1.89
Arroyo	2.34	2.45
Barranquitas	2.17	2.41
Aibonito	3.41	3.51
Salinas	2.88	3.04
Guayama	5.26	5.39
TOTAL	93.24	98.44
Producción Año 2001	108.17 MGD	

Fuentes:

- Estudio de Necesidad de Producción de Agua para Puerto Rico Hasta el Año 2050, Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA) 1996
- Informe de Producción de Agua, AAA 1996
- Esta tabla incluye las proyecciones de demanda de no acción, estas proyecciones son las más conservadoras porque no contemplan control de pérdidas ni conservación que son escenarios más optimistas modelados

Las plantas de filtración enumeradas en la Tabla 6 sirven actualmente agua potable a los municipios de Río Grande, Luquillo, Fajardo. En esta tabla se puede observar la capacidad de diseño y la producción de las plantas de filtración para el año 2003, según los datos de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados.

Tabla 6:
Plantas de Filtración

Municipio	Nombre de la Instalación	Capacidad de Diseño (mgd)	Producción (mgd)
Río Grande	El Yunque	20.0	14.37
Río Grande	Zarzal	0.1	0.34
Río Grande	Jiménez	0.2	0.12
Fajardo	Fajardo	5.2	6.77
Luquillo	Luquillo	2.3	2.48
Luquillo	Palmer	4.0	2.14

Fuente: Autoridad de Acueductos y Alcantarillados, 2003.

Sin embargo, es importante mencionar que la región Nordeste, y particularmente el área de Fajardo, ha experimentado racionamiento en repetidas ocasiones debido a que la producción normal de agua en la región excede el rendimiento seguro del sistema de abasto, y por ende la producción de agua no es sostenible durante períodos de sequía.

Según datos del USGS, la descarga anual promedio total de los ríos principales de la Isla hacia el mar es de 1,400 billones de galones aproximados por año. Si lo comparamos con la cantidad que se extrae en el país para todos los usos, este volumen de agua es significativo. Esta cantidad es de 178 billones de galones aproximados por año, lo que representa cerca de 13% del flujo total. Estos datos implican que los recursos de agua totales en la Isla son abundantes, en comparación con el uso total. El problema es uno de manejo de recurso, planificación y mantenimiento de la infraestructura.

La AAA y la Autoridad para el Financiamiento de la Infraestructura (AFI), actualmente construyen el Acueducto Regional del Noreste, el cual proveerá agua potable a los municipios de Luquillo, Fajardo, Ceiba y varios sectores de Río Grande mediante el uso del Río Fajardo como su fuente principal de abasto. El Acueducto del Noreste suplirá las necesidades presentes de los municipios de Luquillo, Fajardo y Ceiba, y atenderá las necesidades de crecimiento futuro de estos municipios, incluyendo el desarrollo propuesto. Este proyecto aumentará la producción de agua potable de 7.0 MGD a 12.0 MGD. Esto representa un aumento de 5 MGD de agua potable para la región en cuestión. Otros proyectos que se encuentran en etapa avanzada de diseño y construcción son, la represa fuera del cauce que se alimentará del Río Blanco y la Planta de Filtración de Canóvanas. Como parte del proyecto de Río Blanco, se ampliará la Planta de Filtración de 12 MGD a 18 MGD de agua potable.

Finalmente, la circulación de este documento ambiental servirá para obtener los comentarios actualizados de las agencias de infraestructura concernientes, como es el caso de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados.

1.13.2 Aguas Sanitarias

En la Región Nordeste operan cuatro plantas de tratamiento de aguas usadas, enumeradas en la siguiente tabla, las cuales serán reemplazadas por el Alcantarillado Regional de Fajardo.

En el sistema de Alcantarillado Regional de Fajardo, el cual ya se encuentra en construcción, se establecerá una nueva planta para proveer tratamiento terciario a las aguas servidas de la

región este con una capacidad máxima diaria de hasta doce (12) millones de galones. Esta planta de tratamiento terciario se localizará en un predio de 30.9 cuerdas al oeste de la Carretera PR-53, cerca del sector Luis Cintrón, en el Barrio Quebrada Vueltas del Municipio de Fajardo, y el efluente tratado será descargado al Río Fajardo (DIA-F, Alcantarrillado de Fajardo, 1999).

Además, este sistema propone la construcción de dieciseis (16) millas de troncales sanitarias a través del área, fluctuando el diámetro de dichas troncales entre diez (10) a treinta y seis (36) pulgadas. Estas troncales serán construídas en la servidumbre de paso de la carretera PR-3 (PR-193). En conjunto, el sistema de troncales contará con diez (10) nuevas estaciones de bombeo para las aguas usadas entre las cuales una será localizada en el Barrio Fortuna Vease, Plantas de Tratamiento de Aguas Usadas Existentes, Apéndice G. El Proyecto hará su conexión mediante bombeo a esta troncal.

Las plantas de tratamiento localizadas en los diferentes municipios del área procesan un flujo de alrededor de 4.02 millones de galones diarios de aguas servidas. Sin embargo, la Planta Regional de Fajardo tendrá una capacidad de 12 millones de galones diarios, y tendrá una expectativa de vida estimada de cincuenta (50) años, pudiéndose servir hasta una población de 138,286 habitantes. Estos datos demográficos fueron basados en la información provista por la Junta de Planificación sobre el crecimiento poblacional del área.

Tabla 7: Plantas de Tratamiento de Aguas Usadas en la Región Nordeste.

Municipio	Nombre de la Instalación	Capacidad de Diseño (mgd)	Flujo Promedio (mgd)
Luquillo	Luquillo	1.30	1.30
Fajardo	Fajardo	3.08	2.29
Río Grande	Palmer	0.25	No Reportado
Ceiba	Ceiba	1.4	0.97

Fuente: Informes de Depuración Mensual de Aguas Usadas de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados, (noviembre 2001 – octubre 2002).

Finalmente, adyacente al proyecto, en la urbanización Los Paisajes, existe en la actualidad una planta de tratamiento primaria que fue contruida como parte de las mejoras a la infraestructura del área. Las aguas sanitarias a generarse en el proyecto propuesto serán dirigidas hacia dicha planta, ya que la misma cuenta con la capacidad residual para el manejo del volumen estimado de aguas usadas a generarse en el proyecto propuesto.

1.13.3 Energía Eléctrica

La Autoridad de Energía Eléctrica (AEE) posee un sistema moderno de energía eléctrica que sirve a todo Puerto Rico. El sistema se compone de las fases de generación, transmisión y distribución y sirve a 1.3 millones de clientes. La energía eléctrica es producida por cinco plantas de generación principales: Costa Sur, Palo Seco, San Juan y Arecibo. La capacidad de estas plantas alcanza unos 4,397 Megavatios. El sistema de transmisión de la AEE está compuesto de 2,182 millas de líneas de transmisión de 230 y 115 kilovatios y líneas de sub-transmisión de 38 kilovatios formando una red de todo Puerto Rico.

Según se muestra en el Apéndice1, Infraestructura Cercana al Predio, al norte del proyecto discurre una línea de transmisión eléctrica de la AEE de 115 kilovatios y otra de 38 kilovatios.

1.13.4 Sistemas de Comunicaciones

El sistema telefónico existente en el área es por vía aérea o soterrada. La Compañía Telefónica de Puerto Rico ha desarrollado la infraestructura telefónica a lo largo de la Carretera Estatal PR-3. El sistema telefónico para el proyecto propuesto requerirá la instalación de trincheras y conductos para el teléfono principal y en las ramificaciones laterales. Se instalarán diferentes componentes del sistema de distribución telefónico, tales como: conductos, cajas de registro, trincheras, cables y cajas de enchufe.

1.14 Tomas de Agua Potable Públicas o Privadas

En el predio bajo evaluación no existen tomas de agua públicas o privadas. Existen tomas de agua dentro de una distancia de 460 metros. Estas son los Pozos Pitahaya 1 y 2.

1.15 Rutas de Acceso

La ruta de acceso a las áreas de extracción es la Carretera Estatal PR-3, Km 33.8.9 del Barrio Pitahaya del Municipio de Luquillo. (Ver Apéndice 1: Mapa de Rutas de Accesos). Según se ilustra en el Mapa de infraestructura el sistema de carreteras de la región consta de vías arteriales, conexiones, carreteras locales y calles. La carretera primaria es la PR # 3, la cual es la arteria principal de transportación que sirve al noreste y al este de Puerto Rico. Además, esta carretera conecta al área metropolitana de San Juan con los municipios del Este. Esta vía tiene una sección de 2 carriles de 3.65 metros en cada dirección con paseos de 3.00 metros. También tiene una isleta central de dos intersecciones controladas por un semáforo que da acceso a la Urb. Los Paisajes y a la PR # 194. Además, la PR # 3 intercepta con el Ramal de la PR # 940. Esta intersección será utilizada como punto de acceso al desarrollo.

1.16 Distancia del Proyecto a la Residencia y a la Zona de Tranquilidad más Cercana

La residencia o zona de tranquilidad más cercana se localiza a 50 metros del predio. Esta es una zona residencial existente al oeste del mismo. Sin embargo, según se observa en el Mapa de Zonas de Tranquilidad Cercanas al Predio, la escuela y hospital más cercano se localiza a más de 500 metros del área bajo análisis. (Ver Apéndice 1 , Zonas de Tranquilidad Cercanas al Predio).

1.17 Áreas Ecológicamente Sensitivas

Según el mapa de áreas sensitivas de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), las áreas ecológicamente sensitivas en la periferia del proyecto son una zona de

pantano al este del predio, localizado a una distancia aproximada de 10 metros; y el área de humedal al oeste, localizado a una distancia aproximada de 10 metros del predio. (Ver Apéndice 1, Mapa Índice de Sensitividad Ambiental).

1.18 Indicadores Socioeconómicos

El área del proyecto se localiza dentro de la Región Este. Esta Región está compuesta por los Municipios de Río Grande Luquillo Fajardo, Ceiba, Naguabo, Juncos, Las Piedras, Humacao, Yabucoa, Patillas, Maunabo, Vieques y Culebra. Por su ubicación y topografía esta región es propicia para el desarrollo de instalaciones industriales, turísticas, residenciales y recreativas. A continuación se presentan cada una de las variables socioeconómicas en donde se comparan los valores para Puerto Rico, el Municipio de Luquillo y el Barrio Pitahaya en particular.

1.18.1 Población

Según muestra la Tabla 8, para el año 2000 Puerto Rico contaba con una población total de 3,816,901 habitantes. De este total un 48.0% son del sexo masculino y un 51.7% son del sexo femenino. Para el Municipio de Luquillo, la población total fue de 19,817, dividiéndose en 9,642 personas masculinas y 10,175 personas femeninas. Podemos observar que la distribución de la población por concepto de sexo es similar para la Isla y el municipio en cuestión.

Tabla 8:

Datos Demográficos

Area	Población Total	Población Masculina		Población Femenina	
		Total	Por ciento	Total	Por ciento
Puerto Rico	3,808,610	1,833,577	48.0%	1,975,033	51.7%
Municipio de Luquillo	19,817	9,642	48.7%	10,175	51.3%
Barrio Pitahaya	4,513				

Fuente: Censo 2000, Junta de Planificación

1.18.2 Ingresos

En el año 2000, el ingreso per cápita de Puerto Rico era de \$8,185 y la mediana de ingreso familiar era de \$16,543. La información publicada por el Negociado del Censo para el año 2000 reveló que el 48.2% del total de familias en Puerto Rico se encuentran bajo el nivel de pobreza establecido por el Gobierno Federal.

El ingreso per cápita del Municipio de Luquillo era de \$7,529. La mediana de ingreso familiar para fue de \$13,631 y el numero de familias bajo el nivel de pobreza fue de 51.6%. Sin embargo, en el Barrio Pitahaya del Municipio de Luquillo, lugar donde se propone la acción, el ingreso per cápita para ese mismo año fue de \$5,231 y la mediana de ingreso familiar fue de \$12,261. El número de familias bajo el nivel de pobreza para el Barrio Pitahaya en el año 2000 fue de 65.9 %.

Tabla 9: Características Económicas

Area	Ingreso per cápita	Mediana de Ingreso Familiar	Familias Bajo el Nivel de Pobreza
Puerto Rico	\$8,185	\$16,543	44.6%
Municipio de Luquillo	\$7,529	\$15,203	46.3%
Barrio Pitahaya	\$5,231	\$12,261	59.6%
Fuente: Censo 2000, Junta de Planificación			

En la siguiente Tabla se comparan las características de empleo de Puerto Rico, el Municipio de Luquillo y el Barrio Pitahaya.

Tabla 9: Características de Empleo

Area	Fuerza Laboral	Personas Empleadas	Personas Desempleadas	Porcentaje Desempleo
Puerto Rico	40.7%	32.7%	7.8%	
Municipio de Luquillo	41.4%	31.8%	9.5%	
Barrio Pitahaya	40.5%	31.6%	8.7%	
Fuente: Censo 2000, Junta de Planificación				

En los datos sobre los aspectos económicos de Puerto Rico, el Municipio de Luquillo demuestran que la población de dicho municipio se encuentra en una posición económica similar a la del resto de Puerto Rico. No obstante, el predio donde se propone la acción se encuentra localizado en el Barrio Pitahaya del Municipio de Luquillo, el cual muestra un promedio superior de familias por debajo del nivel de pobreza en comparación con el propio Municipio de Luquillo y el resto de la Isla.

1.18.3 Educación

Según muestra la Tabla 10, el total de la población de Puerto Rico con 25 años o más graduado de escuela superior era de 41.7% y 17.3 % con un bachillerato o grado más alto. En el Municipio de Luquillo, para el año 2000, la población con 25 años o más graduado de escuela superior era de 42.2% y con bachillerato o grado más alto era de 17.6%. Para el Barrio Pitahaya de Luquillo, lugar donde se realizará el proyecto, la población con 25 años o más graduado de escuela superior era de 37.1% y 13.6% tenía un bachillerato o grado más alto.

La data analizada revela que el Barrio Pitahaya tenía un nivel de escolaridad a nivel de escuela superior y bachillerato por debajo del nivel de escolaridad del Municipio de Luquillo y Puerto

Rico. En otras palabras, el nivel educacional del Barrio Pitahaya es bajo en comparación a los datos de Puerto Rico.

Tabla 10: Nivel Educacional (Censo 2000)

Barrios	Por ciento Graduado Escuela Superior	Por ciento Graduado Bachillerato o más
Puerto Rico	60.0%	18.3%
Municipio de Luquillo	59.8%	17.6%
Barrio Pitahaya	50.8%	13.6%
Fuente: Censo 2000, Junta de Planificación		

2.0 DESCRIPCION DE LA ACCION PROPUESTA

2.1 Memorial Explicativo

Empresas Conmtreras S.E., por conducto del señor Erwing U. Rodriguez, amparandose en la reglamentación vigente, sometió a la consideración de la Junta de Planificación la Consulta de Ubicación Núm. 2001-23-0163 (Consulta) para la ubicación de un proyecto residencial, turístico y comercial en una finca con cabida de 50 cuerdas, que radica en la PR Núm. 3 KM. 38.3, en el Barrio Pitahaya en el Municipio de Luquillo (Ver Apéndice 1; Fig. 1(a) y 1(b) ; Foto Aérea y Mapa Topográfico y Fig.2 ;Mapa de límites de Barrios). El proyecto se conocerá como el Proyecto Residencial Turístico "Pitahaya" (en adelante el Proyecto).

El proyecto propuesto en la Consulta consistirá en un proyecto residencial turístico y comercial en un área con cabida de 50 cuerdas. Sin embargo, la distribución del proyecto fue modificada en su componente residencial, luego de considerar los comentarios preliminares de las agencias concernientes. Originalmente el proyecto consistía de 66 solares con cabida de 700 metros cuadrados y 8 edificios tipo "Walk Up" para 128 unidades. En la actualidad el componente residencial del proyecto consiste de 8 unidades de vivienda tipo "row-houses", 41 solares para viviendas unifamiliares y 3 edificios tipo "walk-ups" de 144 unidades de viviendas. Es importante mencionar que el proyecto mantiene la densidad de viviendas propuesta en el plano original. Es decir luego del rediseño del componente residencial, el total de viviendas es de 193 unidades versus 194 unidades originalmente.

De otra parte, el componente comercial y turístico del proyecto propuesto permanecen localizados en el área norte del predio, manteniendo la distribución original. La parte comercial consiste de 9 solares "free standing" con cabidas de 2,500 metros cuadrados para estructuras de 3,000 pies cuadrados con usos de restaurantes de comida rápida, alquiler de películas, farmacia, banco, agencia de viaje y "dry cleaner". El local de 50,000 pies cuadrados será para establecer un supermercado. Estos espacios fueron reorientados dentro del área que originalmente se identificó para los mismos. El uso turístico consistirá de un hotel de 100 habitaciones con un área de 30,000.00 pies cuadrados de construcción. Los espacios de

estacionamientos propuestos en total son 1,470. Los estacionamientos se distribuirán de la siguiente forma; para el hotel 190, para las residencias 320 y para el área comercial 940. (Ver Apéndice 2; Plano Conceptual).

El nuevo diseño del proyecto aumenta el porcentaje de ocupación de áreas verdes y recreativas. Originalmente estas áreas ocupaban un 14.5% de la totalidad del predio. El nuevo diseño separa un total de 28.29%, (10.6 cuerdas), de la totalidad del predio para áreas verdes y áreas recreativas.

Cabe señalar que agencias como la Autoridad de Acueductos y Alcantarrillados(AAA), la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE) ,el Instituto de Cultura y el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA), entre otras agencias, han emitido comentarios sobre el proyecto presentado en la Consulta. Estos comentarios han sido considerados en el diseño conceptual del Proyecto actual y por ende en la preparación de este documento ambiental (Ver Apéndice 2; Comentarios de las Agencias Consulta Ubicación Núm 98-21-0665-JPU).

En el sector existe toda la infraestructura necesaria para servir al Proyecto, tales como agua potable, alcantarillado sanitario, energía eléctrica, teléfono, y acceso directo a la carretera estatal PR # 3. Durante la etapa de construcción se generarán unos 80 empleos y la operación generará unos 250 empleos para el mantenimiento de las áreas comunales, seguridad y administración. La economía del sector se verá beneficiada, debido a que los futuros residentes aportarán a la misma mediante la compra de artículos de consumo y contratación de servicios. En la zona se han desarrollado proyectos similares al propuesto y los mismos han sido exitosos. Ejemplo de estos son Paisajes del Lago, Hacienda Margarita, Westin Río Mar Resort and Country Club, Bahía Vista Plantation.

2.2 Necesidad y Justificación del Proyecto

Según las Proyecciones Económicas a Largo Plazo para los Años Fiscales 1999-2010, preparado por la Junta de Planificación de Puerto Rico, la industria de la construcción es considerada "como uno de los principales impulsores de la economía de Puerto Rico en los

últimos años." La inversión en la construcción alcanzó unos \$ 5,421.9 millones para el año 1998 y se estima que alcanzará \$ 8,784 millones para el año 2003. (JP, 1999) La industria de producción y procesamiento de materiales de la corteza terrestre es parte integral de la industria de la construcción debido a que la materia prima necesaria para la construcción requiere de materiales de la corteza terrestre tales como arena, gravilla y grava.

Además, se estima que el proyecto propuesto generará alrededor de 80 empleos en su etapa de construcción y alrededor de 250 empleos directos permanentes durante la fase de operación. Según surge del Censo del 2000, el porcentaje de familias bajo nivel de pobreza para el Municipio de Luquillo era de 65.9 %, y el porcentaje de personas desempleadas llegaba a 8.7 %. Por ende, existe una necesidad apremiante de estimular la economía de Luquillo y mantener o generar nuevos empleos.

De otra parte en el sector existe una gran demanda por los servicios y usos propuestos. La ubicación está en armonía con el contexto donde se ubica, pues la infraestructura está disponible para tales fines y el uso prevaliente de los terrenos colindantes se caracterizan por

la concentración de desarrollos residenciales, comerciales y turísticos. Además la infraestructura del sector será mejorada.

2.3 Estimado del Costo Total del Proyecto

Las actividades de extracción propuestas tendrán un costo aproximado de \$12,000,000.00 y se utilizará financiamiento del sector privado.

2.4 Volumen del Movimiento de Tierras

El proceso de movimiento y preparación del terreno para la edificación del Proyecto será uno típico a cualquier proyecto de construcción. Se estima que el movimiento de tierra en el predio será uno balanceado, calculando un volumen de 75,000 metros cúbico de corte, y un volumen similar de relleno. No se estima el acarreo de material de relleno fuera del predio, ni hacia el área objeto de desarrollo. Además, se solicitará un Permiso de Poda, Corte y Siembra de

Arboles siguiendo las disposiciones del Reglamento #25 Reglamento de Siembra Corte, Poda y Forestación Para Puerto Rico. Se preparará un Estudio de Suelos para determinar métodos de construcción a ser utilizados para la edificación del Proyecto.

2.4.1 Medidas de Mitigación durante el Movimiento de Tierras

Se implantará un Plan CES, según estipula el Reglamento para el Control de la Erosión y Prevención de la Sedimentación, para el control de la erosión y sedimentación del material expuesto durante la preparación del terreno para que el mismo no gane acceso al sistema pluvial existente y otras áreas. También se solicitará un Permiso de Fuente de Emisión (PFE) en cumplimiento con la reglamentación vigente de la JCA y un "Pollution Prevention Plan for Construction Sites" de la Agencia Federal de Protección Ambiental.

Se asperjará el área mientras se esté preparando el terreno para mitigar las emisiones de particulado producto de la remoción del terreno. Con relación al movimiento de tierra, por ser este incidental al proyecto, se solicitará una exención según dispone el Reglamento para Regir la Extracción de la Corteza Terrestre.

2.5 Niveles de Ruidos Estimados

Se define el ruido como un sonido no deseado producido por vibraciones en el aire. El sonido se mide en decibeles (dB) con el uso de una escala logarítmica. Sus niveles son medidos, por lo general, en la escala de peso "A" (dBA), la cual produce una respuesta instrumental similar a la respuesta que produce el oído humano. Si el nivel de ruido de una fuente es mayor o igual que el nivel de ruido ambiental, probablemente será audible. El ruido puede ser más audible si su contenido tónico es diferente del ruido que se escucha de fondo. Los niveles de ruido son reglamentados por la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) y la JCA. Los límites que establece la JCA para un área residencial son de 50 dBA para el periodo nocturno y 65 dBA para el diurno. Actualmente, el ruido generado en el área del proyecto básicamente se debe al medio ambiente natural, y vehículos que transitan por los caminos y carreteras del lugar.

Durante la etapa de construcción será utilizada la maquinaria típica de construcción. La siguiente tabla presenta los rangos del nivel de ruido de la maquinaria a utilizarse y los decibeles que generan.

Tabla 11: Niveles de Ruido Típicos del Equipo de Construcción

Equipo	Rangos del Nivel de Ruido (dBA)	Promedio (dBA)
Pala mecánica de carga	72 – 84	81
Retroexcavadoras	72 – 93	90
Tractores	77 – 96	93
Niveladoras	80 – 93	90
Pavimentadoras	86 – 88	87
Camiones	82 – 94	91
Mezcladoras de Concreto	75 – 88	85
Grúas	75 – 87	84
Bombas	69 – 71	70
Generadores	71 – 82	79
Compresores	74 – 87	84

De otra parte, no se perfila la generación de ruidos durante la operación del Proyecto.

2.6 Medidas de Control para Minimizar el Ruido durante la Etapa de Construcción

Para minimizar el sonido durante la etapa de construcción, se mantendrá el equipo en óptimas condiciones. Esto incluye el mantenimiento de aditamentos para disminuir el sonido (silenciadores para equipos de motor) y engrase de partes que sufren alta fricción (cadenas en palas mecánicas). Los operadores de maquinaria pesada utilizarán protectores auditivos. El horario de construcción será de 6:30 am a 5:00 pm.