

DEPARTAMENTO DE LA VIVIENDA

Estado Libre Asociado de Puerto Rico

San Juan, Puerto Rico

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

**Proyecto: Spring Hills
Barrio Beatriz, Cidra, Puerto Rico**

CERTIFICACIÓN

Yo Federico Del Monte funcionario responsable designado de(1) (1a) Departamento de la Vivienda he evaluado, revisado y aceptado la información en el documento ambiental realizado para el Proyecto *Spring Hills*, Barrio Beatriz, Cidra, Puerto Rico.

En relación al proyecto antes mencionado y su correspondiente documento ambiental, **CERTIFICO QUE:**

1. Toda la información vertida en el documento ambiental es **CIERTA, CORRECTA, y COMPLETA** a mi mejor saber y entender.
2. **AFIRMO y RECONOZCO** las consecuencias de incluir y someter información incompleta, inconclusa o falsa en dicho documento.

Y para que así conste, firmo la presente certificación en _____ de Puerto Rico, hoy día _____.

Firma

SPRING HILLS, BARRIO BEATRIZ, CIDRA, PUERTO RICO

Preámbulo:

1. Agencia Proponente:
Departamento de la Vivienda
2. Entidad privada que promueve la acción:
Spring Hills Development, S.E.
P.O. Box 8159
Caguas, Puerto Rico 00726-8159
3. Título de la acción propuesta:
Proyecto Residencial *Spring Hills*
Barrio Beatriz
Cidra, Puerto Rico
4. Funcionario Responsable:
Arq. Federico Del Monte
Departamento de la Vivienda
San Juan, Puerto Rico
5. Identificación del Documento Ambiental:
Declaración de Impacto Ambiental Preliminar (DIA-P)
6. Resumen:
La acción propuesta consiste en el desarrollo de todos los elementos que constituyen una comunidad planificada a desarrollarse en aproximadamente 222.27 cuerdas. El proyecto residencial *Spring Hills* se propone para el Barrio Beatriz del Municipio de Cidra, al Oeste de la Carretera Estatal PR-1, entre el km 50.5 y el km 51.1. El desarrollo tendrá 1,200 unidades de vivienda distribuidas en diferentes densidades que incluye mini fincas, edificios multi-pisos y residencias unifamiliares siguiendo el contorno de la topografía hasta edificios “hilltops” que dominan la cima de los montes. Incluye además un corredor ecológico (a conocerse como El Jardín Botánico), un centro de acondicionamiento físico, parque, canchas, piscina, casa club y escuela. Las áreas verdes cubrirán el 25% del terreno. El corazón del proyecto incluye una plaza de recreo para uso comercial con servicios múltiples y especializados para la comunidad, oficinas y estacionamiento soterrado. Esta DIA-P ha sido organizada con una introducción general, la descripción del proyecto en todos sus aspectos, la descripción de la ubicación propuesta con sus aspectos geográficos e infraestructura, la descripción del medio ambiente con sus componentes y características, la identificación de los impactos del proyecto al ambiente, las medidas de mitigación, control y protección, el análisis de justicia ambiental, la discusión del impacto ambiental, los impactos acumulativos, el análisis de alternativas y la determinación de impacto ambiental.
7. Fecha de Circulación:

SPRING HILLS, BARRIO BEATRIZ, CIDRA, PUERTO RICO

Tabla de Contenido

Sección		Página
	Preámbulo	
	1. Agencia Proponente	i
	2. Entidad privada que promueve la acción	i
	3. Título de la acción propuesta	i
	4. Funcionario responsable	i
	5. Identificación del Documento Ambiental	i
	6. Resumen	i
	7. Fecha de Circulación	i
I.	Introducción	1
	1.0 Memorial Explicativo	1
	1.1 Ubicación	2
	1.2 Propósito de la acción propuesta	2
	1.3 Necesidad del proyecto	5
	1.4 Justificación de la acción propuesta	7
	1.5 Comentarios de Agencias Consultadas	8
II.	Descripción del Proyecto	10
	2.0 Descripción Detallada	10
	2.1 Plano esquemático del proyecto	11
	2.2 Localización	11
	2.3 Área que ocupa el proyecto	11
	2.4 Estimado de costo total del proyecto	15
	2.5 Infraestructura a desarrollarse	15
	2.6 Aspectos Económicos	15
	2.7 Aspectos Sociales y Culturales	16
	2.8 Empleos permanentes y temporeros	16
	2.9 Aspectos de Calidad de Vida	16
III.	Descripción de la Ubicación	17
	3.0 Uso y Zonificación	17
	3.1 Zona inundable y la cota de inundación máxima del área	17
	3.2 Contaminación de Suelos	17
	3.3 Rutas de acceso	21
	3.4 Infraestructura disponible	21
	3.4.1 Sistema de Acueducto	21
	3.4.2 Sistema de Alcantarillado	21
	3.4.3 Sistema de Energía Eléctrica	22
	3.4.4 Comunicaciones	22
	3.4.5 Sistema de Relleno Sanitario	22

Sección	Página	
3.5	Tomas de agua potable públicas o privadas	23
3.6	Pozo(s) de agua potable dentro de un radio de 460 metros	23
3.7	Residencia y zona de tranquilidad más cercana	23
3.8	Tendencias de Desarrollo y Población del Área	25
3.9	Áreas de valor histórico o arqueológico	27
3.10	Aspectos económicos	28
3.11	Aspectos sociales y culturales	28
3.12	Aspectos de Calidad de Vida y Salud Pública	28
IV.	Descripción del Medio Ambiente	29
4.0	Topografía	29
4.1	Descripción de Flora y Fauna	29
4.1.1	Flora	31
4.1.2	Fauna	33
4.2	Tipos y características de los suelos	35
4.3	Formaciones geológicas existentes	43
4.4	Actividad Sísmica	45
4.5	Sistemas naturales y artificiales existentes	45
4.6	Cuerpos de agua existentes	46
4.7	Cuerpos de agua que serán impactados por la acción	46
4.8	Áreas ecológicamente sensitivas	46
4.9	Clima y Calidad de Aire	47
4.10	Recursos Visuales y Recreativos	49
4.11	Ruido	49
V.	Identificación de los Impactos del Proyecto al Ambiente	50
5.0	Volumen de Movimiento de Tierra	50
5.1	Niveles de Ruido estimados durante las etapas de Construcción y Operación	50
5.2	Consumo estimado y abasto de agua	51
5.3	Volumen estimado de aguas usadas a generarse durante las etapas de Construcción y Operación	51
5.4	Método de disposición final de las aguas usadas	51
5.5	Lugar de disposición final de las aguas usadas	52
5.6	Lugar de disposición final de las aguas de escorrentía pluvial	52
5.7	Dragados	52
5.8	Tipo y cantidad de Desperdicios (Peligrosos, No-Peligrosos) a generarse, almacenarse, transportarse y disponerse	52
5.9	Tanques de almacenamiento	53
5.10	Fuentes de emisión atmosférica	53
5.11	Demanda de energía eléctrica	54
5.12	Aumento en Tránsito vehicular	54
5.13	Rutas de acarreo de materiales	55
5.14	Suelos	55

Sección		Página
5.15	Cuerpos de Agua	55
5.16	Deforestación y remoción de la capa vegetativa	55
5.17	Usos de terrenos	55
VI.	Medidas de Mitigación, Control y Protección	56
6.0	Medidas de control de ruido durante la construcción y operación	56
6.1	Medidas de protección a los sistemas naturales existentes	56
6.2	Equipo y medidas para el control de la contaminación atmosférica	56
6.3	Mitigación del Polvo Fugitivo y el Material Particulado	57
6.4	Mitigación de los efectos causados por tráfico	57
6.5	Mitigación de la escorrentía, erosión y sedimentación	57
6.6	Mitigación de áreas verdes	58
6.7	Medidas a tomar durante el acarreo de materiales	59
6.8	Medidas a tomar en caso de hallazgos arqueológicos	59
6.9	Medidas a tomar para reducir el consumo de agua potable	59
6.10	Controles en la disposición final de las aguas usadas	60
6.11	Método de almacenaje, transporte, tratamiento y disposición de los Desperdicios (Peligrosos, No-Peligrosos)	60
6.12	Controles con tanques de almacenamiento	60
6.13	Medidas de protección del hábitat de la Paloma Sabanera	61
VII.	Análisis de Justicia Ambiental	62
7.0	Distribución poblacional por grupos étnicos	63
7.1	Distribución poblacional por parámetros socioeconómicos	63
VIII.	Análisis de Impacto Ambiental	66
8.0	El bienestar y la salud humana	66
8.1	Usos del terreno	66
8.2	Infraestructura disponible	67
8.2.1	Sistema de Acueducto	67
8.2.2	Sistema de Alcantarillado	67
8.2.3	Sistema de Energía Eléctrica	67
8.2.4	Comunicaciones	68
8.2.5	Sistema de Relleno Sanitario	68
8.3	Calidad del aire	68
8.4	Calidad del agua	68
8.5	Minerales	69
8.6	Flora y Fauna	69
8.7	Suelos	69
8.8	Áreas inundables	69
8.9	Niveles de Ruido	70
8.10	Áreas de valor histórico y arqueológico	70
8.11	Áreas de valor escénico	70
8.12	Posibles agentes contaminantes	70

Sección	Página
8.13 Planes vigentes sobre uso de terreno	71
8.14 Impacto ambiental significativo y adverso que no pueda ser evitado	71
8.15 Justificación del uso propuesto al interferir con usos potenciales	72
8.16 Justificación del compromiso de recursos	72
8.17 Valores ecológicos, históricos, culturales, arqueológicos y fisiográficos	72
8.18 Planes de desarrollo	72
8.19 Factores socioeconómicos	73
8.20 Necesidades de energía	73
IX. Impactos Acumulativos	74
9.0 Conceptos Generales	74
9.1 Análisis de los Impactos Acumulativos	76
X. Análisis de Alternativas	81
10.0 Conceptos Generales	81
10.1 Acción Propuesta	81
10.2 Reducción de la Acción Propuesta	82
10.3 Centro Comercial	87
10.4 Almacenes Industriales	91
10.5 Uso agrícola – ganado	96
10.6 No realizar acción alguna	99
XI. Determinación de Impacto Ambiental	101
XII. Personal científico que participó en la preparación de la EA	102
Figuras	
1. Fotografía aérea del terreno	4
2. Plano esquemático del proyecto	12
3. Mapa de Carreteras de Puerto Rico de Metrodata, Inc.	13
4. Plano de Mensura	14
5. Plano de Calificación de Suelo (276 y 300)	18
6. Mapa de Tasas de Seguro contra Inundaciones de FEMA Panel Número 720000 0292D	19
7. Plano de localización de lugares regulados	20
8. Localización de pozos de agua potable	24
9. Localización de los proyectos en el área cercana al proyecto	26
10. Mapa Topográfico del US Geological Service Cuadrángulo de Caguas	30
11. Mapa General de Suelos del National Resources Conservation Service (NRCS) Catastro de San Juan, página 50	42
12. Mapa Geológico del US Geological Service Cuadrángulo de Caguas	44

Tablas

1.	Tendencias y proyecciones de la población: 1980-2010	6
2.	Distribución del área del Proyecto <i>Spring Hills</i>	10
3.	Descripción de la cabida del terreno	11
4.	Lista de Flora y Fauna	31
5.	Características de los suelos del terreno	35
6.	Características de los suelos de áreas adyacentes al proyecto	40
7.	Actividad sísmica en el cuadrante dónde se ubica el área	45
8.	Información Climática del Área de Cidra	47
9.	Materia Particulada Fina (PM2.5)	48
10.	Demanda de energía eléctrica del proyecto <i>Spring Hills</i>	54
11.	Características económicas: Ingreso y condición de pobreza: 1999	64
12.	Principios del análisis de los impactos acumulativos	75
13.	Proyectos considerados en el análisis de impactos acumulativos	77

Apéndices

A.	Perfil Socioeconómico del Área de Mercado
B.	Estudio Socioeconómico de la Región*
C.	Comentarios de Agencias Consultadas
D.	Datos del Censo de 2000 del Municipio de Cidra
E.	Lista de Proyectos - Departamento de Planificación y Permisos del Municipio Autónomo de Cidra
F.	Evaluación Arqueológica Fase IA*
G.	Inventario de Flora y Fauna
H.	Estudio de la Paloma Sabanera
I.	Datos de la Red Sísmica de Puerto Rico
J.	Datos del Servicio Nacional de Meteorología
K.	Estimado de Emisiones Atmosféricas
L.	Estudio de Tránsito*
M.	Estudio Hidrológico-Hidráulico*
N.	Aspectos Hidrológicos del Proyecto Comunitario Spring Hills*
O.	Referencias Bibliográficas

* por separado

I. Introducción

1.0 Memorial Explicativo

La acción propuesta consiste en el desarrollo de un conjunto de fincas, descrito en adelante como el terreno, que totalizan aproximadamente 222.27 cuerdas, localizado en un área zonificada con calificación R-0, según se indica en el Plan de Ordenación del Municipio Autónomo de Cidra. El terreno ubica al Oeste de la Carretera Estatal PR-1, entre el km 50.5 y el km 51.0 del Barrio Beatriz del Municipio de Cidra. Se propone un proyecto mixto de 1,200 unidades de vivienda distribuidas en áreas residenciales de variadas densidades, áreas comerciales, áreas de industria liviana y áreas institucionales. Incluye un corredor ecológico (a conocerse como El Jardín Botánico), un centro de acondicionamiento físico, parque, canchas, piscina, casa club y escuela con biblioteca. En el centro del proyecto se incluye una plaza de recreo para uso comercial con servicios múltiples y especializados para la comunidad, oficinas y estacionamiento soterrado.

Spring Hills, según diseñado, constituye en efecto un nuevo corazón urbano, el primero a construirse en Puerto Rico desde hace más de un siglo, que incorpora una planificación de vanguardia. Siendo el terreno uno en el que predominan pendientes, el desarrollo propuesto pretende aprovechar los atributos que provee la topografía natural del área, sus vistas, brisas y orientación, y así construir en las pendientes para minimizar el impacto a las áreas llanas. El desarrollo propuesto ha sido planificado y diseñado de manera que se trabaje sobre la topografía y superficie existente en el área, incorporándolo a la elegancia y a la naturaleza del contorno del terreno, con una moderada alteración topográfica, conservando y acrecentando áreas arboladas, cuencas de agua y utilizando las charcas existentes como parte del control de escorrentías. El Jardín Botánico agrandará y enriquecerá todo lo autóctono y exquisito de la naturaleza que rodea el proyecto, se fomentará la práctica y desarrollo de métodos de reciclaje en el hogar y las áreas verdes que cubrirán un 25% del área.

Spring Hills integrará todos los recursos disponibles para desarrollar una comunidad planificada cónsona con y consciente del ambiente. El proyecto propuesto contempla el desarrollo e integración de medidas para economizar y proteger la calidad de los recursos de agua; fomentar las siembras hidropónicas en los techos, el monitoreo del consumo de energía eléctrica y la

utilización de la tecnología de energía renovable como placas solares. El desarrollo de esta comunidad planificada procura tener el ambiente como prioridad en todos los aspectos de su diseño, construcción, instalación y operación.

El proyecto, además, según planificado, contempla en su diseño la ubicación propuesta del Conector de Cidra-Cayey, a ser desarrollado por la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT). No obstante, la viabilidad del proyecto no está condicionada a la construcción de dicho conector.

1.1 Ubicación

La comunidad planificada de *Spring Hills* está ubicada en un terreno de aproximadamente 222.27 cuerdas al Oeste de la Carretera Estatal PR-1, entre el km 50.5 y el km 51.1 del Barrio Beatriz, jurisdicción del Municipio de Cidra, Puerto Rico. Con una topografía 85% montañosa y 15% semi llana, *Spring Hills* reflejará la armonía de la ubicación de una comunidad planificada dentro de crestas verdes y faldas frondosas de un sistema de montañas que tiene su origen en el sistema geológico que forma la Sierra de Cayey. La foto aérea, fechada el 16 de enero de 2002, muestra la ubicación del proyecto *Spring Hills* (Figura 1).

1.2 Propósito de la acción propuesta

El propósito de la acción propuesta es proveer, no solamente un sistema de vivienda y áreas recreativas como comúnmente se desarrollan en la mayoría de los proyectos de vivienda en Puerto Rico, sino además crear o desarrollar todos los elementos que definen una comunidad sostenible. Con este proyecto, se quiere proveer los elementos que contribuyen a crear un ambiente urbano que permita alcanzar una alta calidad de vida. Estos elementos incluyen una plaza de recreo rodeada por comercios, viviendas, oficinas y espacios de usos múltiples apropiados para actividades sociales y religiosas. Se ha contemplado desarrollar facilidades que tomen en cuenta las necesidades sociales y afectivas particulares de las personas de edad avanzada, áreas verdes, un corredor ecológico (“El Jardín Botánico”) y veredas interconectadas para peatones, trotadores, bicicletas y carritos de golf que discurren a través de todo el desarrollo, buscando así complementar la naturaleza con la interacción del hombre para significar el éxito y la calidad de vida deseada para este proyecto propuesto. Este proyecto velará por no perjudicar,

ni alterar significativamente las condiciones prevalecientes y naturales que se encuentran en el área y para esto se planifica alterar la topografía de manera moderada, además de manejar el número, extensión y diversidad de las áreas arboladas. El 25% del terreno será dedicado a áreas verdes.

Esta comunidad planificada contempla también proveer elementos que, por su forma y utilidad, contribuyan a una imagen agradable y única del proyecto, a la vez que éstos realcen los valores escénicos, ambientales, históricos y culturales del área. Algunos de estos elementos incluyen las tres (3) torres de 15 o más niveles de uso residencial, con vista panorámica, a ser ubicadas sobre la elevación más alta de esta comunidad planificada (550 metros sobre el nivel del mar), y varios puentes y veredas para interconectar las diferentes áreas de la comunidad planificada.

Se propone, además, una plaza de recreo de aproximadamente 50 pies x 30 pies (la plaza pública de Mayagüez mide 60 pies x 30 pies) que contará con edificaciones de tres plantas o más para hacer sentir el entorno urbano que incluirá también espacio de usos múltiples para conciertos, exhibiciones y otras actividades culturales y cívicas que enriquecen las raíces culturales de nuestro pueblo. Se propone la construcción de un estacionamiento soterrado de tres niveles que dará servicio a la plaza de recreo y sus facilidades. También, se propone una casa club que constará con todas las comodidades y amenidades necesarias; un rancho de tabaco que servirá como lugar histórico y cultural, representativo y simbólico de los valores de nuestra gente de una época; y un centro de acondicionamiento físico en medio del corredor ecológico “El Jardín Botánico”, para que sea la naturaleza fuente de inspiración para el acondicionamiento del cuerpo.

El análisis histórico utilizado para el diseño urbano propuesto para este proyecto nos enseña que el propósito es no continuar urbanizando desmedidamente la ruralía, sino construir una comunidad planificada que incorpore, a menor escala, todos los elementos necesarios y típicos de un pueblo de Puerto Rico. Nuestros pueblos son magníficos y muy bien planificados desde su principio. La tecnología anterior a la guerra del 1914 limitaba la ubicación de los centros de los pueblos a áreas llanas en las costas, valles y mesetas en la zona montañosa. La tecnología actual nos permite el uso de terrenos con mayor declive que antes se hubiesen considerado no edificables. La naturaleza del área se combinará para lograr una gran y única variedad urbana.

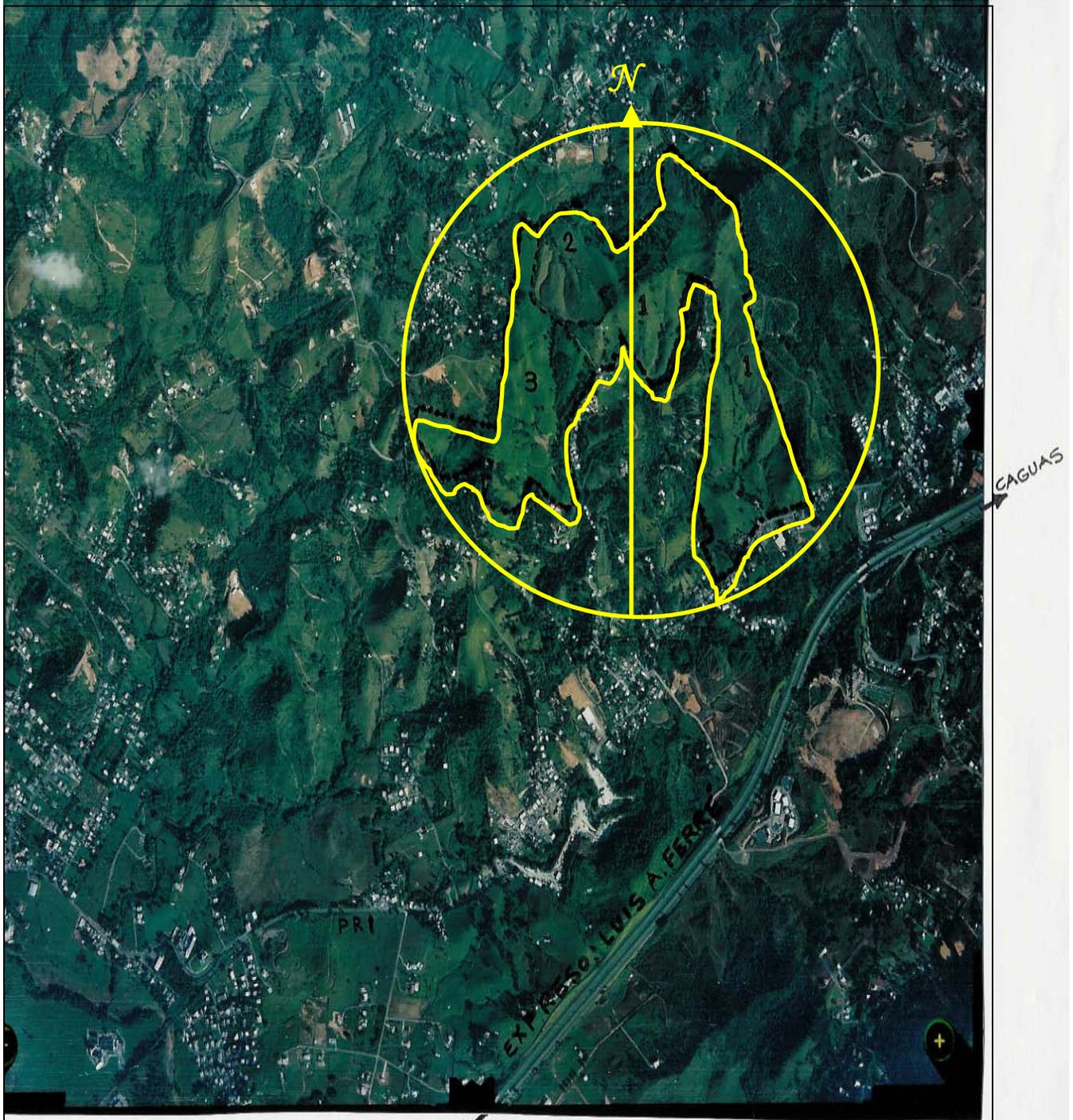


Figura 1

Foto aérea (16 de enero de 2002)

Escala 1:20,000



1.3 Necesidad del proyecto

Los indicadores socioeconómicos reflejan que la población del área estudiada aumentó durante la década de 1990. Según el Censo del 2000, la población en el Área que comprende las Zonas Central Metro, Sur y Este, descritas en la Tabla 1, alcanzó 2,305,710 personas. Si la tasa de crecimiento poblacional aumenta a un ritmo de 0.6% durante la próxima década, ésta debe alcanzar 2,454,369 personas para el año 2010 (ver Apéndice “A”).

La población del área tuvo un crecimiento levemente inferior al promedio de Puerto Rico durante la década del 1990. El crecimiento poblacional más lento que el promedio de Puerto Rico se debe a que la Zona incluye municipios de mucha densidad y de terrenos de altos costos, como San Juan, Ponce y Bayamón.

La Zona que mayor crecimiento poblacional porcentual tuvo fue la Este (1.0% anual). De otra parte, de las Zonas, la mayor es la Metro, que cuenta con Municipios grandes como San Juan, Bayamón, Carolina y Guaynabo. También cuenta con otros municipios como Toa Alta, Trujillo Alto y Dorado que es donde se está dando gran parte de la expansión urbana. Esta última es una tendencia que deberá continuar durante la próxima década. En la Zona primaria del proyecto (Zona Central) se destaca Caguas como el municipio de más población, seguido de Cayey. Hay municipios de ésta Zona que vienen creciendo sustancialmente como: Gurabo, Cidra y San Lorenzo.

TABLA 1 TENDENCIAS Y PROYECCIONES DE LA POBLACIÓN: 1980-2010

Áreas	Población				Crecimiento Poblacional		
	1980	1990	2000	2010	1980-90	1990-00	2000-10
Zona Central	351,505	403,680	442,510	481,466	1.2%	0.5%	0.6%
Zona Metro	1,091,050	1,188,920	1,242,377	1,309,156	0.9%	0.4%	0.5%
Zona Sur	370,582	379,584	399,595	422,056	0.2%	0.5%	0.5%
Zona Este	172,179	201,084	221,228	241,691	1.6%	1.0%	0.9%
Total Zonas	1,985,316	2,173,268	2,305,710	2,454,369	0.9%	0.6%	0.6%
Puerto Rico	3,196,720	3,522,137	3,808,610	4,111,101	1.0%	0.8%	0.8%
Cidra	28,365	35,601	42,753	48,278	2.3%	1.8%	1.3%

Fuente: Censos de Población de 1980, 1990 y 2000. Estimados de Estudios Técnicos, Inc.

El área estudiada incluye los siguientes municipios:

Zona Central – Caguas, Cayey, Cidra, San Lorenzo, Gurabo, Naranjito, Aguas Buenas, Barranquitas, Aibonito y Comerío.

Zona Metro - San Juan, Bayamón, Carolina, Guaynabo, Toa Baja, Trujillo Alto, Toa Alto, Dorado y Cataño.

Zona Sur - Ponce, Juana Díaz, Guayama, Coamo, Salinas, Villalba y Santa Isabel.

Zona Este – Humacao, Las Piedras, Juncos, Yabucoa, Maunabo, Patillas y Arroyo.

Los censos poblacionales y los estudios técnicos realizados sobre la demanda de vivienda en Puerto Rico han demostrado la necesidad del proyecto en esta área. Estudios Técnicos, Inc. evaluó las tendencias demográficas con datos del Censo que determinaron que el Municipio de Cidra tuvo un aumento poblacional al año 2000 de 1.8% y se proyecta un aumento de 1.3% para el año 2010. Además, la Zona Este de Puerto Rico tuvo un aumento poblacional al año 2000 de 1.0% y se proyecta un aumento de 0.9% para el año 2010 (ver Apéndice “A”).

Las tendencias del empleo para la década del 1990-2000 muestran que el empleo creció en la Zona Central 2.5% por encima del 2.1% de todo Puerto Rico. Más, aún, creció el empleo en el Municipio de Cidra un 3.6% para el mismo periodo.

Las tendencias de aumento en empleos y necesidad de vivienda en el área demuestran la necesidad de proveer más unidades de vivienda en la zona y por ende la necesidad del proyecto propuesto.

1.4 Justificación de la acción propuesta

El propósito de este proyecto es urbanizar un área, en lugar de construir una urbanización más. Además, pretende urbanizar inteligentemente al ubicar esta comunidad planificada en un área propensa al desarrollo de lotificaciones simples y al comenzar a desarrollar de manera eficiente áreas que apoyen la vida y convivencia de las familias, al igual que la conservación de áreas verdes, en lo posible. Además de la revitalización de los viejos cascos urbanos (como es de prioridad para la Junta de Planificación), pretendemos construir un centro para la comunidad, en menor escala, que refleje la esencia de aquellos existentes y que han sido exitosos. El elemento fundamental de este centro que lo es la plaza con usos mixtos alrededor.

Se pretende que alrededor de la plaza se establezcan comercios que atraigan todo tipo de público como por ejemplo un pequeño colmado, heladería, kiosco de revistas, tienda de discos, librería, cafetería, café al aire libre, un cine, tiendas de ropa deportiva, “hobby shop”, entre otros. Estos usos comerciales en primer nivel complementarían áreas con usos profesionales en la segunda planta sobre los soportales que rodean la plaza. Aquí se ubicarían servicios profesionales como contables, abogados, arquitectos, ingenieros y otros consultores. Finalmente en la tercera planta de los edificios que rodean la plaza se ubicarán viviendas tipo estudios, de uno y dos dormitorios, para la venta y para alquiler, de modo de garantizar población permanente en este centro y la actividad necesaria para que sea un centro vivo. Se interesa que estudiantes y profesores de las Universidades adyacentes y profesionales de las industrias adyacentes puedan habitar este centro. Esta plaza central al tamaño de la plaza principal de Mayagüez, además de sus construcciones periferales tendrá al extremo un edificio simbólico a modo de capilla no sectaria y podrá ser utilizada, además, para servicios religiosos, bodas, bautizos, funerales, conciertos y otros actos culturales. El centro de la comunidad tiene estacionamiento bajo tierra para facilitar el acceso de los residentes y visitantes. Próximo a este centro de la comunidad tendremos el área de mayor densidad a doscientos metros de distancia y la escuela de la comunidad a trescientos metros, de modo de nutrir la actividad comercial con actividad de residentes y estudiantes. El éxito de un centro urbano depende de usos mixtos, densidades altas, vías para peatones, bicicletas, carritos de golf, variedad en la vivienda tomando en consideración, además, el respeto a la naturaleza y acrecentamiento de bosques y cuencas pluviales, aprovechamiento de brisas prevalecientes y vistas, ajardinamiento y alta calidad en la edificación.

El estudio socioeconómico preparado por Estudios Técnicos, Inc., evaluó el perfil socioeconómico, el mercado de vivienda y la oferta de vivienda del Área de mercado incluyendo Cidra (ver Apéndice “A”). Como parte del desarrollo conceptual de esta comunidad planificada, Puerto Rico Management and Economic Consultants, Inc. preparó un estudio socioeconómico de la región que detalla el impacto económico regional que tendrá el proyecto propuesto (ver Apéndice “B”). El estudio concluye que este proyecta un gran impacto económico en la región.

El crecimiento poblacional, el aumento en la oferta de empleo en la región y la falta de vivienda disponible justifican la acción propuesta.

1.5 Comentarios de Agencias Consultadas

Las cartas de las agencias consultadas que han emitido comentarios se encuentran en el Apéndice “C” de este documento ambiental. Los comentarios de las agencias son los siguientes (en orden de fecha de recibo):

El Municipio Autónomo de Cidra, mediante carta del 7 de septiembre de 2004, señala que, *“El Departamento de Planificación y Permisos ha evaluado el uso de los terrenos en el sector. La finca donde se propone el proyecto colinda con áreas calificadas bajo AD (Area Desarrollada). En las mismas existe una diversidad de usos residenciales, comerciales e industriales. La clasificación del suelo es Suelo Rústico Común. Uno de los objetivos de estos tipos de suelos es el reservar áreas para futuros desarrollos. Debido a esto, en cuanto a ubicación y usos propuestos determinamos que el mismo está conforme con las metas y objetivos del Plan de Ordenamiento Territorial.”*

La Autoridad de Desperdicios Sólidos (ADS), mediante carta del 4 de octubre de 2004, señala que, *“Cuando se inicie la fase de construcción, la compañía constructora del proyecto cumplirá con la Ley Núm. 411 del 8 de octubre de 2000 que enmienda la Ley Núm. 70 del 18 de septiembre de 1992, “Ley para la Reducción y Reciclaje de los Desperdicios Sólidos” que establece en su Artículo 6, Inciso A, lo siguiente: “Todas las industrias, fábricas, tiendas, comercios y cualquier otro tipo de institución que emplee más de diez (10) personas, ya sean a*

tiempo completo o a tiempo parcial, tendrán que implantar un Plan de Reciclaje”.” Dicho plan se implementará oportunamente.

El Instituto de Cultura Puertorriqueña (ICP), mediante carta del 4 de octubre de 2004, señala que, *“El proponente de este proyecto deberá radicar en el programa de Arqueología del Instituto de Cultura Puertorriqueña una solicitud de servicios arqueológicos para efectos de endoso por parte de esta institución.”* El Estudio Arqueológico Fase 1-A se radicó en el ICP el pasado 10 de julio de 2006, y señala que, luego de revisar fuentes bibliográficas y realizar varios reconocimientos de campo, el área se caracteriza como una de baja probabilidad para recursos asociados con actividad precolombina, y de moderada a baja probabilidad para evidencia arqueológica asociada con periodos poscolombinos de Puerto Rico. Tampoco se identificaron estructuras, ruinas u otros elementos potencialmente arqueológicos dentro de los predios del proyecto propuesto. Por tanto, el informe recomendó no llevar a cabo una evaluación arqueológica Fase IB intensiva dentro del proyecto, sino pruebas selectivas en las áreas llanas de los cerros y un recorrido sistemático de la superficie.

La Autoridad de Energía Eléctrica (AEE), mediante carta del 25 de octubre de 2004, señala que, *“La AEE no tiene objeción a que la Junta de Planificación apruebe este desarrollo o consulta de ubicación.”*

La Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT), mediante carta del 4 de noviembre de 2004, señala que, *“Se estima que el desarrollo propuesto generará un gran número de viajes adicionales al tránsito existente en las carreteras circundantes al área de influencia del desarrollo, por lo que será necesario que el proponente someta un estudio de tránsito en donde evalúen las condiciones del tránsito presente y futuro en el sector de influencia de éste y se determine el impacto que el mismo tendrá en el sistema vial que le sirve de acceso.”* Este estudio de tránsito está incluido en el Apéndice “L” de esta DIA-P, y señala que el flujo vehicular acumulativo que generará el proyecto propuesto aumentará el tránsito vehicular del área. No obstante, el estudio presenta una serie de recomendaciones de acuerdo a las carreteras e intersecciones que servirán al proyecto. Algunas de las recomendaciones aparecen resumidas a continuación:

- a. Intersección Rampas Autopista PR-52 con Carretera Estatal PR-184
 - ✓ Instalar sistemas de semáforos en accesos a rampas.
 - ✓ Proveer interconexión con sistema existente en la intersección de la PR-184 con la PR-1.

- b. Intersección Carretera Estatal PR-1 con PR-184
 - ✓ DTOP debe evaluar una intersección a desnivel con rampas hacia y desde la PR-1, elevando la PR-184.

- c. Intersección Acceso a Sector El Jardín Botánico* con la Carretera Estatal PR-1
 - ✓ Construir el acceso (con unas medidas específicas) a una distancia de 800 metros desde la intersección de la Carretera Estatal PR-184 con la PR-1.
 - ✓ Proveer un ensanche de un carril adicional en la PR-1 desde la intersección con la PR-184. Este carril debe proveer acceso al desarrollo propuesto y continuar hasta el Municipio de Cayey.

- d. Intersección Rampas de Acceso y Egreso del Proyecto con el Conector Este de Cidra (Futura Extensión de la Carretera Estatal PR-184)
 - ✓ La intersección deberá ser tipo medio trébol, con rampas direccionales y tipo “loop”.
 - ✓ Proveer un carril de desaceleración en las rampas de acceso y egreso del proyecto, en dirección Cayey/Cidra y Cidra/Cayey.
 - ✓ Proveer un sistema de semáforo en la intersección de la Avenida Principal del desarrollo con ambos accesos a las rampas.

* ver la Sección II (2.0) de este documento ambiental para detalles específicos sobre esta y demás secciones del proyecto

Mediante carta del 8 de febrero de 2005, el U.S. Fish and Wildlife Service señala los siguientes argumentos:

1. El protocolo utilizado para hacer el censo de la Paloma Sabanera no fue incluido en la EA para evaluación. Tampoco señala cuantos individuos fueron observados, así como la actividad y hábitat donde fue observado.
2. El USFWS quiere saber cuales áreas del proyecto permanecerán forestadas y cuales serán sembradas para mejorar el hábitat de la paloma sabanera.
3. Se debe corregir el número de cuerpos de agua (quebradas efímeras) que realmente existen en el área de estudio. Además, se deberá hacer un inventario de la flora y fauna en las charcas existentes y determinar cuanta agua podrá ser extraída realmente para la construcción.
4. El USFWS tiene dudas de la capacidad del “Cayey Regional Waste Water Treatment Plant (WWTP)” o del “Cidra WWTP” para manejar las aguas usadas del proyecto.

5. No se tienen datos sobre las zonas de amortiguamiento a lo largo de las quebradas efímeras y áreas boscosas.
6. Se necesita calcular el “safe yield” de la Planta de Filtración del Barrio Farallón para determinar si la cantidad de agua que propone consumir el proyecto está dentro de los parámetros de 7MGD que la planta es capaz de producir.

Mediante carta del 15 de febrero de 2005, el Departamento de Agricultura recomienda objetar la consulta, ya que la misma ubica en zona de “alto potencial agrícola”. El área se caracteriza por sus excelentes cualidades para pastoreo. La creación del proyecto crearía precedentes para el establecimiento de futuros desarrollos comerciales e industriales, causando la desaparición del potencial agrario de la zona.

Mediante carta a la Junta de Planificación (JP) del 23 de febrero de 2005, el Comité Pro Buen Juicio solicita intervención en los comentarios de la consulta de ubicación, y solicita intervención por las siguientes razones:

1. El propuesto Conector Cidra-Cayey resultaría en la pérdida de hogares para los residentes del Barrio Beatriz.
2. Las necesidades del proyecto Spring Hills de agua y producción de aguas sanitarias podrían afectar los ya deficientes servicios de agua y alcantarillado de la comunidad.
3. Las bellezas escénicas serán alteradas.
4. Las redes viales tendrán el impacto de 3,600 personas que se proyecta vivirán en Spring Hills.
5. La fauna será afectada, incluyendo la Paloma Sabanera
6. La vida comunitaria será alterada por la llegada de 3,600 personas adicionales.

Mediante carta del 13 de mayo de 2005, el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) señala los siguientes puntos:

1. El área a desarrollarse ha sido “identificada” como hábitat natural crítico de la Paloma Sabanera. La Nueva Ley de Vida Silvestre señala que se permitirán modificaciones solo y únicamente si la propuesta es de vital interés público y no existe otra alternativa.
2. La huella del proyecto ubica dentro del área del Legado Forestal Río Grande de Loíza. La magnitud y extensión del proyecto contrasta con los objetivos del “Forest Legacy for Puerto Rico”, el cual apunta a la protección del hábitat de especies en peligro de extinción, entre otros.
3. Personal del DRNA pudo establecer la presencia de aves que no habían sido detectadas originalmente en la EA, por lo que el análisis de la EA es más descriptivo que técnico.
4. La EA deberá proveer alternativas para minimizar el impacto y describir como se conservara y mejoraran las áreas que no serán impactadas.

5. La EA no describe la metodología utilizada para el Inventario de la Flora y la Fauna.
6. La EA no indica el lugar ni cantidad de individuos observados en el estudio de la Paloma Sabanera, ni la actividad que estaba realizando en los predios.
7. La EA no especifica que áreas serán protegidas (ni la extensión) para mitigar los impactos a los recursos de vida silvestre. Se deberá presentar la proporción de áreas a protegerse *vis a vis* las áreas a desarrollarse.
8. La EA no provee un diseño del propuesto Jardín Botánico para evaluar la cantidad y tipos de arbustos, árboles nativos, endémicos y posiblemente exóticos que vayan a sembrarse.
9. La EA deberá hacer referencia a los impactos cumulativos que tendrá el desarrollo del proyecto Spring Hills.

Mediante carta del 19 de julio de 2006, el Instituto de Cultura Puertorriqueña (ICP) evaluó el Estudio Arqueológico Fase IA sometido para el proyecto, el cual concluyó que el proyecto no tendría efectos negativos sobre recursos arqueológicos e históricos del área. No obstante, el ICP determinó que existe la posibilidad que las actividades de desarrollos contempladas pudieran afectar recursos de naturaleza arqueológica, por lo que el proponente deberá someter los resultados de una Evaluación Arqueológica Fase IB.

Mediante carta del 8 de septiembre de 2006, la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA) señala que el proyecto tendrá que formar parte del Combinado Cidra-Cayey, para de esta manera proveer toda la infraestructura necesaria para los servicios de alcantarillado sanitario a los proyectos a desarrollarse en el sector.

Mediante carta no fechada, el Comité Pro Buen Juicio se opone al proyecto, indicando que el proyecto propuesto traerá desparramamiento, mal uso de suelos y exceso de autos, evitando cumplir con la política pública de la Junta de Planificación, de recuperar la vida en los centros urbanos y evitar el desparramamiento. De acuerdo al grupo, el proyecto tendrá un impacto ambiental significativo, pero no abunda en cuanto a cuáles son esos impactos y sus resultados.

II. Descripción del Proyecto

2.0 Descripción Detallada

El proyecto *Spring Hills* consiste en el desarrollo de aproximadamente 222.27 cuerdas de topografía variada, desde 400 metros hasta 550 metros de altura sobre el nivel del mar. Los sectores a desarrollarse han sido denominados como *El Jardín Botánico*, *La Plaza* y *La Finca*.

El Jardín Botánico - Este será el sector inicial, y se extiende a partir del kilómetro 50.5 de la Carretera Estatal PR-1, cerca del cruce de Guavate. En un área de aproximadamente 55.28 cuerdas, se planifica construir 300 unidades de vivienda de diferentes tipos, incluyendo:

- ✓ 139 solares para casas;
- ✓ 40 “hilltop town houses” (apartamentos localizados en las cimas de las colinas); y,
- ✓ 121 “walk-ups”.

En éste sector, el cual tendrá control de acceso, ubicará una casa club (“La Casona”) que fungirá como centro de actividades de la comunidad y tendrá un centro de acondicionamiento físico. Este sector tendrá además dos canchas para recreación y áreas naturales donde se proponen tres charcas adicionales a la ya existente. Las charcas y las áreas verdes serán conservadas en perpetuidad para constituir un corredor ecológico que atravesará el centro del sector en dirección Norte a Sur, a conocerse como “El Jardín Botánico”. Esta área será sembrada con cientos de árboles de péndula (*Citharexylum fruticosum*), bucayo gigante (*Erythrina poeppigiana*), yagrumo hembra (*Cecropia schreberiana*), mangó (*Mangifera indica*) y almendro (*Terminalia catappa*), entre otros, para mejorar el hábitat de la avifauna existente en el área, sobre todo de la paloma sabanera (*Columba inornata* – ver Sección 6.13 de este documento ambiental). Al Norte de y adyacente al Sector El Jardín Botánico, se propone la futura autopista PR-184 (ver la Figura 2 [Plano Esquemático del Proyecto] de este documento ambiental).

La Plaza - Este sector está ubicado justo al Norte del Sector El Jardín Botánico. En un área de aproximadamente 67.83 cuerdas, se planifica construir 600 unidades de vivienda de diferentes tipos, incluyendo:

- ✓ 98 solares para casas;
- ✓ 16 “hilltop town houses”;

- ✓ 276 “walk-ups”;
- ✓ Tres torres (a conocerse como *Las Tres Gracias*) con 90 apartamentos y estacionamiento para 200 autos; y,
- ✓ Un centro urbano (incluyendo el área comercial *La Plaza* y el área de vivienda *El Portal*), con 120 apartamentos y estacionamiento para 180 autos.

La entrada a este sector será provista por el acceso controlado de El Jardín Botánico y La Finca (ver próximo sector). El propuesto centro urbano contará con todos los elementos de un pueblo: apartamentos, comercios, oficinas de servicio, plaza de recreo, parque, un templo y estacionamiento soterrado. En este sector se conservarán en perpetuidad aproximadamente 17.57 cuerdas de áreas verdes, y que añadidas a tres charcas propuestas y a dos charcas existentes, constituirán otro corredor ecológico que será más prominente en la colindancia Oeste del sector propuesto. Al igual que el corredor ecológico “El Jardín Botánico”, esta área será sembrada con cientos de árboles que promuevan la presencia de avifauna puertorriqueña, sobre todo de la paloma sabanera. La futura autopista PR-184 atravesará la colindancia Sur y noroeste del sector La Plaza.

La Finca - Este sector está ubicado en la porción Oeste de la finca matriz. En un área de aproximadamente 84.53 cuerdas, se planifica construir 300 unidades de vivienda de diferentes tipos, incluyendo:

- ✓ 65 solares para casas;
- ✓ 28 “mini fincas”; y,
- ✓ 207 “walk-ups”;

Las propuestas mini-fincas serán de 2,000 a 4,000 metros cuadrados cada una, y ocuparán la porción suroeste de la parcela. Como parte del desarrollo, se propone también una escuela privada (con estacionamiento para 100 autos) con biblioteca, gimnasio, piscina olímpica y cancha de balompié (“soccer”); una casa club (a conocerse como “La Hacienda”) y un ranchón de tabaco para celebrar actividades múltiples. Se propone, además, la conservación de aproximadamente 15.83 cuerdas en perpetuidad, además de la creación de ocho charcas adicionales a la ya existente. Las charcas y las áreas verdes constituirán un tercer corredor ecológico que atravesará el centro de este sector de extremo a extremo (Norte a Sur). Al igual que en los otros dos sectores, el área será sembrada con cientos de árboles nativos para mejorar

el hábitat de la avifauna existente, sobre todo de la paloma sabanera. La futura autopista PR-184 atravesará la colindancia noreste del sector La Finca.

En resumen, el desglose de las áreas ocupadas por cada uno de los sectores propuestos para Spring Hills, es como sigue:

	Cabida (cuerdas)	Cabida (m ²)	Area a desarrollar (cuerdas)	Areas verdes (cuerdas)	% de áreas verdes
El Jardín Botánico	55.28	217,274	44.06	11.22	20.30%
La Plaza	67.83	266,601	50.26	17.57	25.90%
La Finca	84.53	332,247	68.70	15.83	18.73%
Conector ACT	14.63	57,515	3.66	10.97	74.98%
Total	222.27	873,636	166.68	55.59	25.01%

* ver desglose completo de los usos de terreno del proyecto en la tabla incluida en el Plan Maestro (Figura 2).

Además, el proyecto propone el mejoramiento (mediante la siembra de árboles) y conservación de cuatro charcas existentes (2.17 cuerdas en total), de 13 charcas de nueva creación (4.81 cuerdas) y de 37.64 cuerdas de áreas verdes, para un total de 44.62 cuerdas.

2.1 Plano esquemático del proyecto

El plano esquemático del proyecto muestra la distribución de las unidades de vivienda, edificios, complejo deportivo, escuela y edificios (Figura 2).

2.2 Localización

El proyecto *Spring Hills* se localiza al Oeste de la Carretera Estatal PR-1, entre el km 50.5 y el km 51.1, Barrio Beatriz, Cidra, Puerto Rico. El Mapa de Carreteras de Puerto Rico de Metrodata, Inc. (1997) muestra la localización del proyecto (Figura 3). Esta figura tiene el solo propósito de localizar el proyecto con respecto al área metropolitana, al área Este, área central y al área sureste de Puerto Rico, mostrando las vías de acceso. No tiene escala alguna.

2.3 Área que ocupa el proyecto

La cabida total del terreno es de aproximadamente 222.27 cuerdas (873,620.3213 metros cuadrados) según mensura, y 211.0 cuerdas según la cabida registral.

La Tabla 3 incluye un resumen de descripción de la cabida del terreno en los diferentes documentos que acompañan esta DIA. Las diferencias en la cabida que aparece en los documentos, es debido a que cuando se preparó cada uno de estos, aún no se había completado la mensura por un agrimensor licenciado. No obstante estas diferencias, dichos estudios fueron realizados sobre la misma área que ocupa el proyecto. Esta área es determinada con precisión en el Plan Maestro (Figura 2) y en el Plano de Mensura (Figura 4).

TABLA 3 DESCRIPCIÓN DE LA CABIDA DEL TERRENO		
Documento	Cabida mencionada	Página
Estudio Hidrológico-Hidráulico	aprox. 220.0 acres	3, 5
Estudio de Tránsito	aprox. 211.0 cuerdas	12, 17
Evaluación Arqueológica Fase IA	aprox. 225.0 cuerdas	1
Evaluación Arqueológica Fase IA	211.85 cuerdas	20
Estudio Socioeconómico	225.0 cuerdas	2
Inventario de Flora y Fauna	220.0 cuerdas	1
Estudio de la Paloma Sabanera	222.0 cuerdas	1

2.4 Estimado de costo total del proyecto

El proyecto *Spring Hills* tiene un estimado de costo total ascendente a \$350,000,000 distribuidos en los sectores a conocerse como “El Jardín Botánico”, “La Plaza” y “La Finca”, además de los accesos e interconexiones de los sectores. El costo del proyecto incluye la infraestructura listada en la siguiente sección 2.5.

2.5 Infraestructura a desarrollarse

La infraestructura a desarrollarse en el proyecto incluye lo siguiente:

- En atención a los requerimientos y estipulaciones aplicables establecidos por la ACT, el Departamento de Transportación y Obras Públicas Estatal, el Municipio Autónomo de Cidra y la reglamentación aplicable, se desarrollarán accesos a la Carretera Estatal PR-1;
- Sistema de distribución de Agua Potable incluyendo cisterna de agua potable y estaciones de bombeo;
- Sistema de Alcantarillado Sanitario con dos (2) estaciones de bombeo, troncales y laterales;
- Sistema de Alcantarillado Pluvial;
- Sistemas de Distribución de Energía Eléctrica, soterrados y aéreos;
- Sistemas de cables telefónicos;
- Charcas para escorrentías (estanques de retención)
- Calles, aceras, veredas para caminar, alumbrado, piscina, escuela, casas clubes, área de recuperación de materiales reciclables, una plaza de recreo, rancho de tabaco, estacionamiento soterrado, parque, canchas de baloncesto y tenis, centro de acondicionamiento físico, oficinas profesionales, espacios comerciales; y/o
- Generadores de electricidad para emergencias.

2.6 Aspectos Económicos

El proyecto *Spring Hills* representa una inversión de \$350 millones, \$10 millones en impuestos sobre la propiedad, \$1 millón en patentes municipales de los comercios y las oficinas. Además, el proyecto contempla la creación de sobre 400 empleos temporeros directos e indirectos para su construcción durante aproximadamente 12 años, 175 empleos permanentes, temporeros y a

tiempo parcial en los servicios de mantenimiento de las facilidades, el comercio, las oficinas y la escuela.

2.7 Aspectos Sociales y Culturales

El proyecto *Spring Hills* provee variedad de vivienda y promueve la interrelación de personas con diferentes niveles de edad, económicos y de tamaño familiar. La plaza, el edificio de usos múltiples, las casas clubes, el centro de acondicionamiento físico y el rancho de tabaco ofrecen oportunidades de desarrollar trabajos, eventos culturales y la interacción de diferentes personalidades y clases sociales.

2.8 Empleos permanentes y temporeros

La construcción del proyecto propuesto tendrá un período estimado de duración cercano a doce (12) años. Los empleos durante la construcción, aún considerando el tiempo que toma completar el proyecto, son considerados como temporeros, y éstos se subdividen como directos e indirectos por los diferentes tipos de tareas y los subcontratos que se concretarán. Se estima generar sobre 400 empleos, de los cuales 250 a 300 serán empleos directos, y de 750 a 900 serán empleos indirectos.

La oferta de empleo en la etapa de operación tiene la idea de cubrir la demanda de empleo de los mismos residentes. El proyecto en la etapa de operación generará empleos permanentes, empleos temporeros, empleos a tiempo parcial como empleos indirectos. Se estima que el mantenimiento de las facilidades comunales generará 50 empleos permanentes; el comercio y servicios generará 20 empleos permanentes, 30 empleos temporeros, 20 empleos a tiempo parcial; la escuela generará 20 empleos permanentes, 10 empleos temporeros; la planta de composta generará 10 empleos permanentes, 5 empleos temporeros, 5 empleos a tiempo parcial. El servicio de recogido de desperdicios generará 5 empleos indirectos.

2.9 Aspectos de Calidad de Vida

El proyecto *Spring Hills* procura no sólo proveer vivienda sino proveer calidad de vida. La plaza, los comercios y los servicios pretenden proveerse primeramente para los residentes de la

comunidad. Los bosques y charcas con veredas para caminar, trotar, patinar, pasear en bicicleta o en carrito eléctrico brindan oportunidades para el esparcimiento, la relajación y para ejercitarse. Las casas clubes, las facilidades atléticas y deportivas, los espacios para reuniones, teatro y conciertos cubren actividades para la variedad de edades y el componente familiar.

III. Descripción de la Ubicación

3.0 Uso y Zonificación

El Municipio Autónomo de Cidra en su Plan de Ordenamiento Territorial clasifica el terreno del proyecto propuesto como Suelo Rústico Común (SRC) y Residencial Cero (R-0) como se muestra en los planos de clasificación de suelo (276 y 300 - Figura 5).

El uso y zonificación de los predios colindantes del terreno propuesto para el proyecto (al Norte, Sur, sureste y Oeste) están igualmente clasificados como Suelo Rústico Común (SRC) y Residencial Cero (R-0). El predio colindante al sur-sureste está calificado bajo Area Desarrollada (AD).

3.1 Zona inundable y la cota de inundación máxima del área

El área donde ubicará la comunidad de *Spring Hills* no está clasificada como zona inundable. El mapa de tasas de seguro contra inundaciones de FEMA (Mapa Num. 7200000178C), con vigencia del 19 de abril de 2005, clasifica la zona del proyecto como Zona “X” (Figura 6).

El estudio hidrológico-hidráulico preparado por la firma CA Engineering concluye que las huellas de una inundación de 100 años determinadas para las cinco corrientes de agua de escorrentía no afectarán el desarrollo.

3.2 Contaminación de Suelos

El área propuesta para ubicar el proyecto *Spring Hills* no presenta evidencia alguna de contaminación de suelos previa según las inspecciones de campo realizadas. El “Environmental Justice Geographic Assessment Tool” de la Agencia de Protección Ambiental (“EPA”, por sus siglas en inglés) contiene un mapa de la región del proyecto. El mapa muestra los lugares regulados por la EPA bajo diferentes programas (e.g. Superfondo, descargas tóxicas, descargas

de agua, emisiones al aire y desperdicios peligrosos). El mapa demuestra que dentro del área del proyecto no hay historial negativo sobre los parámetros cubiertos (Figura 7). El historial de dichos terrenos sólo refleja usos agrícolas y de pastos.

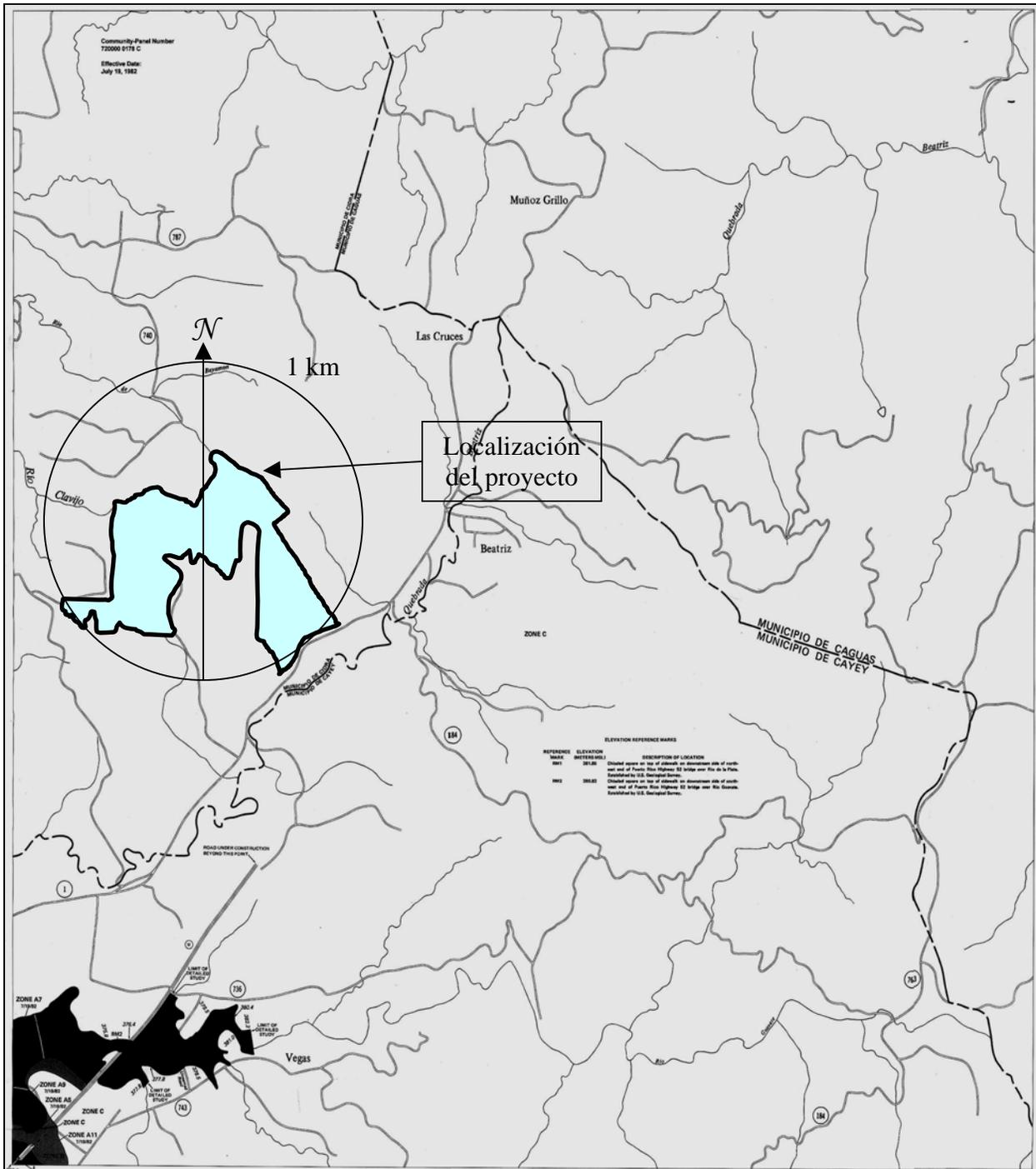


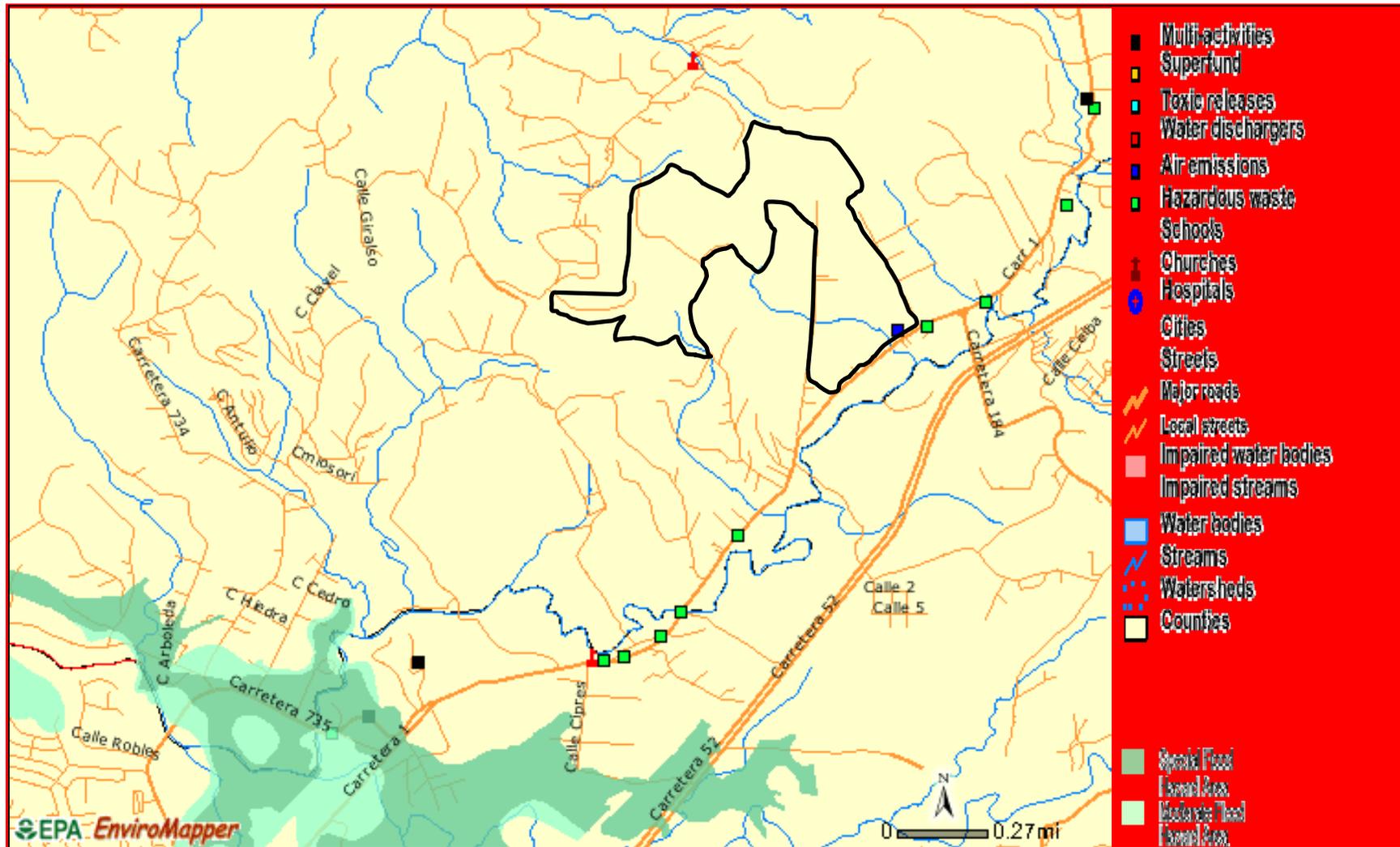
Figura 6
 Mapa de Tasas de Seguro contra
 Inundaciones
 FEMA

Flood Map Panel 720000 0178C
 Escala 1:20,000



Figura 7

[EPA Home](#) > [EnviroMapper](#) > Environmental Justice Geographic Assessment Tool



3.3 Rutas de acceso

La principal ruta de acceso al proyecto propuesto es la Carretera Estatal PR-1, localizada al lado Este del proyecto, a unos 10 metros de la entrada al mismo. Esta será utilizada como vía de acceso principal utilizando una marginal de entrada y salida y tomando en consideración los comentarios y requisitos establecidos por la ACT. La Carretera Estatal PR-1 da acceso al proyecto tanto desde Cayey como desde Caguas. En la parte Este del proyecto, la Carretera Estatal PR-184 conecta con la PR-1 en el km 50.3 hasta las rampas de acceso (Caguas-Humacao-San Juan) (Cayey-Guayama-Ponce) de la Autopista Luis A. Ferré (PR-52). Al Norte del proyecto, la Carretera Estatal PR-787 conecta con la PR-1 en el km 48.3 en dirección hacia Cidra. Al Sur del proyecto, la Carretera Estatal PR-735 conecta con la PR-1 en el km 53.6 y con la PR-734 hacia Cidra. El Mapa de Carreteras de Puerto Rico de Metrodata, Inc. (1997) muestra las rutas de acceso del proyecto (Figura 3).

3.4 Infraestructura disponible

La disponibilidad de infraestructura se sustenta en las comunicaciones de las agencias discutidas mas adelante.

3.4.1 Sistema de Acueducto

El Barrio Beatriz de Cidra es servido por la Planta de Filtración del Barrio Farallón de Cayey, localizada en la Carretera Estatal PR-742 final. Esta planta produce 5 millones de galones diarios de agua potable, con una capacidad de diseño de 7 millones de galones diarios.

3.4.2 Sistema de Alcantarillado

El sistema de alcantarillado sanitario existente llega hasta el kilómetro 51.5 de la Carretera Estatal PR-1. Sus últimas conexiones son las facilidades de la ASDA y la Urbanización Alturas de Beatriz. Este sistema llega hasta la Planta de Tratamiento Regional de Cayey, localizada en Carretera Estatal 171, km 5.8 (interior). Es una planta de tratamiento secundaria, con dos etapas de biofiltración y opera a sobrecapacidad de 4.5 MGD, con una capacidad de diseño de 4.28 MGD, descargando al Río La Plata.

3.4.3 Sistema de Energía Eléctrica

A través de la Carretera Estatal PR-1 existen líneas eléctricas aéreas que proveen del servicio a la comunidad. En el Barrio Beatriz, Carretera Estatal PR-787, km 5.1, se encuentra la sub-estación 3302 Las Cruces de 10 kV, que forma parte del sistema de distribución de energía eléctrica del Municipio de Cidra. La operación y el mantenimiento de este sistema de distribución de energía eléctrica son realizados por el sub-distrito de Cayey de la Región de Caguas. Al Norte del área del proyecto cruza una línea primaria de 37,800 voltios, proveniente de la Planta Generatriz de Aguirre, de 115,000 voltios.

3.4.4 Comunicaciones

A través de la Carretera Estatal PR-1 existen líneas telefónicas aéreas que proveen del servicio a la comunidad. En el Barrio Beatriz, Carretera Estatal PR-787, km 3.6, se encuentra un remoto de la Puerto Rico Telephone Company. La infraestructura de comunicaciones es ofrecida actualmente por las compañías Puerto Rico Telephone Company y Centennial de Puerto Rico. Estimados realizados en el Municipio de Cidra indican que el 56.3% de las viviendas tienen servicio telefónico. Existen dos (2) torres de comunicaciones ubicadas aproximadamente a un kilómetro al noroeste de la intersección de las carreteras estatales PR-1 y PR-184. El servicio de telefonía móvil es ofrecido por varias compañías en el mercado.

3.4.5 Sistema de Relleno Sanitario

En el 1994, la Agencia de Protección Ambiental (EPA por sus siglas en inglés) emitió una orden de cese y cierre del Sistema de Relleno Sanitario municipal ubicado entre los Barrios Sud y Arenas de Cidra. Actualmente los desperdicios sólidos generados en el Municipio de Cidra, cerca de 670 toneladas semanales, son depositados en el Sistema de Relleno Sanitario de Salinas.

3.5 Tomas de agua potable públicas o privadas

Las tomas de agua potable públicas o privadas que le sirven al Barrio Beatriz de Cidra identificadas fueron las del servicio público ubicadas en el puente de hierro de la Carretera Estatal PR-735 y en la Represa La Central del Barrio Las Vegas, ambas del Río La Plata. La Autoridad de Acueductos y Alcantarillados tiene una planta de filtración de 7 MGD en el Barrio Farallón de Cayey.

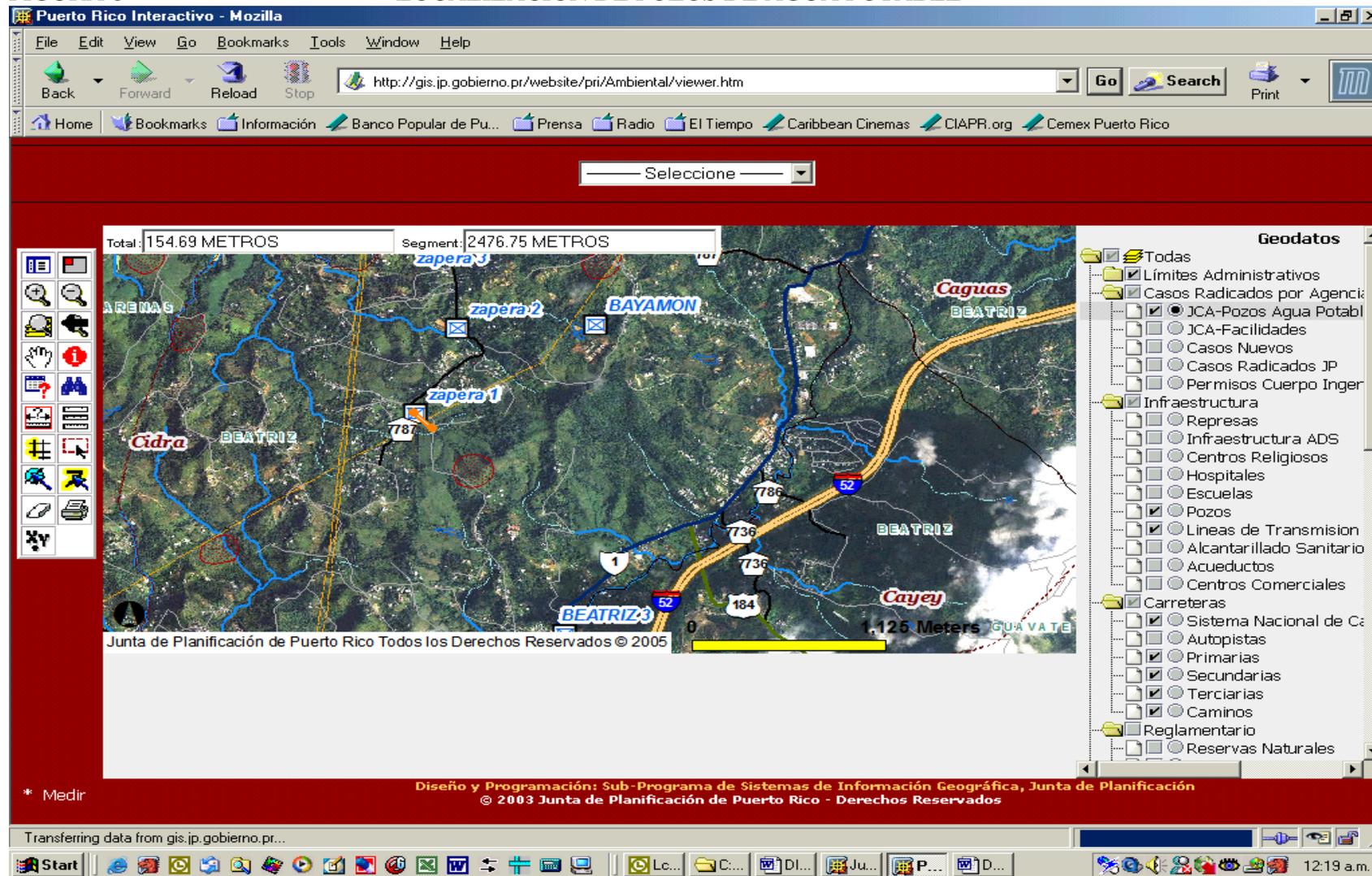
3.6 Pozo(s) de agua potable dentro de un radio de 460 metros

Una inspección de campo realizada en el proyecto y sus alrededores encontró dos pozos clausurados, localizados en la Carretera Estatal PR-7787, kilómetros 0.4 y 1.1, respectivamente, que fueron usados en el pasado como suministro de agua potable para la Comunidad Zapera, al Norte del Barrio Beatriz de Cidra. La ACT afirma similar conclusión en el documento público de la Declaración de Impacto Ambiental Preliminar del Conector Cidra-Cayey. No obstante, cabe señalar que, al revisar la información disponible en el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, no se encontró ningún pozo de agua registrado en la zona. La herramienta de la Junta de Planificación, Puerto Rico Interactivo, permite obtener información ambiental de diferentes geodatos. Para el área colindante del proyecto, la herramienta identifica 5 pozos de agua potable: *Zapera 1*, *Zapera 2* y *Zapera 3* en la Carretera Estatal PR-7787; *Bayamón* en el Barrio Bayamón de Cidra, y *Beatriz 3* en la Carretera Estatal PR-1. De estos cinco pozos, *Zapera 1* y *Zapera 2* se encuentran en el radio de 460 metros del perímetro del proyecto (Figura 8).

3.7 Residencia y zona de tranquilidad más cercana

Las residencias más cercanas al proyecto se encuentran a 10 metros al Oeste de la colindancia, tanto al Este como al Sur del proyecto. Las zonas de tranquilidad más cercanas al proyecto que ubican en la Carretera Estatal PR-1, son: la Escuela S.U. Pedro Díaz Fonseca en el kilómetro 49.6, una Iglesia Cristiana en el kilómetro 48.8 y el Cementerio Jardín del Edén en el kilómetro 48.4. Las zonas de tranquilidad más cercanas al proyecto que ubican en la Carretera Estatal PR-734, son: la Escuela S.U. Juan D. Stubbe en el kilómetro 2.9 y el First Hospital Panamericano en el kilómetro 1.4.

FIGURA 8 LOCALIZACIÓN DE POZOS DE AGUA POTABLE



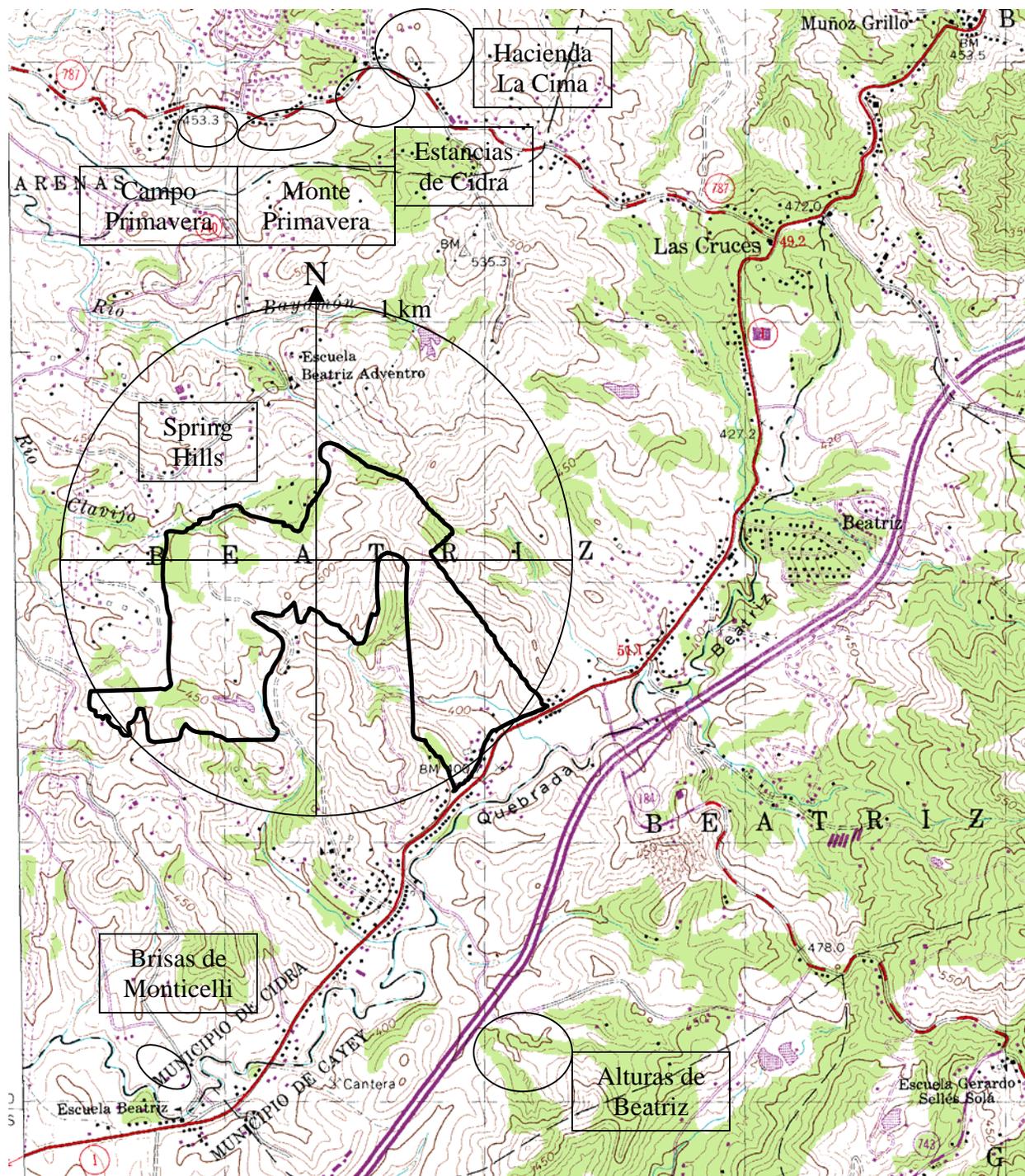
3.8 Tendencias de Desarrollo y Población del Área

El Censo de 2000 encuestó en el Municipio de Cidra una población de 42,753 habitantes, un aumento del 20.01% con respecto al Censo de 1990. Desde 1970, el promedio de aumento poblacional ha sido 21.41% por cada 10 años. El mismo Censo de 2000 contabilizó la existencia de 14,267 unidades de vivienda. El Municipio de Cidra tiene un área de terrenos de 36.09 mi² (93.47 km²). La densidad de población de Cidra al año 2000 es de 1,184.5 habitantes por mi² (457.4 habitantes por km²), mientras la densidad de viviendas es de 395.3 viviendas por mi² ó 152.6 viviendas por km² (ver Apéndice “D”).

Del total de viviendas, 13,204 se encontraban ocupadas al momento del Censo. Otras 1,063 viviendas se encontraban vacías: 45.5% (473) estaban disponibles para la renta, venta, fueron vendidas o rentadas pero no ocupadas o eran para uso por temporada, recreativo u ocasional. La densidad poblacional por vivienda ocupada es de 3 personas.

El Censo de 2000 encuestó en el Barrio Beatriz de Cidra una población de 3,168 habitantes y contabilizó la existencia de 1,105 unidades de vivienda. El Barrio Beatriz tiene un área de terrenos de 4.25 mi² (11.00 km²). La densidad de población del Barrio Beatriz al año 2000 es de 745.7 habitantes por mi² (287.9 habitantes por km²), mientras la densidad de viviendas es de 260.1 viviendas por mi² ó 100.4 viviendas por km² (ver Apéndice “D”).

El Departamento de Planificación y Permisos del Municipio Autónomo de Cidra tiene informes del desarrollo de cuatro (4) proyectos en la Carretera Estatal PR-787 por un total de 514 unidades de vivienda y 141 solares para vivienda (ver Apéndice “E”). Además, tiene informes de un (1) desarrollo en la Carretera Estatal PR-1 por un total de 30 viviendas. La Urb. Alturas de Beatriz se desarrolla cerca del proyecto, pero localizada al lado Este de la Autopista Luis A. Ferré (PR-52), en la jurisdicción de Cayey (Figura 9).



<p>Figura 9 Tendencias de Desarrollo en el Área Fuente: Departamento de Planificación y Permisos Municipio Autónomo de Cidra</p>		
--	--	---

3.9 Áreas de valor histórico o arqueológico

Dentro de la Evaluación Arqueológica Fase IA (ver Apéndice “F”), se realizaron varias actividades que proveen la información arqueológica-histórica existente. El análisis ambiental se utiliza para lograr una determinación de probabilidades de actividad humana a través del tiempo en un lugar específico dentro de su entorno general. Para los periodos precolombinos tempranos, el área del proyecto es poco propicia entre los modos de vida típicamente relacionados con mangles, estuarios y áreas abundantes en recursos de mariscos. En los periodos precolombinos subsiguientes, el área del proyecto compite con zonas más llanas aledañas por la agricultura y la domesticación como base de la subsistencia. Para los periodos colombinos la ubicación geográfica, topográfica y medioambiental no provee factores significativos que favorecieran actividades humanas en esta área.

Se consultaron las fuentes documentales y bibliográficas posibles sobre el tema arqueológico, histórico y medioambiental como archivos, informes, evaluaciones arqueológicas anteriores, listados, inventarios y mapas bajo custodia del Instituto de Cultura Puertorriqueña, el Consejo de Arqueológica Terrestre, la Oficina Estatal de Preservación Histórica, el Registro Nacional de Lugares Históricos, la Junta de Planificación, el Archivo General de Puerto Rico, el Registro de la Propiedad, la Biblioteca de la Universidad de Puerto Rico y otras bibliotecas. Los estudios evaluados señalan la ausencia de evidencia cultural. Este patrón es conmensurado con el análisis ambiental caracterizando la zona como un área de baja probabilidad de actividad humana intensiva que resultara en la presencia de depósitos arqueológicos significativos.

Un reconocimiento de campo fue realizado los días 4 y 8 de junio de 2005 por el arqueólogo Juan José Ortiz Aguilú, concluyendo que en el área propuesta para el proyecto no se encontraron estructuras, ruinas u otros elementos potencialmente arqueológicos dentro de los predios del proyecto propuesto.

Adicionalmente, el área del proyecto se caracterizó como uno de baja probabilidad para recursos asociados con actividad precolombina, y de moderada a baja probabilidad para evidencia arqueológica asociada con periodos poscolombinos de Puerto Rico. Por tanto, el informe recomendó no llevar a cabo una evaluación arqueológica Fase IB intensiva dentro del proyecto, sino pruebas selectivas en las áreas llanas de los cerros y un recorrido sistemático de la superficie.

3.10 Aspectos económicos

El área cercana al proyecto tiene comercios, talleres de mecánica, frutas y vegetales, gasolineras y concesionarios de autos. Frente al proyecto hay una industria (Creative Tactile Solutions) y en la Carretera Estatal PR-1 ubican las industrias Tech Group Puerto Rico (kilómetro 48.7) y San Juan Plastics (kilómetro 49.1).

El salario promedio por trabajador en Cidra aumentó en la década de 1990 - 2000 un 3.4% a \$24,524, mientras que en Cayey aumentó 4.3% a \$18,972 según el Censo del 2000. El ingreso per cápita aumentó 48.6% (\$7,698) en Cidra, mientras que en Cayey aumento 81.1% (\$8,981).

3.11 Aspectos sociales y culturales

La Quebrada Beatriz es el límite natural de los Municipios de Cayey y Cidra. La Carretera Estatal PR-1 tiene un trayecto paralelo al Oeste de esta quebrada. El cruce de las carreteras estatales PR-1 y PR-787, denominado “Las Cruces”, es punto de intersección de los límites territoriales de los municipios de Cayey, Cidra y Caguas. Este ambiente de frontera requiere que personas de fuera del litoral tengan en cuenta de su ubicación topográfica para conocer en qué jurisdicción se encuentran.

El comercio, la escuela y otras instituciones del litoral le sirven tanto a residentes de los tres municipios como a un sinnúmero de visitantes que transitan por la Carretera Estatal PR-1 tanto hacia el Barrio Beatriz como hacia el cercano Barrio Guavate. En la Carretera Estatal PR-184 hay un Coliseo Gallístico que promueve el llamado Deporte de Caballeros. Igualmente, la Carretera Estatal PR-184 provee acceso a un sinnúmero de negocios ambulantes dedicados a la venta de artesanía puertorriqueña.

3.12 Aspectos de Calidad de Vida y Salud Pública

El sector del Barrio Beatriz cercano al proyecto, tanto de Cidra como de Cayey, es uno rural de mediana intensidad en la vivienda y comercio, caracterizado por lotificaciones simples. Basados en la información disponible, estas propiedades poseen pozos sépticos como sistema sanitario. El agua potable es obtenida del servicio de acueducto de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados. Es a los lados de la Carretera Estatal PR-1 donde principalmente están tanto las viviendas como los comercios y las industrias. El tránsito diario se lleva a cabo utilizando la Carretera Estatal PR-1 para ganar acceso a comercios, servicios, entretenimiento y facilidades de gobierno y médicas. Los

accesos de la Autopista Luis A. Ferré (PR-52) permiten extender el alcance de la población hasta San Juan, Humacao, Caguas, Guayama y Ponce.

IV. Descripción del Medio Ambiente

4.0 Topografía

Spring Hills estará ubicado en una meseta, a una elevación de entre 400 y 550 metros de altura sobre el nivel del mar. La cima de las colinas tiene aproximadamente 1.1 kilómetros de largo, con un 75% del terreno sobre la ladera sureste y el restante 25% del terreno sobre la ladera Norte. El mapa topográfico del US Geological Service (USGS), Cuadrángulo de Caguas, muestra donde estará ubicado el proyecto *Spring Hills* (Figura 10).

4.1 Descripción de Flora y Fauna

Entre el 9 y el 28 de junio de 2002, se llevó a cabo un inventario de flora y fauna en el terreno donde ubicará el proyecto propuesto. Para más detalles en cuanto a dicho inventario, refiérase al Apéndice “G”. Cabe señalar que entre los resultados que arrojó ese inventario, uno de los más importantes hallazgos fue la detección de tres ejemplares de la paloma sabanera (*Columba inornata*) dentro de la propiedad.

La paloma sabanera es una especie endémica de Puerto Rico, que está incluida en la lista de especies en peligro de extinción del Servicio de Pesca y Vida Silvestre y el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. En los cuadrángulos topográficos de la División de Patrimonio Natural del DRNA, donde se guarda información sobre especies de flora y fauna críticas, amenazadas o en peligro de extinción, encontramos que a principios de los años '80 se documentó la presencia de un solo ejemplar de la paloma sabanera en la localización que marca la Figura 10. En varios lugares del predio se han observado algunas especies de árboles como la péndula (*Citharexylum fruticosum*), palma real puertorriqueña (*Roystonea borinquena*) y cenizo (*Zanthoxylum martinicensis*), además de arbustos como dama de día (*Cestrum diurnum*) y camasey (*Miconia prasina*), todos los cuales producen frutos que sirven de alimento a esta especie de ave. Hemos identificado también cepas de bambú (*Bambusa vulgaris*), además de árboles de mangó (*Mangifera indica*) y pomarrosa (*Zizygium jambos*), que sirven como lugares de anidamiento para la paloma sabanera. En este nuevo inventario que se llevó a cabo para este proyecto, se observaron 13 especies de aves que no fueron reportadas anteriormente; sin embargo, no se observó individuo alguno de paloma sabanera (ver Apéndice

“H”). Además, se encontraron algunas especies de plantas (árboles, arbustos y bejucos) que tampoco fueron reportadas en el inventario del 2002.

La Tabla 4 incluye las especies de flora y fauna que fueron identificadas en ambos inventarios.

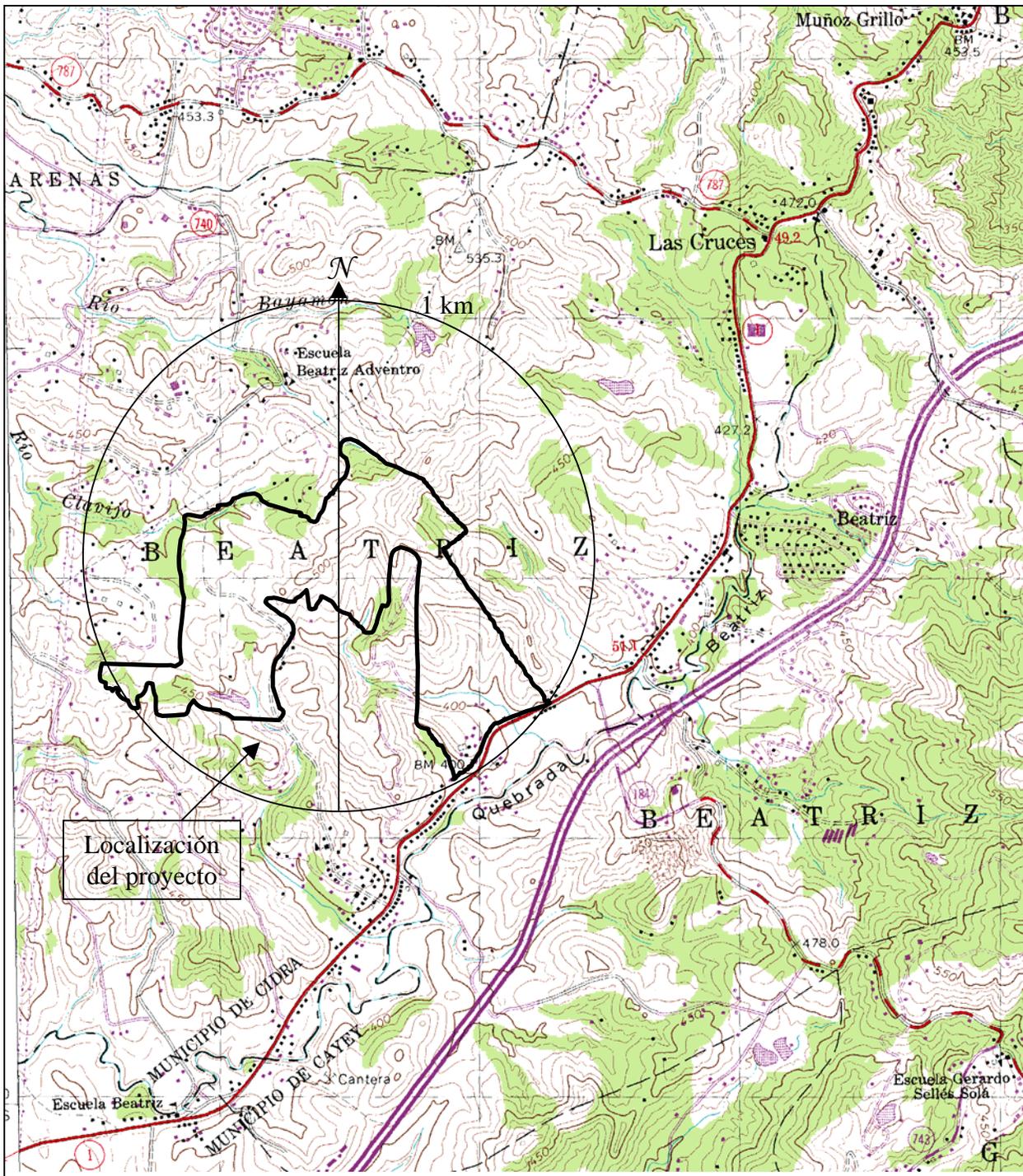


Figura 10
Mapa Topográfico
Cuadrángulo de Caguas
U.S. Geological Survey

Escala 1:20,000
Mapa 18066-B1-TM-020, 1964
Mapa editado en 1982
Foto revisado en 1982



TABLA 4 LISTA DE FLORA Y FAUNA

4.1.1 Flora
 Árboles

<i>Nombre científico</i>	Nombre común
<i>Colubrina arborescens</i>	abeyuelo
<i>Albizia procera</i>	Albizia
<i>Terminalia catappa</i>	almendra
<i>Bauhinia monandra</i>	árbol de orquídea
<i>Acacia farnesiana</i>	Aroma
<i>Bambusa vulgaris</i>	Bambú
<i>Erythrina berteroana</i>	Bucaré enano
<i>Casearia sylvestris</i>	cafeílo
<i>Framea accidentalis</i>	cafeílo
<i>Coccoloba venosa</i>	calambreña
<i>Heterotrichum cymosum</i>	camasey peludo
<i>Petitia domingensis</i>	capá blanco
<i>Cordia nitida</i>	capá colorado
<i>Cordia alliodora</i>	capá prieto
<i>Cassia siamea</i>	casia de siam
<i>Casuarina equisetifolia</i>	casuarina
<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba
<i>Zanthoxylum martinicense</i>	Cenizo
<i>Citrus sinensis</i>	China
<i>Myrcia deflexa</i>	cienequillo
<i>Guapira fragans</i>	Corcho
<i>Clusia rosea</i>	Cupey
<i>Zanthoxylum martinicensis</i>	Espino rubial
<i>Eucalyptus robusta</i>	eucalipto
<i>Delonix regia</i>	flamboyán
<i>Trichilia pallida</i>	Gaeta
<i>Buchenavia capitata</i>	granadillo
<i>Inga vera</i>	Guaba
<i>Tema micrantha</i>	guacimilla
<i>Inga laurina</i>	Guamá
<i>Cupania americana</i>	Guara
<i>Guarea trichilioides</i>	guaraguao
<i>Psidium guajava</i>	guayaba
<i>Cyathea arborea</i>	helecho arbóreo
<i>Piper aduncum</i>	higuillo
<i>Ficus trigonata</i>	Jagüey
<i>Ficus citrifolia</i>	Jagüey blanco
<i>Spondias mombin</i>	Jobo
<i>Nectandra coriacea</i>	laurel avispillo
<i>Ocotea leucoxydon</i>	laurel geo

Árboles (continuación)

Nombre científico	Nombre común
<i>Montezuma speciosissima</i>	Maga
<i>Daphnopsis americana</i>	majagua de sierra
<i>Mammea americana</i>	mamey
<i>Mangifera indica</i>	Mangó
<i>Gliricidium sepium</i>	mata ratón
<i>Andira inermis</i>	Moca
<i>Cordia laevigata</i>	Moral
<i>Coccoloba swartzii</i>	ortegón
<i>Cocos nucifera</i>	palma de coco nativo
<i>Roystonea borinquena</i>	palma real
<i>Casearia guianensis</i>	palo blanco
<i>Artocarpus altilis</i>	panapén
<i>Citharexylum fruticosum</i>	péndula
<i>Pinus caribaea</i>	pino de Honduras
<i>Zizygium jambos</i>	pomarrosa
<i>Melicoccus bijugatus</i>	quenepa
<i>Lagerstroemia speciosa</i>	reina de las flores
<i>Tabebuia heterophylla</i>	roble nativo
<i>Tamarindus indica</i>	tamarindo
<i>Tectona grandis</i>	Teca
<i>Citrus paradisi</i>	Toronja
<i>Spathodea campanulata</i>	Tulipán africano
<i>Dendropanax arboreus</i>	Víbora
<i>Schefflera morototoni</i>	yagrumo hembra
<i>Cecropia schreberiana</i>	yagrumo macho

Arbustos

Nombre científico	Nombre común
<i>Slanum torvum</i>	berenjena cimarrona
<i>Urena lobata</i>	cadillo
<i>Miconia prasina</i>	camasey
<i>Miconia impetolaris</i>	camasey colorado
<i>Miconia laevigata</i>	camasey de paloma
<i>Clidemia hirta</i>	camasey peludo
<i>Cestrum diurnum</i>	dama de día
<i>Psidium guajava</i>	guayabo
<i>Musa sapientum</i>	guineo
<i>Myrcia splendens</i>	hoja menuda
<i>Canna glauca</i>	maraca
<i>Euphorbia pulcherrima</i>	pascua
<i>Laportea aestuans</i>	pica pica
<i>Anthurium crenatum</i>	rabo de rata

Enredaderas

<i>Nombre científico</i>	Nombre común
<i>Trichostigma octandrum</i>	bejuco de paloma
<i>Hippocratea volubilis</i>	bejuco prieto
<i>Mimosa púdica</i>	moriviví
<i>Tournefortia volubilis</i>	nigua
<i>Passiflora edulis</i>	parcha

Herbáceas

<i>Nombre científico</i>	Nombre común
<i>Commelina diffusa</i>	cohitre azul
<i>Typha domingensis</i>	Enea
<i>Thelypteris sp</i>	helecho
<i>Digitaria decumbens</i>	pangola
<i>Vetiveria zizanioides</i>	pacholi
<i>Urochloa maxima</i>	yerba de guinea

4.1.2 Fauna

Aves

<i>Nombre científico</i>	Nombre común
<i>Vireo latimeri</i>	bienteveo
<i>Icterus dominicensis</i>	calandria
<i>Melanerpes portoricensis</i>	carpintero
<i>Quiscalus niger</i>	chango
<i>Tyrannus caudifasciatus</i>	clérigo
<i>Loxigilla portoricensis</i>	come ñame
<i>Lonchura cucullata</i>	diablito
<i>Falco sparverius</i>	falconcito
<i>Gallinula chloropus</i>	gallareta
<i>Bubulcus ibis</i>	garza ganadera
<i>Casmerodius albus</i>	garzón blanco
<i>Hirundo fulva</i>	golondrina de cuevas
<i>Tiaris olivacea</i>	gorrión barba amarilla
<i>Tiaris bicolor</i>	gorrión negro
<i>Buteo jamaicensis</i>	guaraguao
<i>Euphonia musica</i>	jilguero
<i>Crotogaga aní</i>	Judío
<i>Vireo altiloquus</i>	juí blanco
<i>Ottus nudipes</i>	mucarito de Puerto Rico
<i>Coccyzus minor</i>	pájaro bobo menor
<i>Columba livia</i>	paloma doméstica
<i>Columba inornata</i>	paloma sabanera

Aves (continuación)

Nombre científico	Nombre común
<i>Columba squamosa</i>	paloma turca
<i>Tyrannus dominicensis</i>	pitirre
<i>Spindalis portoricensis</i>	reina mora
<i>Coereba flaveola</i>	reinita común
<i>Columbina passerina</i>	rolita
<i>Mimus polyglottos</i>	ruiseñor
<i>Molothrus bonariensis</i>	tordo
<i>Zenaida asiática</i>	tórtola aliblanca
<i>Zenaida aurita</i>	tórtola cardosantera
<i>Margarops fuscatus</i>	zorzal pardo
<i>Turdus plumbeus</i>	zorzal real
<i>Chlorostilbon maugaeus</i>	zumbador
<i>Anthracothorax dominicus</i>	zumbador dorado
<i>Anthracothorax viridis</i>	zumbador verde

Amphibia

Nombre científico	Nombre común
<i>Eleutherodactylus antillensis</i>	coquí
<i>Eleutherodactylus coquí</i>	coquí común
<i>Eleutherodactylus brittoni</i>	coquí de las hierbas
<i>Leptodactylus albilabris</i>	rana de labios blancos
<i>Rana catesbeiana</i>	rana toro
<i>Bufo marinus</i>	sapo

Reptilia

Nombre científico	Nombre común
<i>Anolis cristatellus</i>	lagartijo común
<i>Anolis stratulus</i>	lagartijo manchado
<i>Anolis evermani</i>	lagartijo verde

Mammalia

Nombre científico	Nombre común
<i>Herpestes aureopunctatus</i>	mangosta
<i>Mus musculus</i>	harrero
<i>Rattus rattus</i>	rata parda

4.2 Tipos y características de los suelos

El área del proyecto *Spring Hills* se ubica en el mapa general de suelos del National Resources Conservation Service (NRCS), Catastro de San Juan, página 50. Los suelos predominantes en el área son Arcilla Múcara (MxF) con pendientes de 40 a 60 por ciento (Figura 11). Refiérase a la siguiente Tabla 5, la cual incluye los ocho (8) tipos de suelos identificados en el área del proyecto:

TABLA 5 CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS DEL TERRENO		
	Tipo de Suelo	Pendientes
MxF	Arcilla Múcara (escarpado y erodable; plasticidad de arcilla)	40 a 60 por ciento
CaF	Arcilla Caguabo escarpado y erodable	40 a 60 por ciento
HtF	Arcilla Humatas escarpado y erodable; plasticidad de arcilla	40 a 60 por ciento
NaF2	Arcilla marga sedimentaria Naranjito escarpado y erodable; plasticidad de arcilla	40 a 60 por ciento
CbF	Complejo roca saliente Caguabo escarpado y erodable	40 a 60 por ciento
MxE	Arcilla Múcara escarpado y erodable; plasticidad de arcilla	20 a 40 por ciento
MxD	Arcilla Múcara escarpado y erodable; plasticidad de arcilla	12 a 20 por ciento
AaC	Arcilla Aceitunas escarpado y erodable; plasticidad de arcilla	5 a 12 por ciento

Arcilla Múcara (MxF) – Este es un suelo empinado, bien drenado sobre las pendientes y las cimas redondeadas de las altiplanicies fuertemente disecadas. Las pendientes son irregulares y de 100 a 800 pies de largo. Han formado algunos barrancos poco profundos y hondos. Típicamente, la capa superficial es arcilla firme, de color marrón grisáceo oscuro, de unas 5 pulgadas de espesor. El subsuelo es alrededor de 7 pulgadas de espesor; este es una arcilla firme de color marrón oscuro. El substrato, comenzando a una profundidad de 12 pulgadas, es roca volcánica altamente afectada por el tiempo. El lecho de roca está a una profundidad de 30 pulgadas.

La permeabilidad es moderada y la capacidad de agua disponible es baja. La escorrentía es muy rápida y la erosión es un riesgo. Los deslizamientos son comunes en taludes de carreteras, zanjas y cunetas. Este suelo es difícil de trabajar porque es muy escarpado y por la plasticidad y la pegajosidad de la arcilla. La zona de raíces es moderadamente profunda. Este suelo es fértil. El control de la erosión es la mayor preocupación en su manejo. Este suelo está limitado para la mayoría de los usos urbanos porque es muy escarpado y a la poca profundidad de la roca. Si el suelo

es usado para construcción, el desarrollo debe ser sobre el contorno. La remoción de vegetación debe sostenerse a un mínimo y establecer rápidamente cubiertas temporeras de plantas en áreas desprovistas.

Arcilla Caguabo (CaF) – Este suelo es muy empinado, bien drenado sobre las pendientes y colinas de altiplanicies fuertemente disecadas. Las pendientes son de 400 a 800 pies de largo. Típicamente, la capa superficial es una arcilla marga desmenuzable de color marrón grisáceo de 4 pulgadas de espesor. La próxima capa es de alrededor de 5 pulgadas de espesor, es una arcilla marga desmenuzable muy casajosa de color marrón. El sustrato, comenzando a una profundidad de 10 pulgadas, es una mezcla de rocas volcánicas curtidas y parcialmente curtidas. La roca consolidada se encuentra a una profundidad de 16 pulgadas.

La permeabilidad es moderada y la capacidad de agua disponible es baja. La escorrentía es rápida y la erosión es un riesgo. Los deslizamientos son comunes en taludes de carreteras, zanjas y cunetas. Este suelo es difícil de trabajar porque es muy escarpado y poco profundo. El control de la erosión es la mayor preocupación en su manejo. Este suelo está limitado para la mayoría de los usos urbanos porque es muy escarpado, poco profundo y sujeto a deslizamientos.

Arcilla Humatas (HtF) – Este es un suelo muy escarpado, muy bien drenado, sobre las laderas y cimas en las altiplanicies húmedas volcánicas. Típicamente, la capa superficial es una arcilla marga desmenuzable de color marrón oscuro de 5 pulgadas de espesor. El subsuelo es 29 pulgadas de espesor; es una arcilla marga roja y una arcilla marga sedimentaria de color rojo amarillenta. El substrato, comenzando a una profundidad de 34 pulgadas de espesor, es arcilla marga sedimentaria saprolita, roja, roja oscura, roja amarillenta, marrón fuerte y amarillo olivo.

La permeabilidad y la capacidad de agua disponible son moderadas. La escorrentía es rápida y la erosión es un riesgo. Los deslizamientos son comunes en taludes de carreteras, zanjas y cunetas. Este suelo es difícil de trabajar porque es muy escarpado y por la pegajosidad y la plasticidad de la arcilla. Este suelo está limitado para la mayoría de usos urbanos por que es escarpado y sujeto a deslizamientos. Si el suelo es usado como lugar de construcción, el desarrollo debe ser sobre el contorno.

Arcilla marga sedimentaria Naranjito (NaF2) – Este suelo es muy empinado, bien drenado sobre altiplanicies fuertemente disecadas. Las pendientes son irregulares y son de 200 a 800 pies de largo. Este suelo ha perdido la mayor parte de su capa superficial a través de la erosión. Se han formado varias zanjas poco profundas y profundas. Típicamente, la capa superficial es una arcilla marga sedimentaria desmenuzable de color marrón a marrón oscuro de 4 pulgadas de espesor. El subsuelo es de alrededor de 20 pulgadas de espesor; este es una arcilla firme de color marrón rojizo y roja amarillenta. El substrato, comenzando a una profundidad de 24 pulgadas, es una arcilla marga saprolita desmenuzable veteadas de roja amarillenta, rojo, marrón amarillenta claro.

La permeabilidad es moderada y la capacidad de agua disponible es baja. La escorrentía es rápida y la erosión es un riesgo. Los deslizamientos son comunes en taludes de carreteras, zanjas y cunetas. Este suelo es difícil de trabajar porque es muy escarpado y por la pegajosidad y la plasticidad de la arcilla. Este suelo está limitado para la mayoría de usos urbanos por que es escarpado y sujeto a deslizamientos. Si el suelo es usado como lugar de construcción, el desarrollo debe ser sobre el contorno

Complejo Roca saliente Caguabo (CbF) – Este complejo consiste en suelos muy escarpados, bien drenados y piedras salientes sobre las pendientes laterales y cumbres angostas. El complejo es cerca del 60 por ciento arcilla marga Caguabo y 40 por ciento piedras salientes con otros suelos minoritarios. El Caguabo y las rocas salientes forman tal patrón enredado que estos no fueron separados en el mapa.

En un perfil de arcilla marga Caguabo, la capa superficial es cerca de 3 pulgadas de espesor. La próxima capa, cerca de 5 pulgadas de espesor, de color marrón, es una arcilla marga desmenuzable muy cascajosa. Está por debajo, una mezcla de rocas volcánicas curtidas y parcialmente curtidas. La cama de roca volcánica se encuentra a una profundidad de 10 a 20 pulgadas.

La permeabilidad es moderada en el suelo Caguabo y la capacidad de agua disponible es baja. La zona de raíces es poco profunda. El cultivo es de bueno a pobre. La escorrentía superficial es muy rápida. Este complejo es pobremente adecuado para la mayoría de los usos urbanos principalmente por sus pendientes muy escarpadas y la poca profundidad de la roca volcánica. La erosión es un

riesgo severo en áreas no protegidas con cubierta vegetal. En áreas que son usadas como lugares de construcción, el desarrollo debe realizarse en el contorno.

La permeabilidad y la capacidad de agua disponible son moderadas. La escorrentía es rápida y la erosión es un riesgo. Los deslizamientos son comunes en taludes de carreteras, zanjas y cunetas. Este suelo es difícil de trabajar porque es muy escarpado y por la pegajosidad y la plasticidad de la arcilla. Este suelo está limitado para la mayoría de usos urbanos por que es escarpado y sujeto a deslizamientos. Si el suelo es usado como lugar de construcción, el desarrollo debe ser sobre el contorno.

Arcilla Múcara (MxE) – Este es un suelo empinado, bien drenado sobre las pendientes y las cimas redondeadas de las altiplanicies fuertemente disecadas. Las pendientes son irregulares y de 200 a 1,000 pies de largo. Han formado algunos barrancos poco profundos y hondos. Típicamente, la capa superficial es arcilla firme, de color marrón grisáceo oscuro, de unas 5 pulgadas de espesor. El subsuelo es alrededor de 7 pulgadas de espesor; este es una arcilla firme de color marrón oscuro. El substrato, comenzando a una profundidad de 12 pulgadas, es roca volcánica altamente afectada por el tiempo. El lecho de roca está a una profundidad de 30 pulgadas.

La permeabilidad es moderada y la capacidad de agua disponible es baja. La escorrentía es muy rápida y la erosión es un riesgo. Los deslizamientos son comunes en taludes de carreteras, zanjas y cunetas. Este suelo es difícil de trabajar porque es muy escarpado y por la plasticidad y la pegajosidad de la arcilla. La zona de raíces es moderadamente profunda. Este suelo es fértil. El control de la erosión es la mayor preocupación en su manejo. Este suelo está limitado para la mayoría de los usos urbanos porque es muy escarpado y a la poca profundidad de la roca. Si el suelo es usado para construcción, el desarrollo debe ser sobre el contorno. La remoción de vegetación debe sostenerse a un mínimo y establecer rápidamente cubiertas temporeras de plantas en áreas desprovistas.

Arcilla Múcara (MxD) – Este es un suelo moderadamente empinado, bien drenado sobre el pie de las pendientes, los pendientes laterales y las cimas redondeadas de las altiplanicies fuertemente disecadas. Las pendientes son irregulares y de 300 a 800 pies de largo. Han formado algunos barrancos poco profundos y hondos. Típicamente, la capa superficial es arcilla firme, de color

marrón grisáceo muy oscuro, de unas 5 pulgadas de espesor. El subsuelo es alrededor de 7 pulgadas de espesor; este es una arcilla firme de color marrón oscuro. El substrato, comenzando a una profundidad de 12 pulgadas, es roca volcánica altamente afectada por el tiempo. El lecho de roca está a una profundidad de 30 pulgadas.

La permeabilidad es moderada y la capacidad de agua disponible es baja. La escorrentía es muy rápida y la erosión es un riesgo. Los deslizamientos son comunes en taludes de carreteras, zanjas y cunetas. Este suelo es difícil de trabajar porque es moderadamente escarpado y por la plasticidad y la pegajosidad de la arcilla. La zona de raíces es moderadamente profunda. Este suelo es fértil. El control de la erosión es la mayor preocupación en su manejo. Este suelo está limitado para la mayoría de los usos urbanos porque es muy escarpado y a poca profundidad de la roca. Si el suelo es usado para construcción, el desarrollo debe ser sobre el contorno. La remoción de vegetación debe sostenerse a un mínimo y establecer rápidamente cubiertas temporeras de plantas en áreas desprovistas.

Arcilla Aceitunas (AaC) – Identificado muy cerca de la Carretera Estatal PR-1, con pendientes de 5 a 12 por ciento. Este es un suelo inclinado, bien drenado sobre terrazas y abanicos aluviales. Las pendientes son suaves y de 100 a 800 pies de largo. Típicamente, la capa superficial es arcilla desmenuzable de color marrón oscuro de unas 8 pulgadas de espesor. El subsuelo, hasta una profundidad de 60 pulgadas, es de arcilla color rojo amarillenta. Es firme hasta una profundidad de 30 pulgadas y es desmenuzable de 30 pulgadas hasta una profundidad de 60 pulgadas.

La permeabilidad y la capacidad de agua disponible son moderadas. La escorrentía es mediana. Este suelo es mediano en fertilidad natural y tiene una zona de raíces profundas. Es difícil de trabajar por la plasticidad y pegajosidad de la arcilla. El control de la erosión es la mayor preocupación en su manejo. Este suelo es moderadamente adaptable para usos urbanos por la pendiente y su naturaleza arcillosa. Si el suelo es usado para construcción, se debe establecer rápidamente cubiertas temporeras de plantas en áreas desprovistas.

Las áreas adyacentes tienen igual variedad que los suelos identificados en el área del proyecto. A continuación una tabla 6 que resume los suelos identificados en las áreas adyacentes al proyecto:

	Tipo de Suelo	Pendientes	Ubicación
AaC	Arcilla Aceitunas	5 a 12 por ciento	Sureste
MxF	Arcilla Múcara	40 a 60 por ciento	Noreste
CaF	Arcilla Caguabo	40 a 60 por ciento	Norte, Sur
NaF2	Arcilla marga sedimentaria Naranjito	40 a 60 por ciento	Norte, Oeste
HtF	Arcilla Humatas	40 a 60 por ciento	Norte
HtE	Arcilla Humatas	20 a 40 por ciento	Norte
MxE	Arcilla Múcara	20 a 40 por ciento	Oeste, Sur
MaC	Arcilla Mabí	5 a 12 por ciento	Oeste
NaE2	Arcilla marga sedimentaria Naranjito	20 a 40 por ciento	Sur

La descripción de los suelos de áreas adyacentes al proyecto no descritos anteriormente son:

Arcilla Mabí (MaC) – Este es un suelo inclinado, algo pobremente drenado sobre terrazas y abanicos aluviales. Las pendientes son suaves y de 100 a 200 pies de largo. Típicamente, la capa superficial es arcilla muy firme de color marrón amarillento oscuro y marrón amarillento de unas 7 pulgadas de espesor. El subsuelo es de aproximadamente 17 pulgadas de espesor, es arcilla muy firme de color marrón amarillento oscuro y marrón amarillento mezclado con gris. Es substrato, comenzando con una profundidad de 24 pulgadas, es una arcilla muy firme de color marrón amarillento mezclado con gris y gris verdoso.

La permeabilidad es lenta y la capacidad de agua disponible es alta. La escorrentía es lenta. Este suelo es difícil de trabajar por la plasticidad y pegajosidad de la arcilla. Este suelo está limitado para usos urbanos por el alto potencial de encogimiento-hinchazón y el riesgo de inundación.

Arcilla marga sedimentaria Naranjito (NaE2) – Este es un suelo empinado, bien drenado sobre altiplanicies fuertemente disecadas. Las pendientes son irregulares y son de 100 a 400 pies de largo. Este suelo ha perdido la mayor parte de su capa superficial a través de la erosión. Se han formado varias zanjas poco profundas y profundas. Típicamente, la capa superficial es una arcilla marga sedimentaria desmenuzable de color marrón a marrón oscuro de 4 pulgadas de espesor. El subsuelo es de alrededor de 20 pulgadas de espesor; este es una arcilla firme de color marrón rojizo y roja

amarillenta. El substrato, comenzando a una profundidad de 24 pulgadas, es una arcilla marga saprolita desmenuzable veteada de roja amarillenta, rojo, marrón amarillenta claro.

La permeabilidad es moderada y la capacidad de agua disponible es baja. La escorrentía es rápida y la erosión es un riesgo. Los deslizamientos son comunes en taludes de carreteras, zanjas y cunetas. Este suelo es difícil de trabajar porque es muy escarpado y por la pegajosidad y la plasticidad de la arcilla. Este suelo está limitado para la mayoría de usos urbanos por que es escarpado y sujeto a deslizamientos. Si el suelo es usado como lugar de construcción, el desarrollo debe ser sobre el contorno.

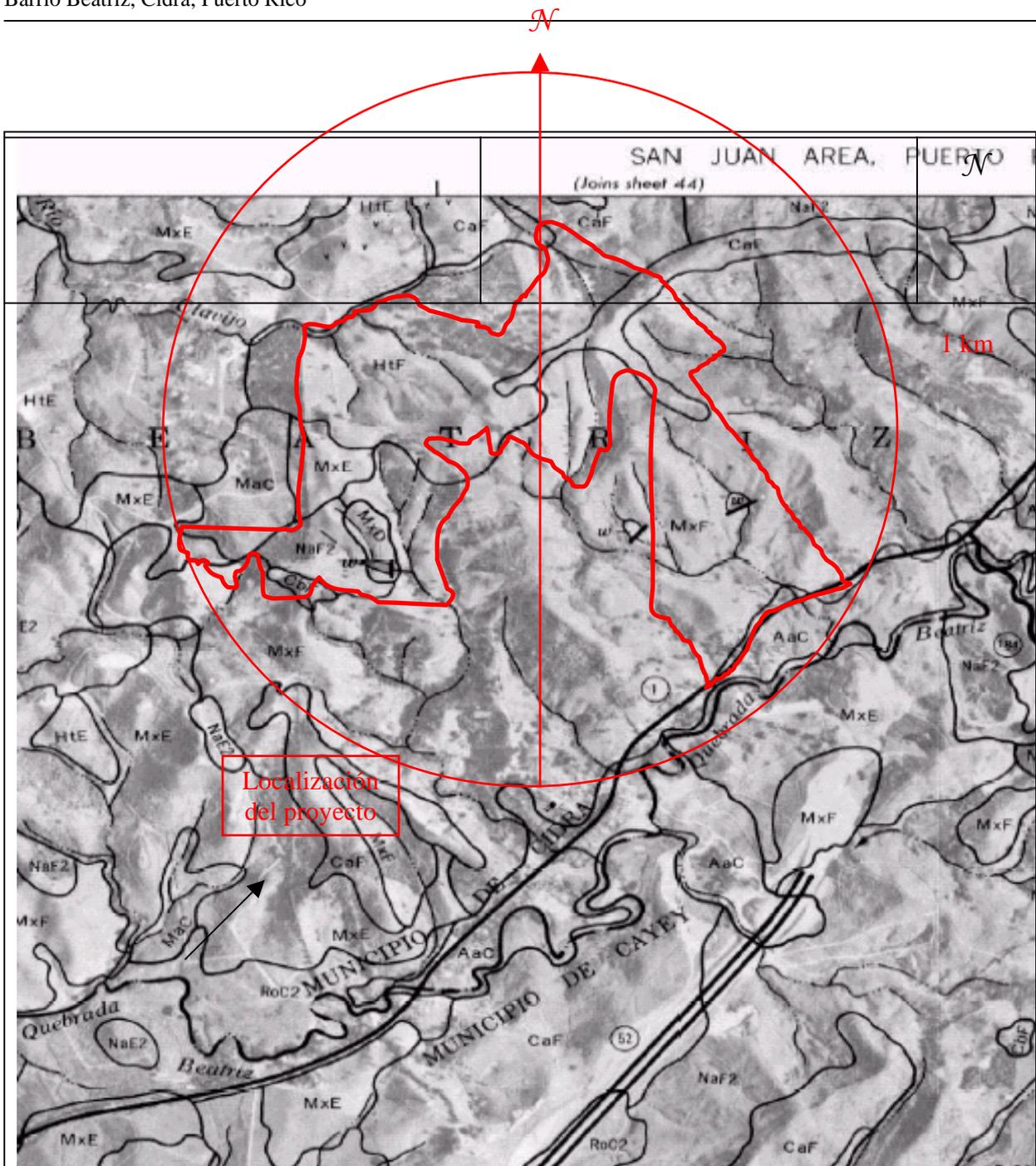


Figura 11
Mapa General de Suelos
Catastro de San Juan
National Resources Conservation Service

Escala 1:20,000

Página 50



4.3 Formaciones geológicas existentes

De acuerdo al “Geologic Map of the Caguas Quadrangle, Puerto Rico (Map I-1152)”, de Cleaves L. Rogers, publicado por U.S. Geological Survey en 1979, en el área donde se propone el proyecto residencial *Spring Hills* existen dos formaciones geológicas: “*Formation J (Lower Cretaceous)*”, o “*Kj*”, y “*Terrace Deposits and Fanglomerate (Holocene and/or Pleistocene)*”, o “*Qf*”. La primera es la formación dominante en el predio, mientras la segunda se encuentra en pequeños bolsillos contiguos a la Carretera Estatal PR-1 (Figura 12).

“*Formation J (Lower Cretaceous)*”- La geología del área es de la Era del Cretáceo formada predominantemente por capas intercaladas de breccia volcánica con tufa (“*tuff*”) estratificada de masiva a pobre, algunos flujos finos de lava, y escasa piedra de cieno (“*siltstone*”) y piedra arenisca (“*sandstone*”). La tufa es de color gris oscuro a gris verdoso oscuro y se compone principalmente de abundantes fragmentos de lava andesítica granulada. La edad de esta formación geológica es estimada en 135 millones de años anterior al presente según la escala de tiempo de Holmes (Holmes, A., 1960, A revised geological time scale: Edinburgh Geology Society, Tans. V. 17, pt. 3, p. 204).

“*Terrace Deposits and Fanglomerate (Holocene and/or Pleistocene)*” - Consiste en arcillas no consolidadas a pobremente consolidadas, y material canto rodado. Localmente incluye depósitos de canales de corrientes.

Las áreas adyacentes al proyecto por el Norte, Sur y Oeste pertenecen a la “*Formation J (Lower Cretaceous)*”. Las áreas adyacentes al proyecto por el sureste y entre la Carretera Estatal PR-1 y la Quebrada Beatriz son “*Terrace Deposits and Fanglomerate (Holocene and/or Pleistocene)*”.

De acuerdo al Servicio Geológico de Estados Unidos no existen fallas geológicas en el área del proyecto ó en los terrenos colindantes al mismo.

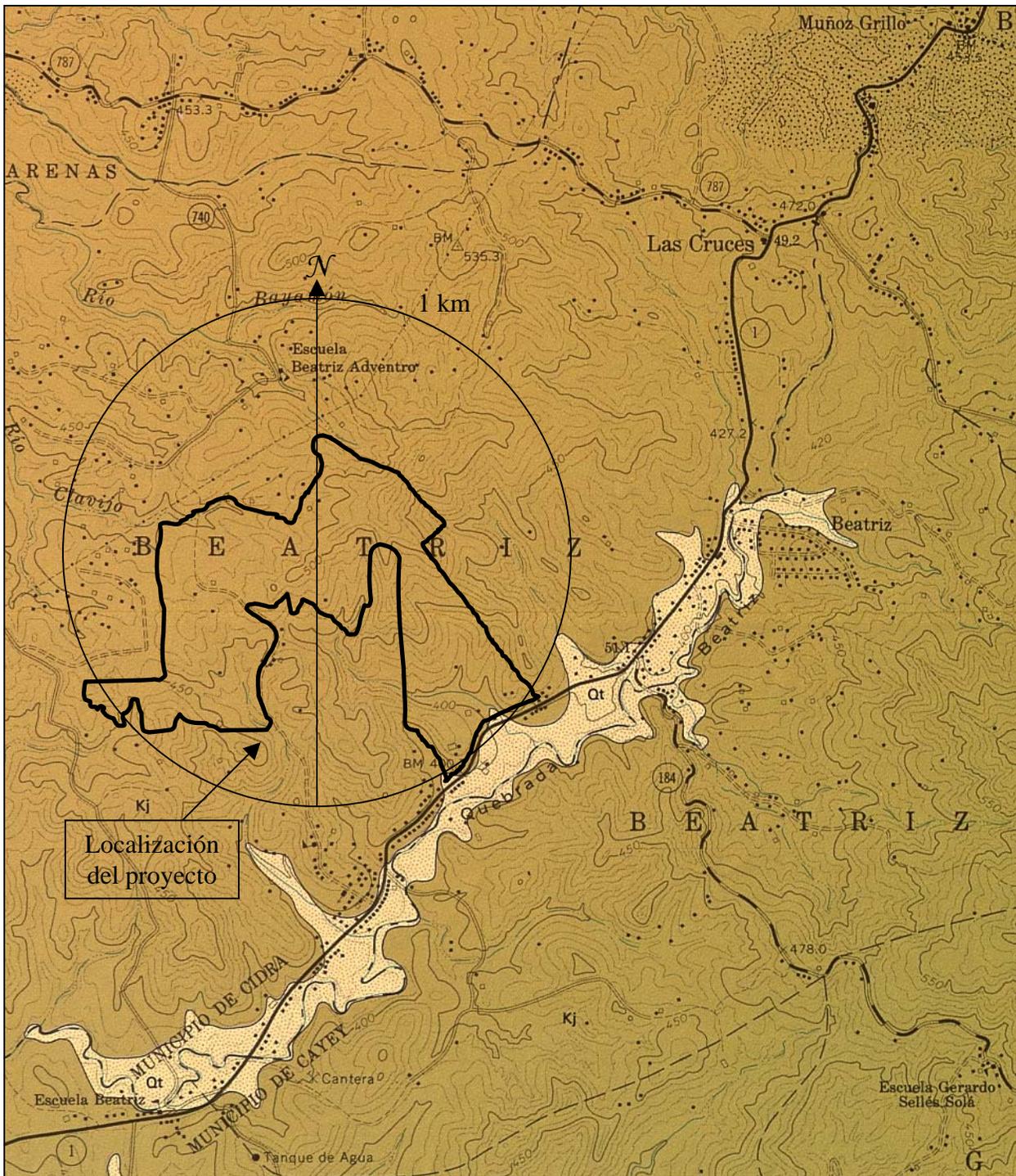


Figura 12
Mapa Geológico
Cuadrángulo de Caguas
U.S. Geological Survey

Escala 1:20,000
Mapa I-1152, 1964
Mapa editado en 1979



4.4 Actividad Sísmica

El proyecto residencial *Spring Hills* está localizado dentro de las latitudes 18.1° y 18.2° N y las longitudes 66.1° y 66.2° O. La Red Sísmica de Puerto Rico opera dos estaciones (SJG BHZ, SJG SHZ) localizadas en Cayey, Puerto Rico. El banco de datos de la Red Sísmica provee información desde el 10 de mayo de 1986 (ver Apéndice “I”). Los datos obtenidos del banco de datos arriba mencionado demuestran que dentro del cuadrante especificado han ocurrido veintiséis (26) temblores con magnitudes mayores de 1.0 en la escala Richter hasta el 17 de junio de 2002. El temblor de mayor magnitud ocurrió el 6 de octubre de 2001 con 3.3 grados. El promedio de eventos por año es de 1.7 para los pasados quince (15) años. El promedio de la magnitud para los 26 temblores ocurridos es de 2.55 grados. La cantidad total de temblores ocurridos en tierra firme, en Puerto Rico, Vieques y Culebra hasta el 17 de junio es de 1988 eventos. La actividad sísmica en el cuadrante del proyecto resulta ser del 1.3% de toda la actividad sísmica de Puerto Rico.

	Cantidad de Eventos Sísmicos	% del total
Temblores > 1.0 grados	26	1.3 %
Temblores en tierra firme	1988	En P.R., Vieques y Culebra
Promedio de magnitud, grados	2.55	
Máxima magnitud, grados	3.3	

No existen fallas geológicas en el área del proyecto, ni en los terrenos colindantes al proyecto, de acuerdo al Servicio Geológico de Estados Unidos al que se pueda asociar la actividad sísmica del área. La falla geológica más cercana es la falla Turabo localizada aproximadamente a tres millas al Este, en el Municipio de Caguas. La próxima falla más cercana es la falla de Quebrada Vicente localizada aproximadamente a cinco millas al Norte, en el Municipio de Aguas Buenas.

4.5 Sistemas naturales y artificiales existentes

En el área del proyecto identificamos los siguientes sistemas naturales y artificiales:

- a. Charcas - El mapa general de suelos del National Resources Conservation Service (Catastro de San Juan, página 50) identifica dos (2) charcas de agua localizadas en el área del proyecto (Figura 11). Mediante inspecciones de campo se identificaron en total tres (3) charcas que eran utilizadas por el ganado para beber agua y bañarse, y una cuarta

charca que en realidad es una pequeña ($< 1/8$ de cuerda) depresión natural donde se acumula el agua, y que actualmente se encuentra completamente invadida por la yerba enneas (*Typha domingensis*). Excepto por esta última, todas las demás charcas tienen problemas con la calidad de agua, ya que son utilizadas por ganado vacuno para bañarse, además que las aguas de escorrentía arrastran a ellas excrementos de estos animales.

- b. Quebradas - se identificaron un total de ocho quebradas efímeras* y una sola quebrada perenne. Esta última ubica en la colindancia Este del Sector “La Finca”.
- c. Otros sistemas – se identificaron una pequeñas de bosque con una mediana densidad de árboles asociados a rodales de bambúas. Típicamente, estas áreas están asociadas a la quebrada perenne.

* una “quebrada efímera”, de acuerdo al Cuerpo de Ingenieros (CI) del Ejército de los Estados Unidos, tiene agua corriendo en su cauce solo durante, y por un corto tiempo después, de un evento de precipitación pluvial típico de un año, o sea, es un desagüe pluvial natural.

4.6 Cuerpos de agua existentes

Los cuerpos de agua existentes dentro de un radio de 400 metros alrededor del proyecto, son: Río Clavijo (tributario del Río Bayamón, que limita el terreno en su lado noroeste) y la Quebrada Beatriz (afluente del Río La Plata, que se encuentra al sur-sureste del proyecto y de la Carretera Estatal PR-1). El Plano Num. 4 del Plan Maestro (Figura 2) muestra las condiciones existentes. Un estudio hidrológico de la firma CA Engineering se esta preparando en la actualidad. Así también, se está preparando un estudio para determinar la presencia de humedales que estén bajo la jurisdicción del Cuerpo de Ingenieros (CI) del Ejército de los Estados Unidos.

4.7 Cuerpos de agua que serán impactados por la acción

En el predio encontramos un total de ocho quebradas efímeras (desagües pluviales naturales) y una quebrada perenne con algunas charcas que fueron construidas para que uso de ganado vacuno (ver el Apéndice M de este documento ambiental para localización de las quebradas). Varias de las quebradas efímeras son aisladas, i.e., nacen y mueren en el predio sin conectar con algún cuerpo de agua. Ninguna de estas quebradas ni las charcas asociadas a estas serán canalizadas, entubadas, desviadas o rellenadas para llevar a cabo el proyecto. El proyecto contempla la construcción de charcas adicionales para propósitos estéticos y para mejorar el hábitat de la paloma sabanera (ver la Sección 6.13 de este documento ambiental).

El Río Clavijo y la Quebrada Beatriz no serán impactados por el proyecto. El Río Clavijo, que limita el terreno en su lado noroeste, será nutrido por escorrentías provenientes de la vertiente Norte del proyecto. La Quebrada Beatriz será nutrida por escorrentías provenientes de la vertiente Sur del proyecto. Se tomarán las medidas necesarias para manejar y reducir las escorrentías, controlar la erosión y prevenir la sedimentación durante las etapas de construcción y operación del proyecto. Se someterá a las agencias reguladoras la Solicitud de Permiso para el Control de la Erosión y Prevención de la Sedimentación (Plan CES), el “Storm Water Prevention Pollution Plan (SWPPP)” y la solicitud de permiso bajo el “National Pollutant Discharge Elimination System (NPDES)”.

4.8 Áreas ecológicamente sensitivas

La única área ecológicamente sensitiva que se ha identificado dentro del predio lo es la quebrada perenne que ubica a lo largo de la colindancia Este del Sector “La Finca”, fluyendo de Norte a Sur. Aunque las otras ocho quebradas son “quebradas efímeras”, o sea, desagües pluviales naturales que solo tienen agua corriendo en su cauce durante, y por un corto tiempo después, de un evento de precipitación pluvial típico de un año, ninguno de estos desagües será entubado, rellenado o desviado como parte de la construcción del proyecto propuesto.

Aunque el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales tiene en la base de datos de la División de Patrimonio Natural que se detectó un solo ejemplar de la paloma sabanera dentro del predio, el mismo no aparece identificado en el documento “Critical Wildlife Areas of Puerto Rico” (año 2005) como un lugar necesario para conservación debido a la presencia de esta especie.

4.9 Clima y Calidad de Aire

El proyecto residencial *Spring Hills* está localizado dentro del cuadrante formado por las latitudes 18.1° y 18.2°N y las longitudes 66.1° y 66.2° O. El Servicio Nacional de Meteorología opera una estación localizada en la latitud 18.16° N y la longitud 66.00° O, a 1,400 pies (425 metros) de elevación sobre el nivel del mar. La estación Cidra no registra la temperatura ambiental. Los datos de la estación más cercana (Cayey, Lat/Lon: 18.07° N, 66.09° O, 1370 pies (417 metros) de elevación sobre el nivel del mar) son incluidos en la siguiente tabla 8. El Apéndice “J” contiene información adicional.

TABLA 8		INFORMACIÓN CLIMÁTICA DEL ÁREA DE CIDRA			
	Anual Normal	Mayor Precipitación (> 5.30 pulgadas)	Máxima	Menor Precipitación (< 3.14 pulgadas)	Mínima
Precipitación	63.67 pulg. de agua	mayo, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre	7.76 pulg. de agua (agosto)	enero, febrero, marzo, abril, junio, diciembre	3.14 pulg. de agua (febrero)
Temperatura			80.3 °F		63.7 °F

La JCA opera una estación de la Red de Muestreo de Calidad de Aire (EQB-55, Coordinadas UTM Norte: 2018343.18. Este: 813372.61) localizada en Caguas. El Índice de Calidad de Aire tiene una escala desde 0 a 500, donde 500 representa el potencial mayor de contaminación y daños a la salud. Un valor de 100 corresponde a la norma nacional de calidad de aire. El contaminante monitoreado en la estación EQB-55 es Materia Particulada Fina (PM_{2.5}) y el resultado de Promedio Anual fue 6.5 para 2004. En la escala de Bueno (0 a 50), se considera la calidad del aire satisfactorio y la contaminación es poca. Debido a la ausencia de una estación más cercana, utilizamos la estación localizada en Caguas como referencia para la calidad de aire en el área del proyecto. Es conocido que la Sierra de Cayey, donde ubica el proyecto, ofrece vientos que mueven los posibles contaminantes que contenga el aire del área y las lluvias lavan el aire, principalmente del material particulado.

Junta de Calidad Ambiental

Red de Muestreo de Calidad de Aire

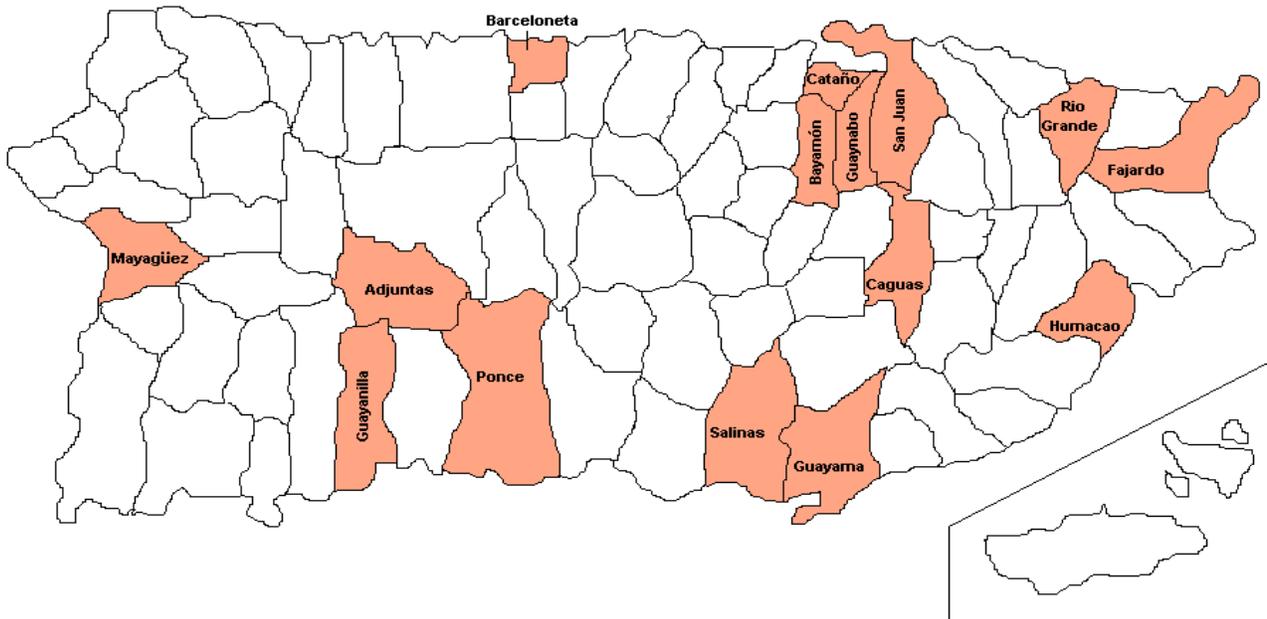


Tabla 9

Materia Particulada Fina (PM_{2.5})

Añtildeo 2004

<i>Estaci&oacute;n</i>	<i>M&aacute;xima Anual</i>	<i>Promedio Anual</i>	<i>Estaci&oacute;n</i>	<i>M&aacute;xima Anual</i>	<i>Promedio Anual</i>
EQB 39	33	7.4	EQB 55	25	6.5

Añtildeo 2003

<i>Estaci&oacute;n</i>	<i>M&aacute;xima Anual</i>	<i>Promedio Anual</i>	<i>Estaci&oacute;n</i>	<i>M&aacute;xima Anual</i>	<i>Promedio Anual</i>
EQB 39	44	10.67	EQB 55	32	7.02

4.10 Recursos Visuales y Recreativos

Tres cuartas partes del área a desarrollarse se encuentran en la ladera sureste de las colinas. La ladera sureste tiene una vista escénica que incluye el Cerro Las Piñas, El Cerro La Santa y el Sector Guavate. Las cimas de las colinas tienen una vista escénica que va en todas direcciones. La ladera Norte del proyecto tiene vista escénica hacia el Río Clavijo y hacia las cañadas, montes y sabanas al Sur del pueblo de Cidra.

4.11 Ruido

Entre los ruidos del medioambiente podemos incluir los ruidos de la fauna típica del área, que incluye gallos y pájaros, los ruidos del hogar y sus alrededores y los ruidos producidos por el flujo vehicular en la Carretera Estatal PR-1. Estos ruidos son típicos de un área rural, combinado con el flujo vehicular proveniente de los accesos a la Autopista PR-52.

V. Identificación de los Posibles Impactos del Proyecto al Ambiente

5.0 Volumen de Movimiento de Tierra

El movimiento de tierra para el desarrollo del proyecto propuesto se llevará a cabo tomando en consideración los aspectos naturales existentes, dando énfasis al contorno de la topografía natural del lugar. Debido a lo anterior, y a la diversidad en pendientes y superficies, el desarrollo de las estructuras se ha de ajustar a los contornos y depresiones naturales del terreno, en la medida posible. Es decir, aunque se produzcan movimientos de tierras controlados, como lo serían la preparación de terraplenes y caminos, estos serán mínimos en comparación con los sistemas convencionales de movimientos de tierra y preparación de superficies comúnmente utilizados para desarrollo de urbanizaciones. Este mínimo movimiento de tierra será uno en el que se controlará, velará y evitará en la medida de lo posible, un impacto directo a las áreas naturales para conservar su integridad y existencia.

Para asegurarnos que estos movimientos serán mínimos, se contempla la construcción de terrazas para estabilizar taludes, carreteras y aceras con pendientes máximas permitidas para evitar cortes excesivos. Los solares propuestos serán plataformas en terrazas moldeadas a la topografía, respetando en gran medida la topografía empinada y de esta forma maximizar las vistas. Además, las estructuras o sistemas a construirse estarán diseñados de manera que puedan ajustarse a la naturaleza del área del proyecto. El movimiento de tierra balanceado aproximado, entre volumen de corte y relleno, se estima en 400,000 metros³, equivalentes a menos de 1/2 metro de corteza de la finca total que no serán removidos del proyecto.

5.1 Niveles de Ruido estimados durante las etapas de Construcción y Operación

Durante la etapa de construcción del proyecto, las fuentes principales de ruido serán la actividad del equipo pesado, el movimiento de camiones y la operación de herramientas. El nivel de ruido estimado que se puede alcanzar es de aproximadamente cien decibelios (100 dB).

Durante la operación, los niveles de ruidos serán los típicos encontrados en zonas urbanas. Solo en caso de emergencia, los generadores de electricidad que darán apoyo a las facilidades comunes, facilidades públicas, comercios y hogares, serán los mayores generadores de ruido.

5.2 Consumo estimado y abasto de agua

Se estima que el consumo de agua durante la etapa de construcción será de aproximadamente 6,000 galones por día, para propósitos de riego y control de polvo fugitivo, y para los servicios sanitarios portátiles, albañilería, hormigones, lavado de neumáticos de camiones y misceláneos. Este consumo será provisto por el Sistema de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA).

Durante la etapa de operación, el agua potable será servida por la AAA. Cuando el proyecto esté completamente en ocupación (entregado totalmente) se espera que la demanda y el consumo de agua potable será de alrededor de 500,000 galones por día (Wastewater Engineering, Treatment, Disposal and Reuse, Third Edition, Metcalf & Eddy). Este estimado es basado en el total de 1,200 unidades de vivienda con un número de residentes de alrededor de 4,600 personas.

5.3 Volumen estimado de aguas usadas a generarse durante las etapas de Construcción y Operación

Las aguas domésticas a generarse durante la etapa de construcción provendrán de los sanitarios portátiles y del lavado de manos. El estimado de aguas usadas es de 600 galones por día.

Las aguas usadas a generarse durante la etapa de operación consistirán de aguas domésticas típicas de hogares como aguas sanitarias, limpieza personal y/o limpieza general. Se anticipan además descargas de aguas usadas de establecimientos comerciales en el Sector La Plaza, tales como aguas usadas de lugares de comida. El volumen estimado de aguas usadas basado en el 70% del consumo de agua potable es aproximadamente de 350,000 galones por día.

5.4 Método de disposición final de las aguas usadas

El método de disposición final de las aguas usadas durante la construcción será por medio de compañías privadas autorizadas para el manejo, transportación y disposición de desperdicios líquidos no peligrosos.

Durante la operación, se considera disponer las aguas usadas al sistema de alcantarillado de la AAA, con el endoso y las recomendaciones de dicha agencia, mediante un sistema de alcantarillado sanitario con estaciones de bombeo, troncales y laterales. Estas facilidades no son existentes, y se proponen como parte del Plan de Mejoras que eventualmente endosará la AAA.

5.5 Lugar de disposición final de las aguas usadas

Durante la etapa de la construcción, las aguas usadas a generarse serán transportadas por compañías debidamente autorizadas para disponerse en una de las plantas de tratamiento de la AAA cercanas: la Planta de Tratamiento Regional de Cayey o la Planta de Tratamiento de Cidra.

Durante la etapa de operación, las aguas usadas se dispondrían en el sistema de alcantarillado sanitario de la AAA, que se extiende hasta el kilómetro 51.5 de la Carretera Estatal PR-1 y llega hasta la Planta de Tratamiento Regional de Cayey, localizada en PR-171, km 5.8 (interior). Esta es una planta de tratamiento secundaria, con dos etapas de biofiltración que descarga al Río La Plata. La Oficina de Proyectos Públicos y Privados de Caguas de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados está en el proceso de completar su evaluación del proyecto y endosar la conexión al sistema de alcantarillado sanitario, sujeto a sus recomendaciones.

5.6 Aguas de escorrentía pluvial

Durante las fases de construcción y de operación del proyecto, las aguas de escorrentía pluvial serán manejadas por charcas de retención que permiten el discurrir de las aguas hasta el Río Clavijo en la vertiente Norte, y hasta la Quebrada Beatriz en la vertiente Sur. El estudio hidrológico-hidráulico realizado por CA Engineering concluye que la condición de descarga propuesta es mayor que la de la condición actual y que las estructuras de retención reducirían el incremento en descarga debido al desarrollo, a niveles menores a aquellos de la condición existente.

5.7 Dragados

El proyecto no requiere el dragado de cuerpos de agua existentes en el área.

5.8 Tipo y cantidad de Desperdicios (Peligrosos, No-Peligrosos) a generarse, almacenarse, transportarse y disponerse

Durante la etapa de construcción, los desperdicios sólidos no peligrosos serán manejados adecuadamente y depositados en contenedores de 30 yardas cúbicas que serán transportados por compañías privadas autorizadas por la JCA hasta el Sistema de Relleno Sanitario de Salinas. La cantidad estimada de desperdicios sólidos no peligrosos en 60 yardas cúbicas semanales.

Durante la operación del proyecto, según se vayan habitando las viviendas, aumentará la generación de desperdicios sólidos no peligrosos que consistirán principalmente en desperdicios residenciales, y en menor lugar, desperdicios comerciales. Basados en la cifra de 5 libras por persona por día, inicialmente se generará 2.75 toneladas de basura diariamente, que aumentará 8.75 toneladas diarias paulatinamente durante 12 años hasta un máximo aproximado de 11.5 toneladas diarias. Los desperdicios sólidos no peligrosos no recuperables serán almacenados por los residentes en zafacones apropiados, para luego ser transportados hasta el Sistema de Relleno Sanitario de Salinas por compañías privadas autorizadas para su acarreo y disposición.

El proyecto no anticipa la generación y disposición de desperdicios sólidos clasificados como tóxicos o peligrosos durante su construcción y operación.

5.9 Tanques de almacenamiento

Durante la construcción del proyecto se utilizarán tanques de almacenamiento sobre tierra para almacenar diesel y/o lubricantes para la maquinaria a ser utilizada. Los tanques a instalarse serán sobre tierra.

Durante la operación, las plantas generadoras de electricidad para emergencias tendrán tanques de combustible diesel integrados y sobre tierra.

5.10 Fuentes de emisión atmosférica

Las fuentes de emisión atmosférica que impactarán el ambiente durante la fase de construcción serán el polvo generado por el movimiento de tierra, las emisiones de vehículos, maquinaria y generadores de electricidad.

Las fuentes de emisión atmosférica que impactarán el ambiente durante la fase de operación serán las emisiones de vehículos de motor, equipo y maquinaria de mantenimiento de áreas verdes, planta de composta y comercios. Se considera la necesidad de utilizar hasta tres (3) generadores de electricidad para emergencias de 80 kW que le sirvan a las facilidades comunes, facilidades públicas, y comercios. Los contaminantes emitidos al ambiente son material particulado, dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, compuestos orgánicos volátiles e hidrocarburos. Se estima la cantidad de 3.039

ton/año de emisiones de contaminantes atmosféricos criterio y la cantidad de 0.0354 ton/año de emisiones de contaminantes orgánicos peligrosos (ver Apéndice “K”).

5.11 Demanda de energía eléctrica

Durante la etapa de construcción, se estima que el consumo promedio de energía eléctrica será de 50 kV-hr.

La demanda de energía eléctrica durante la etapa de operación, aumentará en función de las viviendas y facilidades habitadas. Tomando 30 KVa-hr como consumo promedio por unidad de vivienda por día, el consumo inicial diario será de 9,000 KVa-hr, que aumentará a 27,000 KVa-hr hasta consumir cerca de 36,000 KVa-hr. Se estima que las facilidades comerciales consumirán cerca de 15,000 KVa-hr.

Sector	Cantidad, KVa-hr
Jardín Botánico	9,000
La Plaza	18,000
La Finca	9,000
Total	36,000

5.12 Aumento en tránsito vehicular

En el Estudio de Tránsito (ver Apéndice “L”) se evaluaron las condiciones del tránsito, presentes y futuras, con el fin de: 1) determinar el impacto primario y el acumulativo que tendrá el proyecto en el sistema vial; 2) determinar la necesidad de semáforos en el sector; y, 3) determinar las mejoras que el proyecto puede proveer en el sistema de carreteras existente. El proyecto ya considera el diseño de una intersección a desnivel, tipo medio trébol, con el futuro Conector Cidra-Cayey.

Los posibles impactos que podrían ocurrir debido a un aumento en tránsito vehicular durante la construcción serían: 1) una reducción en la velocidad de traslación vehicular, debido a la utilización de las vías por camiones; y, 2) un posible aumento en los factores de riesgo para accidentes.

El Estudio de Tránsito realizado para el proyecto residencial *Spring Hills*, revela que la intersección de la Carretera Estatal PR-1 con el propuesto Conector Cidra-Cayey no tiene la capacidad para manejar el tránsito adicional que generará el proyecto en su etapa de operación. Se recomienda al DTOP que evalúe una intersección a desnivel con rampas de movimiento desde y hacia la Carretera

Estatad PR-1, elevando la PR-184 y manteniendo el flujo continuo en la principal hasta su intersección con las rampas de la Autopista Luis A. Ferré (PR-52). El estudio también afirma la necesidad de un semáforo en la intersección de la Carretera Estatal PR-1 con el acceso al proyecto por el Sector El Jardín Botánico.

5.13 Rutas de acarreo de materiales

La ruta de acarreo de materiales hasta el proyecto será la Carretera Estatal PR-1, que recibirá el tráfico desde Ponce o desde Caguas, por la PR-184 y la PR-52 (Autopista Luis A. Ferré); desde Cayey por la PR-1; desde Caguas por la PR-1, y desde Cidra por las carreteras PR-787, PR-734 y PR-735. El impacto principal que razonablemente podrá ocurrir es el posible deterioro de las carreteras estatales PR-1 y PR-184 debido al peso de los camiones de acarreo de materiales. Los materiales a ser acarreados serán básicamente agregados ya que no se contempla el acarreo de material de relleno hacia el proyecto.

5.14 Suelos

Los suelos existentes serán impactados casi en su totalidad por el área que ocupará el proyecto, aunque la alteración topográfica propuesta para llevar a cabo el desarrollo residencial será moderada. Aunque el Departamento de Agricultura recomienda objetar la consulta en su carta del 15 de febrero de 2005, debido a que el proyecto ubica en terrenos de “alto potencial agrícola”, la realidad es que todos los suelos que encontramos en la finca han sido descritos por el National Resources Conservation Service (NRCS) como “escarpados” y “erodables”. El NRCS describe seis de los ocho suelos en el predio como “*difíciles de trabajar*” (para la agricultura) por la “*plasticidad y pegajosidad de la arcilla*”, incluyendo “Arcilla Múcara”, que ocupa sobre 50% del total del área. Por ende, estos factores provocan que el potencial que tiene la finca para actividades agrícolas sea uno muy bajo para trabajo de siembra intensivo.

5.15 Cuerpos de agua

El Plano Número 4 del Plan Maestro muestra las condiciones existentes y toma en consideración la protección de las quebradas efímeras (desagües pluviales naturales) y la única quebrada perenne que existe en el predio. La ubicación, longitud y comportamiento de estas quebradas también están reflejadas en el estudio H-H.

5.16 Deforestación y remoción de la capa vegetal

El proyecto impactará en un por ciento mínimo las áreas arboladas. La capa vegetal se afectará sólo en las áreas de construcción. El diseño del proyecto pretende cumplir con el Reglamento de Siembra, Corte y Forestación para Puerto Rico (Reglamento de Planificación Núm. 25) mediante la solicitud y aprobación de un Permiso de Corte, Poda, Transplante y Siembra de Árboles del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA).

5.17 Usos de terrenos

Desde el punto de vista de usos de terrenos, este proyecto implicaría un impacto significativo, ya que se estaría transformando un área rural de “alto potencial agrícola” (de acuerdo a la carta-comentario del Departamento de Agricultura) en un asentamiento urbano alejado de los centros urbanos existentes. No obstante, según describimos en la Sección 5.14, estos terrenos han sido descritos por una de las agencias federales como “escarpados” y “erodables”, con uso para actividades agrícolas bien limitado debido a la “*plasticidad y pegajosidad de la arcilla*”.

El uso propuesto del terreno que cubre el área del proyecto cambiaría la clasificación reglamentaria de Suelo Rústico Común (SRC) y Residencial Cero (R-0) a residencial de diferentes densidades, con usos múltiples de residencia, comercio u oficina, áreas públicas, parques pasivos y deportivos y áreas de conservación. Este cambio de zonificación también aumentaría la presión de desarrollo sobre las áreas rurales circundantes, incluyendo otros terrenos de características similares.

VI. Medidas de Mitigación, Control y Protección

6.0 Medidas de control de ruido durante la construcción y operación

Durante el período de construcción, las obras que produzcan ruidos excesivos se programarán para llevarse a cabo durante las horas diurnas. Se controlará el acceso al área de construcción. Se mantendrán zonas de amortiguamiento mediante la utilización de barreras naturales y la siembra de árboles en los límites de la propiedad (tomando precauciones para que los árboles no interfieran con facilidades eléctricas ni con la visibilidad escénica) para proteger del ruido a los colindantes. Se procurará mantener los equipos en buenas condiciones de operación para controlar los niveles de ruido. La construcción se realizará en el horario de 6:00 a.m. a 6:00 p.m.

Durante la operación, los niveles de ruidos serán los que encontramos típicamente en zonas urbanas. Habrá generadores de electricidad para emergencias que servirán las facilidades comunes, y públicas, comercios y hogares. Se procurará que los generadores tengan buenos sistemas de control de ruido.

6.1 Medidas de protección a los sistemas naturales existentes

Los sistemas naturales que se han identificado en el área del proyecto, son: las quebradas efímeras y la quebrada perenne, las charcas y algunos pequeños bosques asociados con la quebrada perenne.

Como las charcas y los pequeños bosques están asociados a las quebradas, entonces la protección de las quebradas durante la construcción del proyecto redundará en la protección de los tres tipos de sistemas. Así pues, se preparará e implementará un Plan de Control de Erosión y Sedimentación (Plan CES) que se presentará ante la Junta de Calidad Ambiental (JCA) para su evaluación. Esto incluye la colocación de pacas de heno, cortinas contra la turbidez y otros aditamentos, que evitara que escorrentías con sedimentos lleguen a las aguas del Estado Libre Asociado de Puerto Rico. También, se desarrollarán e implementarán planes de prevención de derrames (SPCC) y de prevención de la contaminación de escorrentía (SWPPP) con sus correspondientes adiestramientos. El Plano Num. 4 del Plan Maestro muestra las condiciones existentes y toma en consideración la protección de las ocho quebradas efímeras y la única quebrada perenne que existe en el predio.

6.2 Equipo y medidas para el control de la contaminación atmosférica

El equipo y las medidas a implementarse para el control de la contaminación atmosférica (ejemplo: generadores de electricidad) son sugeridos y provistos por el manufacturero. El combustible más común a utilizarse lo es el diesel, con un contenido de azufre de 0.5% por peso. Se le brindará el mantenimiento adecuado a los vehículos para controlar las emisiones, y se solicitarán los permisos requeridos por el Reglamento para el Control de la Contaminación Atmosférica de la Junta de Calidad Ambiental.

6.3 Mitigación del Polvo Fugitivo y el Material Particulado

Debido al movimiento de tierra programado, se rociará agua en el suelo que no tenga cubierta vegetal para estabilizar el suelo expuesto y capturar el material particulado fino conocido como polvo fugitivo. Los camiones que carguen tierra y otros materiales de construcción deberán tener una cubierta de lona para evitar el polvo fugitivo. También, durante la etapa de construcción, se establecerá al menos una estación para el lavado de gomas de los vehículos que entren y salgan del proyecto. El limpiar las gomas de los vehículos evita que el lodo adherido se deposite en las carreteras donde transitan. Oportunamente se solicitará el correspondiente permiso de Fuente de Emisión Atmosférica de la JCA.

6.4 Mitigación de los efectos causados por el tráfico

Durante la construcción, el tráfico de maquinaria pesada por las vías de acceso se reducirá al mínimo necesario. No se permitirá a los camioneros transportar cargas a sobrepeso, con la meta de reducir efectos adversos sobre el pavimento. Se planificará adecuadamente el horario de acarreo de materiales, de manera que se puedan reducir los tapones en la carretera. Se rotularán las carreteras, vías de acceso temporeras, incluyendo desvíos y marginales, para así ayudar al manejo del tráfico y la seguridad en el proyecto y áreas circundantes.

6.5 Mitigación de la escorrentía, erosión y sedimentación

En el Estudio Hidrológico-Hidráulico (ver Apéndice “M”), se determinaron los niveles de inundación, las huellas de inundación para las corrientes de aguas de escorrentías dentro del lugar y el tamaño de las estructuras para las carreteras que cruzan corrientes de agua. El estudio también cuantifica el aumento en la descarga de agua de desagüe y provee alternativas para mitigar dicho aumento.

En el análisis hidrológico se identificaron 12 áreas de drenaje en el proyecto: siete (7) descargan al exterior del proyecto por el Sur y cinco (5) descargan por el Norte. Estas áreas de drenaje propuestas llenan las necesidades del desarrollo para el manejo adecuado de las aguas, con unas modificaciones menores. El estudio hidrológico-hidráulico recomienda once charcas de retención y un tanque de retención para manejar las escorrentías del proyecto. Estas medidas propuestas proveen la mitigación requerida para manejar un evento de lluvia extraordinaria de 100 años.

En el análisis hidráulico se identificaron cinco (5) corrientes de agua mayores en el proyecto. La condición propuesta es similar a la actual, solo que incluye las estructuras a instalarse en los cruces de corrientes de agua. Se debe incluir medidas de protección contra erosión en la descarga de las charcas de retención como gaviones o “*rip-rap*”. La operación requiere el debido mantenimiento para mantener la entrada libre de taparse con vegetación. Otras medidas de mitigación incluyen: exceder el ancho mínimo de cinco (5) metros lineales de faja de terreno a ambos lados de cada área de drenaje (establecido por la Ley Núm. 49 de 4 de enero de 2003), mantener dichas fajas expeditas y cumplir el propósito de conservación de dichas fajas.

El Estudio Hidrológico-Hidráulico realizado por CA Engineering, concluye que la condición de descarga propuesta es mayor que la de la condición actual y que las estructuras de retención reducirían el incremento en descarga debido al desarrollo a niveles menores a aquellos de la condición existente.

Se prepararán y someterán ante las agencias correspondientes un Plan de Control de Erosión y Sedimentación (Plan CES) y una solicitud de permiso para el manejo de las aguas de escorrentías. El Plan CES detallará las prácticas de manejo de escorrentía pluvial necesarias, mientras que el Storm Water Prevention Plan (SWPPP) incluirá las medidas de control, procedimientos y adiestramientos, según requerido por la reglamentación aplicable. Se desarrollará e implementará un plan de prevención de derrames (SPCC).

6.6 Mitigación de áreas verdes

El Plan de Mitigación y Siembra de árboles ha de prepararse en conformidad con el Reglamento de Siembra, Corte y Forestación para Puerto Rico (Reglamento de Planificación Núm. 25). Se obtendrá el permiso de corte de árboles del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales para las áreas que se afectarán directamente por la construcción. Se solicitará el Permiso de Extracción de Materiales de la Corteza Terrestre del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. Se tratará de conservar los rasgos topográficos en lo posible para conservar un máximo de vegetación. Aquella vegetación que sea afectada o impactada será mitigada de acuerdo a la reglamentación existente. En la cima de la colina se desarrollará un portal y un corredor ecológico (“El Jardín Botánico”) en el sector sureste. Durante la reforestación, se tomarán precauciones para que los árboles no interfieran ni con las facilidades eléctricas ni con la visibilidad escénica. Además, se utilizarán en la mitigación especies de árboles que utiliza la paloma sabanera para alimentarse y anidar, de acuerdo a la disponibilidad de los mismos en los viveros privados. Las medidas de mitigación a realizarse en el 25% del total del terreno como áreas verdes hacen que el impacto acumulativo sea no significativo.

6.7 Medidas a tomar durante el acarreo de materiales

El acceso del proyecto a la Carretera Estatal PR-1 será una de las primeras obras a realizar para tener orden en la entrada de los acarreadores al proyecto. Esta misma entrada será dirigida por personal con señales de tránsito. Todos los accesos deben tener los avisos necesarios para que los conductores lleguen al área del proyecto informados de la construcción. El acarreo se programará adecuadamente y de acuerdo a los requerimientos de las actividades de construcción. Vehículos pesados sin tablilla serán transportados en arrastre o acompañados por vehículos de escolta con la debida autorización de la ACT.

6.8 Medidas a tomar en caso de hallazgos arqueológicos

El Estudio Arqueológico sometido con este documento concluye que el área del proyecto es una de baja probabilidad para la presencia de actividades precolombinas, y de moderada a baja probabilidad para evidencia arqueológica de periodos poscolombinos. No obstante, se tomarán las medidas necesarias para la protección de algún hallazgo arqueológico que pudiera descubrirse durante las actividades de movimiento de tierra. De encontrarse objetos arqueológicos se detendrán los trabajos

en el área que se está trabajando, se notificará inmediatamente a las agencias concernientes y se procederá de acuerdo a las leyes y reglamento aplicables para atender este tipo de hallazgo.

6.9 Medidas a tomar para reducir el consumo de agua potable

Durante la construcción, se implementarán las medidas razonables y necesarias para reducir el consumo de agua potable. Durante la operación del proyecto, se fomentará a la comunidad a que haga un uso eficiente y apropiado de los recursos disponibles. El minimizar el consumo de agua potable es parte del diseño de las unidades de vivienda. El uso de aguas de escorrentía pluvial y de agua de lluvia recolectada en cisternas soterradas son algunas de las fuentes alternas para reducir el consumo de agua potable proveniente del sistema de acueducto.

6.10 Controles en la disposición final de las aguas usadas

Durante la construcción, las aguas usadas se almacenarán en contenedores adecuados y se dispondrán los mismos por medio de compañías que tengan los permisos aplicables. Se utilizará un manifiesto para asegurar que las aguas usadas se dispondrán en una planta de tratamiento debidamente autorizada a recibirlas.

Durante la operación, las aguas usadas se dispondrán por medio de tuberías soterradas hasta el sistema de alcantarillado sanitario de la AAA.

6.11 Método de almacenaje, transporte, tratamiento y disposición de los Desperdicios (Peligrosos, No-Peligrosos)

Para la etapa de construcción, se solicitará el Permiso para Actividad Generadora de Desperdicios Sólidos No Peligrosos (DS-3) a la Junta de Calidad Ambiental. Se proveerán espacios de recuperación para el manejo de materiales reciclables (e.g., papel, plástico, aluminio y vidrio), para así disminuir su posible impacto al depositarse en el lugar autorizado de disposición final. Además, se procurará que los desperdicios sólidos sean almacenados en contenedores adecuados y que compañías con permisos vigentes los transporten y dispongan apropiadamente. Se utilizará un manifiesto para asegurar que se dispone en un lugar permitido. El Proyecto, además, realizará los esfuerzos razonables y necesarios para cumplir con la Ley Núm. 411 del 8 de octubre de 2000, conocida como la Ley para la Reducción y Reciclaje de los Desperdicios Sólidos, durante su construcción y operación.

Durante la operación, los desperdicios sólidos no-peligrosos potencialmente reciclables serán manejados por la comunidad según las recomendaciones de la Autoridad de Desperdicios Sólidos.

6.12 Controles con tanques de almacenamiento

Tanto en la etapa de construcción como en la de operación, se utilizarán diques de contención secundaria y se preparará un Plan de Emergencias contra derrames. Se obtendrán los permisos requeridos por el Reglamento para el Control de la Inyección Subterránea.

6.13 Medidas de protección del hábitat de la Paloma Sabanera

El proyecto se construirá siguiendo el contorno del terreno, protegiendo y expandiendo varias arboledas y rodales de bambú existentes, y desarrollando un corredor ecológico (“El Jardín Botánico”) que contenga especies vegetativas que favorezcan a la paloma sabanera. Adicionalmente, alrededor de las cuatro (4) charcas existentes se sembrarán árboles y arbustos que sirvan de hábitat a la paloma sabanera: la péndula, dama de día, yagrumo hembra, palma real puertorriqueña, mangó y tamarindo, entre otros, producen frutos que son consumidos por la paloma sabanera. La flor del bucayo gigante es utilizada por esta especie para tomar agua, mientras que los rodales de bambúa y los árboles de almendro (sembrados en hilera, ya que la paloma sabanera es un ave “de borde”) proveerán áreas de anidaje necesarias. Estas especies de árboles serán utilizados también para mitigar la eliminación de otras especies de árboles durante el movimiento de tierra, mediante una solicitud de Permiso de Corte, Poda, Transplante y Siembra de Arboles, para cumplir con las disposiciones del Reglamento de Siembra, Corte y Forestación para Puerto Rico (Reglamento de Planificación Núm. 25).

Adicionalmente, como parte de la mitigación de siembra del proyecto, se pretende establecer corredores de vegetación a lo largo de las ocho quebradas efímeras y de la quebrada perenne, cuyas características sean las apropiadas para el uso de la paloma sabanera. El desarrollo estratégico para contribuir con el uso de la propiedad por esta especie será coordinado con un especialista en la paloma sabanera. Se tomará en consideración el listado de especies de plantas y árboles que utiliza la paloma sabanera para alimentarse y anidar al momento de realizar la siembra de los corredores, charcas y áreas verdes en las áreas residenciales. Se consultará a un especialista en la paloma sabanera para determinar distribución de la vegetación a sembrarse y los suplidores donde se puede

conseguir la misma. Además, se propone establecer un pequeño vivero dentro o cercano al proyecto para reproducir aquellas especies de plantas que no estén disponibles en viveros privados.

VII. Análisis de Justicia Ambiental

La Justicia Ambiental es un concepto que procura que los posibles impactos de un proyecto no sean desproporcionados con relación a grupos étnicos, sociales ni de bajos recursos económicos. Este concepto se incorporó en la reglamentación ambiental federal con el propósito de alcanzar igual protección para todas las comunidades. El 11 de febrero de 1994, el Presidente William J. Clinton firmó la Orden Ejecutiva Número 12898¹. Dicha Orden Ejecutiva ordenó el análisis de los posibles impactos desproporcionados de naturaleza ecológica y de salud sobre comunidades minoritarias o de bajos ingresos. En el ámbito local, la Regla 253(A)(37) del Reglamento de la JCA para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales, según enmendado, requiere la discusión del aspecto de justicia ambiental ² en las declaraciones de impacto ambiental. No obstante, no hay una guía de la JCA a estos efectos.

Para realizar el análisis requerido por la Regla 253(A)(37), se utilizó la metodología de análisis establecido en las guías federales que tratan sobre el tema. En primer lugar, se identificó cuál sería la comunidad destinataria. La comunidad destinataria es la comunidad sujeta al análisis de justicia ambiental involucrada en una decisión de una agencia. Luego, se procedió a evaluar si dicha comunidad destinataria es minoritaria o de bajos ingresos, o ambos. Finalmente, se determinó si la carga medioambiental³ que tendría la comunidad destinataria es desproporcionalmente elevada y adversa. Cabe señalar que una “comunidad minoritaria” es una comunidad que tiene una proporción considerablemente mayor de personas pertenecientes a minorías⁴ que una zona de referencia

¹ “Medidas del Gobierno Federal para Resolver Problemas de Justicia Ambiental entre Minorías y Sectores de la Población de Bajos Ingresos”, 59 Federal Register 7629 (11 de febrero de 1994).

² Las guías de la EPA definen el término “Justicia Ambiental” como “el tratamiento justo y la participación positiva de todas las personas, sin consideraciones de raza, color de la piel, origen ni ingresos, con respecto a la elaboración, la ejecución y el cumplimiento de las leyes, los reglamentos y las políticas ambientales. Tratamiento justo significa que ningún grupo de personas, incluidos grupos raciales, étnicos y socioeconómicos, deberá soportar una carga desproporcionada de las consecuencias ambientales negativas resultantes de operaciones industriales, municipales y comerciales o de la ejecución de programas y políticas federales, estatales, locales ni tribales.”

³ Carga medioambiental significa el efecto negativo sobre la salud o el medioambiente de una comunidad en particular o un sector de la población, atribuible a una fuente o fuentes concretas, resultante de la exposición a fuentes individuales, acumulativas o que abarcan toda la zona.

⁴ El Buró del Censo de Estados Unidos clasifica a las minorías como: (1) Negro Americano (una persona que tiene ascendencia de cualquiera de los grupos raciales negros de África); (2) Hispana (una persona de cultura ó ascendencia mexicana, puertorriqueña, cubana, centroamericana, suramericana u otra cultura hispánica, sin importar la raza); (3)

estadística. “Bajos ingresos” significa una persona cuyo ingreso familiar promedio se encuentra en o por debajo de un umbral económico predeterminado. El umbral lo establecen las pautas de pobreza del Departamento de Salud y Recursos Humanos de Estados Unidos.

En el caso del proyecto propuesto, a base de los datos geográficos y límites políticos del área, la comunidad destinataria determinada es el Barrio Beatriz del Municipio de Cidra. El proyecto *Spring Hills* contempla ubicarse dentro de esta comunidad.

7.0 Distribución poblacional por grupos étnicos

La historia de Puerto Rico y los datos de los Censos realizados no contienen una distribución de la composición étnica/racial a nivel del Barrio Beatriz en el Municipio de Cidra. En Puerto Rico, en términos generales, la población se describe como hispana, lo que refleja una distribución étnica relativamente homogénea.⁵ Si seguimos esta definición al pie de la letra, todo Puerto Rico sería una comunidad “minoritaria”. Lo anterior es consistente con lo establecido en la Política Interina de Justicia Medioambiental de la Región II de la Agencia de Protección Ambiental (o “EPA”, por sus siglas en inglés), de que los datos disponibles sobre la composición étnica/racial en Puerto Rico por lo general no son útiles para calcular una diferencia entre la comunidad destinataria y la zona de referencia utilizada. Por tanto, estos datos no podrán ser utilizados en el análisis de justicia ambiental.⁶

Asiático Americano o Isleño del Pacífico (una persona teniendo ascendencia en cualquier persona original del Lejano Oriente, sureste de Asia, el subcontinente Indio o de las Islas del Pacífico); (4) Indio Americano o Nativo Alasqueño (una persona teniendo ascendencia en cualquier persona de Norteamérica y mantiene su identificación cultural a través de afiliación tribal o reconocimiento comunitario).

No obstante, es posible que en ciertas circunstancias, una comunidad destinataria puede ser prácticamente imposible de distinguir de sus vecinas con respecto a un factor dado de justicia medioambiental. En la Región 2 de la EPA, se puede observar esta desviación de la norma en Puerto Rico y las Islas Vírgenes, ya que prácticamente todas las comunidades están clasificadas como hispana y de color, respectivamente, a pesar de que existen otras diferencias raciales. Cuando la población en la zona general que incorpora a la comunidad destinataria es relativamente homogénea con respecto a un factor demográfico dado, por lo general no es útil calcular una diferencia en ese factor entre la comunidad destinataria y la zona de referencia. Véase, Política Interina de Justicia Medioambiental de la Región II de la EPA, (diciembre de 2000).

⁵ La población hispana es definida en el Buró del Censo de Estados Unidos como comunidad minoritaria.

⁶ A manera de ejemplo, el Censo de 2000 encuestó una población con mayor ascendencia blanca (82.7%), con mayor ascendencia africana (4.1%), con mayor ascendencia amerindia (0.2%), con mayor ascendencia asiática (0.1%), con mayor ascendencia de las Islas del Pacífico (<0.1%), con mayor ascendencia de otras razas (12.9%). Las cifras para el Barrio Beatriz de Cidra y para el grupo de bloques 1 del Sector Censal 2404.02 tienen similar distribución que el municipio. La tabla 10 compara los datos del Total de Razas Contadas. Otra información es provista en el Apéndice D.

7.1 Distribución poblacional por parámetros socioeconómicos

Según el Censo del 2000, la población en el Barrio Beatriz del Municipio de Cidra alcanzó 3,184 personas (ver Apéndice “D”). El crecimiento poblacional del Municipio de Cidra (1.8%) fue superior al promedio de Puerto Rico (0.8%) durante la década del 1990. La tendencia de crecimiento poblacional proyectada para el Municipio de Cidra es de 1.3% para la década 2000 al 2010. La mediana de ingreso anual por familia en el Barrio Beatriz de Cidra en el 2000 se estimó en \$17,614, mientras que en el Municipio de Cidra, la mediana de ingreso anual por familia resultó en \$17,262. Esta cifra del ingreso de la familia en el Barrio Beatriz es mayor que la mediana anual para todo Puerto Rico que es \$14,412. La Tabla 11 ilustra y compara las características económicas de ingreso y condición de pobreza para el Barrio Beatriz, el Municipio de Cidra y Puerto Rico. Un 31.3% de las familias reciben ingresos del seguro social, 15.1% reciben ingresos de asistencia pública y 11.2% reciben ingresos de retiro. El por ciento de familias que están bajo la condición de pobreza es de 42.1%, un poco menor que la cifra para el Municipio de Cidra (44.2%) y para Puerto Rico (44.6%).

A base de los datos enumerados, el cuarenta y dos punto uno por ciento (42.1%) de las familias residentes en el Barrio Beatriz tienen ingresos que los colocan en la escala de familias pobres. Dicha proporción de familias pobres es menor a la de Puerto Rico para ese año. Según mencionado anteriormente, el concepto de familias bajo el nivel de pobreza lo establece la Oficina del Censo Federal, al utilizar una serie de umbrales de ingreso monetario que varían según el tamaño y composición de la familia para detectar quién es considerado “pobre”.⁷ Por tanto, si el ingreso total de una familia o individuo no emparentado cae bajo el umbral de pobreza relevante, entonces la familia o individuo no emparentado se clasifica "*por debajo del nivel de pobreza*". Los umbrales de ingreso familiar, según el número de miembros, utilizados para el Censo del año 2000 fueron los siguientes:

⁷ De acuerdo a lo establecido en la Directiva 14 de la Oficina de Administración y Presupuesto (OMB).

TABLA 11

CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS: INGRESO Y CONDICIÓN DE POBREZA: 1999

Barrio Beatriz, Municipio Cidra	1999		
	Beatriz	Cidra	PR
Reglón			
Mediana de ingreso anual de la familia	\$17,614	\$17,262	\$16,543
Ingreso anual per cápita promedio	\$7,236	\$7,877	\$8,185
% Familias bajo condición de pobreza	42.1%	44.2%	44.6%

Fuente: <http://www.census.gov>.

Censos de Población de 2000.

Se utilizó el “Environmental Justice Geographic Assessment Tool” de la EPA, para evaluar la posibilidad de que existan lugares identificados por dicha agencia como con problemas ambientales en el área de la comunidad destinataria. La Figura 7, incluye un mapa que muestra los lugares regulados por la EPA bajo diferentes programas (e.g. Superfondo, descargas tóxicas, descargas de agua, emisiones al aire y desperdicios peligrosos). El mapa demuestra que la comunidad destinataria no ha tenido una carga medioambiental desproporcionada y adversa.

A la luz de lo anterior, se concluye que el Barrio Beatriz no recibirá una carga desproporcionada de las consecuencias ambientales del Proyecto, ya que cualquier impacto que el Proyecto pudiera ocasionar sobre la infraestructura existente, será mitigado con las mejoras que las agencias pertinentes requieran sobre sistemas de infraestructura. Por otro lado, de no construirse el Proyecto, el Barrio Beatriz se vería afectado ya que no se realizarían las múltiples mejoras de infraestructura (*i.e.*, sistemas de agua potable, alcantarillado y vial) y cuyo beneficio, probablemente se extenderá tanto al Barrio Beatriz como a las demás comunidades del área. Por tanto, de acuerdo a los datos arriba expuestos, el Barrio Beatriz es una comunidad de bajos ingresos que no recibirá una carga medioambiental desproporcionada y adversa.⁸

⁸ En cuanto a otras comunidades circundantes al Proyecto desarrolladas luego del Censo, se infiere que las familias que componen dichas comunidades poseen indicadores de ingreso económico mayores a las del Barrio Beatriz, debido a que cuentan con el poder adquisitivo para comprar las unidades de vivienda a precios del mercado actual.

VIII. Discusión del Posible Impacto Ambiental

8.0 El bienestar y la salud humana

El proyecto residencial *Spring Hills* quiere proveer los elementos que contribuirán a crear un ambiente que permita alcanzar una alta calidad de vida. Una plaza de recreo rodeada por comercios, viviendas, oficinas y espacios de usos múltiples apropiados para actividades sociales y religiosas proveerá los servicios que la comunidad necesita. Las oficinas de servicios incluirán oficinas médicas para residentes y vecinos. Un sistema de charcas y bosques, un corredor ecológico (“El Jardín Botánico”), paseos para peatones, trotadores, bicicletas y carritos de golf que discurren a través de todo el desarrollo complementan la naturaleza con la interacción del hombre. El proyecto contempla un área para el desarrollo de parques de diferentes usos y cabidas, canchas, piscinas, casa club y un centro de acondicionamiento físico para el bienestar físico. Para el desarrollo mental y de conocimiento de niños, jóvenes y adultos se contempla construir una escuela y una biblioteca. Por tanto, el proyecto razonablemente no impactará adversamente el bienestar y la salud humana.

8.1 Usos del terreno

El Reglamento de Zonificación de Puerto Rico *“tiene el propósito de guiar y controlar el uso y desarrollo de los terrenos en Puerto Rico con el fin de contribuir a la seguridad, el orden, la convivencia, la solidez económica y el bienestar general de los actuales y futuros habitantes. La zonificación constituye el mecanismo mediante el cual se establecerán o fijarán los usos adecuados para todos los terrenos”* de Puerto Rico.

El Reglamento sobre planes de ordenación municipal tiene el propósito de *“establecer los procedimientos a seguirse para la forma y contenido de los distintos Planes de Ordenación Municipal...a los fines de promover el bienestar social y económico de la población.”* Este reglamento complementa el Reglamento de Zonificación en los propósitos de guiar y controlar el uso de los terrenos. El área de proyecto propuesto queda a siete kilómetros de las áreas urbanas desarrolladas de Caguas y a cuatro kilómetros de las de Cayey y Cidra. El sector tiene otros desarrollos planificados que totalizan 3,812 unidades de vivienda. Sin embargo, el mayor desarrollo urbano lo comprende la explosión y proliferación de viviendas construidas individualmente que han hecho del área una con un desarrollo prominentemente rural suburbano. La gran ventaja de este desarrollo versus los desarrollos no planificados es que en el caso de *Spring Hills* se contará con una comunidad completa, variada, de usos mixtos y una mezcla económica y social para lograr un

balance comunitario. Además, la mayoría de los suelos que encontramos en la finca han sido descritos por el National Resources Conservation Service como “escarpados”, “erodables” y/o “*difíciles de trabajar*” (para la agricultura) por la “*plasticidad y pegajosidad de la arcilla*”. Por ende, estos factores provocan que el potencial que tiene la finca para actividades agrícolas sea uno muy bajo.

El uso propuesto del terreno que cubre el área del proyecto cambiaría la clasificación reglamentaria de Suelo Rústico Común (SRC) y Residencial Cero (R-0), a residencial de diferentes densidades, con usos múltiples de residencia, comercio u oficina, áreas públicas, parques pasivos y deportivos y áreas de conservación. El terreno donde se propone el proyecto colinda con un área calificada bajo Área Desarrollada (AD). En la misma existe una diversidad de usos residenciales, comerciales e industriales. El proyecto cumple con las metas y los objetivos del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio Autónomo de Cidra en cuanto a ubicación y usos propuestos (ver Apéndice “C”).

8.2 Infraestructura disponible

Los endosos de las agencias que comentan sobre la infraestructura disponible se incluyen en el Apéndice “C” de este documento ambiental. Los mismos viabilizan el desarrollo del proyecto:

- ✓ El Municipio Autónomo de Cidra, mediante carta del 7 de septiembre de 2004, señala que la finca donde se propone el proyecto colinda con áreas calificadas bajo AD (Area Desarrollada), donde existe una diversidad de usos residenciales, comerciales e industriales y, por tanto, el mismo está conforme con las metas y objetivos del Plan de Ordenamiento Territorial.
- ✓ La Autoridad de Energía Eléctrica, mediante carta del 25 de octubre de 2004, señala que esa agencia no tiene objeción a que la Junta de Planificación apruebe la consulta de ubicación.
- ✓ La Autoridad de Carreteras y Transportación, mediante carta del 4 de noviembre de 2004, peticiona un Estudio de Tránsito para evaluar las condiciones de tránsito presentes y futuras. El mismo ha sido incluido como Apéndice “L” de este documento ambiental, y apunta a una serie de recomendaciones que serán implementadas en acuerdo y conjunto con la Autoridad de Carreteras.
- ✓ La Autoridad De Acueductos y Alcantarillados, mediante carta del 8 de septiembre de 2006, señala que el proyecto tendrá que formar parte del Combinado Cidra-Cayey,

para de esta manera proveer toda la infraestructura necesaria para los servicios de alcantarillado sanitario a los proyectos a desarrollarse en el sector.

8.2.1 Sistema de Acueducto

La Planta de Filtración del Barrio Farallón de Cayey tiene una capacidad de diseño de 7 millones de galones diarios que puede proveer la cantidad de agua necesaria para el proyecto, tanto en su etapa de construcción como en su etapa de operación. El impacto sobre el recurso agua es mitigado por la disponibilidad del recurso. La producción actual de la planta es de 5 millones de galones diarios. La planta tiene capacidad de diseño suficiente para el consumo estimado de agua potable del proyecto de 500,000 gpd.

8.2.2 Sistema de Alcantarillado

La Planta de Tratamiento Regional de Cayey es una planta de tratamiento secundaria, con dos etapas de biofiltración que actualmente opera a sobrecapacidad de 4.5 MGD, con una capacidad de diseño de 4.28 MGD, y que descarga al Río La Plata.

8.2.3 Sistema de Energía Eléctrica

El proyecto proveerá líneas de distribución soterradas y aéreas necesarias de acuerdo con las recomendaciones de la AEE. En la actualidad, la AEE tiene un exceso de capacidad energética disponible para este proyecto. Cualquier impacto sobre la capacidad de generación de energía es mitigado por la disponibilidad del recurso.

8.2.4 Comunicaciones

Es probable la necesidad de otro remoto para proveer líneas telefónicas al proyecto. La llegada del código 939 hace disponible una gran cantidad de pares telefónicos. Las mejoras a la infraestructura disponible permitirán el acceso a las comunicaciones.

8.2.5 Sistema de Relleno Sanitario

Los desperdicios sólidos generados durante la construcción y operación del proyecto serán segregados de manera que se recuperen los materiales reciclables, se composte los desechos biodegradables y solo se dispongan en el Sistema de Relleno Sanitario de Salinas desechos no aprovechables.

8.3 Calidad de aire

Las fuentes de emisión atmosférica que impactarán la calidad del aire son: la generación de polvo fugitivo debido al movimiento de tierra y las emisiones de vehículos, maquinaria y generadores de electricidad durante la etapa de construcción. Durante la operación del proyecto las emisiones provendrán de los vehículos de motor, equipo y maquinaria de mantenimiento de áreas verdes y los comercios. Es razonable que haya generadores de electricidad para emergencias que le sirvan a las facilidades comunes, facilidades públicas, comercios y hogares. Ninguna de las fuentes individuales ni el conjunto de todas las fuentes del proyecto pueden ser clasificadas como fuente mayor.

8.4 Calidad de agua

El Plan para el Control de Erosión y Sedimentación (CES) y su correcta implementación es esencial para mantener la calidad de agua del Río Clavijo, afluente del Río Bayamón y la calidad del agua de la Quebrada Beatriz, afluente del Río La Plata. Las charcas existentes en el área del proyecto nos permitirán manejar la escorrentía pluvial de manera eficiente para impactar lo menos posible la calidad del agua de los cuerpos receptores.

8.5 Minerales

De acuerdo al Geologic Map of the Caguas Quadrangle, Puerto Rico (Map I-1152)", de Cleaves L. Rogers, publicado por U.S. Geological Survey en 1979, no hay evidencia de la existencia de minerales explotables en el subsuelo del área del proyecto. El proyecto tampoco contempla la explotación de minerales del subsuelo. Por tanto, no hay impacto ambiental alguno relacionado con este renglón.

8.6 Flora y Fauna

El proyecto residencial *Spring Hills* ha sido diseñado y planificado para trabajarse sobre la topografía y superficie existente en el área, sobre el contorno del terreno, con una alteración topográfica moderada, conservando y acrecentando en la mayor medida posible las arboledas existentes, incluyendo el desarrollo de un corredor ecológico ("El Jardín Botánico") en la porción sureste de la propiedad. El Inventario de Flora y Fauna señaló la presencia de tres individuos de la paloma sabanera, incluida en la lista de especies en peligro de extinción, y de varias especies de árboles y arbustos como la péndula y dama del día, que proveen frutos para esta ave, así como

rodiales de bambú que proveen áreas de anidamiento. Las medidas de protección y mitigación incluyen la preservación de todas las áreas de bambú, incluyendo aquellas asociadas a las ocho quebradas efímeras y la única quebrada perenne. Además, se considera sembrar a lo largo de los cauces existentes especies leñosas adicionales que mejoren el hábitat de la paloma sabanera: palma real puertorriqueña, cenizo, camasey, mangó, pomarrosa, tamarindo, yagrumo hembra, bucayo gigante, y otros.

8.7 Suelos

Aproximadamente 75% del terreno disponible serán impactados por la construcción del proyecto. Las facilidades a construirse darán acceso a los residentes a todas las áreas verdes existentes y a desarrollarse. La accesibilidad actual a los diferentes puntos del terreno es bien limitada.

8.8 Areas inundables

El área del proyecto no es inundable. Los cerros en el área del proyecto tienen vertientes que nutren el Río Clavijo por el Norte y la Quebrada Beatriz por el Sur. Además, las cuatro charcas localizadas en el terreno, y otras que se desarrollarán, serán utilizadas como control de escorrentías.

8.9 Niveles de Sonido

Los niveles de ruido excesivo presentan un problema de salud laboral como de calidad de vida. Durante la etapa de construcción de las diferentes fases del proyecto es cuando ocurre el mayor impacto de ruido sobre el ambiente. Dado que el área del proyecto es amplia (aproximadamente 222 cuerdas), se parte de la premisa que, durante la construcción del proyecto, el ruido excesivo para los vecinos se disipe hasta niveles de tolerancia. Cuando los trabajos a realizarse se ubiquen cerca de residencias adyacentes al proyecto, se implementarán horarios de construcción estrictos (de 7:00 a.m. a 4:00 p.m.) para evitar perturbaciones en horas muy tempranas de la mañana y muy tardías en la tarde.

8.10 Áreas de valor histórico y arqueológico

Los hallazgos de la Evaluación Arqueológica Fase IA indican que el área del proyecto propuesto tiene un potencial de bajo para la presencia de actividades precolombinas y una probabilidad moderada a baja para evidencia arqueológica de periodos poscolombinos.

8.11 Áreas de valor escénico

La topografía existente en el área del proyecto será alterada lo menos posible para permitir a los residentes y visitantes tener acceso a las vistas escénicas impresionantes que desde allí se pueden observar. La ladera sureste tiene una vista escénica que incluye el Cerro Las Piñas, El Cerro La Santa y el Sector Guavate. La ladera Norte del proyecto tiene vista escénica hacia el Río Clavijo y las cañadas, montes y sabanas al Sur del pueblo de Cidra. No hay impactos en áreas de valor escénico sino que se gana acceso a éstas.

8.12 Posibles agentes contaminantes

Los posibles agentes contaminantes que generaría el proyecto son: polvo fugitivo, material particulado, dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno y los compuestos volátiles e hidrocarburos. Los últimos cuatro serían generados durante la operación de generadores de energía para emergencias, mientras que el polvo fugitivo será generado durante la etapa de construcción.

8.13 Planes vigentes sobre uso de terrenos

El primer plan vigente conocido es el propuesto Conector Cidra-Cayey de la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT). La ruta seleccionada por la ACT cruza el terreno del proyecto *Spring Hills* en dos puntos. El Proyecto está diseñado considerando la ruta seleccionada y el acceso al mismo. No obstante, la viabilidad del proyecto no está condicionada a la construcción de dicho conector. Otros planes de desarrollo en el Municipio Autónomo de Cidra están alejados del área del proyecto.

En la actualidad, el Plan de Ordenación Territorial del Municipio Autónomo de Cidra no permite el proyecto propuesto excepto mediante un cambio de zonificación. El uso propuesto del terreno que cubre el área del proyecto cambiaría la clasificación reglamentaria de Suelo Rústico Común (SRC) y Residencial Cero (R-0), a residencial de diferentes densidades, con usos múltiples de residencia, comercio u oficina, áreas públicas, parques pasivos y deportivos y áreas de conservación. A pesar de esto, mediante carta del 7 de septiembre de 2004, el Municipio Autónomo de Cidra señaló que el terreno donde se propone el proyecto colinda con un área calificada bajo Area Desarrollada (AD). En la misma existe una diversidad de usos residenciales, comerciales e industriales. La calificación de Suelo Rústico Común tiene como uno de sus objetivos el reservar áreas para futuros desarrollos. El Departamento de Planificación y Permisos del Municipio Autónomo de Cidra evaluó el uso de los terrenos del sector y determinó que el proyecto es conforme con las metas y objetivos del Plan de

Ordenamiento Territorial en cuanto a ubicación y usos propuestos. El proyecto cumple con las metas y los objetivos del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio Autónomo de Cidra en cuanto a ubicación y usos propuestos.

8.14 Impacto ambiental significativo y adverso que no pueda ser evitado

Los impactos ambientales que no pueden ser evitados son: el cambio de uso del suelo a Autoridad de Desperdicios Sólidos; el cambio de uso de terrenos a residencial-comercial; el ruido, que será mitigado con el horario de trabajo y con barreras naturales; el polvo fugitivo, que será mitigado con asperjación de agua, lavado de gomas y cubierta de camiones; el tráfico vehicular, que será mitigado con rotulación adecuada durante la etapa de construcción y mediante infraestructura vial durante la operación; el aumento de escorrentías, que será mitigado mediante la construcción de estructuras de retención; y la deforestación, que será mitigada con la creación de áreas verdes cerca de las áreas impactadas. La mayoría de los suelos que encontramos en la finca han sido descritos por el National Resources Conservation Service como “escarpados”, “erodables” y/o “*difíciles de trabajar*” (para la agricultura) por la “*plasticidad y pegajosidad de la arcilla*”. Por ende, estos factores provocan que el potencial que tiene la finca para actividades agrícolas sea uno muy bajo.

8.15 Justificación del uso propuesto al interferir con usos potenciales

El proyecto propone como uso del terreno la construcción de una comunidad planificada de diferentes densidades, con usos múltiples de residencia, comercio u oficina, áreas públicas, parques pasivos y deportivos y áreas de conservación. El cambio de terrenos de áreas cubiertas por pastos y hierbas a centros de vivienda y comercio, será permanente. No obstante, se permitirá una variedad de usos que resultara en una serie de servicios que serán provistos a los residentes del área. El uso mixto de viviendas, comercios, oficinas e instituciones sobre el contorno de la topografía tiene mucho menos impacto ambiental que el uso de un centro comercial por la cantidad de movimiento de tierra que requiere el mismo. La variedad de usos del proyecto supera el servicio ofrecido al simple uso de almacenes industriales considerado como alternativa. La cantidad de familias que serán beneficiadas con el proyecto de vivienda supera la pérdida de este terreno como crianza de ganado vacuno.

8.16 Justificación del compromiso de recursos

El único recurso que se compromete y se pierde permanente como resultado de la acción propuesta, es el área de pastos y hierbas que será ocupado por humanos en comunidad. El plan de conservar en lo más posible los árboles y rodales existentes, y repoblar con bambúes las cuencas hidrográficas, tiene mayor valor ecológico que mantener unas áreas de pastos sin utilizar.

8.17 Valores ecológicos, históricos, culturales, arqueológicos y fisiográficos

No se ha identificado valor ecológico, histórico, cultural, arqueológico y fisiográfico alguno que pudiera afectarse como resultado de la acción propuesta. Existe una preocupación por parte del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales y el U.S. Fish and Wildlife Service que en las áreas inmediatas al proyecto se encuentra hábitat utilizado por la paloma sabanera. Este asunto será atendido siguiendo las recomendaciones de un especialista en esta especie, las cuales se implementarán dentro del diseño paisajista y áreas verdes del proyecto.

8.18 Planes de desarrollo

No se ha identificado plan de desarrollo alguno que pudiera afectarse como resultado de la acción propuesta. Al contrario, el proyecto armoniza con los planes vigentes del propuesto Conector Cidra-Cayey; con el propuesto sistema de transportación en masa Caguas-San Juan (que se propone discurra por la servidumbre de la Autopista Luis A. Ferré), y con el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio Autónomo de Cidra.

8.19 Factores socioeconómicos

La ejecución de la acción propuesta representa una inversión de \$350 millones, \$10 millones en impuestos sobre la propiedad y \$1 millón en patentes municipales de los comercios y las oficinas. Además, el proyecto contempla la creación de sobre 400 empleos temporeros directos e indirectos para su construcción durante aproximadamente 12 años, 175 empleos permanentes, temporeros y a tiempo parcial en los servicios de mantenimiento de las facilidades, el comercio, las oficinas y la escuela.

La oferta de empleo en la etapa de operación tiene la idea de cubrir la demanda de empleo de los mismos residentes. El proyecto en la etapa de operación generará empleos permanentes, empleos

temporeros, empleos a tiempo parcial y empleos indirectos. Se estima que el mantenimiento de las facilidades comunales generará 50 empleos permanentes; el comercio y servicios generará 20 empleos permanentes, 30 empleos temporeros y 20 empleos a tiempo parcial; la escuela generará 20 empleos permanentes y diez empleos temporeros; la planta de composta generará diez empleos permanentes, cinco empleos temporeros y cinco empleos a tiempo parcial. El servicio de recogido de desperdicios generará cinco empleos indirectos. Las necesidades de la comunidad determinarán la generación de otros empleos.

8.20 Necesidades de energía

La demanda de energía eléctrica durante la etapa de operación aumentará en función de las viviendas y facilidades habitadas. Tomando 30 KVa-hr como consumo promedio por unidad de vivienda por día, el consumo inicial diario será de 9,000 KVa-hr, que aumentará a 27,000 KVa-hr hasta consumir cerca de 36,000 KVa-hr. Se estima que las facilidades comerciales consumirán cerca de 15,000 KVa-hr. El proyecto propuesto contempla el monitoreo del consumo de energía eléctrica y la utilización de la tecnología de energía renovable como placas solares.

IX. Impactos Acumulativos

9.0 Conceptos Generales

La Regla 203 del Reglamento de la Junta de Calidad Ambiental para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales, define el término “Impacto Acumulativo” como *“el efecto total sobre el ambiente que resulta de una serie de acciones pasadas, presentes o futuras de origen independiente o común”*.⁹ Mientras los impactos primarios son los impactos negativos que recibe el ambiente en los precisos momentos en que ocurre una actividad y ocurren en el lugar donde se realiza la actividad, los impactos acumulativos son los impactos que se generan después de los impactos primarios. Los impactos acumulativos se producen cuando los impactos de una acción posterior se añaden a o interaccionan con los impactos previos en un lugar particular y dentro de un tiempo particular, antes de que el ecosistema pueda recuperarse de los efectos de una primera perturbación. El concepto de impactos acumulativos toma en cuenta todos los disturbios, ya que los impactos acumulativos resultan en el compuesto de los impactos de todas las acciones sobre el tiempo.

El análisis de los efectos acumulativos es esencial para el manejo efectivo de las consecuencias de las actividades humanas sobre el ambiente. Al incorporar el análisis de los impactos acumulativos a la planificación y al manejo ambiental nos movemos hacia el desarrollo sostenible, desarrollo que llena las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de generaciones futuras a llenar sus propias necesidades. La JCA ha dispuesto que:

*“...no sólo requerir que las agencias proponentes incluyan en sus declaraciones de impactos ambientales la evaluación de los impactos acumulativos relacionados con sus acciones, sino también debe proveer guías para el cumplimiento con dicho requisito. Por tal razón, ésta se propone emitir próximamente tales guías como parte de su proceso de revisión de la reglamentación vigente y/o mediante el acuerdo interagencial suscrito con el DRNA, ARPE y JP, y, si fuere necesario, en la evaluación de cada caso sometido a su consideración.”*¹⁰

⁹ Según la Resolución de la JCA Núm. R- 02-21-1 de 23 de septiembre de 2002, esto “incluye los impactos o efectos de proyectos independientes que están íntimamente relacionados por razón de su localización y contemporaneidad en un área ambientalmente sensitiva.”

¹⁰ Véase Resolución de la JCA Núm. R- 02-21-1. Según la información disponible, en 1994, la JCA, el DRNA, la Administración de Reglamentos y Permisos (ARPE) y la JP suscribieron un acuerdo interagencial para desarrollar y aplicar un procedimiento comprensivo y/o método para considerar integralmente el impacto acumulativo de los desarrollos durante la fase de revisión de proyectos. No obstante, dicho método o procedimiento aún no se ha completado.

No obstante la ausencia de guías locales, EPA tiene la guía Considering Cumulative Effects under the National Environmental Policy Act y su resumen, disponibles para realizar este análisis. Estos documentos establecen que el análisis de los impactos acumulativos es una tarea compleja dado las dificultades que se pueden confrontar al definir los límites espaciales y temporales necesarios para realizar tal análisis. Lo anterior es debido a que no existe una metodología de evaluación generalmente aceptada. No obstante, dichas guías sí reconocen ocho criterios para el análisis de impactos acumulativos. Estos ocho criterios están resumidos en la Tabla 12:

TABLA 12 PRINCIPIOS DEL ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS ACUMULATIVOS
1. Los efectos acumulativos son causados por el conjunto de acciones pasadas, presentes y razonablemente predecibles en el futuro.
2. Los efectos acumulativos representan el efecto total, incluyen tanto efectos directos como indirectos de todas las acciones tomadas sobre un recurso, ecosistema y comunidad humana irrespectivo de quien haya tomado la acción.
3. Los efectos acumulativos necesitan ser analizados en términos del recurso, ecosistema o comunidad humana específica que está siendo afectada.
4. No es práctico analizar los efectos acumulativos de una acción sobre el universo; la lista de efectos ambientales debe enfocarse sobre estos que son realmente importantes.
5. Los efectos acumulativos sobre un recurso, ecosistema y comunidad humana dada son rara vez alineados con fronteras políticas o administrativas.
6. Los efectos acumulativos podrían resultar de la acumulación de efectos similares o de la interacción sinérgica de diferentes efectos.
7. Los efectos acumulativos podrían continuar por muchos años pasada la vida de la acción que causó los efectos.
8. Cada recurso, ecosistema y comunidad humana afectada debe ser analizada en términos de su capacidad para manejar efectos adicionales, basados en sus propios parámetros de tiempo y espacio.

Debido a la falta de un método uniforme y preciso para la evaluación de los impactos acumulativos, enfocamos este análisis de impactos acumulativos en la infraestructura, la flora y fauna, el uso de suelos, los cuerpos de agua, la calidad del aire, el ruido y los recursos culturales.

Un principio aceptado indica que el análisis de los efectos acumulativos debe conducirse dentro del contexto de los niveles umbrales de estrés del recurso, el ecosistema y la comunidad humana, sobre los cuales se degrada la condición deseada. La magnitud y extensión del efecto sobre un recurso depende de si los efectos acumulativos exceden la capacidad del recurso a sostenerse por sí mismo y permanecer productivo. Similarmente, los ecosistemas naturales y la comunidad humana tienen niveles máximos de efectos acumulativos que ellos pueden sostener antes de que las condiciones deseadas de funcionamiento ecológico y calidad de vida humana se deterioren.

9.1 Análisis de los Impactos Acumulativos

La duración de la construcción del proyecto *Spring Hills* se estima en 12 años, durante los cuales razonablemente podrán ocurrir impactos acumulativos. El área de estudio es el Barrio Beatriz de Cidra, incluyendo los ecosistemas cercanos al proyecto, el Río Clavijo y la Quebrada Beatriz e incluyendo la comunidad contigua establecida en la Carretera Estatal PR-1 y caminos cercanos. El área de estudio fue delimitada utilizando el 3er principio de los principios del análisis de los impactos acumulados que delimita el análisis a “*los recursos, los ecosistemas y las comunidades humanas específicas que hayan sido afectadas*”.

Como parte de este análisis, se obtuvo información sobre varios desarrollos o proyectos del Municipio Autónomo de Cidra y de la AAA, cuyas localizaciones están comprendidas en el área geográfica arriba descrita. Los proyectos considerados en este análisis son incluidos en la siguiente Tabla 13 a continuación:

TABLA 13 PROYECTOS CONSIDERADOS EN EL ANÁLISIS DE IMPACTOS ACUMULATIVOS			
Proyecto	Localización	Tipo	Unidades de Vivienda
Campo Primavera	PR-787, km 3.9, Cidra	Residencial	70
Monte Primavera	PR-787, km 4.0, Cidra	Residencial	84
Estancias de Cidra	PR-787, Cidra	Residencial	360
Hacienda La Cima	PR-787, Cidra	Residencial	141
Brisas de Monticelli	PR-1, km 52.7, Cidra	Residencial	30
Alturas de Beatriz	PR-1, Cayey	Residencial	No Disponible
Chalets Las Musas	Barrio Montellano, Cayey	Residencial	144
Brisas de Cayey	PR-14, Cayey	Residencial	210
Villas Johnny Toledo	Barrio Beatriz, Cayey	Residencial	400
Conector Cidra-Cayey	PR-184	Infraestructura	No Aplica

9.1.1 Recursos

9.1.1.1 Agua Potable

El abasto de agua potable, servida por la AAA desde la Planta de Filtración del Barrio Farallón de Cayey, recibirá un impacto acumulativo por el aumento en el consumo por la operación del proyecto y proyectos circundantes. Los desarrollos más cercanos al proyecto que se servirían de la misma planta, son: el de *Brisas de Monticelli*, a 1,500 metros de altura y el de *Alturas de Beatriz* al otro lado de la Autopista, cerca de Guavate; *Chalets Las Musas*, localizada en el Barrio Montellano de Cayey y *Brisas de Cayey*, localizada en la Carretera Estatal PR-14 en Cayey. El consumo estimado de ambos proyectos totaliza aproximadamente 155,000 gpd. Otros desarrollos aprobados estarán ubicados al Norte del Barrio Beatriz de Cidra, tendrán la Carretera Estatal PR-787 como acceso principal y se suplirán el agua potable de la Planta de Tratamiento de Cidra. Podemos incluir el propuesto Conector Cidra-Cayey de la ACT que tendrá el efecto de potenciar el desarrollo sobre el área al dar acceso a más terrenos que actualmente se encuentran en su estado natural, desarrollo que requerirá agua potable en un futuro cercano. El abasto de agua tiene una capacidad de 7 MGD y puede suplir este futuro aumento en la demanda.

9.1.1.2 Suelos

El recurso suelo será impactado por el desarrollo de aproximadamente 222.27 cuerdas para la construcción de un proyecto de uso mixto. En el pasado, esta área se utilizó como área de pastoreo de ganado vacuno. El propuesto proyecto de la ACT, el Conector Cidra-Cayey, aportaría al impacto acumulativo por la ocupación de aproximadamente 79.0 cuerdas en su trayecto. La ACT se encuentra re-evaluando la ruta recomendada. Incluimos en nuestro análisis el propuesto Conector Cidra-Cayey, que tendrá el efecto de desarrollo sobre el área al dar acceso a más terrenos que actualmente se encuentran en su estado natural.

9.1.1.3 Calidad de Aire

La calidad de aire podría sufrir impacto acumulativo por la generación de polvo fugitivo. Si bien el proyecto provee franjas de amortiguamiento y la cantidad de movimiento de tierra será moderado, habrá movimiento de polvo por los vientos de la Sierra de Cayey sobre la tierra sin capa vegetal. El propuesto Conector Cidra-Cayey podría tener un impacto acumulativo por el movimiento de tierra que requerirá para la construcción de la carretera. Los impactos acumulativos dependerán de las técnicas de irrigación y control de generación de polvo fugitivo que sean aplicadas a través del tiempo por los constructores de los proyectos *Spring Hills* y el Conector Cidra-Cayey.

9.1.1.4 Áreas de valor histórico o arqueológico

El análisis de la información arqueológico-histórica se utiliza para lograr una determinación de probabilidades de actividad humana a través del tiempo en un lugar específico dentro de su entorno general. Para los periodos precolombinos tempranos, el área del proyecto es poco propicia entre los modos de vida típicamente relacionados con mangles, estuarios y áreas abundantes en recursos de mariscos. En los periodos precolombinos subsiguientes, el área del proyecto compite con zonas más llanas aledañas por la agricultura y la domesticación como base de la subsistencia. Para los periodos colombinos la ubicación geográfica, topográfica y medioambiental no provee factores significativos que favorecieran actividades humanas en esta área. De acuerdo al Estudio Arqueológico Fase IA sometido para el proyecto residencial *Spring Hills*, el área del proyecto es una de baja probabilidad para la presencia de actividades precolombinas y una moderada a baja probabilidad para evidencia arqueológica de periodos poscolombinos. Los proyectos propuestos para la zona de Cayey y Cidra no impactan el área de estudio considerada para este análisis de impactos acumulativos.

9.1.2 Ecosistemas

Los ecosistemas de la Quebrada Beatriz y del Río Clavijo tendrían impactos acumulativos tanto por el tiempo que toma la construcción del proyecto como por los efectos de la construcción del Conector Cidra-Cayey por la ACT. Las aguas de escorrentía pluvial bajan por las pendientes naturales de las vertientes Norte y Sur hasta llegar al Río Clavijo y la Quebrada Beatriz, respectivamente. Los impactos dependerán de las técnicas de mitigación, control de escorrentías y control de sedimentación que sean aplicadas a través del tiempo por los constructores de los proyectos *Spring Hills* y el Conector Cidra-Cayey.

Dado que no se han encontrado nidos (activos o inactivos) de la paloma sabanera en el área donde se proyecta la construcción de *Spring Hills*, y que solo se han identificado tres especímenes haciendo uso de las 222 cuerdas, se espera que los impactos acumulativos sobre esta especie sean bajos. El proyecto no propone la eliminación de hábitat (rodales de bambú) asociado a esta especie, ni de árboles o arbustos que provean frutos, sino la siembra de vegetación leñosa en el corredor ecológico (“El Jardín Botánico”) y a lo largo del cauce de las quebradas efímeras y la quebrada perenne para incrementar la presencia de la misma. Durante la etapa de construcción, se protegerán las quebradas efímeras y la quebrada perenne implantando el Plan CES de manera estricta: utilizando pacas de heno, cortinas contra la turbidez y otros aditamentos a lo largo de todos los bancos y canales, para evitar la entrada de sedimentos a estos desagües naturales. Además, el desarrollador contratará un especialista en la historia natural de la paloma sabanera para atender cualquier aspecto relacionado a las especies de plantas a sembrarse y la distribución de las mismas, con el propósito de crear hábitat óptimo para esta especie, incrementar el número de visitas de la paloma sabanera y contribuir a su propagación natural.

9.1.3 Comunidades humanas

De la información de la Tabla 13, se desprende que los proyectos considerados en el análisis de impactos acumulativos afecta unas nueve comunidades en el área con una población aproximada de 1,450 familias por el número de unidades de vivienda en desarrollo. Partiendo de la premisa que cada unidad residencial consume aprox. 350 galones de agua/día, produce aprox. 400 galones/día de agua sanitaria, y necesita aprox. 10 Kva/día, entonces los requerimientos de estos proyectos para satisfacer las comunidades humanas son como sigue:

Agua: 350 gal./día x 1,450 unidades residenciales = 507,500 gal./día

Sanitario: 400 gal./día x 1,450 unidades residenciales = 580,000 gal./día

Energía eléctrica: 10 Kva/día x 1,450 unidades residenciales = 14,500 Kva/día

9.1.3.1 Servicios públicos

Las acciones pasadas, presentes y previsiblemente futuras presentan impactos acumulativos en los servicios públicos que se ofrecen a las comunidades de Cidra y Cayey. La disponibilidad de agua potable es el principal renglón de calidad de vida que aprecian nuestras comunidades humanas. Este renglón fue analizado como recurso.

9.1.3.2 Agua Usadas

El manejo de aguas usadas posiblemente tendrá un impacto acumulativo por el efecto de desarrollo que el Conector Cidra-Cayey traerá sobre el área. Los otros desarrollos aprobados ubicados al Norte del Barrio Beatriz de Cidra y los de *Brisas de Monticelli* y *Alturas de Beatriz* contribuyen al impacto acumulativo en este renglón. Es de conocimiento público el proyecto de ampliación que la AAA llevará a cabo en la planta de tratamiento de aguas usadas, con fecha de terminación de septiembre de 2008 y a un costo aproximado de \$35 millones de dólares.

9.1.3.3 Desperdicios Sólidos

La generación de desperdicios sólidos no peligrosos tendrá un impacto acumulativo por el aumento de unidades de vivienda en el área cercana al proyecto propuesto. Los otros desarrollos ubicados al Norte del Barrio Beatriz de Cidra y los de *Brisas de Monticelli* y *Alturas de Beatriz* contribuyen al impacto acumulativo en este renglón. El propuesto Conector Cidra-Cayey de la ACT podría potenciar el desarrollo sobre el área al dar acceso a más terrenos que actualmente se encuentran en su estado normal. Este desarrollo aumentará las unidades de vivienda en el Municipio de Cidra.

9.1.3.4 Energía Eléctrica

La demanda de energía eléctrica tendrá un impacto acumulativo por el aumento de unidades de vivienda en el área cercana al proyecto propuesto. Los otros desarrollos aprobados ubicados al Norte del Barrio Beatriz de Cidra y los de *Brisas de Monticelli* y *Alturas de Beatriz* contribuyen al impacto acumulativo en este renglón. El propuesto Conector Cidra-Cayey de la ACT podría potenciar el desarrollo sobre el área al dar acceso a más terrenos que actualmente se encuentran en

su estado natural. Este desarrollo aumentará las unidades de vivienda en el Municipio Autónomo de Cidra.

9.1.3.5 Tránsito vehicular

Se espera un impacto acumulativo en el aumentó de tránsito vehicular debido a la construcción del proyecto residencial *Spring Hills*, por vía de las carreteras estatales PR-1, PR-184 y las rampas de la PR-52 (Autopista Luis A. Ferré). No obstante, el mayor impacto acumulativo lo tendrá el Conector Cidra-Cayey al redirigir una gran cantidad del tráfico desde y hacia Cidra.

9.1.3.6 Ruido

Se espera un impacto acumulativo en los niveles de ruido debido a la construcción del proyecto residencial *Spring Hills* (fase operacional), sobre todo en las vías primarias y secundarias donde fluye la mayor cantidad de tráfico. Durante la etapa de construcción, los niveles de ruido del proyecto serán los típicos asociados a equipo pesado. Estos niveles son acumulativos, no en cantidad, sino por la duración del proyecto. Estos niveles de ruido se reducirán paulatinamente, una vez entren en operación los diferentes sectores del proyecto. El propuesto proyecto de la ACT, Conector Cidra-Cayey, impactará acumulativamente, tanto por la duración de su construcción como por el tráfico que tendrá durante su operación.

X. *Análisis de Alternativas*

10.0 Conceptos Generales

En la Declaración de Impacto Ambiental deberán presentarse las alternativas razonables consideradas, una comparación de sus impactos ambientales y las razones para seleccionar la acción propuesta. Las alternativas consideradas son la acción propuesta, la reducción de la acción propuesta, un centro comercial, los almacenes industriales, uso agrícola - ganado y no realizar acción alguna.

10.1 Acción Propuesta

La acción propuesta consta del desarrollo de una comunidad planificada compuesta por los siguientes sectores:

- ✓ “*El Jardín Botánico*”, con 300 unidades de vivienda de diferentes tipos en un área de 55.28 cuerdas (217,274 metros cuadrados);
- ✓ “*La Plaza*”, con 600 unidades de vivienda en un área de 67.83 cuerdas (266,601 metros cuadrados), incluyendo el desarrollo de un centro urbano con todos los elementos de un pueblo (apartamentos, comercios, oficinas de servicio, plaza de recreo, parque, un templo, estacionamiento soterrado, etc.); y,
- ✓ “*La Finca*”, con 300 unidades de vivienda (incluyendo solares para casas, mini-fincas y “walk-ups”) en un área de 84.53 cuerdas (332,247 metros cuadrados), además de una escuela privada (con estacionamiento para 100 autos), una casa club y un ranchón de tabaco para celebrar actividades múltiples.

Además, se propone el mejoramiento (mediante la siembra de árboles) y conservación en perpetuidad de cuatro charcas existentes (2.17 cuerdas en total), de 13 charcas de nueva creación (4.81 cuerdas) y de 37.64 cuerdas de áreas verdes, para un total de 44.62 cuerdas. Estas áreas, en conjunto, ofrecerán un corredor ecológico que servirá de hábitat para la avifauna nativa existente, incluyendo la paloma sabanera.

Los efectos ambientales del propuesto desarrollo y las medidas de mitigación fueron discutidas en secciones anteriores de este documento ambiental.

La alternativa de la comunidad planificada *Spring Hills* con sus 1,200 unidades de vivienda y sus facilidades sociales, públicas, deportivas y educativas, además de sus oficinas y centros de comercio, es la alternativa seleccionada.

10.2 Reducción de la Acción Propuesta

Una alternativa a la acción propuesta considerada es el desarrollo de sólo el Sector El Jardín Botánico con 300 unidades de vivienda de diferentes tipos. Esta alternativa ofrece el 25% de las unidades de vivienda de la alternativa seleccionada. Al comparar esta alternativa a la acción propuesta encontramos que:

10.2.1 Área que ocupa la alternativa

Esta alternativa sería ubicada en el predio número 1 contiguo a la Carretera Estatal PR-1, sobre la vertiente sureste del proyecto. Esta alternativa utiliza un área de 55.28 cuerdas (217,274 metros cuadrados) y ocupa solo el 25 % del terreno de la alternativa seleccionada.

10.2.2 Estimado de costo

El estimado de costo de esta alternativa se reduciría a cerca de \$70,000,000. Las unidades de viviendas se compondrían de 139 solares, 40 unidades en “town houses” y 121 unidades tipo “walk-up, walk-down” para un total de 300 unidades de vivienda.

10.2.3 Infraestructura a desarrollarse

La alternativa evaluada requeriría:

- Accesos a la Carretera Estatal PR-1;
- Sistema de Distribución de Agua Potable incluyendo cisterna de agua potable y estaciones de bombeo;
- Sistema de Alcantarillado Sanitario con dos (2) estaciones de bombeo, troncales y laterales;
- Sistema de Alcantarillado Pluvial;
- Sistemas de Distribución de Energía Eléctrica, soterrados y aéreos;
- Sistemas de cables telefónicos; y/o
- Calles, aceras, veredas para caminar, alumbrado, casa club, centro de ejercicios, un puente para veredas.

10.2.4 Aspectos Económicos

La alternativa sólo requeriría cerca de 4 años para su desarrollo. El proyecto representa una inversión de \$70 millones y \$2 millones en impuestos sobre la propiedad. Podría mantenerse la cantidad de 400 empleos temporeros directos e indirectos para su construcción. La creación de empleos permanentes se reduce a un mínimo para el mantenimiento de las facilidades.

10.2.5 Aspectos Sociales y Culturales

La alternativa provee menor variedad de vivienda y mantiene algunas facilidades comunales que promoverán en cierto grado la interrelación de personas con diferentes niveles de edad, económicos y de tamaño familiar. Se incluye facilidades como la casa club y el centro de ejercicios.

10.2.6 Empleos permanentes y temporeros

La construcción del proyecto propuesto tendrá un período estimado de duración de sólo cuatro (4) años. Los empleos durante la construcción, aún considerando el tiempo que toma completar el proyecto, son considerados como temporeros, y éstos se subdividen como directos e indirectos por los diferentes tipos de tareas y los subcontratos que se concretarán. Se estima que se generarían sobre 400 empleos, de los cuales 250 a 300 serán empleos directos, y 150 serán empleos indirectos.

La oferta de empleo en la etapa de operación sólo contempla 5 empleos permanentes para el mantenimiento de las facilidades comunales.

10.2.7 Aspectos de Calidad de Vida

El proyecto *Spring Hills* procura no sólo proveer vivienda sino proveer calidad de vida. Se mantendría el acceso a los bosques y charcas con veredas para caminar, trotar, patinar, pasear en bicicleta o en carrito eléctrico con el fin de brindar oportunidades para el esparcimiento, la relajación y el ejercicio. La casa club y el centro de ejercicios cubren actividades para la variedad de edades y el componente familiar. El diseño del proyecto provee para permitir libre acceso y aportar a la calidad de vida de todos, con detalles como el encintado (aceras) con rampas para personas con impedimento y otros diseños y conceptos sencillos que aportan a una mejor calidad de vida.

10.2.8 Cuerpos de agua que serán impactados por esta alternativa

La Quebrada Beatriz sería el único cuerpo de agua que recibiría escorrentías de esta alternativa.

10.2.9 Volumen de Movimiento de Tierra

Esta alternativa ocupa un área de 55.28 cuerdas (217,274 metros cuadrados), o sea, solamente el 25% del terreno de la alternativa seleccionada. El movimiento de tierra balanceado aproximado, entre volumen de corte y relleno, se reduce a aproximadamente 250,000 metros³, que no serán removidos del proyecto.

10.2.10 Niveles de Ruido

Durante la etapa de construcción del proyecto, las fuentes principales de ruido serían la actividad del equipo pesado, el movimiento de camiones y la operación de herramientas. El nivel de ruido estimado que se puede alcanzar es de aproximadamente cien decibelios (100 dB).

Durante la operación, los niveles de ruidos serían los típicos de zonas urbanas. Las probables fuentes de ruido serían los generadores de electricidad para emergencias que darán apoyo a las facilidades comunes y hogares, cuando sea necesario.

10.2.11 Consumo estimado de agua potable

Se estima que el consumo de agua durante la etapa de construcción sería de aproximadamente 6,000 galones por día (esto para propósitos de riego y control de polvo fugitivo, y para los servicios sanitarios portátiles, albañilería, hormigones, lavado de neumáticos de camiones y misceláneos). Este consumo estimado sería provisto por las charcas para el control de escorrentías que servirían al proyecto y por el Sistema de la AAA, según sea agua no-potable y agua potable respectivamente.

Para esta alternativa, el consumo de agua potable se estima en 125,000 galones por día una vez esté completamente en ocupación.

10.2.12 Volumen estimado de aguas usadas

Las aguas domésticas generadas durante la etapa de construcción, provendrán de los sanitarios portátiles y del lavado de manos. El estimado de aguas usadas es de 600 galones por día.

El volumen estimado de aguas usadas basado en el 70% del consumo de agua potable es aproximadamente de 87,500 galones por día.

10.2.13 Aguas de escorrentía pluvial

Tanto durante la construcción como durante la operación del proyecto, las aguas de escorrentía pluvial serán manejadas por charcas que permiten el discurrir de las aguas hasta la Quebrada Beatriz en la vertiente Sur. No habría trabajos en la vertiente Norte del terreno que dan hasta el Río Clavijo.

10.2.14 Desperdicios Sólidos

Durante la etapa de construcción, los desperdicios sólidos no peligrosos serán manejados adecuadamente y depositados en contenedores de 30 yardas cúbicas que serán transportados por compañías privadas autorizadas por la JCA hasta el Sistema de Relleno Sanitario de Salinas. La cantidad estimada de desperdicios sólidos no peligrosos en 60 yardas cúbicas semanales.

Durante la operación del proyecto, según se vayan habitando las viviendas, aumentará la generación de desperdicios sólidos no peligrosos que consistirán principalmente en desperdicios residenciales, y en menor lugar desperdicios comerciales. Basados en la cifra de 5 libras por persona por día, se generará 2.75 toneladas de basura diariamente. Los desperdicios sólidos no-peligrosos y no-recuperables serán almacenados por los residentes en zafacones apropiados, acumulados en contenedores de 20 y/o 40 pies, a ser transportados hasta el Sistema de Relleno Sanitario de Salinas por compañías privadas autorizadas para su acarreo y disposición.

El proyecto no anticipa la generación y disposición de desperdicios sólidos clasificados como peligrosos durante su construcción y operación.

10.2.15 Fuentes de emisión atmosférica

Las fuentes de emisión atmosférica que impactarán el ambiente durante la fase de construcción serían los polvos generados por el movimiento de tierra, las emisiones de vehículos, maquinaria y generadores de electricidad.

Las fuentes de emisión atmosférica que razonablemente impactarán el ambiente durante la fase de operación serán las emisiones de vehículos de motor, equipo y maquinaria de mantenimiento de

áreas verdes. Es razonable que haya dos (2) generadores de electricidad para emergencias de 80 kW que le sirvan a las facilidades comunes. Los contaminantes emitidos al ambiente son material particulado, dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, compuestos orgánicos volátiles e hidrocarburos.

10.2.16 Demanda de energía eléctrica

Tomando 30 KVa-hr como consumo promedio por unidad de vivienda por día, el consumo diario será de 9,000 KVa-hr.

10.2.17 Tránsito vehicular

Los posibles impactos que ocurran debido a un aumento en tránsito vehicular durante la construcción serían una reducción en la velocidad de traslación vehicular, debido a la utilización de las vías por camiones y un posible aumento en los factores de riesgo para accidentes.

El estudio de tránsito afirma la necesidad de un semáforo en la intersección de la Carretera Estatal PR-1 con el acceso al proyecto por el Sector El Jardín Botánico.

10.2.18 Rutas de acceso

La única ruta de acceso a esta propuesta sería la Carretera Estatal PR-1 y la PR-184 hasta los accesos a la PR-52 (Autopista Luis A. Ferré).

10.2.19 Medidas de mitigación

Las medidas de mitigación discutidas dentro de la acción propuesta y que correspondan al predio de esta alternativa serán parte de la misma: el corredor ecológico (“El Jardín Botánico”), las charcas de escorrentías y conservación de áreas arboladas.

La alternativa de desarrollar solo el Sector El Jardín Botánico con 300 unidades de vivienda ha sido evaluada y descartada porque esta alternativa es una fase mínima que descarta el atractivo mayor de la acción propuesta que es atender las necesidades sociales y económicas de la comunidad.

10.3 Centro Comercial

Una alternativa a la acción propuesta considerada es el desarrollo de un centro comercial con 90 unidades comerciales. Esta alternativa se realizaría en terrazas debido a la topografía del terreno. Al comparar esta alternativa a la acción propuesta encontramos que:

10.3.1 Área que ocupa la alternativa

Esta alternativa sería ubicada en el predio número 1 contiguo a la Carretera Estatal PR-1, sobre la vertiente sureste del proyecto. Esta alternativa utiliza un área de 55.28 cuerdas (217,274 metros cuadrados), ocupando sólo el 25 % del terreno de la alternativa seleccionada.

10.3.2 Estimado de costo

El estimado de costo de esta alternativa se reduciría a cerca de \$70,000,000. Las unidades comerciales tendrían un área de 2,000 metros cuadrados cada una.

10.3.3 Infraestructura a desarrollarse

La alternativa evaluada requeriría:

- Accesos a la Carretera Estatal PR-1;
- Sistema de Distribución de Agua Potable y estaciones de bombeo;
- Sistema de Alcantarillado Sanitario con dos (2) estaciones de bombeo, troncales y laterales;
- Sistema de Alcantarillado Pluvial;
- Sistemas de Distribución de Energía Eléctrica, soterrados y aéreos;
- Sistemas de cables telefónicos; y/o
- Calles, aceras, estacionamiento, alumbrado.

10.3.4 Aspectos Económicos

La alternativa sólo requeriría cerca de 2.5 años para su desarrollo. El proyecto representa una inversión de \$70 millones, \$2 millones en impuestos sobre la propiedad y \$1 millón en patentes municipales de los comercios.

10.3.5 Aspectos Sociales y Culturales

La alternativa provee espacios con ambiente controlado que permite la interacción de los que acuden a los comercios del centro comercial. Se ofrecería el modernismo de un centro comercial con espacios para la oferta de artesanos puertorriqueños de la región.

10.3.6 Empleos permanentes y temporeros

La cantidad de empleos se reduciría a 200 empleos temporeros directos e indirectos para su construcción. Durante la etapa de operación, el centro comercial proveería 120 empleos permanentes y 400 empleos temporeros.

10.3.7 Aspectos de Calidad de Vida

La alternativa provee mejoras en la oferta del comercio a los residentes del área. Mejora significativamente la calidad de vida por la variedad de la oferta en un solo lugar.

10.3.8 Cuerpos de agua que serán impactados por esta alternativa

La Quebrada Beatriz sería el único cuerpo de agua que recibiría escorrentías de esta alternativa.

10.3.9 Volumen de Movimiento de Tierra

Esta alternativa ocupa un área de 55.28 cuerdas (217,274 metros cuadrados), solo el 25 % del terreno de la alternativa seleccionada. La topografía del área permitiría la construcción del centro comercial mediante terrazas. El desnivel del terreno es de 66 metros de la Carretera Estatal PR-1 a la cima alta. El movimiento de tierra balanceado aproximado, entre volumen de corte y relleno, es de aproximadamente 292,500 metros³, que no serán removidos del proyecto.

10.3.10 Niveles de Ruido

Durante la etapa de construcción del proyecto, las fuentes principales de ruido serán la actividad del equipo pesado, el movimiento de camiones y la operación de herramientas. El nivel de ruido estimado que se puede alcanzar es de aproximadamente cien decibelios (100 dB).

Durante la operación, los niveles de ruidos serán los típicos encontrados en zonas urbanas. La probable fuente de ruido lo será el generador de electricidad para emergencias que dará apoyo a las facilidades del centro comercial, cuando sea necesario.

10.3.11 Consumo estimado de agua potable

Se estima que el consumo de agua durante la etapa de construcción será de aproximadamente 6,000 galones por día (esto para propósitos de riego y control de polvo fugitivo, y para los servicios sanitarios portátiles, albañilería, hormigones, lavado de neumáticos de camiones y misceláneos). Este consumo estimado será provisto por las charcas para el control de escorrentías que servirán al proyecto y por el Sistema de la AAA, según sea agua no-potable y agua potable respectivamente.

Para esta alternativa, el consumo de agua potable se estima en 360,000 galones por día una vez esté completamente en operación.

10.3.12 Volumen estimado de aguas usadas

Las aguas domésticas generadas durante la etapa de construcción, provendrán de los sanitarios portátiles y del lavado de manos. El estimado de aguas usadas es de 400 galones por día.

El volumen estimado de aguas usadas basado en el 100% del consumo de agua potable es aproximadamente de 360,000 galones por día.

10.3.13 Aguas de escorrentía pluvial

Tanto durante la construcción como durante la operación del proyecto, las aguas de escorrentía pluvial serán manejadas por charcas que permiten el discurrir de las aguas hasta la Quebrada Beatriz en la vertiente Sur. No habría trabajos en la vertiente Norte del terreno que dan hasta el Río Clavijo.

10.3.14 Desperdicios Sólidos

Durante la etapa de construcción, los desperdicios sólidos no peligrosos serán manejados adecuadamente y depositados en contenedores de 30 yardas cúbicas que serán transportados por compañías privadas autorizadas por la JCA hasta el Sistema de Relleno Sanitario de Salinas. La cantidad estimada de desperdicios sólidos no peligrosos en 60 yardas cúbicas semanales.

Durante la operación del proyecto, aumentará la generación de desperdicios sólidos no-peligrosos que consistirán principalmente en desperdicios comerciales. Basados en la cifra de 300 libras por unidad por día, se generará 13.5 toneladas de basura diariamente. Los desperdicios sólidos no

peligrosos no recuperables serán almacenados en contenedores de 40 pies a ser transportados hasta el Sistema de Relleno Sanitario de Salinas por compañías privadas autorizadas.

El proyecto no anticipa la generación y disposición de desperdicios sólidos clasificados como peligrosos durante su construcción y operación.

10.3.15 Fuentes de emisión atmosférica

Las fuentes de emisión atmosférica que impactarán el ambiente durante la fase de construcción serán el polvo generado por el movimiento de tierra, las emisiones de vehículos, maquinaria y generadores de electricidad.

Las fuentes de emisión atmosférica que impactarán el ambiente durante la fase de operación serán las emisiones de vehículos de motor. Es razonable que haya un (1) generador de electricidad para emergencias de 1600 kW que le sirvan a las facilidades comunes.

10.3.16 Demanda de energía eléctrica

Tomando 500 KVa-hr como consumo promedio por unidad de comercio por día, el consumo diario será de 45,000 KVa-hr.

10.3.17 Tránsito vehicular

Los posibles impactos que podrían ocurrir debido a un aumento en tránsito vehicular durante la construcción serían una reducción en la velocidad de traslación vehicular, debido a la utilización de las vías por camiones, así como un posible aumento en los factores de riesgo para accidentes.

El Estudio de Tránsito afirma la necesidad de un semáforo en la intersección de la Carretera Estatal PR-1 con el acceso al proyecto. El movimiento de tráfico aumenta significativamente a cerca de 700 vehículos / hr / unidad.

10.3.18 Rutas de acceso

La única ruta de acceso a esta propuesta serían las carreteras estatales PR-1 y PR-184 hasta los accesos a la PR-52 (Autopista Luis A. Ferré).

10.3.19 Medidas de mitigación

Las medidas de mitigación serían necesarias debido al movimiento de tierra que se requeriría realizar para preparar las terrazas del centro comercial.

La alternativa del Centro Comercial con 90 unidades comerciales ha sido evaluada y descartada porque la topografía accidentada (aún con terrazas) no permite desarrollar un centro comercial ya que este diseño no es funcional. Los centros comerciales dependen de grandes plataformas a un mismo nivel para ser efectivos. La utilización de escaleras, rampas y múltiples elevadores encarecen la función, la hacen peligrosa, desalentando el uso del cliente, afectando las ventas por fatiga física por la infinidad de niveles.

10.4 Almacenes Industriales

Una alternativa a la acción propuesta considerada es el desarrollo de almacenes industriales con 90 unidades de almacén. Esta alternativa se realizaría en terrazas debido a la topografía del terreno. Al comparar esta alternativa a la acción propuesta encontramos que:

10.4.1 Área que ocupa la alternativa

Esta alternativa sería ubicada en el predio número 1 contiguo a la Carretera Estatal PR-1, sobre la vertiente sureste del proyecto. Esta alternativa utiliza un área de 55.28 cuerdas (217,274 metros cuadrados), y ocupa solo el 25 % del terreno de la alternativa seleccionada.

10.4.2 Estimado de costo

El estimado de costo de esta alternativa se reduciría a cerca de \$70,000,000. Las unidades de almacén tendrían un área de 2,000 metros cuadrados cada una.

10.4.3 Infraestructura a desarrollarse

La alternativa evaluada requeriría:

- Accesos a la Carretera Estatal PR-1;
- Sistema de Distribución de Agua Potable y estaciones de bombeo;
- Sistema de Alcantarillado Sanitario con dos (2) estaciones de bombeo, troncales y laterales;
- Sistema de Alcantarillado Pluvial;
- Sistemas de Distribución de Energía Eléctrica, soterrados y aéreos;

- Sistemas de cables telefónicos; y/o
- Calles, aceras, estacionamiento, alumbrado.

10.4.4 Aspectos Económicos

La alternativa sólo requeriría cerca de 2 años para su desarrollo. El proyecto representa una inversión de \$70 millones y \$2 millones en impuestos sobre la propiedad.

10.4.5 Aspectos Sociales y Culturales

La alternativa no provee ningún aspecto social ni cultural al área cercana.

10.4.6 Empleos permanentes y temporeros

La cantidad de empleos se reduciría a 200 empleos temporeros directos e indirectos para su construcción. Durante la etapa de operación, los almacenes industriales proveerían 18 empleos temporeros.

10.4.7 Aspectos de Calidad de Vida

La alternativa no provee mejoras a la calidad de vida del área cercana.

10.4.8 Cuerpos de agua que serán impactados por esta alternativa

La Quebrada Beatriz sería el único cuerpo de agua que recibiría escorrentías de esta alternativa.

10.4.9 Volumen de Movimiento de Tierra

Esta alternativa ocupa un área de 55.28 cuerdas (217,274 metros cuadrados), o sea, solo el 25 % del terreno de la alternativa seleccionada. La topografía del área permitiría la construcción de los almacenes industriales mediante terrazas. El desnivel del terreno es de 66 metros de la Carretera Estatal PR-1 a la cima alta. El movimiento de tierra balanceado aproximado, entre volumen de corte y relleno, es de aproximadamente 292,500 metros³, que no serán removidos del proyecto.

10.4.10 Niveles de Ruido

Durante la etapa de construcción del proyecto, las fuentes principales de ruido serán la actividad del equipo pesado, el movimiento de camiones y la operación de herramientas. El nivel de ruido estimado que se puede alcanzar es de aproximadamente cien decibelios (100 dB).

Durante la operación, los niveles de ruidos serán mínimos debido al poco flujo de tránsito. La probable fuente de ruido lo será el generador de electricidad para emergencias que dará apoyo a las facilidades, cuando sea necesario.

10.4.11 Consumo estimado de agua potable

Se estima que el consumo de agua durante la etapa de construcción será de aproximadamente 4,000 galones por día (esto para propósitos de riego y control de polvo fugitivo, y para los servicios sanitarios portátiles, albañilería, hormigones, lavado de neumáticos de camiones y misceláneos). Este consumo estimado será provisto por las charcas para el control de escorrentías que servirán al proyecto y por el Sistema de la AAA, según sea agua no-potable y agua potable respectivamente.

Para esta alternativa, el consumo de agua potable se estima en 7,200 galones por día una vez esté completamente en operación.

10.4.12 Volumen estimado de aguas usadas

Las aguas domésticas generadas durante la etapa de construcción, provendrán de los sanitarios portátiles y del lavado de manos. El estimado de aguas usadas es de 400 galones por día.

El volumen estimado de aguas usadas basado en el 100% del consumo de agua potable es aproximadamente de 7,200 galones por día.

10.4.13 Aguas de escorrentía pluvial

Tanto durante la construcción como durante la operación del proyecto, las aguas de escorrentía pluvial serán manejadas por charcas que permiten el discurrir de las aguas hasta la Quebrada Beatriz en la vertiente Sur. No habría trabajos en la vertiente Norte del terreno que dan hasta el Río Clavijo.

10.4.14 Desperdicios Sólidos

Durante la etapa de construcción, los desperdicios sólidos no peligrosos serán manejados adecuadamente y depositados en contenedores de 30 yardas cúbicas que serán transportados por compañías privadas autorizadas por la JCA hasta el Sistema de Relleno Sanitario de Salinas. La cantidad estimada de desperdicios sólidos no peligrosos en 60 yardas cúbicas semanales.

Durante la operación del proyecto, reducirá la generación de desperdicios sólidos no-peligrosos que consistirán principalmente en desperdicios comerciales. Basados en la cifra de 75 libras por unidad por día, se generará 3.5 toneladas de basura diariamente. Los desperdicios sólidos no peligrosos no recuperables serán almacenados en contenedores de 40 pies a ser transportados hasta el Sistema de Relleno Sanitario de Salinas por compañías privadas autorizadas.

El proyecto no anticipa la generación y disposición de desperdicios sólidos clasificados como peligrosos durante su construcción y operación.

10.4.15 Fuentes de emisión atmosférica

Las fuentes de emisión atmosférica que impactarán el ambiente durante la fase de construcción serán el polvo generado por el movimiento de tierra, las emisiones de vehículos, maquinaria y generadores de electricidad.

Las fuentes de emisión atmosférica que impactarán el ambiente durante la fase de operación serán las emisiones de vehículos de motor. Es razonable que haya un (1) generador de electricidad para emergencias de 1000 kW que le sirvan a las facilidades comunes.

10.4.16 Demanda de energía eléctrica

Tomando 100 KVa-hr como consumo promedio por unidad de comercio por día, el consumo diario será de 90,000 KVa-hr.

10.4.17 Tránsito vehicular

Los posibles impactos que podrían ocurrir por un aumento en tránsito vehicular durante la construcción serían una reducción en la velocidad de traslación vehicular, debido a la utilización de las vías por camiones y un posible aumento en los factores de riesgo para accidentes.

El Estudio de Tránsito afirma la necesidad de un semáforo en la intersección de la Carretera Estatal PR-1 con el acceso al proyecto. El movimiento de tráfico sería reducido significativamente.

10.4.18 Rutas de acceso

La única ruta de acceso a esta propuesta serían las carreteras estatales PR-1 y PR-184 hasta los accesos a la PR-52 (Autopista Luis A. Ferré).

10.4.19 Medidas de mitigación

Las medidas de mitigación serían extraordinarias debido al gran movimiento de tierra que se requeriría realizar para preparar las terrazas de los almacenes industriales.

La alternativa del Almacenes Industriales con 90 unidades de almacén ha sido evaluada y descartada porque la topografía accidentada no permite desarrollar un almacén industrial aun en terrazas ya que este no es funcional. Esta alternativa tendría un impacto ambiental mayor por la cantidad de movimiento de terreno por corte y relleno.

10.5 Uso agrícola - ganado

Una alternativa a la acción propuesta seleccionada es el uso agrícola para la crianza de ganado para carne. Esta alternativa es considerada porque el terreno fue utilizado para esta industria anteriormente. No se consideran otros usos agrícolas por no ser costo-efectivo debido a la topografía. Al comparar esta alternativa a la acción propuesta encontramos que:

10.5.1 Área que ocupa la alternativa

Esta alternativa utilizaría el área de 222 cuerdas, ocupando el terreno en su totalidad.

10.5.2 Estimado de costo

El estimado de costo de esta alternativa se reduciría a cerca de \$750,000 para cubrir el desarrollo de infraestructura de verjas, caminos, estructuras para el manejo del ganado, tubería para el flujo de agua para beber y la inversión en ganado vacuno.

10.5.3 Infraestructura a desarrollarse

La alternativa evaluada requeriría:

- Sistema de distribución de agua incluyendo cisterna de agua y bombas de agua;
- Sistema de manejo de escorrentía pluvial;
- estructuras para el manejo del ganado;

- charcas de retención y/o
- verjas y caminos.

10.5.4 Aspectos Económicos

La alternativa sólo requeriría cerca de 1 año para su desarrollo con una inversión estimada de \$750,000.

10.5.5 Aspectos Sociales y Culturales

La alternativa no provee facilidades que cubran aspectos sociales y culturales. La alternativa considerada requiere una alta intensidad de las actividades típicas del manejo de ganado.

10.5.6 Empleos permanentes y temporeros

Podría mantenerse la cantidad empleos nominal que no guardaría proporción con la magnitud de inversión económica que requiere el proyecto.

10.5.7 Aspectos de Calidad de Vida

El proyecto de crianza de ganado para carne no provee vivienda ni facilidad alguna que mejore la calidad de vida de la comunidad. La alta intensidad de actividades que requiere esta alternativa impacta la calidad de aire de la zona por olores objetables que provengan del terreno.

10.5.8 Cuerpos de agua que serán impactados por esta alternativa

La creación de trillos a través del terreno aumentaría la cantidad de suelo expuesto a las condiciones ambientales, aumentando las escorrentías con sedimentos. Los cuerpos de agua próximos al terreno (Río Clavijo, Quebrada Beatriz) serían impactados.

10.5.9 Volumen de Movimiento de Tierra

Esta alternativa reduce al mínimo el movimiento de tierra. Este se circunscribe al desarrollo de caminos para el movimiento del ganado.

10.5.10 Niveles de Ruido

La operación de esta alternativa impacta al área colindante por el tráfico de camiones cargando el ganado.

10.5.11 Consumo estimado de agua potable

El consumo de agua será de aprox. 2,000 gpd.

10.5.12 Volumen estimado de aguas usadas

Esta alternativa generaría alrededor de 400 gpd de aguas usadas por el baño portátil necesario para los empleados.

10.5.13 Aguas de escorrentía pluvial

Durante la operación del proyecto, las aguas de escorrentía pluvial serán manejadas por charcas que permiten el discurrir de las aguas hasta la Quebrada Beatriz en la vertiente Sur y hasta el Río Clavijo en la vertiente Norte.

10.5.14 Desperdicios Sólidos

La alternativa generaría una pequeña cantidad de desperdicios sólidos domésticos. La tala de árboles y arbustos para abrir suelos para pastos produciría desperdicios orgánicos. El uso intensivo de abonos, herbicidas, pesticidas e insecticidas para el desarrollo de los pastos podría impactar el terreno acumulando desperdicios clasificados como peligrosos.

10.5.15 Fuentes de emisión atmosférica

Las fuentes de emisión atmosférica que razonablemente impactarán el ambiente durante la fase de operación serán las emisiones de vehículos de motor, equipo y maquinaria de mantenimiento de áreas verdes. Es razonable que haya un (1) generador de electricidad para emergencias que le sirva a un trailer de descanso y actividades relacionadas. Los contaminantes emitidos al ambiente son material particulado, dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, compuestos orgánicos volátiles e hidrocarburos.

10.5.16 Demanda de energía eléctrica

No habría demanda de energía eléctrica.

10.5.17 Tránsito vehicular

El tránsito de camiones se realizaría por un camino vecinal que da acceso a la Carretera PR-1.

10.5.18 Rutas de acceso

La única ruta de acceso a esta propuesta sería las carreteras estatales PR-1 y PR-184 hasta los accesos a la PR-52 (Autopista Luis A. Ferré).

10.5.19 Medidas de mitigación

Las medidas de mitigación discutidas dentro de la acción propuesta y que correspondan al predio de esta alternativa serán parte de la misma actual: las charcas de escorrentías.

La alternativa del uso agrícola para la crianza de ganado ha sido evaluada y descartada porque el área aledaña ya está lo suficientemente desarrollada para que esta alternativa sea una molestia para el vecindario por malos olores: por los altos costos de operación: por manejo de los desperdicios y de las aguas de escorrentías: por la topografía accidentada de un 78% de la cabida que hace no viable el uso agrícola mecanizado y por su posible impacto al hábitat de la paloma sabanera.

10.6 No realizar acción alguna

Otra alternativa a la acción propuesta considerada es no realizar acción alguna.

10.6.1 Área que ocupa la alternativa

Esta alternativa mantendría aproximadamente 222 cuerdas en su estado actual sin desarrollo alguno.

10.6.2 Estimado de costo

La alternativa de no realizar acción alguna no requiere de inversión alguna.

10.6.3 Infraestructura a desarrollarse

La alternativa evaluada no requeriría de desarrollo de infraestructura alguna.

10.6.4 Aspectos Económicos

Esta alternativa priva del desarrollo de unidades de vivienda necesarias en el área, así como las facilidades y comercios asociados al desarrollo propuesto. Esta alternativa descarta la inversión y la creación de cientos de empleos directos e indirectos, asociados a la construcción y operación del desarrollo residencial *Spring Hills*.

10.6.5 Aspectos Sociales y Culturales

La alternativa no altera los aspectos sociales y culturales existentes en el Barrio Beatriz de Cidra.

10.6.6 Empleos permanentes y temporeros

La alternativa de no-acción no promueve empleos para los habitantes del área circundante, contrario al proyecto propuesto, que ofrecerá empleos en la construcción por lo menos durante 12 años.

10.6.7 Aspectos de Calidad de Vida

Esta alternativa no altera la calidad de vida existente en el área del proyecto.

10.6.8 Cuerpos de agua que serán impactados por esta alternativa

Los cuerpos de agua Quebrada Beatriz y Río Clavijo se mantendrán recibiendo escorrentías provenientes del terreno en esta alternativa.

10.6.9 Volumen de Movimiento de Tierra

Esta alternativa no tendrá movimiento de tierra alguno.

10.6.10 Niveles de Ruido

La alternativa de no realizar acción alguna no cambia los niveles de ruido existentes actualmente.

10.6.11 Consumo estimado de agua potable

No habrá consumo de agua potable en esta alternativa.

10.6.12 Volumen estimado de aguas usadas

No hay generación de volumen de aguas usadas.

10.6.13 Aguas de escorrentía pluvial

Las aguas de escorrentía pluvial discurrirán hasta el Río Clavijo en la vertiente Norte, y hasta la Quebrada Beatriz en la vertiente Sur como actualmente.

10.6.14 Desperdicios Sólidos

No habrá generación de desperdicios sólidos en la alternativa de no realizar acción alguna. Actualmente, en la parcela no se han generado vertederos clandestinos.

10.6.15 Fuentes de emisión atmosférica

No habrá fuentes de emisión atmosférica.

10.6.16 Demanda de energía eléctrica

No habrá demanda de energía eléctrica.

10.6.17 Tránsito vehicular

No habrá cambio en el tránsito vehicular.

10.6.18 Rutas de acceso

Las rutas de acceso a esta propuesta serían las carreteras estatales PR-1 y PR-184 hasta los accesos a la PR-52 (Autopista Luis A. Ferré).

10.6.19 Medidas de mitigación

No requiere de medidas de mitigación.

La alternativa de no realizar acción alguna ha sido evaluada y descartada porque esta alternativa no utiliza los terrenos disponibles de manera adecuada, sin producir beneficios económicos para el titular, para ciudadanos desempleados de las comunidades aledañas y ni para el municipio y la región donde están enclavados.

XI. Determinación de Impacto Ambiental

Nuestro análisis de impacto ambiental concluye que el proyecto podría producir impactos ambientales significativos, específicamente sobre los sistemas de infraestructura: aumentó en el consumo de agua potable, energía eléctrica, tránsito vehicular, descargas sanitarias y desperdicios sólidos. No obstante, y a solicitud de las agencias reguladoras, el proyecto implantará las mejoras necesarias para lograr las capacidades de servicio requeridas por la infraestructura y mitigar de esta manera cualquier impacto previsible. Además, habrá un mejoramiento ambiental mediante la creación de áreas de conservación e incremento de áreas de bosques, incluyendo el desarrollo de un corredor ecológico (“El Jardín Botánico”) y el manejo eficiente de las cuencas hidrográficas y charcas para minimizar los impactos ambientales por erosión e inundaciones.

XII. Personal científico que participó en la preparación de la DIA-P

Las siguientes personas contribuyeron en la preparación de este documento ambiental:

PERSONAL

AREA DE PARTICIPACIÓN/CUALIFICACIONES

Alex A. Flores Caldera		Preparación DIA-P Ingeniero Licenciado en Puerto Rico Miembro del CIAPR BSChE – UPR – Mayagüez REM (Registered Environmental Manager) NREP Certificado en Reglamentos y Permisos Ambientales– UPR - DECEP
Laredo González Sánchez	Gabriel Berriz y Asoc.	Estudios de Flora y Fauna Licenciado en Biología – Universidad de la Habana, Cuba Miembro de Internacional Society of Arboriculture Profesional de Siembra y Forestación certificado por el DRNA
Otto O. Reyes Casanova	Otto O. Reyes Casanova Arquitectos	Diseño Arquitectónico Arquitecto Licenciado en Puerto Rico Miembro del CAAPR BAA – Universidad de Michigan
Graham Castillo	Estudios Técnicos, Inc.	Estudios Socioeconómicos Abogado Licenciado en Puerto Rico Miembro del CAPR BBA – UIAPR Cursos Maestría Dpto. Economía UPR Juris Doctor – UIAPR
Agamemnon Gus Pantel	Pantel, del Cueto & Asoc.	Evaluación Arqueológica Fase IA Consultor en Preservación Histórica Doctor en Antropología
Hernán E. López Báez		Estudio de Tránsito Ingeniero Licenciado en Puerto Rico Miembro del CIAPR
Casiano Ancalle	CA Engineering	Estudio Hidrológico-Hidráulico Ingeniero Licenciado en Puerto Rico Miembro del CIAPR

PERSONAL

ÁREA DE PARTICIPACIÓN/CUALIFICACIONES

Mohinder S. Bhatia

Puerto Rico Management
& Economic Consultants

Estudio Socioeconómico de la Región y del
Impacto Económico del Proyecto en la Región
Asesor en Economía, Planificación y Desarrollo
Doctor en Economía, Universidad de Lucknow,
India

Carlos Ruiz

Estudio de la Paloma Sabanera
Biólogo
Maestría en Gerencia Ambiental (Candidato)
Universidad Metropolitana

Referencias Bibliográficas

Considering Cumulative Effects Under the National Environmental Policy Act

<http://ceq.eh.doe.gov/nepa/ccenepa/ccenepa.htm>

Consideration of Cumulative Impacts in EPA Review of NEPA Documents

Impactos Acumulativos

[http://www.gobierno.pr/drna/ambiente/zona_costanera/impactos acumulativos.htm](http://www.gobierno.pr/drna/ambiente/zona_costanera/impactos_acumulativos.htm)

Especies en Peligro de Extinción

<http://www.coqui.pr.com/especies.htm>

<http://ctp.uprm.edu/jobos/especies/index.html>

Apéndice D
Datos del Censo de 2000 del Municipio de Cidra

Sector Censal 2404.02, Municipio Cidra, Puerto Rico

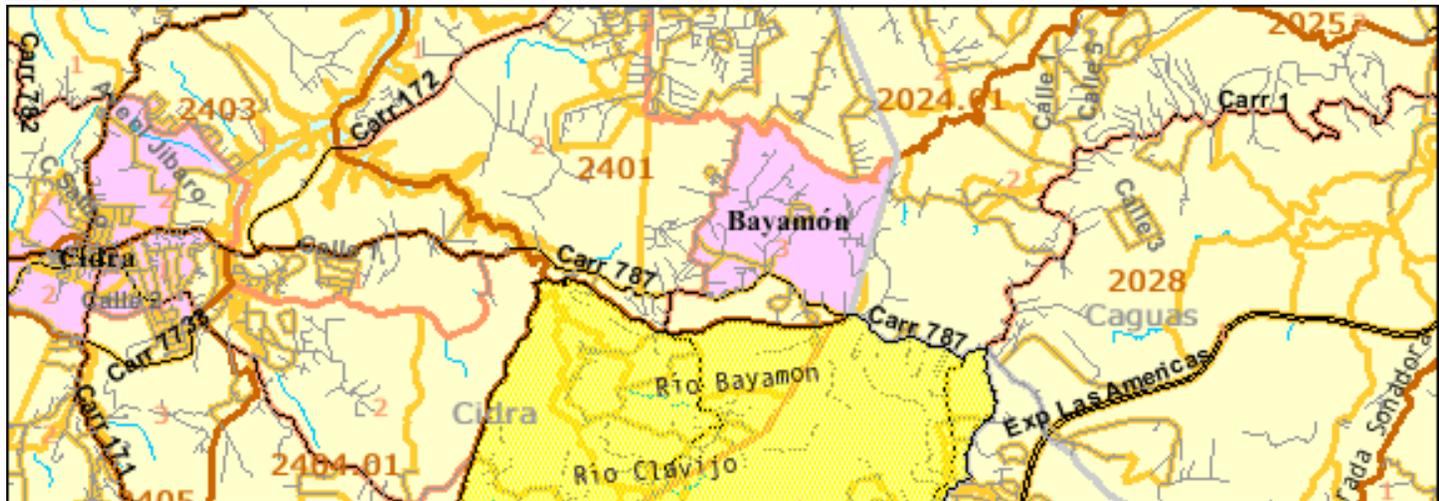
Error!

Límites

-  Municipio '00
-  Sector Censal '00
-  Grupo de Bloque '00
-  Bloque '00
-  Lugar '00
-  Lugar '00

Rasgos

-  Carretera Principal
-  Calle
-  Riachuelo/Agua



Declaración de Impacto Ambiental Preliminar
Proyecto *Spring Hills*
Barrio Beatriz, Cidra, Puerto Rico



7 millas de ancho

Grupo de Bloques 1, Sector Censal 2404.02, Cidra Municipio, Puerto Rico



7 millas de ancho

Poverty Thresholds 2004

Poverty Thresholds for 2004 by Size of Family and Number of Related Children Under 18 Years

Size of family unit	Weighted average thresholds	Related children under 18 years								
		None	One	Two	Three	Four	Five	Six	Seven	Eight or more
One person (unrelated individual)	9,645									
Under 65 years	9,827	9,827								
65 years and older	9,060	9,060								
Two persons	12,334									
Householder under 65 years	12,714	12,649	13,020							
Householder 65 years and older	11,430	11,418	12,971							
Three persons	15,067	14,776	15,205	15,219						
Four persons	19,307	19,484	19,803	19,157	19,223					
Five persons	22,831	23,497	23,838	23,108	22,543	22,199				
Six persons	25,788	27,025	27,133	26,573	26,037	25,241	24,768			
Seven persons	29,236	31,096	31,290	30,621	30,154	29,285	28,271	27,159		
Eight persons	32,641	34,778	35,086	34,454	33,901	33,115	32,119	31,082	30,818	
Nine persons or more	39,048	41,836	42,039	41,480	41,010	40,240	39,179	38,220	37,983	36,520

Source: U.S. Census Bureau.

Poverty Thresholds 1999

Poverty Thresholds for 1999 by Size of Family and Number of Related Children Under 18 Years

Size of family unit	Weighted average thresholds	Related children under 18 years								
		None	One	Two	Three	Four	Five	Six	Seven	Eight or more
One person (unrelated individual)	8,501									
Under 65 years	8,667	8,667								
65 years and older	7,990	7,990								
Two persons	10,869									
Householder under 65 years	11,213	11,156	11,483							
Householder 65 years and older	10,075	10,070	11,440							
Three persons	13,290	13,032	13,410	13,423						
Four persons	17,029	17,184	17,465	16,895	16,954					
Five persons	20,127	20,723	21,024	20,380	19,882	19,578				
Six persons	22,727	23,835	23,930	23,436	22,964	22,261	21,845			
Seven persons	25,918	27,425	27,596	27,006	26,595	25,828	24,934	23,953		
Eight persons	28,967	30,673	30,944	30,387	29,899	29,206	28,327	27,412	27,180	
Nine persons or more	34,417	36,897	37,076	36,583	36,169	35,489	34,554	33,708	33,499	32,208

Source: U.S. Census Bureau.

Apéndice E
Lista de Proyectos -
Departamento de Planificación y Permisos
del Municipio Autónomo de Cidra

Apéndice G
Inventario de Flora y Fauna

Apéndice I
Datos de la Red Sísmica de Puerto Rico

Apéndice J
Datos del Servicio Nacional de Meteorología

Apéndice A
Estudio Socioeconómico del Municipio de Cidra

Apéndice F
Evaluación Arqueológica Fase IA

Apéndice L
Estudio de Tránsito

Apéndice M
Estudio Hidrológico-Hidráulico

Apéndice B
Estudio Socioeconómico de la Región

Apéndice H
Estudio de la Paloma Sabanera

Apéndice N
Aspectos Hidrológicos del
Proyecto Comunitario Spring Hills

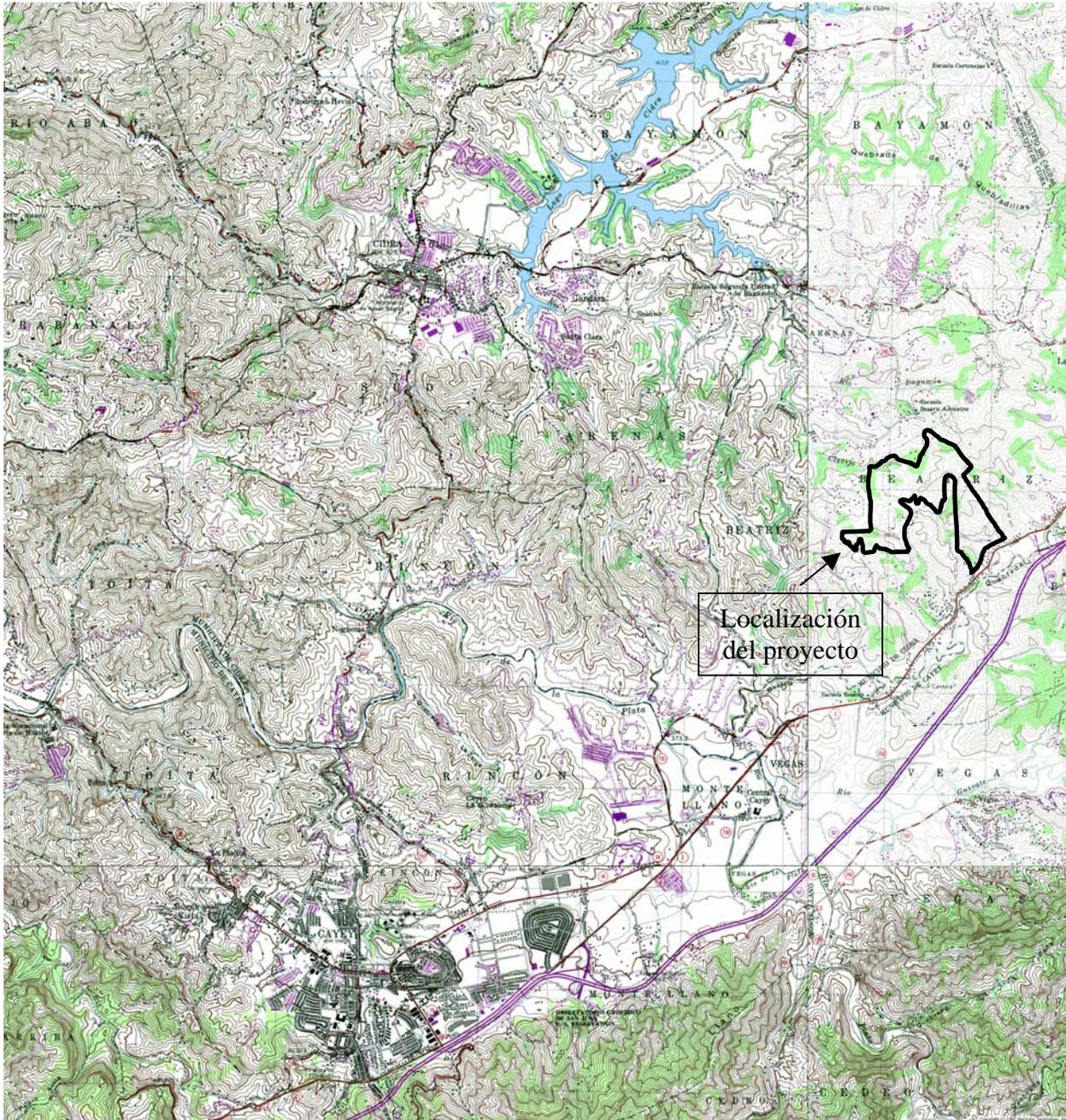
Apéndice O
Referencias Bibliográficas

Apéndice K
Estimado de Emisiones Atmosféricas

Apéndice C
Comentarios de Agencias Consultadas

Apéndice A
Perfil Socioeconómico del Area de Mercado

Declaración de Impacto Ambiental Preliminar
Proyecto *Spring Hills*
Barrio Beatriz, Cidra, Puerto Rico



Cuadrante formado por las latitudes 18.1° y 18.2° N y las longitudes 66.1° y 66.2° O

DEPARTAMENTO DE LA VIVIENDA

Estado Libre Asociado de Puerto Rico

San Juan, Puerto Rico

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

APENDICES

**Proyecto: Spring Hills
Barrio Beatriz, Cidra, Puerto Rico**