



ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO ● MUNICIPIO DE RÍO GRANDE

Plan Territorial del Municipio de Río Grande

Memorial

30 de junio de 2010



Tom MacKenzie

Ciudad de El Yunque – Patrimonio Natural del Mundo

Hon. Eduard Rivera Correa

Alcalde

Municipio de Río Grande

Hon. Eduard Rivera Correa

Memorial del Plan Territorial del Municipio de Río Grande

30 de junio de 2010

*Este trabajo ha sido realizado por la firma consultora **Estudios Técnicos, Inc.** por encargo del Municipio de Río Grande*

EQUIPO REDACTOR

Municipio de Río Grande

Hon. Eduard Rivera Correa, Alcalde
Marie Joan Ramos, Ayudante Especial del Alcalde
Plan. Wilbecky Z. Cabrera Sánchez
Juan Carlos Mercado, Asesor del Alcalde

Junta de Comunidad Este

Sa. Rosa B. Cruz Parrilla
Sr. Víctor Cruz Pérez
Sa. Milagros Arturet Carrasquillo
Sa. Lydia Mercado Romero
Sr. Gilberto Morales Torrens
Sa. Mayra M. Rivera Rosario
Sr. Jaime Ortiz Castro
Sr. Ricardo Torrens Osorio
Sr. Marvin Pérez Martínez
Sr. Manuel Ramos Fuentes

Junta de Comunidad Oeste

Sr. Ulso García Díaz
Sr. Carlos Williams Brache
Sr. Martín Cruz Jiménez
Sa. Lydia A. Cordero García
Sr. Joaquín A. Bartolomei Ferrer
Sr. César Rivera Osorio
Sr. Héctor Martínez Burgado
Sa. Nydiana Alonso Berríos
Sa. Brenda L. Rodríguez Dávila

Estudios Técnicos, Inc.

José Joaquín Villamil, COO
Plan. Carlos Olmedo Álvarez, Planificador/GIS
Wanda Crespo Acevedo, Planificadora/Científico Ambiental
Tania Metz Estrella, Planificadora/Científico Ambiental
Roberto Moyano, Geógrafo/GIS

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
TÍTULO I. MEMORIA DEL PLAN	2
CAPÍTULO 1. MEMORIA	2
1.1 ALCANCE DEL PLAN TERRITORIAL	2
1.2 PREPARACIÓN	3
1.3 ESTRUCTURA INTERNA DEL PLAN	5
TÍTULO II. INVENTARIO	7
CAPÍTULO 2. CONTEXTO REGIONAL.....	8
2.1 POBLACIÓN.....	8
2.2 MEDIANA DEL INGRESO FAMILIAR	10
2.3 FAMILIAS BAJO EL NIVEL DE POBREZA.....	12
2.4 EMPLEO	13
2.4.1 Empleo y desempleo.....	13
2.4.2 Participación laboral.....	14
2.5 SISTEMA URBANO Y DE RELACIONES	15
2.6 SISTEMA DE COMUNICACIONES.....	16
2.6.1 Carreteras.....	16
2.6.2 Puertos y aeropuertos.....	16
CAPÍTULO 3. CONTEXTO TERRITORIAL.....	18
3.1 MARCO GEOGRÁFICO	18
3.2 FISIOGRAFÍA.....	20
3.3 CLIMA.....	20
3.3.1 Precipitación.....	21
3.3.2 Temperatura	21
3.4 ZONAS DE VIDA ECOLÓGICA	22
3.5 GEOLOGÍA	23
3.6 SUELOS	26
3.6.1 Terrenos con capacidad agrícola.....	28
3.6.2 Recursos pesqueros	30
3.7 HIDROGRAFÍA.....	30
3.7.1 Aguas superficiales.....	30
3.7.2 Aguas subterráneas.....	33
3.8 PREDIOS CON POTENCIAL DE CONTAMINACIÓN.....	35
3.9 RIESGOS	35
3.9.1 Inundabilidad	36
3.9.2 Barreras costeras.....	37
3.9.3 Sismicidad.....	40
3.9.4 Deslizamientos	41
3.10 ÁREAS DE IMPORTANCIA NATURAL	45

3.10.1	Áreas Naturales Protegidas	45
3.10.2	Áreas con Prioridad de Conservación.....	47
3.10.3	Otros elementos naturales.....	50
3.11	ELEMENTOS CRÍTICOS DE FLORA Y FAUNA	51
3.12	PATRIMONIO CULTURAL	54
3.12.1	Estructuras de interés histórico-arquitectónico.....	54
3.12.2	Yacimientos arqueológicos.....	54
3.13	INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS.....	55
3.13.1	Infraestructura vial	55
3.13.2	Transportación colectiva	58
3.13.3	Agua y alcantarillado	59
3.13.4	Energía	62
3.13.5	Residuos sólidos	64
3.13.6	Seguridad y criminalidad	64
3.13.7	Instituciones educativas	65
3.13.8	Turismo.....	66
3.13.9	Comunitario.....	68
CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DEMOGRÁFICO Y SOCIOECONÓMICO.....		71
4.1	DEMOGRAFÍA	71
4.1.1	Población.....	71
4.1.2	Población por edad y sexo	73
4.1.3	Hogares	75
4.1.4	Ingreso y nivel de pobreza	76
4.1.5	Nivel educativo.....	77
4.1.6	Movilidad laboral	78
4.2	ACTIVIDAD ECONÓMICA	80
4.2.1	Tendencia del empleo por sector	80
4.2.2	Análisis por sectores	81
CAPÍTULO 5. ANÁLISIS URBANO		83
5.1	DESARROLLO HISTÓRICO URBANO	83
5.1.1	Fundación de Río Grande.....	83
5.1.2	Análisis de la huella urbana.....	83
5.2	ACTIVIDAD INMOBILIARIA	89
5.2.1	Construcción	89
5.2.2	Ocupación de la vivienda	89
5.2.3	Tenencia de las viviendas.....	90
5.2.4	Consultas de ubicación.....	90
5.3	DEMANDA POR SUELO URBANO.....	92
5.3.1	Necesidad de vivienda	92
5.3.2	Necesidad de espacio comercial	94
5.3.3	Necesidad de espacio industrial.....	94
5.3.4	Demanda por suelo urbano	96

CAPÍTULO 6. PLANEAMIENTO VIGENTE.....	98
6.1 PLANEAMIENTO VIGENTE.....	98
TÍTULO III. DIAGNÓSTICO: UN BALANCE POSITIVO ENTRE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES	
.....	101
OPORTUNIDADES	101
DEBILIDADES.....	104
TÍTULO IV. POLÍTICAS DEL PLAN	110
OBJETIVOS GENERALES.....	110
OBJETIVOS PARA EL MUNICIPIO DE RÍO GRANDE	112
METAS Y OBJETIVOS PARA LA CLASIFICACIÓN DEL SUELO	116
CLASIFICACIÓN DEL SUELO EN RÍO GRANDE	118
6.2 PROPUESTAS DEL PLAN TERRITORIAL	121
ACTUALIZACIÓN, REVISIÓN Y MODIFICACIÓN DEL PLAN	126
TÍTULO V. PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	128
BIBLIOGRAFÍA.....	129

T A B L A S

Tabla 1. Población de la Región Este	9
Tabla 2. Crecimiento anual promedio de la población	10
Tabla 3. Mediana de ingreso familiar y tasa de crecimiento anual promedio	11
Tabla 4. Proporción de familias bajo el nivel de pobreza	12
Tabla 5. Empleo por industria.....	13
Tabla 6. Tasa de participación laboral	14
Tabla 7. Aeropuertos en la Región Este	17
Tabla 8. Clasificación de la capacidad agrícola	28
Tabla 10. Zonas de actividad sísmica en Puerto Rico	40
Tabla 11. Áreas críticas para la vida silvestre (CWA)	49
Tabla 12. Áreas de manglares	51
Tabla 13. Elementos críticos de fauna	52
Tabla 14. Elementos críticos de flora.....	53
Tabla 15. Clientes y consumo de la AAA.....	60
Tabla 16. Clientes y consumo de la AEE.....	64
Tabla 17. Escuelas del sistema público de enseñanza.....	65
Tabla 18. Hospederías en el Municipio de Río Grande.....	68
Tabla 19. Población por barrio (1980- 2000)	72
Tabla 20. Población de la zona urbana de Río Grande (1980-2000).....	72
Tabla 21. Hogares y personas por hogar	75
Tabla 22. Movilidad para Río Grande y Puerto Rico	78
Tabla 23. Empleo por Sector en Río Grande 1980-2000.....	80
Tabla 24. Comparación de empleo por sector industrial.....	81

Tabla 25. Ocupación de las unidades de vivienda	89
Tabla 26. Tenencia de las unidades de vivienda ocupadas.....	90
Tabla 27. Consultas de ubicación por año	91
Tabla 28. Consultas de ubicación por barrio	92
Tabla 29. Necesidad de vivienda.....	93
Tabla 30. Propiedades industriales	95
Tabla 31. Demanda por suelo residencial.....	96
Tabla 32. Clasificación propuesta	119

M A P A S

Mapa 1. Marco geográfico.....	8
Mapa 2. Barrios.....	19
Mapa 3. Temperatura de Puerto Rico	22
Mapa 4. Geología	25
Mapa 5. Series de suelo	27
Mapa 6. Capacidad agrícola del suelo	29
Mapa 7. Hidrografía	34
Mapa 8. Inundabilidad	38
Mapa 9. Barreras costeras	39
Mapa 10. Movimientos sísmicos	43
Mapa 11. Deslizamientos.....	44
Mapa 12. Áreas Naturales Protegidas	48
Mapa 13. Infraestructura vial	57
Mapa 14. Serie histórica (1997).....	86
Mapa 15. Serie histórica (2002).....	87
Mapa 16. Serie histórica (2007).....	88
Mapa 17. Clasificación de Suelos.....	120

Introducción

Este Plan Territorial (en adelante PT o Plan) se realiza en virtud del Capítulo XIII de la *Ley de Municipios Autónomos*, Ley Núm. 81 del 30 de agosto de 1991, según enmendada, que autoriza a los municipios a adoptar Planes de Ordenación (Planes Territoriales, Planes de Ensanche y Planes de Área) para disponer el uso del suelo dentro de sus límites territoriales y promover el bienestar social y económico de la población.

El proceso de elaboración del Plan Territorial consiste de cuatro etapas que deben ser sometidas a vista pública. Estas etapas son: Enunciación de los Objetivos y el Plan de Trabajo, Memorial, Avance del Plan y Plan Territorial Final.

El Plan Territorial final se compone de tres documentos narrativos: el Memorial, el Programa y la Reglamentación. En el Memorial se indican los objetivos generales de la ordenación y se expresan y justifican los criterios que conducen a la adopción de distintas determinaciones. El Memorial se compone de cuatro secciones principales, de acuerdo a los requisitos de la Ley 81, *supra*, (1) la Memoria, que contiene una descripción del contenido general del Plan, (2) el documento de inventario, diagnóstico y recomendaciones sobre el desarrollo social, económico y físico del Municipio, y (3) el documento de las Políticas del Plan, en el cual se establecen las metas y objetivos, así como las recomendaciones de desarrollo social, económico y físico del Municipio.

Es importante señalar que antes de someter este documento ante la ciudadanía, el Municipio ha cumplido con los requisitos establecidos en los tres documentos básicos: el Capítulo XIII de la Ley de Municipios Autónomos, el Reglamento sobre los Planes de Ordenamiento Municipal y la Transferencia y Administración de Facultades, Reglamento de Planificación Núm. 24 y con la Resolución JP-2002-266.

Título I. Memoria del Plan

El Municipio de Río Grande ha tomado la iniciativa de elaborar su Plan Territorial ante la necesidad de ordenar los usos dentro de su territorio, de manera que éste sea uno ordenado y planificado, de acuerdo a los mejores intereses de la ciudadanía.

Esta sección del Memorial, denominada Memoria del Plan, establece la justificación para la elaboración del Plan. Además, establece su estructura interna, así como las etapas que conllevó su elaboración. Se describen, también, los principales elementos de significación del Plan y, finalmente, se exponen las acciones efectuadas hasta el momento para garantizar la participación ciudadana y lograr una coordinación apropiada con las agencias del Gobierno Central con inherencia en el proceso de elaboración del mismo.

Capítulo 1. Memoria

Este Plan Territorial (PT) es elaborado por el Poder Ejecutivo del Municipio. Para entrar en vigencia es aprobado por la Legislatura Municipal, adoptado por la Junta de Planificación (JP) y aprobado por el Gobernador. Su finalidad es disponer la ordenación integral de la jurisdicción territorial del Municipio de Río Grande. Los mecanismos para su elaboración, adopción y aprobación presuponen que la gestión del ordenamiento territorial se enmarca dentro de una amplia participación de la ciudadanía y los organismos del Gobierno Central con inherencia en el mismo.

El objetivo principal del PT de Río Grande, como el de cualquier otro plan de ordenación, es el establecimiento de una serie de orientaciones básicas relativas a la ordenación territorial del Municipio y a su desarrollo futuro. El PT es el inicio de las nuevas funciones que le corresponde asumir al Municipio ya que, con su adopción y vigencia, éste puede solicitar la transferencia de las jerarquías de facultades de ordenación territorial que en la actualidad son ejercidas por la JP y la Administración de Reglamentos y Permisos (ARPE), además de la creación de una Oficina de Permisos.

1.1 Alcance del Plan Territorial

El PT de Río Grande persigue el mejoramiento de la calidad de vida de su población residente y flotante basado en obtener para éstos un mayor equilibrio en todos los aspectos sociales, económicos y ambientales, a partir del perfeccionamiento de su estructura territorial.

Para su consecución, el Plan incorpora tres elementos fundamentales: Participación, Proyecto Municipal y Factibilidad.

PARTICIPACIÓN

La ciudadanía de Río Grande, a través de sus Juntas de Comunidad, ha tenido y tendrá la oportunidad de expresar sus inquietudes y preocupaciones y comentar acerca del desarrollo de los trabajos propios del Plan. Las agencias del Gobierno Central, y Federal, han colaborado directamente con este Municipio para lograr que el PT se enmarque en la política pública regional y estatal y garantizar la consideración de las necesidades de Río Grande en sus programas de actuación.

PROYECTO MUNICIPAL

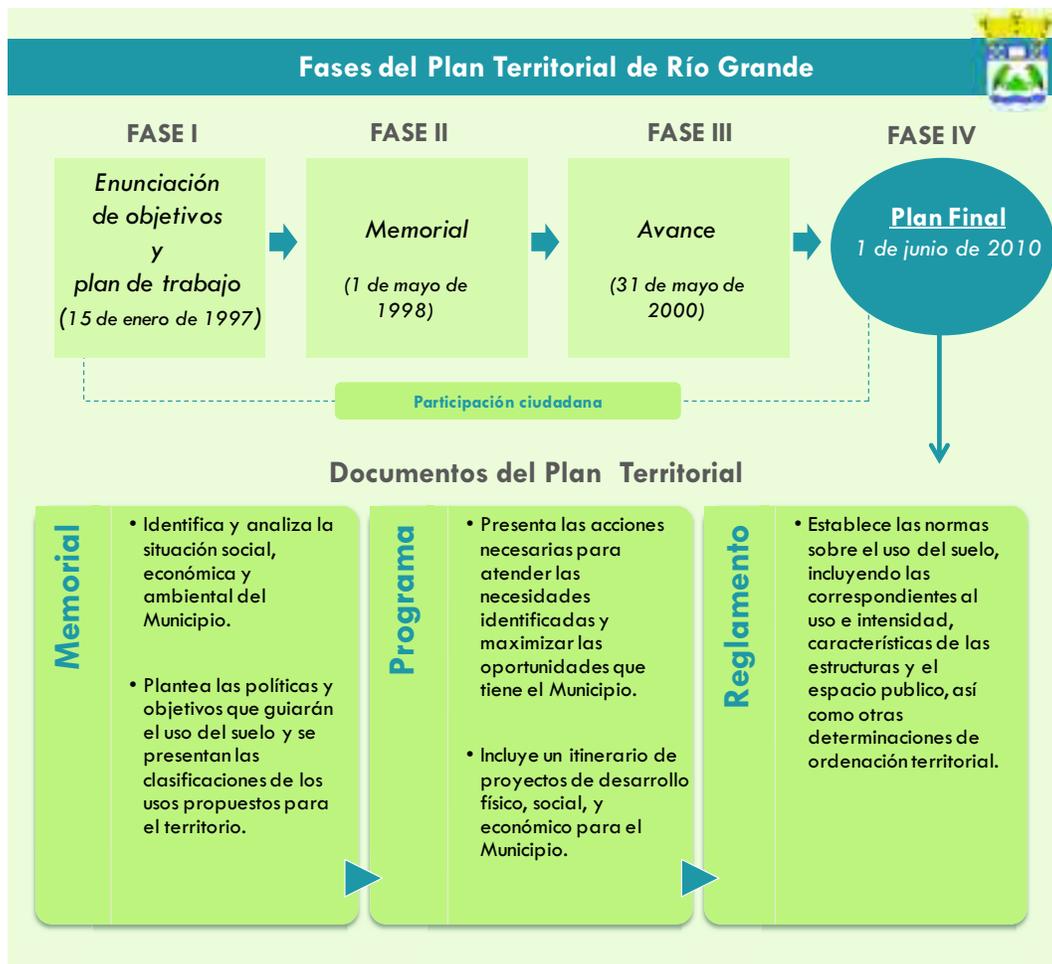
El PT supone un proyecto municipal consciente y de consenso que vendrá a cubrir una necesidad real. El Plan es un documento guía para toda actuación en el ámbito municipal, que fija objetivos y programa una serie de proyectos, a través de los cuales se busca la transformación de Río Grande.

FACTIBILIDAD

La factibilidad será el elemento constante en toda propuesta que presente el PT. La capacidad del Municipio será considerada en las propuestas a modo de garantía para la eventual ejecución de obras que permitan la transformación de Río Grande.

1.2 Preparación

La preparación del Plan consiste de cuatro etapas que responden al mismo número de vistas públicas, siendo éstas: la Enunciación de los Objetivos y el Plan de Trabajo, el Memorial, el Avance del Plan y el Plan Territorial Final (Véase la siguiente ilustración).



- **Enunciación de los Objetivos y el Plan de Trabajo** - Es el documento que anuncia el comienzo del proceso de elaboración del Plan Territorial a los residentes de Río Grande, y a las agencias del Gobierno Central. En éste se presentan las metas y los objetivos que pretende alcanzar el Municipio y que guiaron los trabajos de desarrollo del Plan y el programa de trabajo para llevarlo a cabo. Dichos objetivos continuaron, por la naturaleza del proceso, evolucionando y ampliándose a medida que se recopilaban y analizaban los datos y la información relativa al Municipio. La Enunciación de Objetivos y Plan de Trabajo fue a vista pública el 15 de enero de 1997.
- **Memorial** - Contiene los siguientes documentos básicos: Memoria del Plan con una descripción del contenido general del Plan; Inventario, diagnóstico y recomendaciones, sobre el desarrollo social, económico y físico del Municipio; Documento de las políticas del Plan, que establezca metas y objetivos, y las recomendaciones de desarrollo social, económico y físico del Municipio. El Memorial fue a vista pública el 1 de mayo de 1998.
- **Avance del Plan** – Es el documento que resume e ilustra las decisiones y recomendaciones preliminares más importantes de un Plan de Ordenación en su proceso de desarrollo y sirvió

de instrumento de divulgación de las ideas del Plan, así como un medio para promover una amplia participación ciudadana y de las agencias públicas concernidas con los asuntos que atiende el Plan. El *Avance* fue a vista pública el 31 de mayo de 2000.

- **Plan Territorial Final** - Contiene tres conjuntos de documentos: el Memorial, el Programa y la Reglamentación, los cuales se describen en la siguiente sección. El Plan Territorial Final fue a vista pública el 1^{ro} de junio de 2010.

1.3 Estructura interna del Plan

El PT está integrado por un conjunto de documentos que responden a una concepción unitaria, mientras que cada uno de ellos contiene y resuelve un aspecto diferente y complementario. El PT se compone de tres documentos que se indican a continuación:

MEMORIAL

El **Memorial** señala los objetivos generales de la ordenación y expresa y justifica los criterios que conducen a la adopción de distintas determinaciones. Es el instrumento básico para la interpretación del Plan en su conjunto y opera como suplemento para resolver los conflictos entre otros documentos o entre distintas determinaciones, si resultasen insuficientes las disposiciones de la Reglamentación.

En el Memorial se expresan los criterios que condicionan la ordenación del territorio. El mismo está dividido en cinco documentos:

- **Título I. Memoria del Plan-** En éste se describe el contenido general del Plan.
- **Título II. Inventario-** Se detallan los aspectos ambientales, físicos, económicos y sociales del Municipio. Además, se identifican las transformaciones ocurridas en el Municipio durante las décadas pasadas.
- **Título III. Diagnóstico-** Presenta un análisis de las transformaciones ocurridas, e identifica cuáles son los problemas principales que tiene el Municipio, así como sus oportunidades.
- **Título IV. Políticas del Plan-** Establece las metas y objetivos del Plan, las recomendaciones de desarrollo y las determinaciones para el Programa y la Reglamentación. Las mismas van acompañadas de los planos de información necesarios para ilustrar gráficamente el desarrollo físico propuesto.
- **Título V. Participación Ciudadana-** Donde se describen los mecanismos utilizados para promover la participación en el proceso de redacción del Memorial y el Plan en general.

PROGRAMA

El **Programa** presenta aquellas obras, proyectos y programas que pretende realizar el Municipio a tono con sus objetivos, la información analizada y la capacidad municipal. El mismo establece el orden en que se implantará el PT, al establecer en forma precisa el tiempo, el modo y el costo de los distintos programas propuestos. A través del proceso de elaboración del PT, el Municipio estará en comunicación directa con la ciudadanía, de acuerdo con lo dispuesto en la *Ley de Municipios Autónomos*, y establecerá acuerdos con las agencias centrales para la realización de obras y establecimiento de programas incluidos en este documento.

REGLAMENTO

El **Reglamento de Ordenación** constituye el documento fundamental para la reglamentación del uso del suelo y la construcción en el Municipio. Dicho documento fija los usos e intensidades apropiados para el territorio municipal.

Las reglamentación del uso del suelo en Río Grande está compuesta por dos legislaciones: 1) el *Reglamento de Zonificación Especial para las Zonas no Urbanas de los Municipios Circundantes al Bosque Nacional El Yunque*, vigente desde el 31 de marzo de 1983 y enmendado el 6 de septiembre de 1991, y 2) el *Reglamento de Calificación de Puerto Rico*, Reglamento de Planificación Núm. 4 de 2009. La primera, es una zonificación especial a nivel regional sobre la cual la Junta de Planificación mantiene jurisdicción. Esta zonificación especial aplica al suelo rústico común del Municipio de Río Grande. La segunda, el *Reglamento de Calificación de Puerto Rico*, rige el uso del suelo urbano y urbanizable.

Título II. Inventario

Para tener una visión integral de la realidad social, económica, urbana y ambiental de Río Grande, se ha recopilado la información sobre ordenación territorial, la cual ha sido agrupada en nueve capítulos. En el primer capítulo, *Contexto Regional*, se analiza la interrelación del Municipio con la Región Este. En el segundo capítulo, *Contexto Territorial*, se discuten las características biológicas y físicas del Municipio. En el capítulo tercero, *Análisis Demográfico y Socioeconómico*, se estudia la información referente a la población y a los sectores de actividad económica del Municipio. Tras conocer la información de todo el territorio en sus aspectos físicos y demográficos, se acomete en el siguiente capítulo, *Análisis Urbano*, el estudio de todos los aspectos que definen el suelo urbano en mayor detalle. Finalmente, en un quinto capítulo, titulado *Planeamiento Vigente*, se presenta el marco de planificación preexistente relacionado al Municipio de Río Grande.

En este inventario se ha recopilado la mayor cantidad de información sobre la realidad del Municipio, utilizando fuentes de información primaria y secundaria. Entre las fuentes de información primaria se consultaron las diferentes agencias de Gobierno a través de cartas y comunicaciones electrónicas y telefónicas. También, se incorpora la información obtenida de discusiones con funcionarios municipales, las Juntas de Comunidad y la Legislatura Municipal. Esta información fue complementada con los planes, programas y reglamentos existentes, además de revisiones a publicaciones científicas y visitas al campo.

En este capítulo se identifican los aspectos condicionantes del Municipio y aquellos elementos que favorecen las iniciativas públicas y privadas propuestas. Esto permitirá que en un futuro, cuando sea necesario revisar o enmendar el PT, se pueda hacer un trabajo más intuitivo, práctico y selectivo.

Capítulo 2. Contexto regional

2.1 Población

Río Grande forma parte del área que la Junta de Planificación (JP) ha designado como la Región Este, junto con los municipios de Ceiba, Culebra, Fajardo, Humacao, Juncos, Las Piedras, Luquillo, Maunabo, Naguabo, Patillas, Vieques y Yabucoa.

La Región Este tiene una extensión territorial de 1,263.31 km², aproximadamente el 14.2% del total de la extensión de Puerto Rico (8,874.6 km²). Gran parte de los servicios, amenidades y empleos de la Región se concentran en Fajardo y Humacao.

Mapa 1. Marco geográfico



Mapa preparado por Estudios Técnicos, Inc.

Previo a la década de 1980, la Región Este se había caracterizado por un crecimiento poblacional moderado. El Censo de Población de 1980 indica que la población de la Región Este era de 280,908 habitantes. Para entonces, Río Grande tenía la segunda proporción mayor de residentes de la Región, con 12.2%, siendo superado sólo por Humacao, con el 16.5%.

Tabla 1. Población de la Región Este

	Población Región Este						
	1980	1990	2000	2005*	2010*	2015*	2020*
Ceiba	14,944	17,145	18,016	18,438	18,607	18,958	19,224
Culebra	1,265	1,545	1,872	1,981	2,089	2,103	2,103
Fajardo	32,087	36,882	40,763	42,002	42,883	43,592	44,183
Humacao	46,334	55,203	59,115	60,970	62,217	63,343	64,104
Juncos	25,397	30,612	36,558	38,912	41,034	42,412	43,634
Las Piedras	22,412	27,896	34,600	37,121	39,454	40,827	41,949
Luquillo	14,895	18,100	19,847	20,472	20,930	21,319	21,623
Maunabo	11,813	12,347	12,751	13,038	13,280	13,592	13,822
Naguabo	20,617	22,620	23,783	24,431	24,902	25,370	25,703
Patillas	17,774	19,633	20,160	20,441	20,590	20,887	21,066
Río Grande	34,283	45,648	52,477	55,011	57,098	58,538	59,680
Vieques	7,662	8,602	9,107	9,173	9,183	9,185	9,145
Yabucoa	31,425	36,483	39,313	40,743	41,865	42,968	43,893
Región Este	280,908	332,716	368,362	382,733	394,132	403,094	410,129
Puerto Rico	3,196,630	3,522,037	3,814,004	3,937,869	4,030,152	4,110,528	4,172,242

Fuentes: Censos de Población de 1980, 1990, 2000. *Proyecciones por la Junta de Planificación.

Durante la década de 1980 la población de la Región Este aumentó a razón de 1.7% anual (véase Tabla 2), hasta alcanzar una cifra de 332,716 habitantes en el año 1990. Durante este período, el aumento porcentual fue mayor que el registrado en Puerto Rico, que fue de 1.0%. El municipio de Río Grande se posicionó como el primero de la Región Este con el mayor crecimiento promedio anual (2.9%). Los municipios de Maunabo y Naguabo fueron los únicos que durante esta década crecieron a una tasa menor que Puerto Rico.

Para el Censo de 2000, la Región Este había alcanzado una población de 368,362 habitantes. Su crecimiento anual promedio (1.0%) continuó aumentando a una razón mayor que el de la Isla (0.8%). En Río Grande, la población aumentó a 52,477 habitantes, correspondiente al 14.2% de la población total de la Región. No obstante, el crecimiento anual promedio de su población se redujo a un 1.4%, ocupando la cuarta proporción mayor de residentes en la Región. Las Piedras (2.2%) fue el municipio con mayor crecimiento anual promedio, seguido por Culebra (1.9%) y Juncos (1.8%).

Las proyecciones de la JP sugieren que la población de la Región continuara en aumento pero a una razón menor, tendencia que también es observada para el Municipio de Río Grande

En el 2020, se proyecta que la tasa de crecimiento de la Región Este (0.3%) será igual a la de Puerto Rico (0.3%). La población de los municipios de esta Región continuará en aumento. La única excepción es el Municipio de Vieques, el cual presenta un crecimiento mínimo hasta el 2020, cuando se proyecta una pequeña reducción en su población (-0.1%).

Las proyecciones para el 2020 representan un aumento de 7,035 habitantes en la Región Este lo que, comparado con quinquenios anteriores, supone una reducción en su tasa de crecimiento poblacional anual (0.3%). Se estima que la población del municipio de Río Grande, con una tasa de crecimiento anual de 0.4%, alcanzará los 59,680 habitantes para dicho año. Al igual que para la Región y para Puerto Rico (0.3%), esto representa una reducción en el promedio de crecimiento poblacional anual.

Tabla 2. Crecimiento anual promedio de la población

	Crecimiento anual promedio de la población					
	1980-1990	1990-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2015	2015-2020
Ceiba	1.4%	0.5%	0.5%	0.2%	0.4%	0.3%
Culebra	2.0%	1.9%	1.1%	1.1%	0.1%	0.0%
Fajardo	1.4%	1.0%	0.6%	0.4%	0.3%	0.3%
Humacao	1.8%	0.7%	0.6%	0.4%	0.4%	0.2%
Juncos	1.9%	1.8%	1.3%	1.1%	0.7%	0.6%
Las Piedras	2.2%	2.2%	1.4%	1.2%	0.7%	0.5%
Luquillo	2.0%	0.9%	0.6%	0.4%	0.4%	0.3%
Maunabo	0.4%	0.3%	0.4%	0.4%	0.5%	0.3%
Naguabo	0.9%	0.5%	0.5%	0.4%	0.4%	0.3%
Patillas	1.0%	0.3%	0.3%	0.1%	0.3%	0.2%
Río Grande	2.9%	1.4%	0.9%	0.7%	0.5%	0.4%
Vieques	1.2%	0.6%	0.1%	0.0%	0.0%	-0.1%
Yabucoa	1.5%	0.7%	0.7%	0.5%	0.5%	0.4%
Región Este	1.7%	1.0%	0.8%	0.6%	0.5%	0.3%
Puerto Rico	1.0%	0.8%	0.6%	0.5%	0.4%	0.3%

Fuentes: Censos de Población de 1980, 1990 y 2000. *Proyecciones por la Junta de Planificación.

2.2 Mediana del ingreso familiar

De acuerdo al Censo de 1970, casi todos los municipios de la Región Este, con las excepciones de Ceiba, Culebra y Fajardo, tenían una mediana del ingreso familiar más baja que la de Puerto Rico (\$3,063). El Municipio de Ceiba, con \$3,947 tuvo la mediana más alta de la Región, seguido por Fajardo, con \$3,574 y Culebra con \$3,482 (véase Tabla 3). Por su parte, Luquillo tuvo el cuarto valor más alto de la Región y Río Grande, tuvo el sexto con \$2,793.

Durante la década del 70, la mediana del ingreso familiar de la Región Este (7.3%) creció a una razón anual mayor que la de Puerto Rico (6.8%). El Municipio tuvo un ingreso mayor (7.9%) que el de la Región Este y Puerto Rico. Sin embargo, el crecimiento anual más alto durante este periodo se registró en los municipios de Culebra (11.2%) y Yabucoa (11.2%).

Tabla 3. Mediana de ingreso familiar y tasa de crecimiento anual promedio

Mediana de ingreso familiar y tasa de crecimiento anual promedio							
	1970	1970-1980	1980	1980-1990	1990	1990-2000	2000
Ceiba	\$ 3,947	6.4%	\$ 7,335	6.0%	\$13,159	3.7%	\$18,851
Culebra	\$ 3,482	11.2%	\$10,089	2.8%	\$13,359	5.4%	\$22,600
Fajardo	\$ 3,574	4.2%	\$ 5,381	7.3%	\$10,843	5.4%	\$18,387
Humacao	\$ 2,719	6.9%	\$ 5,312	6.6%	\$10,075	5.2%	\$16,652
Juncos	\$ 2,842	6.0%	\$ 5,073	6.1%	\$ 9,144	4.8%	\$14,672
Las Piedras	\$ 2,691	7.1%	\$ 5,339	6.7%	\$10,251	4.8%	\$16,408
Luquillo	\$ 3,039	5.7%	\$ 5,296	6.8%	\$10,264	4.0%	\$15,203
Maunabo	\$ 1,620	8.5%	\$ 3,677	7.3%	\$ 7,444	5.4%	\$12,654
Naguabo	\$ 2,350	7.2%	\$ 4,725	6.4%	\$ 8,795	4.0%	\$12,957
Patillas	\$ 1,785	7.7%	\$ 3,752	6.6%	\$ 7,131	7.0%	\$13,980
Río Grande	\$ 2,793	7.9%	\$ 5,980	6.1%	\$10,795	4.7%	\$17,033
Vieques	\$ 2,424	4.7%	\$ 3,831	5.4%	\$ 6,486	5.5%	\$11,036
Yabucoa	\$ 1,637	11.2%	\$ 4,726	6.3%	\$ 8,685	5.3%	\$14,538
Región Este	\$ 2,685	7.3%	\$ 5,426	6.0%	\$ 9,725	5.0%	\$15,767
Puerto Rico	\$ 3,063	6.8%	\$ 5,923	5.4%	\$ 9,988	5.2%	\$16,543

Fuentes: Censos de Población de 1980, 1990 y 2000.

En 1980, la mediana del ingreso familiar más alta se observó en el municipio de Culebra (\$10,089). Además de éste, sólo los municipios de Río Grande y Ceiba presentaron una mediana más alta que la de Puerto Rico. El caso de Ceiba se debe analizar con mayor detalle, ya que la mediana del ingreso familiar del Municipio se debió, en su mayoría, a los generados por la presencia de la Base Naval Roosevelt Roads. Mientras, Maunabo continuó siendo el municipio de la Región con el ingreso familiar mediano más bajo.

Los años 80 se caracterizaron por una desaceleración en la tasa de crecimiento anual la mediana del ingreso familiar en nueve de los 13 municipios de la Región Este. Fajardo (7.3%), Juncos (6.1%), Vieques (5.4%) y Luquillo (6.8%) fueron los únicos municipios cuya mediana de ingreso familiar creció a una tasa mayor que la registrada entre 1970 y 1980. En todos los restantes municipios ocurrió lo contrario.

Según las cifras del Censo de 1990, siete de los trece (13) municipios tenían una mediana de ingreso familiar más alta que la de la Región (\$9,725) y que la de Puerto Rico (\$9,988). Entre estos Río Grande, con una mediana de ingreso familiar de \$10,795. Mientras, Ceiba y Culebra siguen mostrando los ingresos más altos de la Región, que sobrepasan los \$13,000.

En el Censo de 2000, la mediana de ingreso familiar de Puerto Rico fue de \$16,543, superada sólo por cinco municipios de la Región, entre éstos Río Grande (\$17,033). Durante la década del 1990, Río Grande (4.7%) experimentó una reducción en la razón de crecimiento anual promedio de la mediana de ingreso familiar.

2.3 Familias bajo el nivel de pobreza

En términos generales, la Región Este se ha caracterizado por tener un nivel de pobreza más alto que Puerto Rico. En la década de 1970, el número de familias bajo el nivel de pobreza representó el 66.9% de todas las familias de la Región Este. Mientras que en Puerto Rico, esta proporción fue menor (59.6%) (Véase Tabla 4).

Tabla 4. Proporción de familias bajo el nivel de pobreza

Por ciento de familias bajo el nivel de pobreza, 1970-2000				
	1970	1980	1990	2000
Ceiba	48.9	46.5	42.9	43.3
Culebra	56.1	32.9	34.5	46.7
Fajardo	50.9	60.6	50.7	38.2
Humacao	66.1	63.2	56	33.8
Juncos	64.9	66.3	59.3	37.0
Las Piedras	68.4	67.5	55.7	54.3
Luquillo	63.2	63.9	55.6	45.2
Maunabo	82.0	75.7	71.2	50.3
Naguabo	70.6	67.3	62.9	43.7
Patillas	76.6	75.8	71.5	61.4
Río Grande	66.1	60.6	55.4	50.8
Vieques	69.4	75.8	72.2	51.0
Yabucoa	81.4	69.4	64.2	54.6
Región Este	66.9	64.5	57.7	46.1
Puerto Rico	59.6	58.0	55.3	44.6

Fuente: Censos de Población de 1980, 1990 y 2000.

Aunque no todos los municipios mostraron niveles de pobreza tan extremos, 10 de los 13 municipios de la Región Este tenían sobre el 60% de sus familias bajo el nivel de pobreza. El municipio de la Región Este con la proporción más alta de familias bajo el nivel de pobreza fue Maunabo, con 82%. Mientras, Río Grande reportó un 66.1% de sus familias con ingresos bajo los niveles de pobreza.

Los datos reportados para el Censo de 1980 mostraron una reducción en la proporción de familias bajo el nivel de pobreza para la Región y Puerto Rico, con 64.5% y 58.0%, respectivamente. Igualmente, la mayoría de los municipios de la Región Este experimentaron una reducción en la proporción de familias bajo el nivel de pobreza. Durante esta década, el Municipio de Río Grande redujo su nivel de pobreza a un 60.6%. Luquillo (63.9%), Fajardo (60.6%), Ceiba (46.5%) y Culebra (32.9%) fueron los únicos municipios cuyas proporciones de familias bajo el nivel de pobreza estuvieron por debajo del valor para Puerto Rico.

No obstante, en términos absolutos, la cantidad de familias bajo el nivel de pobreza aumentó en todos los municipios. El mayor aumento ocurrió en Humacao, con 2,291 familias adicionales. Esto equivale a un aumento porcentual anual de 4.1% entre 1970 y 1980.

En el Censo de 1990, se observó una tendencia similar a las décadas anteriores, en la que se redujeron las proporciones de familias bajo el nivel de pobreza. En Río Grande se redujo la proporción a 55.4%.

Según el Censo de 2000, el por ciento de familias bajo el nivel de pobreza disminuyó, tanto a nivel Isla (44.6%) como en la Región (46.1%). En los municipios de Vieques, Naguabo, Maunabo y Juncos se registraron los cambios positivos más significativos, con éste último liderando el grupo al registrar una reducción de 22.3 puntos porcentuales. Río Grande experimentó una disminución porcentual menor equivalente a un 4.6%.

2.4 Empleo

2.4.1 Empleo y desempleo

Según los datos del Departamento del Trabajo y Recursos Humanos (DTRH), a mayo de 2009 la tasa de desempleo para el Municipio de Río Grande fue de 15.0, más alta que la correspondiente para Puerto Rico, que fue de 14.3.

Según los datos del Censo de 2000, se encontró que el sector de servicios educativos, de salud y sociales creó mayor cantidad de empleos tanto en Río Grande como a nivel Isla (17.4% y 19.3%, respectivamente). En Río Grande, este sector es seguido, aunque en diferentes proporciones, por los sectores de administración pública y transportación almacenaje y servicios públicos. Mientras, en Puerto Rico, le siguen la manufactura y el comercio al detal (véase Tabla 5).

Al igual que para Puerto Rico, una de las características más significativas de la distribución del empleo por sector industrial en el Municipio de Río Grande, es el alto porcentaje de los empleos en el área de servicios educativos, de salud y sociales (17.4%).

Tabla 5. Empleo por industria

	Río Grande		Puerto Rico	
	Número	Por ciento	Número	Por ciento
Agricultura, silvicultura, pesca y caza, e industria minera	94	0.8%	15,899	1.7%
Construcción	1,185	9.8%	80,288	8.6%
Manufactura	1,359	11.3%	125,450	13.5%
Comercio al por mayor	543	4.5%	40,518	4.4%
Comercio al detal	1,406	11.7%	109,339	11.7%
Transportación y almacenaje y servicios públicos	668	5.5%	39,509	4.2%
Información	199	1.7%	20,877	2.2%
Finanzas, seguros, bienes raíces, y alquiler y arrendamiento	616	5.1%	46,353	5.0%
Servicios profesionales, científicos, gerenciales, administrativos y servicios de disposición de desperdicios	772	6.4%	62,994	6.8%
Servicios educativos, de salud y sociales	2,096	17.4%	179,374	19.3%
Artes, entretenimiento, recreación, servicios de alojamiento y de comida	1,009	8.4%	60,873	6.5%
Otros servicios (excepto administración pública)	614	5.1%	50,123	5.4%
Administración pública	1,480	12.3%	99,268	10.7%
Total	12,041	100.0%	930,865	100.0%

Fuente: Censo de Población, 2000.

2.4.2 Participación laboral

Los municipios de Fajardo, Juncos, Luquillo, Maunabo, Patillas y Vieques disminuyeron su tasa de participación en la fuerza laboral entre las décadas de 1970 y 1980. Es decir, se redujo la proporción de personas mayores de 16 años que forman parte de la fuerza trabajadora. En el 1980, sólo Culebra y Humacao sobrepasaron la tasa de participación de Puerto Rico, que fue de 40.9%. Culebra es el municipio de la Región Este que ha mantenido la tasa de participación más alta desde 1970. Río Grande, por su parte, aumentó su tasa de participación. En la década de 1980 este municipio tenía la cuarta tasa más alta, con un 40.6%. Sin embargo, dicho valor está situado por debajo del correspondiente valor para Puerto Rico.

Tabla 6. Tasa de participación laboral

Tasa de participación laboral, 1970-2000				
	1970	1980	1990	2000
Ceiba	32.2	32.9	41.8	47.8
Culebra	55.7	59.1	57.7	49.1
Fajardo	43.9	38.7	47.6	41.9
Humacao	39.3	41.8	47.1	39.3
Juncos	44.4	38.8	43.7	40.3
Las Piedras	40.5	40.6	45.3	40.5
Luquillo	42.2	38.4	48.7	41.4
Maunabo	35.5	31.8	38.0	35.2
Naguabo	35.2	37.9	41.7	36.7
Patillas	34.2	32.0	44.6	34.7
Río Grande	39.2	40.6	48.7	39.5
Vieques	37.8	35.4	43.1	35.8
Yabucoa	31.5	34.9	42.1	32.9
Puerto Rico	40.6	40.9	47.3	40.7

Fuente: Censo de población 1970, 1980, 1990 y 2000.

Todos los municipios de la Región Este aumentaron su tasa de participación laboral entre 1980 y 1990, excepto Culebra, aunque éste mantuvo la tasa de participación más alta. De igual manera, todos los municipios, salvo Maunabo, rebasaron la tasa de participación de Puerto Rico, que fue de 47.3%. Río Grande tenía una tasa de participación laboral de 48.7%, la segunda más alta dentro de la Región.

En el 2000, Ceiba fue el único municipio que aumentó su tasa de participación con relación al 1990. De hecho, en todo Puerto Rico la tasa disminuyó significativamente en un promedio de siete puntos porcentuales. Este escenario no supone un panorama positivo para la situación económica. En Río Grande la tasa de participación disminuyó en un 18.9% para dicho periodo.

2.5 Sistema urbano y de relaciones

Los municipios de Fajardo y Humacao presentan un nivel de actividad mayor que los demás municipios en la Región Este, pues estos concentran gran parte de los servicios, amenidades y empleos existentes en el área. Utilizando el nivel de actividad como parámetro se puede dividir la Región Este en dos sub-regiones: una, alrededor de Humacao con los municipios de Patillas, Maunabo, Yabucoa, Juncos, Las Piedras y Maunabo y otra, alrededor de Fajardo con los municipios de Río Grande, Luquillo, Ceiba, Vieques y Culebra.

En términos generales, la Región Este tiene grandes atractivos, entre ellos:

- Diversidad de recursos naturales:

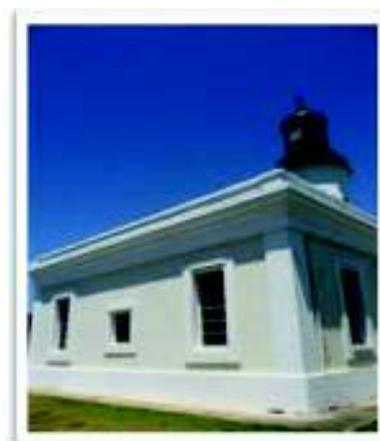
- Playas y balnearios entre los que se encuentran Punta Santiago, La Monserrate y Seven Seas.
- Áreas naturales de gran valor ecológico y con el potencial para una industria basada en el turismo de naturaleza y el ecoturismo. Entre las áreas designadas como Reservas Naturales se encuentran: Las Cabezas de San Juan, Finca Seven Seas, Canal Luis Peña, Río Espíritu Santo, Punta Yeguas, el Humedal Punta Tuna, las lagunas y el bosque *Pterocarpus* en Humacao y Punta Viento en Patillas. También se encuentran bosques como el Bosque Nacional El Yunque y el Bosque Estatal de Ceiba y Refugios Nacionales de Vida Silvestre en las islas de Vieques y Culebra.



Reserva Natural de Humacao

Foto por: ETI

- la integración de la montaña y la costa, que provee un atractivo paisajístico y de importancia ambiental;
- la proximidad a las islas de Culebra y Vieques;
- la presencia de medios de transporte marítimo y aéreo;
- recursos de valor histórico-arquitectónico (el Faro de Fajardo y el de Maunabo y un conjunto de edificaciones ubicadas principalmente en los centros urbanos);
- múltiples proyectos turísticos y recreativos como marinas, hoteles, restaurantes, entre otros.



Faro de Punta Tuna, Maunabo

Foto por: ETI

2.6 Sistema de comunicaciones

2.6.1 Carreteras

El sistema viario (carreteras y calles) principal de la Región Este está compuesto por las siguientes rutas:

- La **PR-3**- ésta es la principal vía de acceso al Área Metropolitana de San Juan (AMSJ) desde varios de los municipios de la Región Este. La misma comienza en Río Piedras y comunica las áreas urbanas de Río Grande, Luquillo, Fajardo, Ceiba, Naguabo, Humacao, Yabucoa, Maunabo y Patillas.
- La **PR-30**- conecta con la PR-52 (Autopista Luis A. Ferré), sirviendo de vía de acceso para los municipios del Este y el AMSJ.
- La **PR-187**- sirve de vía alterna y conecta con los Municipios de Río Grande y Loíza.
- La **PR-193**- en la periferia del Municipio de Luquillo, facilita el tránsito por esa área.
- La **PR-53**- es la ruta principal de conexión entre los municipios costeros del Este de la Isla. Inicia en Fajardo y pasa a través de Ceiba, Naguabo, Humacao, Yabucoa, Maunabo y Patillas, hasta conectar con la PR-52 en Salinas.
- El Corredor del Este (**Ruta 66**)- Es un expreso que conecta el AMSJ con la Región Este. Actualmente, está completado el tramo que discurre entre el centro comercial Plaza Carolina y el centro comercial The Outlets en Canóvanas, con varias salidas entre medio. El mismo se extenderá unas 3.8 millas hasta el Municipio de Río Grande.

2.6.2 Puertos y aeropuertos

AEROPUERTOS

La Región Este cuenta con un número mayor de instalaciones de aeropuertos que cualquier otra región. Existen seis aeropuertos regionales ubicados entre los municipios de Fajardo, Ceiba, Humacao, Patillas, Vieques y Culebra. Éstos ofrecen servicio de movimiento de cargas y/o de pasajeros.

La entrada y salida de vuelos en estos aeropuertos es mayormente local, excepto el de Fajardo y el de Vieques que también reciben vuelos procedentes de las Islas Vírgenes. Los aeropuertos de Humacao y Patillas están dedicados mayormente a actividades recreativas como el paracaidismo y los clubes de aviación.

Tabla 7. Aeropuertos en la Región Este

Aeropuertos en la Región Este (2008)			
Aeropuertos	Municipio	Pasajeros	Carga (lbs)
Diego Jiménez Torres	Fajardo	161,225	-
Antonio Rivera Rodríguez	Vieques	169,383	789,809
Benjamin Rivera Noriega	Culebra	78,435	215,837
Aeropuerto de Humacao	Humacao	1,213	3,070
José Aponte de La Torre	Ceiba	-	-
Aeropuerto de Patillas	Patillas	-	-

Fuente: Ports Authority Aviation Statistics Report: Fiscal Year 2008

PUERTOS MARÍTIMOS

La Región Este cuenta con dos de los nueve puertos marítimos principales que existen en Puerto Rico. Los mismos están ubicados en Yabucoa y Fajardo. El puerto de Yabucoa es un puerto regional que cumple su función de transporte de carga, principalmente atendiendo las necesidades de la firma "Shell Chemicals". Por su parte, el puerto de Fajardo, además de mover carga, también recibe el tránsito de pasajeros. Otros puertos en la Región Este son el de Vieques y Culebra.

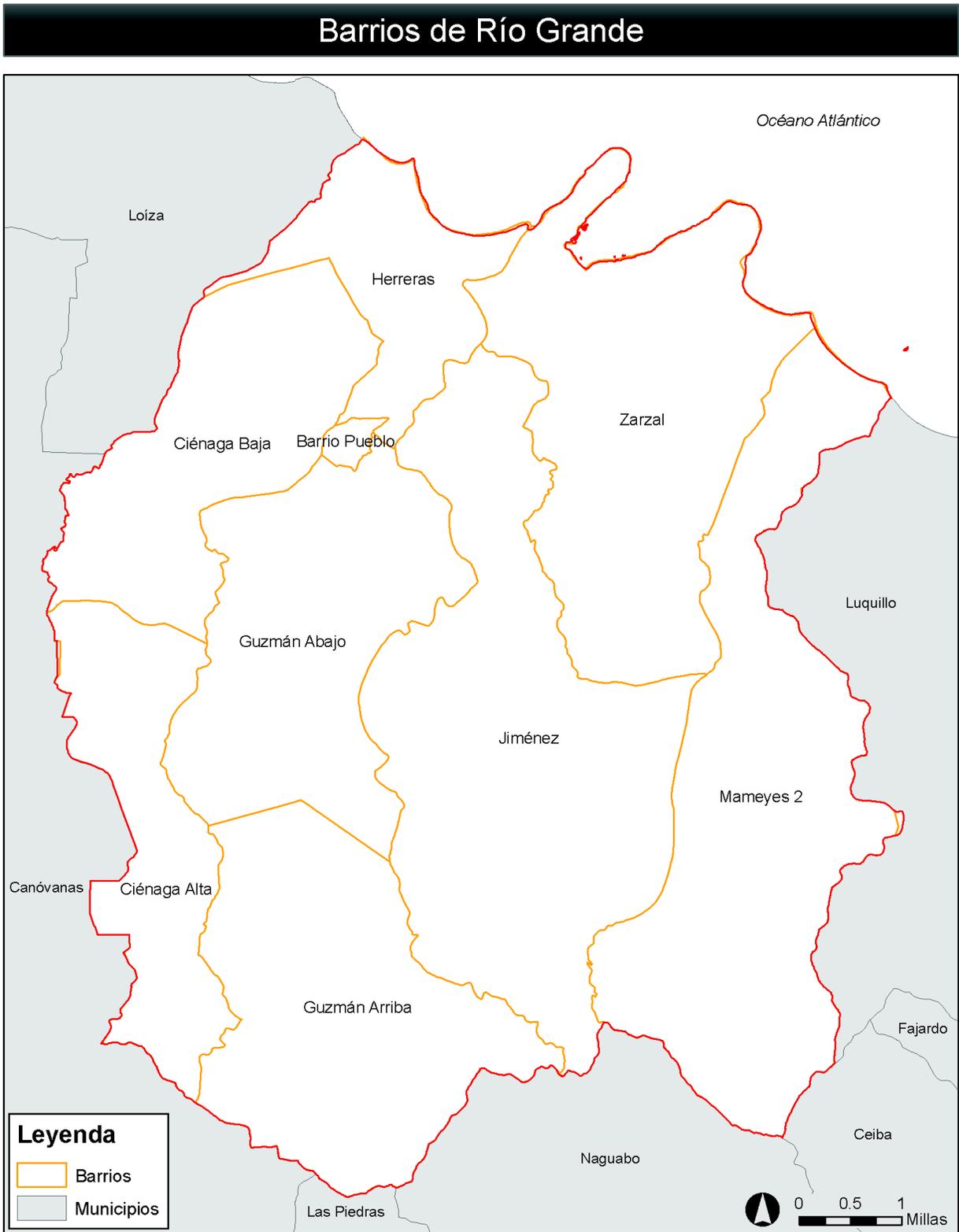
Capítulo 3. Contexto territorial

3.1 Marco geográfico

El Municipio de Río Grande está situado en la parte nororiental de la Isla, en el litoral costanero del Océano Atlántico y su extensión es de 60.7 millas² (157.3 km²). El mismo colinda por el Oeste con los municipios de Loíza y Canóvanas, al Sur con Las Piedras y Naguabo, al Este con Luquillo y al Norte con el Océano Atlántico.

La población reportada en el Municipio en el Censo de 2000 fue de 52,477 habitantes. Río Grande está compuesto por nueve barrios: Ciénaga Alta, Ciénaga Baja, Guzmán Abajo, Guzmán Arriba, Herreras, Jiménez, Mameyes II, Río Grande Pueblo y Zarzal (véase Mapa 2).

Mapa 2. Barrios



Preparado por Estudios Técnicos, Inc.

3.2 Fisiografía

La isla de Puerto Rico se puede dividir en tres provincias fisiográficas: la provincia del interior montañoso central, la provincia de las calizas y la provincia de los llanos costaneros. Todas estas provincias pueden ser observadas en el Municipio de Río Grande.

La primera comprende las áreas montañosas de Puerto Rico, así como las cadenas o cerros al pie de dichas montañas. Dentro de esta provincia sobresale la Sierra de Luquillo (en el Este de Puerto Rico) que se extiende desde Gurabo hasta Fajardo.

La mayor parte de la Sierra de Luquillo es de origen volcánico y muchos de sus picos ubican en el Municipio de Río Grande. Entre los puntos más altos se encuentran el Pico el Toro, con 1,074 metros de altura en el Barrio Guzmán Arriba, el Pico El Yunque, con 1,050 metros de altura en el Barrio Mameyes, el Monte Britton, con 941 metros de altura también en el Barrio Mameyes, el Cacique, con 1,021 metros de altura en el Barrio Guzmán Arriba y Roca El Yunque, con 1,010 metros de altura en el Barrio Jiménez.



Sierra de Luquillo

Foto por: ETI

La provincia de las calizas se encuentra al norte y sur del interior montañoso. Al norte de Puerto Rico se extiende como una franja continua desde el municipio de Rincón hasta Río Grande. Consiste de zonas carbonatadas de la era Terciaria media a última, con una topografía cárstica sólida compuesta por mogotes y planicies amplias. En Río Grande, la zona cárstica se encuentra en la porción Noroeste del Municipio.

Por último, los llanos costeros del Norte son depósitos sedimentarios que descienden desde el interior montañoso. Estos tienen su origen en los sedimentos transportados por las corrientes fluviales. Los llanos costeros se caracterizan por sus zonas pantanosas, cenagosas, llanos aluviales inundables, cerros de playa y dunas de arena. El Municipio de Río Grande, aunque se encuentran en su mayoría dentro de la provincia del interior montañoso, tienen porciones dentro de los llanos costeros del Norte.

3.3 Clima

La circulación de los vientos en la zona tropical del Caribe está dominada por los vientos alisios que fluyen del Este hacia el Oeste. En Puerto Rico, estos vientos se modifican cerca de la superficie como resultado de los efectos locales, particularmente las brisas generadas en la tierra y en el mar en las zonas costaneras y las brisas generadas en el interior entre valles y

montañas. Las brisas marinas se producen en la tarde, como consecuencia de la diferencia en calor que ocurre en la superficie de la tierra y el mar. Los vientos del Este del océano tropical y las brisas locales en las tardes, producen un flujo continuo de aire húmedo tierra adentro. Los aguaceros se producen cuando este sistema de vientos hace ascender el aire húmedo, el cual se condensa provocando la precipitación. Las áreas costeras, como el Municipio de Río Grande, están mayormente expuestas a estas variaciones.

3.3.1 Precipitación

En Puerto Rico, la temporada de lluvia comienza en el mes de agosto y termina en octubre. Según fue discutido previamente, la frecuencia, cantidad y distribución de las lluvias están sujetas a factores como la topografía y al efecto de los vientos alisios.

La distribución de la lluvia en Puerto Rico no es uniforme, siendo la Región Este donde se recibe mayor precipitación. Por ejemplo, en El Yunque, la cantidad de precipitación es mucho mayor que en las zonas semiáridas de la costa Sur y algunas partes de la costa Sudoeste.

Por otra parte, el efecto orográfico cobra notoriedad en la porción Este de la Isla. El mismo se produce debido a la acción de los vientos contra las pendientes de las montañas. Por tal razón, los promedios anuales de precipitación reportados en esta área tienen variaciones entre la montaña y la costa. Es decir, en la región montañosa de la Sierra de Luquillo puede reportarse un promedio anual de 279.4 a 381.0 cm (110-150 pulgadas), mientras que en la costa estas cantidades pueden variar de 177.8 a 200.0 mm (70-78.7 pulgadas).

Datos de la estación meteorológica del *Southeast Regional Climate Center*, ubicada en el área de El Verde en Río Grande, indican que la mayor precipitación en la zona montañosa del Municipio de Río Grande se observó durante los meses de julio (8.67 pulgadas ó 22.02 cm) y agosto (10.08 pulgadas ó 25.06 cm).¹ El promedio anual de precipitación para esta área durante dicho periodo fue de 89.04 pulgadas (226.16 cm).

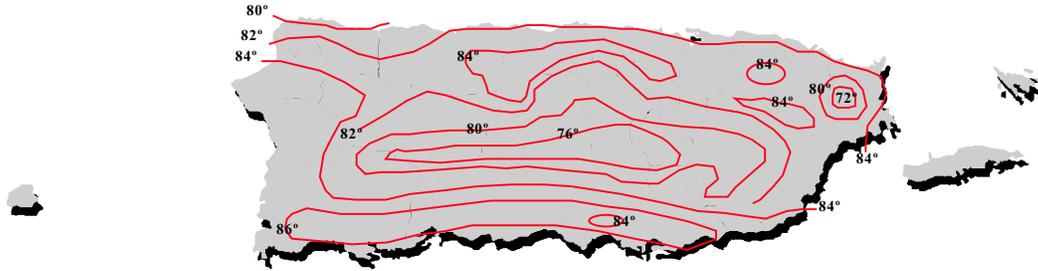
3.3.2 Temperatura

En invierno el promedio diario mínimo de temperatura reportado en la costa de Puerto Rico varía de 19.9°C a 22°C (67.82° F- 71.6° F). Mientras, en el interior montañoso fluctúa de 15.5°C a 16.6°C (59.9° F-61.9°F). La temperatura máxima durante este periodo varía de 27.7°C (81.9°F) en las áreas costeras y de 22°C-26.6°C (71.6°F-79.8°F) en el interior montañoso.

¹ <http://www.sercc.com/cgi-bin/sercc/cliMAIN.pl?pr8245>. Los datos corresponden al periodo de 1971 al 2000.

Por otra parte, en el verano, el promedio mínimo de temperatura registrada es de 18.8°C a 21°C (65.8°F– 69.8°F) en el interior montañoso y de 22°C a 24.4°C (71.6°F- 75.9°F) en las costas. Mientras, la temperatura máxima en el verano promedia entre 26.6°C a 29.4°C (79.8°F-84.9°F) en las partes altas y 29.4°C (84.9°F) en las costas.

Mapa 3. Temperatura de Puerto Rico



3.4 Zonas de vida ecológica

El Municipio de Río Grande se encuentra entre cinco zonas de vida.² El territorio costero está dominado por la zona de vida de *bosque húmedo subtropical*. A medida que aumenta la elevación se observa la transición hacia la zona de vida de *bosque muy húmedo subtropical*. En esta zona de vida el promedio de lluvia anual es entre 100 y 220 cm (Ewel & Withmore, 1973). En las partes montañosas, entre los 700 y los 1,000 metros de altura de los barrios Guzmán Arriba y Jiménez, se extiende la zona de vida *bosque húmedo montano bajo subtropical*. En las partes altas hacia el Este del Municipio, está presente la zona de vida *bosque lluvioso subtropical*. En Puerto Rico, esta zona de vida sólo se encuentra en las áreas que reciben los vientos en la Sierra de Luquillo, en los terrenos comprende El Yunque. La zona de vida del *bosque lluvioso montano bajo subtropical* también es exclusiva de la Sierra de Luquillo y de los terrenos de El Yunque. En Río Grande, ésta se observa entre los barrios Mameyes II y Jiménez. En este espacio se estiman niveles promedio de precipitación anual de hasta 453 cm, los más altos de toda la Isla (Ewel & Withmore, 1973).

Por otro lado, la región caribeña se ve afectada por el paso de tormentas y huracanes. En Puerto Rico, la temporada de huracanes comienza en junio y se extiende hasta el mes de noviembre. Históricamente, estos sistemas atmosféricos y huracanes han provocado

² La isla de Puerto Rico fue dividida en seis zonas de vida según la clasificación bioclimática de Holdridge (Ewel & Whitmore, 1973). Esta clasificación evalúa las condiciones del suelo, la vegetación, los microclimas y el uso del suelo de un área, para clasificarlo como bosque seco subtropical, bosque húmedo subtropical, bosque muy húmedo subtropical, bosque lluvioso subtropical, bosque montano bajo húmedo subtropical y bosque montano bajo lluvioso subtropical.

inundaciones grandes y severas en la Isla, causando cuantiosos daños económicos y pérdidas humanas.

3.5 Geología

La geología de Río Grande está caracterizada por formaciones de origen volcánico y sedimentario en el interior, junto con depósitos cuaternarios como el aluvión y depósitos de pantano y ciénagas en la costa. La formación Hato Puerco domina la mayor parte de los terrenos del Municipio de Río Grande. Esta formación es del periodo Cretáceo y está caracterizada por fragmentos de lava oxidada. La misma está compuesta de capas gruesas de arenisca volcánica de granos gruesos y brecha, con pequeñas capas de limolita tufácea calcárea y arenisca volcánica fina.

La Formación Cambalache, que se sobrepone a la Formación Hato Puerco, está caracterizada por largos tubos de piedra pómez. La misma está compuesta de capas finas de arenisca volcánica y arenisca, intercalada con capas finas de toba.

La Formación Tabonuco domina en el Barrio Mameyes, aunque también se observa al sur de Jiménez y Guzmán Arriba. Esta formación está compuesta mayormente de rocas volcánicas, y en menor proporción lodo, brecha volcánica y conglomerados. En estos barrios también se distingue la hornablenda cuarzo-diorita, compuesta de rocas intrusivas del Período Terciario. En el Barrio Mameyes, también se observa la Formación Fajardo, compuesta de rocas volcanoclásticas.

En Río Grande, la andesita Cerro Bravo, es una capa de roca intrusiva que se levanta en una sección estratificada en dirección Norte. Se compone, principalmente, de andesita porfírica de grano grueso casi holocristalina. Se cree que ésta pertenece al Periodo Cretácico o Terciario.

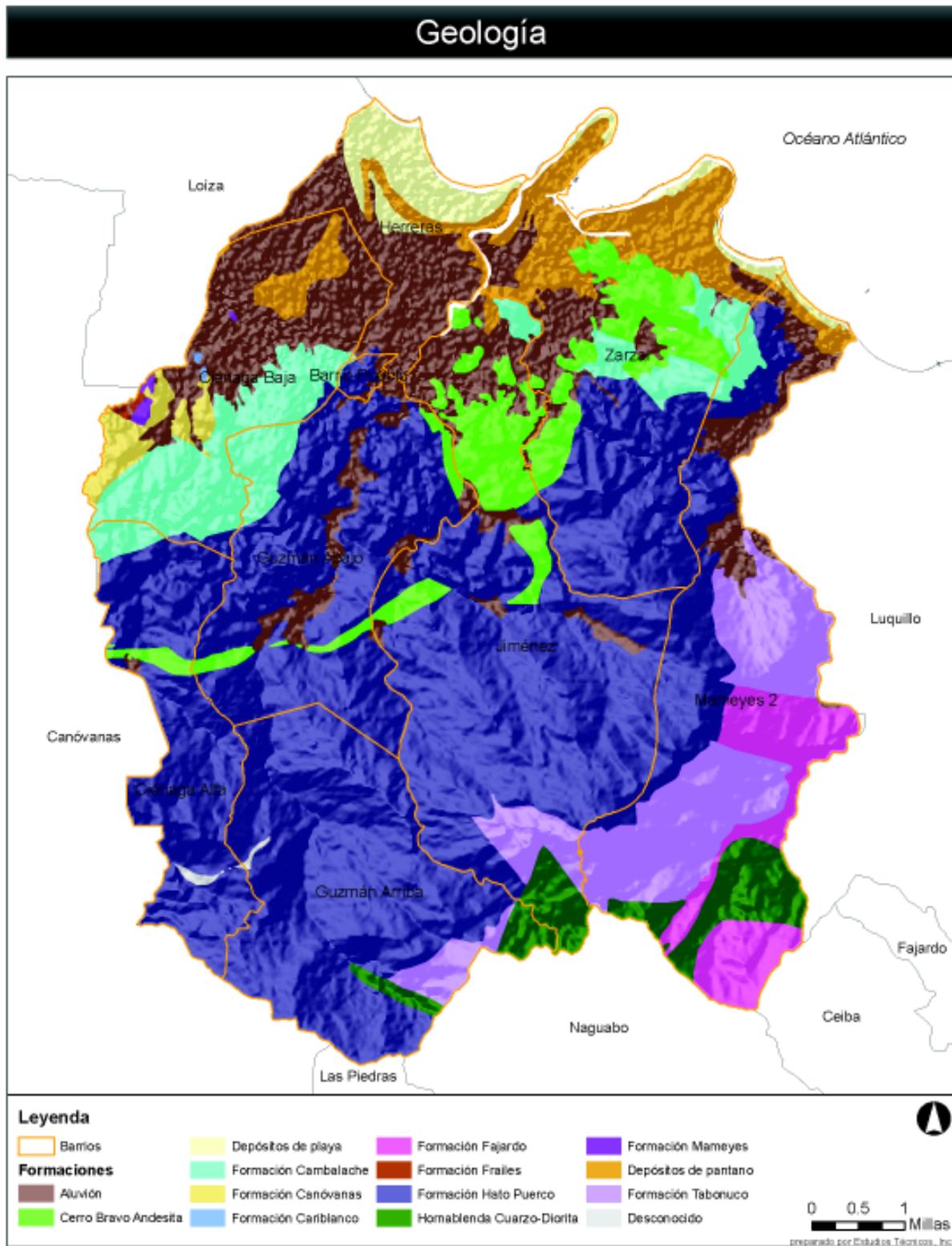
Otros materiales que se observan mayormente en terrenos hacia el Norte del Municipio incluyen rocas estratificadas como el aluvión, los depósitos de playa y los depósitos de pantanos. Estos pertenecen al Periodo Cuaternario. El aluvión se encuentra mayormente a lo largo de los cuerpos de agua y en meandros abandonados. Éste se compone de depósitos de limo, arcilla y arena. En las partes más altas de los cuerpos de agua, el aluvión está constituido de grava gruesa.

En las costas, los depósitos de playa están compuestos de arena de origen olianítico y fragmentos de corales y conchas. Tierra adentro, la composición de este material incluye cuarzo y granos de rocas volcánicas. Por su parte, los depósitos de pantano están principalmente en las lagunas. Los mismos se componen de limo y arcilla, con un alto contenido de material orgánico.

En los terrenos al Noroeste, se observa, en menor proporción, la formación Canóvanas en conjunto con las formaciones Frailes y Mameyes. La formación Canóvanas se compone de capas finas de arenisca volcánica y limolita tufacea calcárea. Mientras, la Formación Frailes está compuesta mayormente de brecha volcánica.

Cerca de estas formaciones, en el Noreste del Municipio, se distinguen unos pequeños parchos de la Formación Cariblanco. Ésta consiste de un conglomerado volcanoclástico, arenisca, limolita, lava y caliza. Su espesor máximo estimado es de 1,000 metros y pertenece al Período Cretáceo Tardío.

Mapa 4. Geología



3.6 Suelos

La composición general de los suelos en el Municipio de Río Grande es arcillosa y margosa³. Los suelos son entre profundos a medianamente profundos en su interior, mientras que en las porciones centrales y costeras predominan, los materiales sedimentarios, arenosos y cenagosos.

El Municipio de Río Grande está dominado por suelos de la serie Los Guineos, al Sur, en los barrios Guzmán Arriba, Jiménez y Mameyes II, los cuales abarcan los terrenos de El Yunque. Estos suelos son arcillosos, escarpados, formados en residuos de textura fina, derivados de roca volcánica altamente meteorizada, marga arcillosa cenagosa, seguida por arcilla y saprolita en la capa inferior. Los mismos son susceptibles a la erosión y son difíciles de trabajar.

Los terrenos en el Sur del Municipio, los cuales también pertenecen a El Yunque, se caracterizaron por ser escabrosos y rocosos y pertenecientes a la asociación Guayabota-Ciales-Picacho. Estos son suelos con poco drenaje y mayormente se encuentran en los picos altos con pendientes entre los 20 a 60%. Al Sur también se observa la serie Utuado Picacho cuyos suelos, a diferencia de los mencionados previamente, posee buen drenaje y son residuos de rocas ígneas.

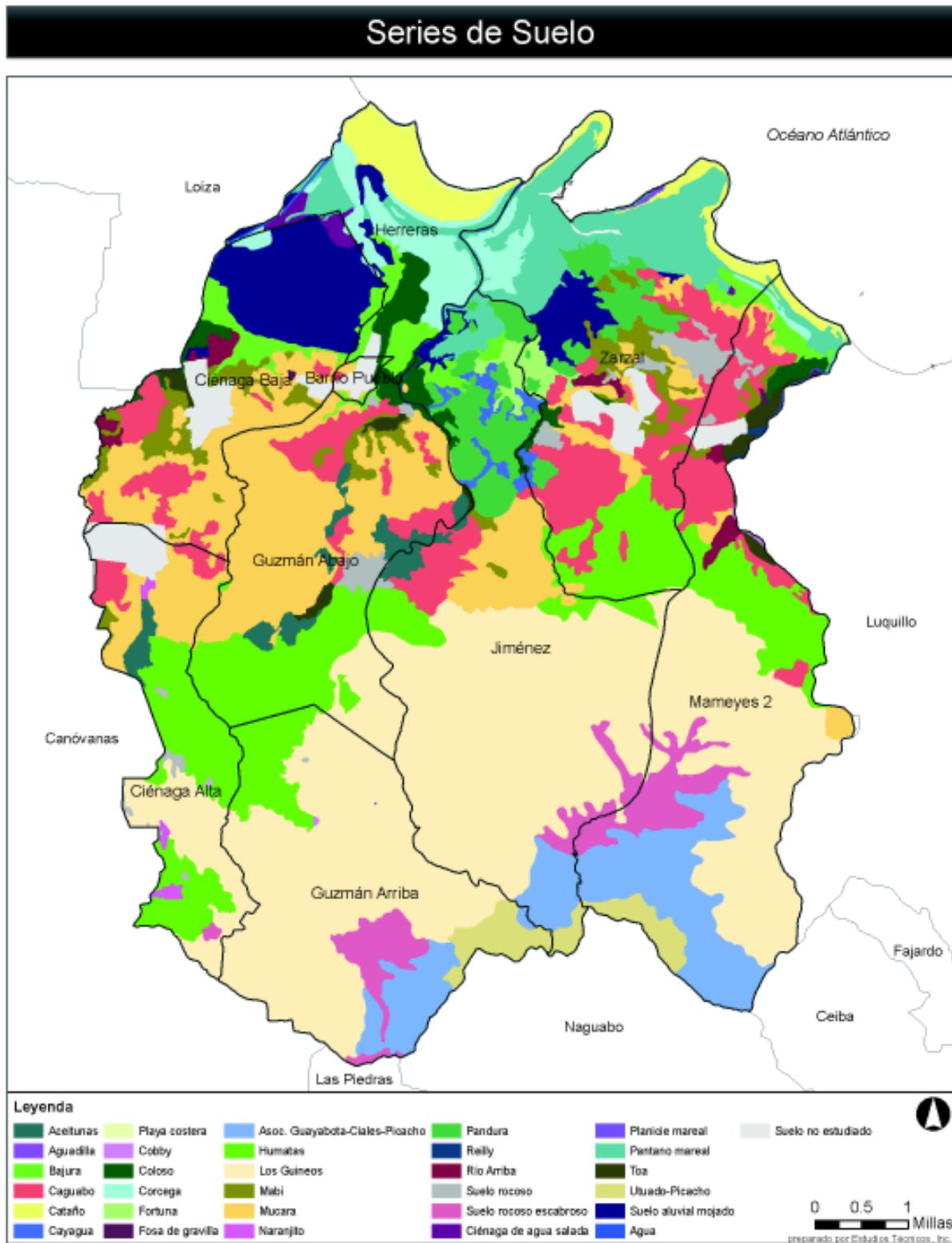
En la porción central del Municipio, predominan los suelos de las series Caguabo, Mabí y Humatas. La serie Humatas predomina al Sur de los barrios Ciénaga Alta, Guzmán Abajo y Zarzal. Estos son suelos profundos, con buen drenaje, escarpados, mayormente arcillosos, con potencial expansivo moderado y escorrentía de mediana a rápida. Dichas características los hacen difíciles de trabajar.

Los suelos Caguabo se encuentran en la porción Norte-central del Municipio, en las pendientes de las montañas. Éstos son de poca profundidad, buen drenaje, pendientes de 12-60%, arcillosos y margosos, con potencial expansivo moderado y susceptibles a la erosión.

En los barrios Ciénaga Baja y Zarzal, predominan los suelos aluviales, pantanosos y arenosos, pertenecientes a las series Pandura, Córcega, Cataño, Llanuras mareales y Pantanos mareales, entre otros. Estos poseen buen drenaje y buena permeabilidad.

³ Los suelos margosos son suaves y fragmentados, con una mezcla de arcilla, arena y caliza.

Mapa 5. Series de suelo



3.6.1 Terrenos con capacidad agrícola

El Servicio de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura Federal estableció una clasificación de suelos a base de la adaptabilidad de los cultivos, las características físico-químicas del terreno, las medidas de conservación y la viabilidad de los mismos para producir cosechas. Estas clasificaciones se presentan a continuación (véase Mapa 6).

Tabla 8. Clasificación de la capacidad agrícola

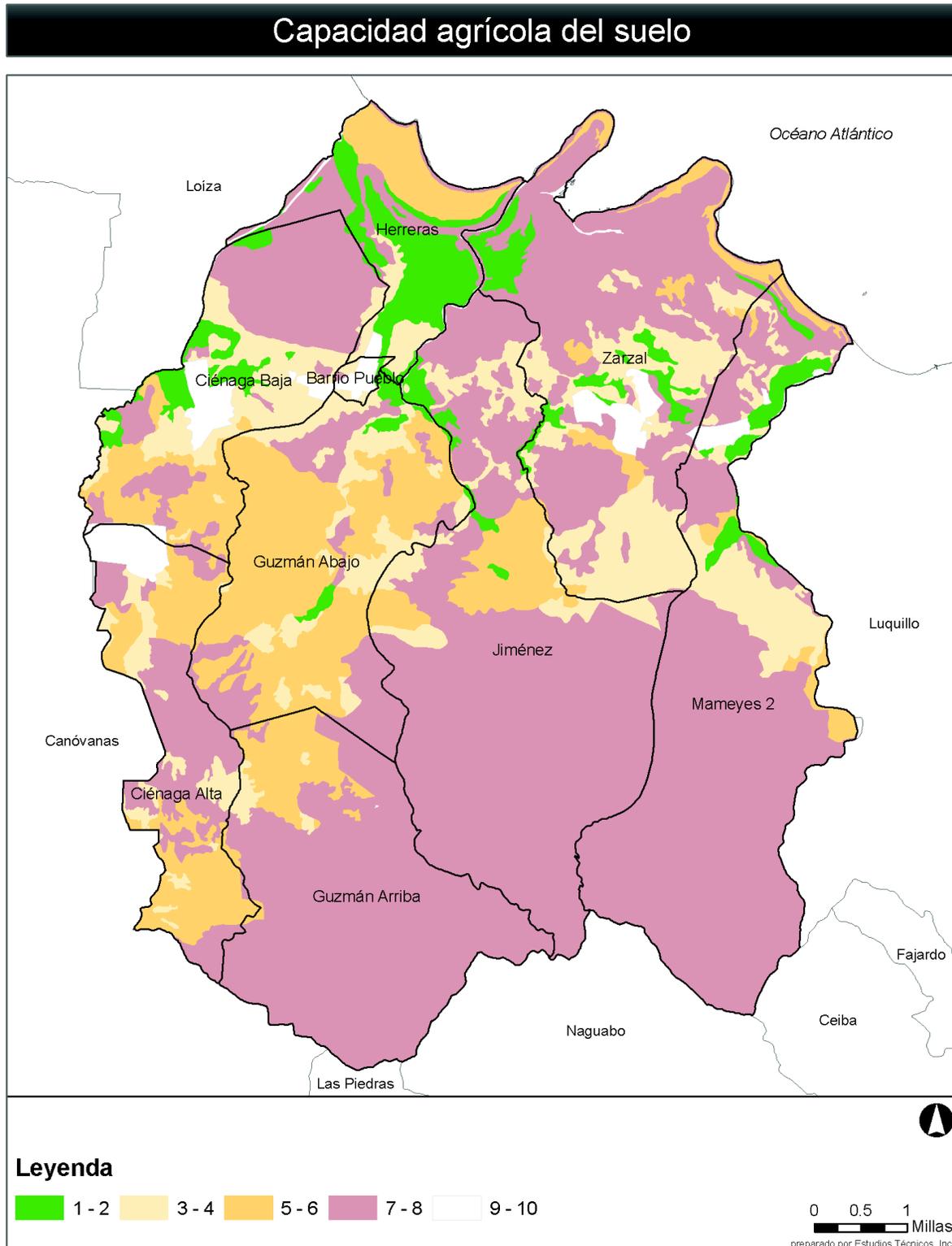
Clasificación de la capacidad agrícola de los suelos	
Clase	Descripción
I	Terrenos propios para el cultivo intensivo sin necesidad de prácticas especiales de conservación. No se necesita control de erosión, desagüe o riego. El manejo normal de estos suelos los mantendrá en máxima producción.
II	Terrenos apropiados para el cultivo continuo e intensivo con prácticas de conservación simples.
III	Terrenos apropiados para el cultivo continuo e intensivo con prácticas complejas o intensivas de conservación.
IV	Terrenos apropiados para el cultivo limitado u ocasional con prácticas complejas e intensivas de conservación.
V	Terrenos no apropiados para cultivos, pero sí para pastos o bosques.
VI	Terrenos no apropiados para cultivos, pero sí apropiados para uso en pastos y bosques en forma moderadamente limitada.
VII	Terrenos no apropiados para cultivos, pero sí apropiados para pastos y bosques en forma muy limitada.
VIII	Suelos y forma de terrenos con limitaciones que impide su uso para plantas comerciales y restringen su uso para la recreación, santuarios de vida silvestre o protección de fuentes de agua o para propósitos estéticos.

Fuente: Junta de Planificación. Reglamento de Planificación Núm. 4.

La mayor parte de los terrenos en el Municipio de Río Grande están clasificados con baja capacidad agrícola, clases 7 y 8 (Véase Mapa 6). Los terrenos con alta capacidad agrícola, 1 y 2, están ubicados mayormente a lo largo de las áreas más bajas de los ríos Herrera, Espíritu Santo y Mameyes. Estos son los suelos aluviales que cuentan con una cantidad considerable de minerales, como resultado de la acumulación de los sedimentos arrastrados por el agua desde las partes más altas.

Un análisis de los Censos Agrícolas de 2002 y 2007, publicados por el Negociado del Censo al Servicio Nacional de Estadísticas Agrícolas (NASS, por sus siglas en Inglés) (2009) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, reportó que durante dicho periodo, el número de fincas agrícolas en Río Grande se redujo de 100 a 78. Esto significó la pérdida de 160 cuerdas de terreno agrícola en cinco años. Respecto al valor en el mercado de la producción agrícola en Río Grande, del 2002 al 2007, se observó un incremento de un 24% con un aumento en las ventas de \$2,153,334 a \$2,672,581, respectivamente.

Mapa 6. Capacidad agrícola del suelo



3.6.2 Recursos pesqueros

Según el Programa de Estadísticas Pesqueras Comerciales del Laboratorio de Investigaciones Pesqueras del DRNA en el año 2008, en el Municipio de Río Grande había 2 pescadores registrados a tiempo completo.⁴ Este Programa describe la pesca comercial como extinta y la mayor práctica de esta actividad es de forma recreativa.

3.7 Hidrografía

Los recursos hidrográficos en el Municipio de Río Grande son abundantes y variados. En términos generales, el sistema hidrográfico de este municipio está definido por la topografía, ya que las montañas se encuentran cerca del mar y los ríos han cortado valles estrechos de forma triangular.

Entre los cuerpos de aguas superficiales de este Municipio se encuentran ríos, quebradas y humedales. Esta sección presenta una descripción de estos recursos, así como su condición, según el informe “305 (b) y 303 Informe Integrado” al 2008, preparado por la Junta de Calidad Ambiental (JCA).

3.7.1 Aguas superficiales

Existen cuatro ríos principales que nacen en las montañas del Municipio de Río Grande y discurren por su territorio. Estos son: el Río Herrera, el Río Grande, el Río Espíritu Santo y el Río Mameyes. El Río Grande se une al Río Espíritu Santo antes de llegar a su desembocadura, al norte de la carretera PR-3.

El **Río Herrera** sirve como el límite occidental del Municipio de Río Grande. La cuenca de este río cubre terrenos entre los municipios de Río Grande, Loíza y Canóvanas. El mismo, nace en el Barrio Ciénaga Alta de Río Grande, a una elevación de 1,558 pies (475 metros) sobre el nivel del mar. Discurre generalmente de Sur a Norte, con una longitud aproximada de 16 km (10 millas), hasta desembocar en el Océano Atlántico, entre el límite de los pueblos de Loíza y Río Grande.

Según la JCA (2008), las posibles fuentes de contaminación que impactan este cuerpo de agua son las empresas de animales en confinamiento, las comunidades sin alcantarillado sanitario y las escorrentías urbanas. Sin embargo, no existe información suficiente para precisar si este cuerpo de agua cumple con los estándares para usos designados, que son la propagación y

⁴ Comunicación escrita del DRNA con fecha del 21 de junio de 2010.

preservación de especies deseables, contacto primario y secundario para la recreación y como fuente para los abastos de agua potable (SD).⁵

El estuario del Río Herrera cubre 65.28 acres y también es monitoreado por la JCA.⁶ El informe de esta agencia señala como posibles fuentes de contaminación de este estuario las comunidades sin alcantarillado sanitario.

Otro cuerpo de agua superficial que discurre por Río Grande es el **Río Espíritu Santo**, que nace en el Barrio Jiménez. Este río se origina a una elevación aproximada de 740 metros (2,427 pies) sobre el nivel del mar y discurre 19.2 km (12.6 millas) por el Municipio de Río Grande, hasta desembocar en el Océano Atlántico. La cuenca del Río Espíritu Santo es de 67.78 millas², y uno de sus tributarios principales es el Río Grande. Según el Plan de Aguas (2008), este río posee un caudal de 122,140 acres-pies/año.

Los datos de la JCA (2008) señalan que en la cuenca del Río Espíritu Santo se ha reportado un incumplimiento con varios parámetros de calidad de agua como: surfactantes (MBAS), coliformes fecales y turbidez. Las fuentes de contaminación identificadas en este cuerpo de agua son: las comunidades sin alcantarillado sanitario, empresas de animales en confinamiento, una fuente precisada industrial menor y fallas en el sistema de recolección. No obstante, este segmento cumple con los estándares para la recreación de contacto secundario y como fuente para los abastos de agua potable. Para alcanzar cumplimiento con los estándares de contacto primario y la preservación y propagación de vida silvestre, se ha considerado el desarrollar e implantar estándares de Carga Diaria Total Máxima (TMDL, por sus siglas en inglés) para los parámetros evaluados.

Este río posee tramos que se consideran navegables y en su desembocadura forma un estuario asociado, que cubre 368.51 acres. Según la JCA, las posibles fuentes de contaminación de este estuario son una fuente precisada municipal y las comunidades sin alcantarillado sanitario.

El **Río Mameyes**, que sirve como límite entre Río Grande y Luquillo, tiene su origen en el Bosque Nacional El Yunque a una elevación de 728 metros (2,390 pies) sobre el nivel del mar. Éste es el único río en Puerto Rico que fluye ininterrumpidamente desde su origen hasta desembocar en el mar. El mismo es alimentado por diversas quebradas como Juan Diego y la quebrada que forma la cascada la Coca en El Yunque. Los valores naturales y recreativos del Río

⁵ Según el Reglamento de Estándares de Calidad de Agua de la JCA todas las aguas superficiales de Puerto Rico se clasifican como SD, a menos que sea un cuerpo de agua de valor ecológico excepcional que se designe bajo otra clasificación mediante Resolución emitida por la JCA.

⁶ Los estuarios son las áreas de transición, donde el agua dulce del río se mezcla con el agua de mar.

Mameyes han sido reconocidos por el Gobierno Federal a través de la designación de este cuerpo de agua como parte del Sistema Nacional de Ríos Silvestres y Escénicos.⁷ La cuenca del Río Mameyes mide 40.35 millas² y su longitud aproximada es de 15.5 km (9.5 millas). Su caudal es de 93,050 acres-pies/año (DRNA, 2008).

Según la JCA, entre las posibles fuentes de contaminación que afectan este río se encuentran: las comunidades sin alcantarillado sanitario, una fuente precisada industrial menor y las empresas de animales en confinamiento. No obstante, no existe información suficiente para determinar cumplimiento con los usos designados.

El estuario del Río Mameyes, que mide 107.13 acres, posee fuentes potenciales de contaminación provenientes de comunidades sin alcantarillado sanitario y de la extracción de materiales de la corteza terrestre. Este cuerpo de agua cumple con los parámetros para usos de contacto secundario. Sin embargo, el informe de la JCA señala que la información es insuficiente para determinar cumplimiento a base de su uso para contacto primario y para la preservación y propagación de la vida acuática.

Además de las cuencas de los ríos, el Plan de Agua del DRNA identificó dos áreas costaneras en el Municipio de Río Grande: la Quebrada Juan González y la Quebrada de las Lajas. Dicho Plan define las áreas costaneras como sistemas hidrográficos que drenan sus aguas al mar a través de quebradas intermitentes o menores o a través de escorrentía difusa.

⁷ Ley Federal 107-365, de diciembre 19 de 2002.

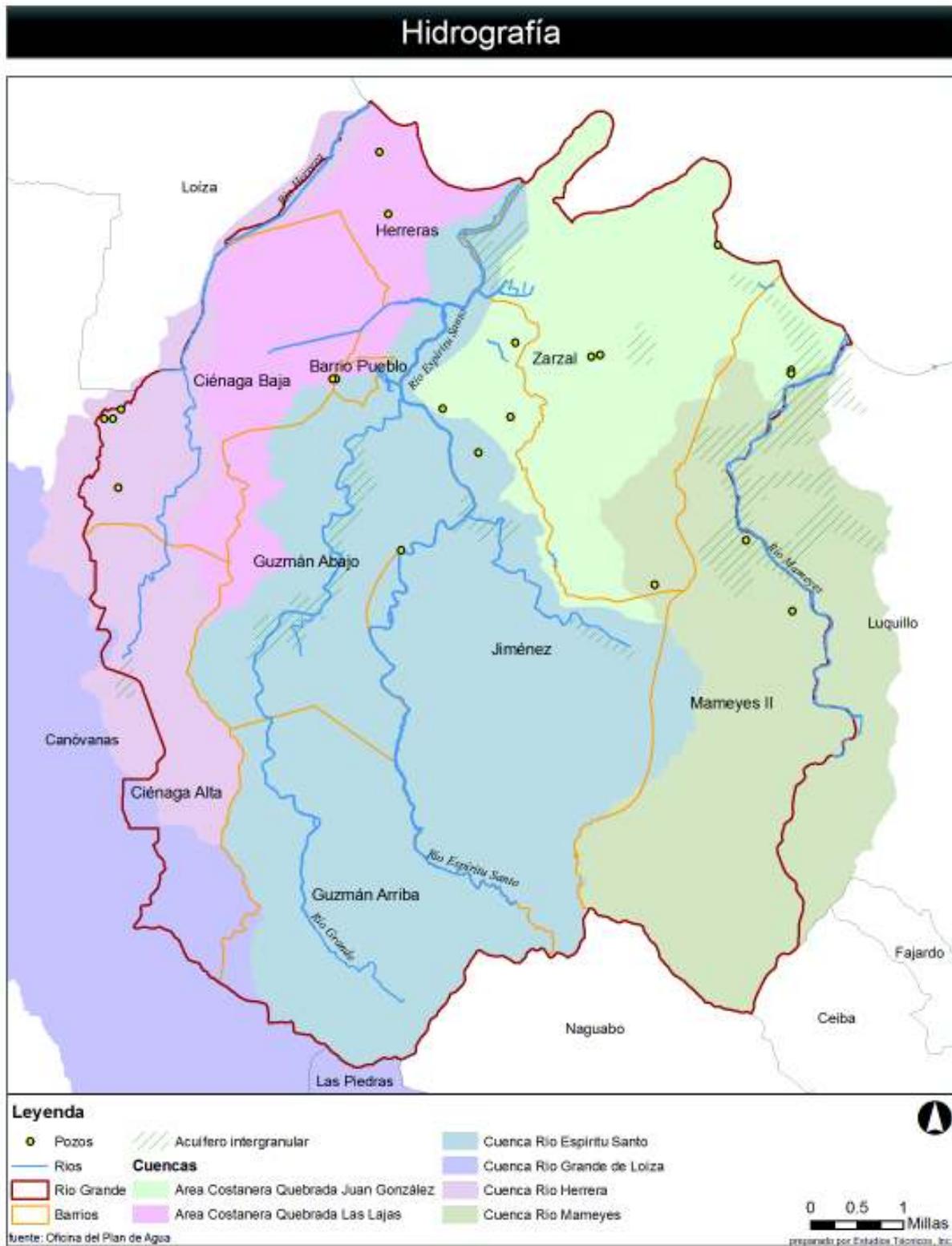
3.7.2 Aguas subterráneas

Las aguas subterráneas en las partes bajas de las cuencas de los ríos que transcurren por el Municipio de Río Grande son mayormente salobres (DRNA, 2004). Esto ocurre generalmente en los ríos Herrera y Espíritu Santo en los cuales, debido a la baja elevación de los terrenos que conforman el valle aluvial, resulta la penetración de una cuña de agua salada por el cauce del río y los canales.

A pesar de las limitaciones que posee el Municipio para el almacenamiento de aguas subterráneas, existen parchos de acuíferos intergranulares. Según el Servicio Geológico de EE.UU. (USGS, por sus siglas en inglés), este acuífero está presente en los depósitos aluviales que se encuentran en los lechos rocosos del interior y las áreas costeras de Puerto Rico. El mismo se encuentra en la parte superior del valle aluvial, donde la recarga está inducida por las corrientes de agua.

En el Municipio, de Río Grande se conoce de 20 pozos de extracción de agua. La AAA maneja dos de éstos, mientras el resto pertenece a entes privados.

Mapa 7. Hidrografía



3.8 Predios con potencial de contaminación

En el año 1956, se estableció en Palmer la fábrica ensambladora de enseres eléctricos Caribe General Electric (GE). Estas instalaciones industriales están bordeadas por la carretera PR-191 y el Río Mameyes en su porción Sureste. Caribe GE estuvo operando en el Municipio de Río Grande durante tres décadas y actualmente las instalaciones vacantes pertenecen a la Compañía de Fomento Industrial (PRIDCO, por sus siglas en inglés).

Entre el 1989 y el 1991, Caribe GE, como parte de su Plan de Clausura, removió los líquidos, lodos, residuos de lodos, al igual que la infraestructura, de sus estas lagunas de contención. En el 1999, respondiendo a la *Ley de Conservación y Recuperación de Recursos* (RCRA, por sus siglas en inglés) GE indicó la presencia del metal pesado cadmio en las aguas subterráneas de sus instalaciones. La información ofrecida por la EPA indica que las investigaciones realizadas encontraron que las concentraciones de cadmio no representan un riesgo inaceptable para la salud humana⁸.

En el año 2003, Caribe GE cesó operaciones y en el 2004 PRIDCO adquirió la misma. La EPA indica que se encontraron solventes clorinados en las aguas subterráneas que eran descargadas al Río Mameyes. No obstante, la información que posee la EPA señala que las concentraciones identificadas no representan un riesgo a la salud humana.

En el 2008, después de más de 10 años de monitoreo y limpieza luego de la clausura de GE, no se han reportado emisiones inaceptables de residuos peligrosos o de sus componentes. Por lo tanto, en agosto de 2008, la EPA anunció la terminación de las labores de limpieza post-cierre por parte de la GE. A pesar de esto, esta instalación se encuentra en la lista del Programa de Acciones Correctivas de RCRA (*Corrective Action Program*).

3.9 Riesgos

Según el *Plan de Mitigación Multi-riesgos para Río Grande* (Plan de Mitigación), en este Municipio la mayoría de los desastres ambientales son causados por las inundaciones y los deslizamientos. El Plan de Mitigación indica que ambos tipos de desastres están fundamentados en la construcción de estructuras mayormente residenciales y turísticas en la

⁸ Información obtenida de la página de internet de la EPA en junio de 2010
<http://www.epa.gov/region2/waste/fsgepalm.htm>

zona marítimo-terrestre y en áreas susceptibles a inundaciones, que amenazan las funciones naturales de los ecosistemas, a la vez que crea riesgos con el potencial de convertirse en desastres.

3.9.1 Inundabilidad

Las zonas susceptibles a inundación son aquellas que tienen, al menos, un uno por ciento (1%) de probabilidad de ser inundadas en cualquier año.

Para conocer las áreas susceptibles a inundaciones en el Municipio de Río Grande, se examinaron los Mapas de Tasas de Seguro contra Inundaciones de 2007 (FIRM, por sus siglas en inglés) de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés). Estos mapas fueron creados bajo el Programa Nacional de Seguros de Inundaciones (NFIP, por sus siglas en inglés) y han sido adoptados por la JP para la administración de valles inundables. Es necesario considerar que estos mapas se elaboran como parte del NFIP para establecer las primas de seguro de inundación. Sin embargo, los mismos son utilizados en los procesos de planificación del uso del territorio, por ser la mejor información científica disponible sobre este asunto.

La JP, es la agencia responsable de crear la reglamentación para disponer los desarrollos en las zonas inundables y, para estos propósitos, administra el Reglamento de Planificación Núm. 13, Áreas Especiales de Riesgo a Inundación. Este reglamento adoptó los FIRM y los términos técnicos utilizados en los mismos.

De acuerdo a los FIRM, aproximadamente 10,581.24 cuerdas ó el 26.4% del territorio de Río Grande está clasificado como inundable (Véase Mapa 8), mediante las cuatro clasificaciones de Áreas Especial de Riesgo a Inundación (SFHA, por sus siglas en inglés). Éstas son:

Zona A- Área susceptible a inundación con periodo de recurrencia de 100 años. La misma es determinada por métodos aproximados y para la cual no se indica la elevación de la inundación base. Ésta ocupa 13.81 cuerdas, entre los barrios Pueblo y Guzmán Abajo (o un 0.03% del Municipio).

Zona AE- Son las zonas que corresponden al límite entre el cauce mayor y la planicie inundable. Las mismas tienen un uno por ciento de probabilidad anual de ser inundadas. Esta zona es determinada por métodos detallados de análisis y, en ocasiones, se indica la elevación de la inundación base. Unas 6,343.37 cuerdas o un 15.83% del territorio municipal ha sido clasificado como Zona AE. Éstos se encuentran en la parte Norte del Municipio, en los barrios Ciénaga Baja, Herreras, Pueblo, Jiménez, Zarzal y Mameyes.

Zona VE- Es la zona en las planicies costeras, que corresponde a áreas dentro del uno por ciento de probabilidad anual de ser inundadas por riesgos adicionales asociados a la marejada ciclónica. La misma es determinada por estudios detallados y se presenta la elevación de la inundación base.

Toda la línea de costa de Río Grande está sujeta a la zona de marejada ciclónica. Ésta representa 293.25 cuerdas, entre los barrios Herreras, Zarzal y Mameyes o el 0.7% de la extensión territorial de Río Grande.

Por último, la zona que presenta un **0.2% de probabilidad** de ser inundada en un año comprende el 1.0% del Municipio ó 383.2 cuerdas entre los barrios Ciénaga Baja, Herreras, Pueblo, Jiménez, Zarzal y Mameyes II.

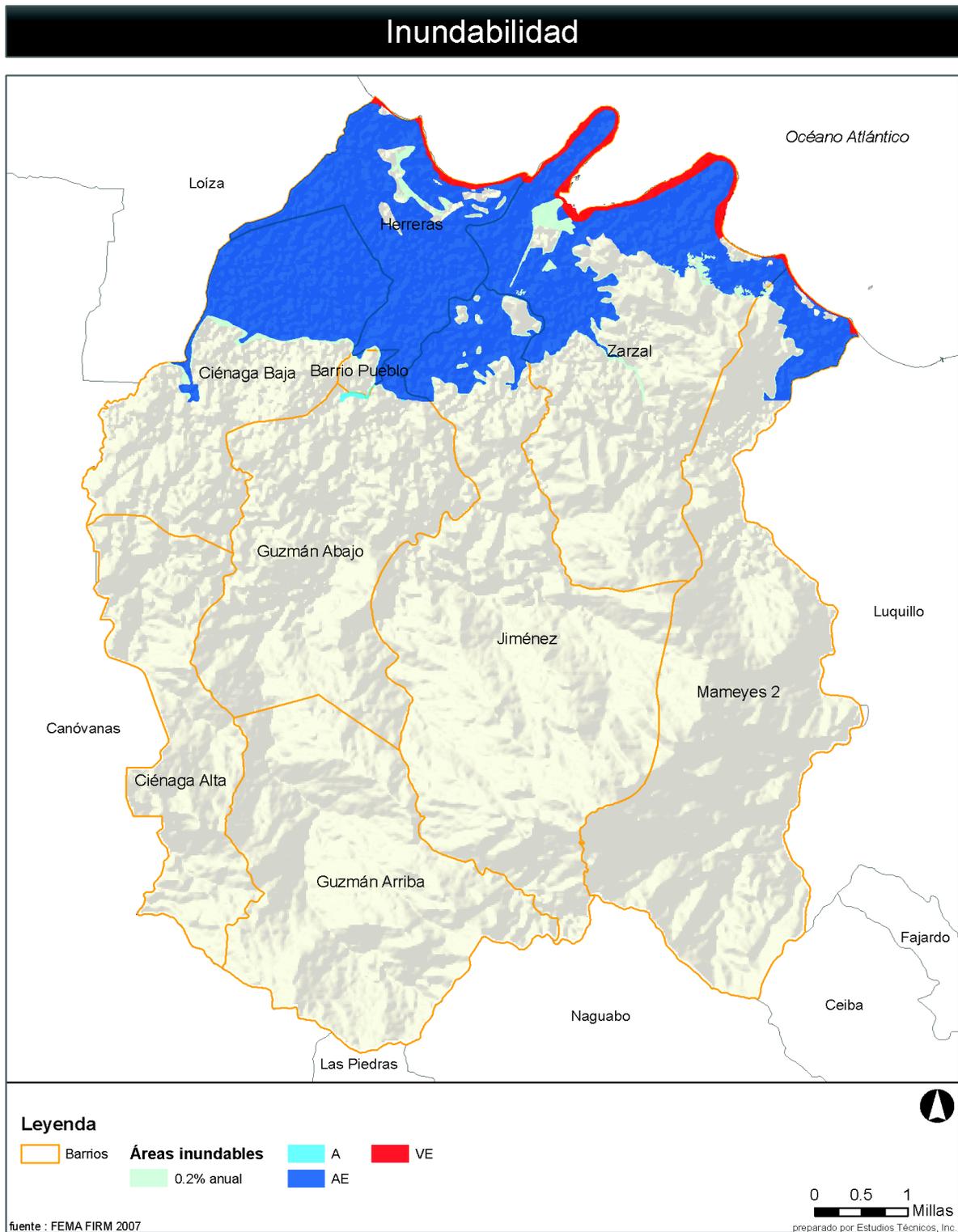
3.9.2 Barreras costeras

Las barreras costeras son formaciones que proveen protección a diversos habitáculos y sirven como la primera línea de defensa contra la erosión y las tormentas. Las mismas están designadas mediante la *Ley Federal de Barreras Costeras* (Coastal Barriers Act) como áreas frágiles o sensitivas para la vida silvestre, o que son propensas a desastres sociales por causas naturales como las inundaciones o la marejada. Consisten, principalmente, de sedimentos no consolidados, son áreas sujetas a la energía del viento y las marejadas, amortiguan el impacto de las tormentas tierra adentro y ayudan a proteger y mantener la productividad en los sistemas estuarinos, entre otros.

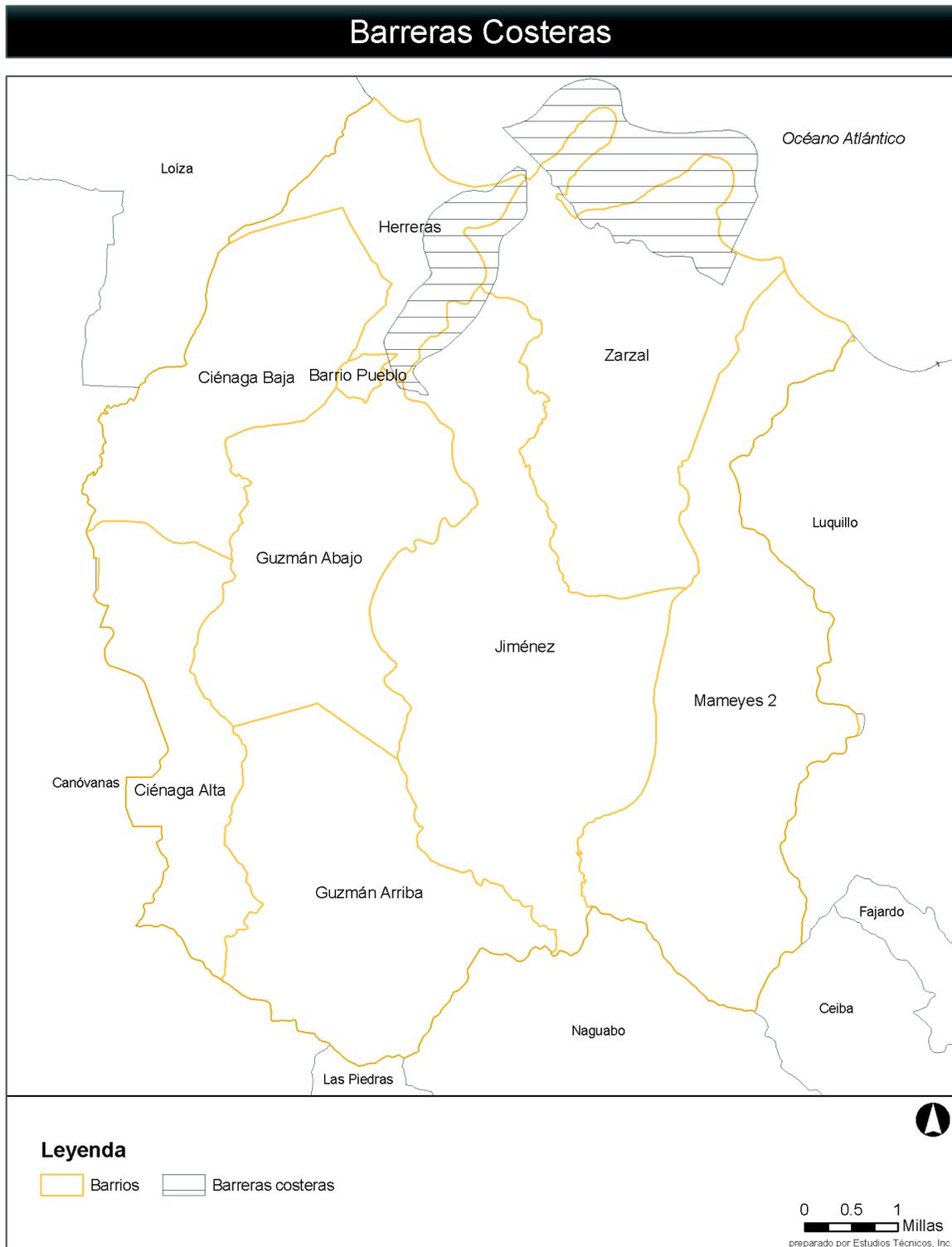
Como medida para desalentar la construcción en estas áreas, el Gobierno Federal prohíbe la asignación de fondos, incluyendo préstamos federales, como los otorgados por la Administración Federal de Vivienda (FHA, por sus siglas en ingles), las ayudas federales para la construcción de carreteras e infraestructura, el seguro de inundaciones que es administrado por FEMA, entre otros. Sin embargo, pese a estas medidas, se ha observado la proliferación de estructuras en estas áreas.

En Río Grande se han designado como barreras costeras las áreas de Punta Picúa, Punta Miquillo, así como porciones de la Reserva Natural Espíritu Santo (véase Mapa 9).

Mapa 8. Inundabilidad



Mapa 9. Barreras costeras



3.9.3 Sismicidad

Puerto Rico está ubicado en una zona tectónicamente activa. La actividad tectónica que resulta del movimiento entre la placa del Caribe y la placa de Norteamérica es la causante de los terremotos en las Antillas. La ubicación de Puerto Rico en el margen de estas placas expone a la Isla al peligro sísmico, ya que es a lo largo de estos márgenes donde ocurren la inmensa mayoría de los terremotos. En la Isla la actividad sísmica se concentra en ocho zonas. De éstas, dos se encuentran al noreste y este de Puerto Rico. Éstas son la Zona Sísmica del Sombrero y el Pasaje de Anegada (Véase Tabla 10).

Tabla 9. Zonas de actividad sísmica en Puerto Rico

Zonas de actividad sísmica en Puerto Rico
Trinchera de Puerto Rico
Fallas de pendiente Norte y Sur de Puerto Rico
Zona Sísmica del Sombrero (noreste)
Cañón de la Mona
Pasaje de la Mona
Depresiones de Islas Vírgenes y Anegada (este)
Depresión de Muertos al Sur
Suroeste de Puerto Rico

Fuente: Red Sísmica de Puerto Rico

Datos provistos por la Red Sísmica de Puerto Rico indican que desde 1987 al 2008 se han documentado unos doce (12) temblores con epicentros en el Municipio de Río Grande. Estos han estado distribuidos a través de todo el Municipio (véase Mapa 10).

Durante un terremoto, podrían ocurrir vibraciones del terreno, amplificación de onda sísmica, licuación, deslizamientos y maremotos. La geología y las condiciones del suelo son determinantes en los daños causados durante un terremoto.

Por ejemplo, la susceptibilidad al fenómeno de amplificación de onda sísmica se observa en los terrenos aluviales de espesor moderado o alto, como los que se encuentran en los márgenes de los cuerpos de agua y las desembocaduras de los ríos. Las ondas sísmicas son ondas elásticas en la Tierra, normalmente generadas por un terremoto o una explosión. Estas áreas, donde hay terrenos blandos de gran espesor y saturados por agua, vibran más fuerte y por más tiempo que las áreas que se encuentran sobre roca sólida y firme. En Río Grande esto podría ocurrir en los llanos aluviales, en las áreas arenosas y cenagosas en las porciones costeras y los márgenes de los cuerpos de agua.

Por otra parte, el fenómeno de licuación se refiere al proceso en un terremoto en el que el suelo se comporta como un líquido, provocando el hundimiento de estructuras. Esto podría ocurrir en las áreas arenosas que se encuentran saturadas por agua. En Río Grande, las áreas

costeras llanas en los barrios Herreras, Zarzal y Mameyes II se encuentran entre las zonas más propensas, debido a su potencial de licuación en el caso de un terremoto fuerte.

3.9.4 Deslizamientos

Los deslizamientos se definen como el movimiento de materiales gradiente abajo por las pendientes. La incidencia de los deslizamientos depende de factores como la lluvia, los tipos de suelo, la inclinación del terreno y por las alteraciones o disturbios que ocasiona el hombre en las mismas. Entre estos últimos se encuentra la deforestación en las laderas, los cortes de terreno pronunciados en éstas, la sobrecarga de las partes altas de las laderas con estructuras y la ubicación de múltiples estructuras con pozos sépticos en las mismas.

En algunos suelos poco profundos de la zona montañosa, las lluvias intensas y prolongadas pueden causar deslizamientos. En particular, las áreas donde los declives son mayores de aproximadamente 20 grados, se presenta mayor vulnerabilidad a deslizamientos.

En la naturaleza, los desplazamientos del terreno tienen una función muy importante, ya que al abrir claros en el bosque exponen el sustrato meteorizado a la superficie, haciendo más accesibles a las plantas los minerales de las rocas. Además, los deslizamientos y otros movimientos de masas extienden la red de drenaje fluvial aumentando la densidad de drenaje de la misma. Esto hace más eficiente el influjo de escorrentía y sedimento a la red fluvial y pone en tránsito porciones del manto meteorizado que están aguardando ser transportados aguas abajo.

Sin embargo, existe un problema cuando se ubican asentamientos humanos o se construye infraestructura esencial en las áreas que son susceptibles a deslizamientos. Las obstrucciones en el terreno evitan que el material que se desplaza fluya libremente, creando un riesgo a la vida y la propiedad. Por ejemplo, cuando existe una cantidad sustancial de viviendas con pozos sépticos en una misma ladera, el suelo se satura y va perdiendo su resistencia como resultado de la desintegración y descomposición de las rocas en la superficie terrestre causada por los lixiviados. En ese sentido, las estrategias de uso y manejo de terreno deberían dirigirse a evitar el desarrollo en áreas inestables y a no reducir la estabilidad de los terrenos.

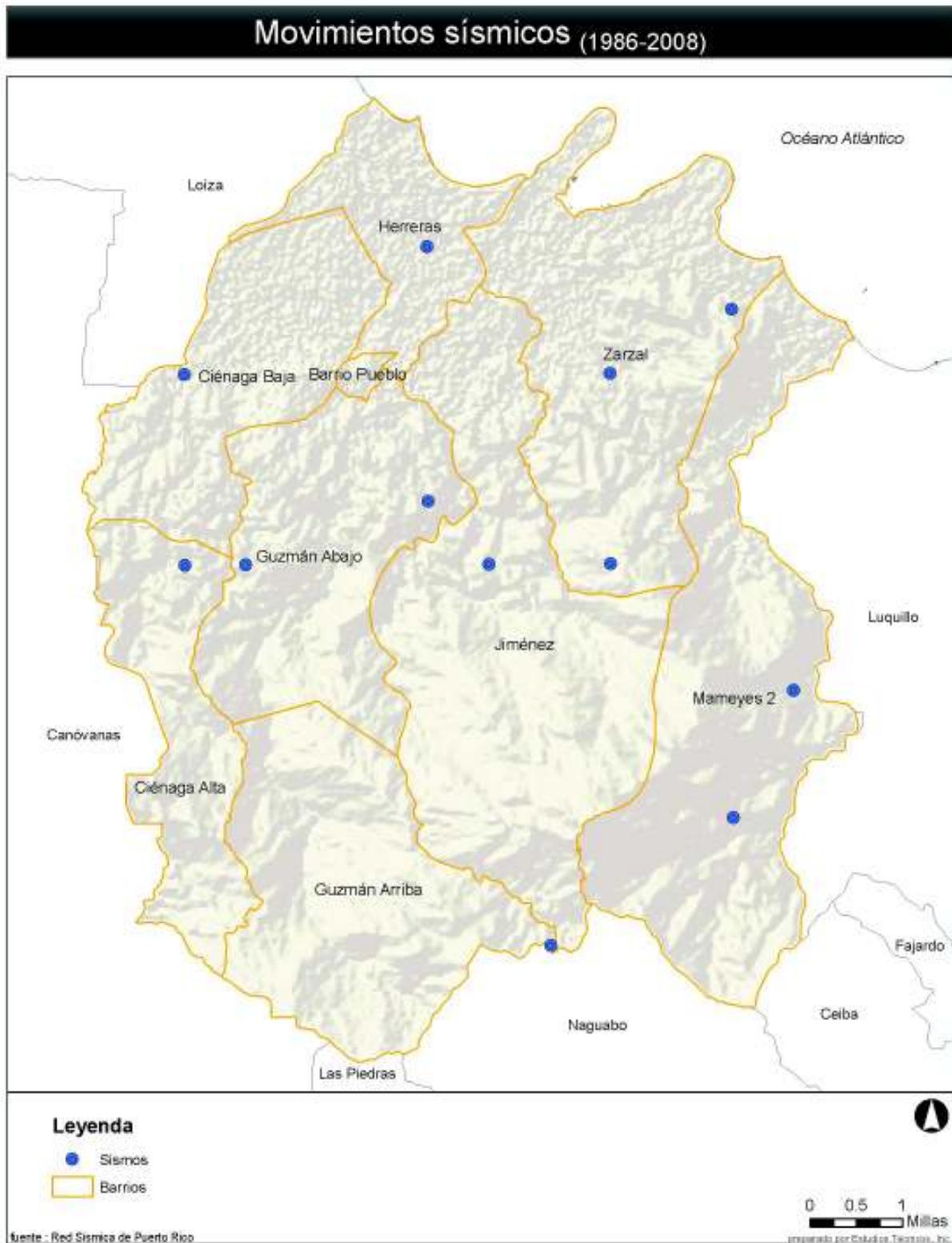
Monroe (1979), documentó cuatro categorías de susceptibilidad a deslizamientos en Puerto Rico. Estas áreas se clasifican como: áreas de susceptibilidad mayor, que incluyen áreas de deslizamientos activos y recientes; áreas de susceptibilidad alta; áreas de susceptibilidad moderada y áreas de susceptibilidad baja. Las mismas se describen a continuación y se ilustran en el Mapa 11.

- **Áreas de susceptibilidad muy alta-** Son aquellas áreas, que consisten de depósitos de deslizamientos. Las excavaciones que se hacen en éstas producen nuevos deslizamientos.

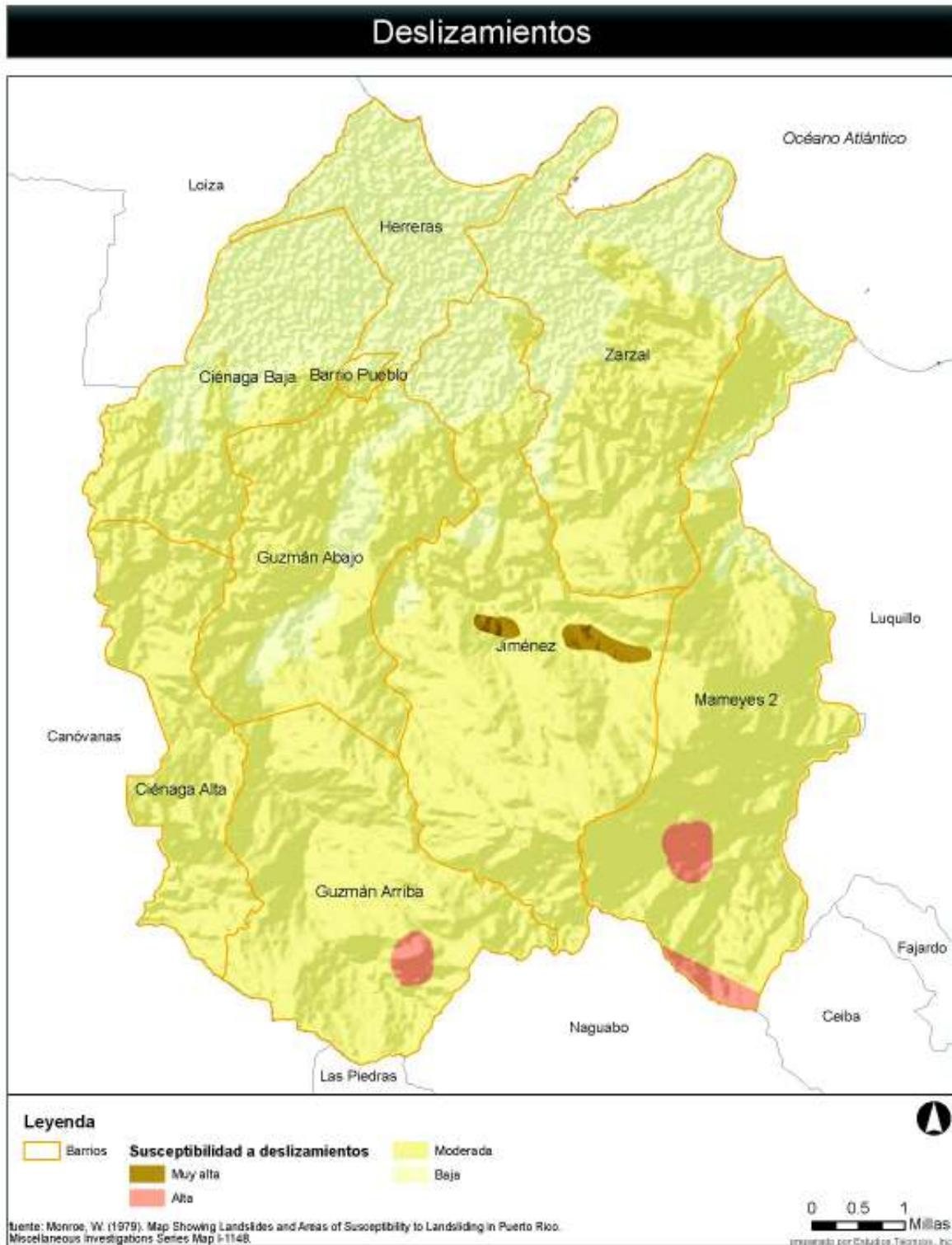
Algunas de estas áreas se han cementado y no están activas. Sin embargo, son áreas de riesgo por lo que debería evitarse cualquier acción que pueda ser un disturbio para la estabilidad actual o deberían tomarse medidas de precaución para evitar nuevos movimientos de terreno durante excavaciones. Los terrenos de susceptibilidad *muy alta* se encuentran en el centro del Municipio, en el Barrio Jiménez.

- **Áreas de susceptibilidad alta-** Incluyen casi todas las áreas que tienen pendientes mayores de 50%. Además, incluyen las áreas de rocas o tipos de suelos que son susceptibles a deslizamientos. Las áreas de susceptibilidad alta se encuentran en los barrios Guzmán Arriba y Mameyes.
- **Áreas de susceptibilidad moderada-** Se consideran áreas estables, excepto cuando son perturbadas por cortes indiscriminados que transforman el terreno a uno escarpado. Esta clasificación ocupa casi todo el territorio municipal, particularmente la mitad Sur.
- **Áreas de susceptibilidad baja-** Estas áreas son casi llanas o se encuentran sobre rocas estables. Usualmente, las mismas se componen de materiales que han sido depositados desde las partes altas, entre los que se encuentran el aluvión y los depósitos costeros (depósitos de playas y depósitos de pantano). Existe un pequeño riesgo de que cortes profundos en estas áreas puedan implicar deslizamientos. La misma se observa en la porción costera del Municipio.

Mapa 10. Movimientos sísmicos



Mapa 11. Deslizamientos



3.10 Áreas de importancia natural

Río Grande es uno de los 43 municipios costeros de Puerto Rico. En su porción meridional, el Municipio se extiende sobre el interior montañoso central de la Isla. Estas diferencias en topografía, junto a otros factores climáticos, han permitido el desarrollo de diversidad de ecosistemas, algunos de los cuales han sido reconocidos por el Gobierno Estatal y Federal.

A continuación se presentan las áreas naturales presentes en el Municipio de Río Grande y se ilustran en el Mapa 12.

3.10.1 Áreas Naturales Protegidas

■ Bosque Nacional El Yunque

El Bosque Nacional El Yunque se extiende entre los municipios de Luquillo, Fajardo, Ceiba, Naguabo, Las Piedras, Canóvanas Juncos y Río Grande. Este bosque comprende aproximadamente 29,265 cuerdas⁹, de las cuales, la mayor parte, unas 13,465 cuerdas, están ubicadas en el Municipio de Río Grande. Según el Programa de Patrimonio Natural (PPN) del DRNA, las áreas dentro del Área de Vida Silvestre Baño de Oro y los terrenos proclamados por el Gobierno Federal para uso forestal entre los años 1903 y 1904, se consideran como comunidades naturales o áreas con designación especial.



Bosque Nacional El Yunque
Foto por: ETI

Dentro de este bosque se encuentran cinco zonas de vida: 1) bosque muy húmedo subtropical; 2) bosque húmedo montano bajo; 3) bosque pluvial subtropical; 4) bosque pluvial montano bajo; y 5) bosque húmedo subtropical. Algunas de las zonas de vida ecológica y hábitáculos presentes en este bosque son escasos en el resto de Puerto Rico. El Yunque es el área de Puerto Rico donde se alcanzan los mayores niveles de precipitación, con un promedio de más de 200 pulgadas de lluvia anual.

⁹ Cabida calculada utilizando la información geográfica provista por el personal del Bosque Nacional de El Yunque en mayo de 2010.

Este bosque contiene cerca de 240 especies de árboles nativos, de los que 23 son endémicos o se encuentran sólo en El Yunque y 47 son introducidas. Además, en el bosque se encuentran 88 especies de árboles raros, 50 especies de orquídeas nativas y sobre 150 especies de helechos. Respecto a la fauna, la misma se encuentra dominada por reptiles, anfibios y aves. En el bosque se encuentran ocho especies de lagartijos, 13 de las 16 especies de coquí presentes en Puerto Rico, 11 especies de murciélagos, y sobre 50 especies de pájaros, incluyendo la cotorra puertorriqueña (*Amazona vittata*), clasificada como una especie en peligro de extinción. Además, se pueden encontrar especies acuáticas en los cuerpos de agua del bosque.



Caída de agua en El Yunque
Foto por: ETI

En El Yunque, los lugares de valor escénicos se concentran mayormente a lo largo de las carreteras y veredas principales, las áreas de observación panorámicas que se han construido y las instalaciones recreativas. También, son de interés los saltos de agua conocidos como la Catarata de la Mina, Atalaya y Catarata de La Coca.

Anualmente, El Yunque recibe cerca de un millón de visitantes que llegan con fines recreativos. Estas visitas están aumentando en forma progresiva. Para complementar las atracciones que se ofrecen, dentro del bosque, se construyó el proyecto Portal del Yunque, que consiste de un pabellón de información y exhibiciones para los visitantes.

Actualmente, El Yunque es uno de los 28 finalistas en la competencia de las Siete Maravillas del Mundo.

■ Reserva Natural del Río Espíritu Santo

La Reserva Natural del Río Espíritu Santo está ubicada en el llano costanero del Municipio de Río Grande, en el sector Noreste de Puerto Rico. La misma está constituida por dos segmentos: el segmento Río Espíritu Santo y el segmento Picúa. La Reserva comprende un área de 5,037 cuerdas, de las que 2,557 son de extensión marina y 945 constituyen el segmento de Punta Picúa (DRNA, s.f.). La misma está ubicada en los barrios Zarzal, Herrera y Jiménez.

La Reserva colinda al Norte con el Océano Atlántico y al Sur con el Cerro Bravo y la PR-3; al Oeste con la PR- 187 y al Este con Punta Percha. En ésta se encuentran áreas naturales de gran importancia como los cicales, playas con grandes extensiones de arrecifes, ciénagas, el río que lleva el mismo nombre y su estuario, y áreas de manglares. El Río Espíritu Santo nace en la Sierra de Luquillo y desemboca al mar al oeste de Punta Miquillo.

El Manglar del Río Espíritu Santo cubre una franja de 0.3 km (0.19 millas) y se desplaza a lo largo del río. El mismo se extiende desde Punta Miquillo, al Norte, hasta 2.5 km (1.55 millas) antes de llegar a la PR-3 en el Sur, junto con otra franja que discurre a lo largo del Caño San Luis, hasta la Región de Herreras al Oeste.

El sector de Punta Picúa consiste principalmente de un bosque pantanoso costero, poblado por varias especies de mangle denominado “manglar de cuenca” (Junta de Planificación, 2009).

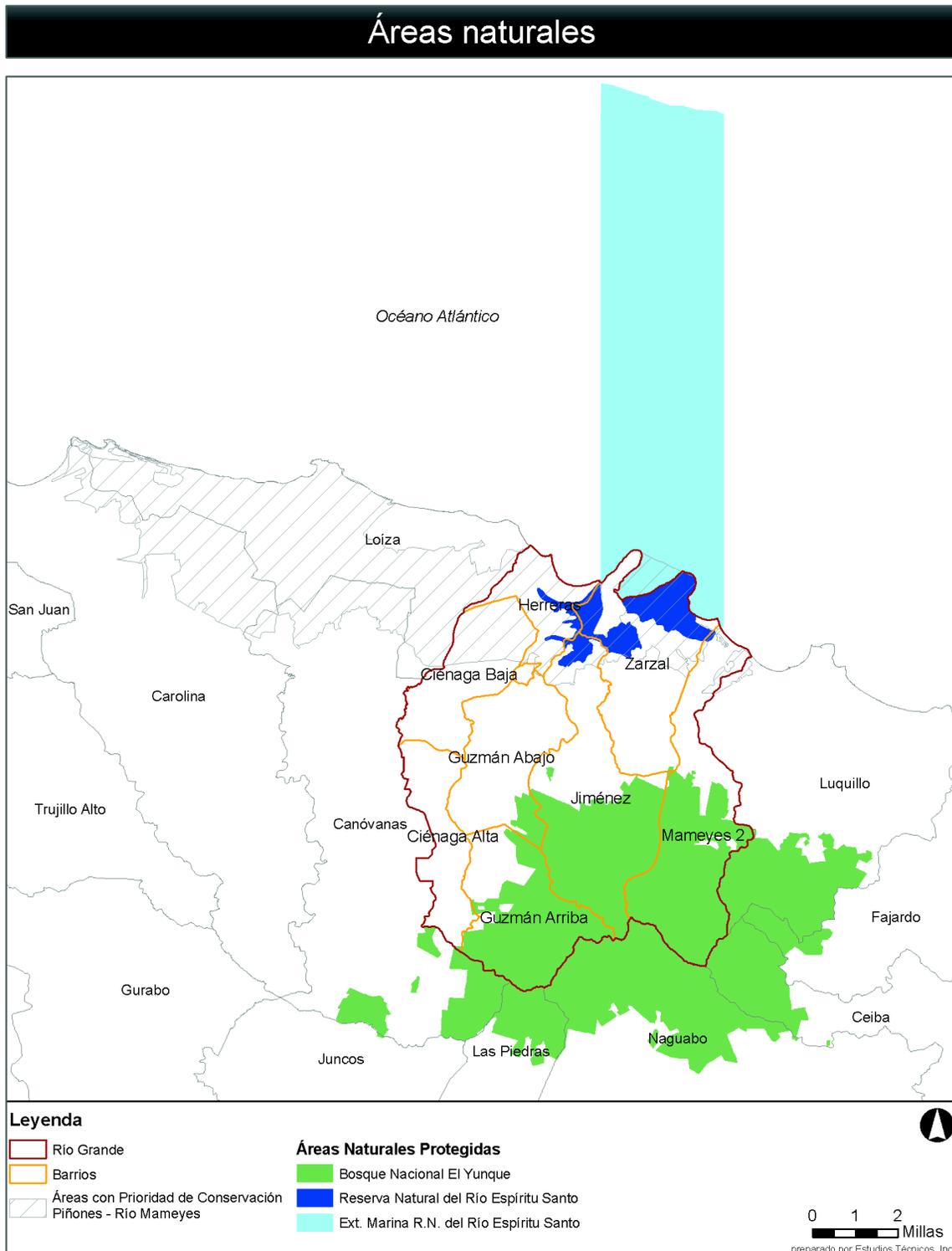
3.10.2 Áreas con Prioridad de Conservación

Las Áreas con Prioridad de Conservación (APC) son aquellas áreas delimitadas por el DRNA a través del PPN. Este programa mantiene un inventario de las especies de flora y fauna que han sido consideradas como especies raras, vulnerables o en peligro de extinción. Para asegurar que éstas puedan ser protegidas y la supervivencia de los elementos críticos, se delimita un perímetro y se denomina como un APC al amparo de la Ley Núm. 150 del 4 de agosto de 1988, *Ley para crear el Programa de Patrimonio Natural de Puerto Rico*.

En el Municipio de Río Grande, el área de humedales costeros de Ciénaga Baja y en Ensenada Comezón-Las Picúas han sido incluidas como parte del APC Piñones-Río Mameyes. La presencia de un pantano de palo de pollo (*Pterocarpus officinalis*) y manglares hacen de Ensenada Comezón un área de alto valor ecológico.

Las APC del Municipio de Río Grande también están reconocidas como parte de las áreas críticas para la vida silvestre (CWA, por sus siglas en inglés). El *Puerto Rico Comprehensive Wildlife Conservation Strategy* (PRCWCS) publicado por el DRNA en el año 2005, señala que en estas áreas naturales hay una mayor necesidad de conservación y protección debido a su valor en el ecosistema. Estas áreas, sirven de hábitculo para especies clasificadas como vulnerables, amenazadas, o críticamente amenazadas y son espacios necesarios para perpetuar la existencia de las mismas (DRNA, 2005). La Tabla 10 presenta las especies y el área donde se han identificado.

Mapa 12. Áreas Naturales Protegidas



Fuente: DRNA

Tabla 10. Áreas críticas para la vida silvestre (CWA)

Áreas críticas para la vida silvestre (CWA)			
Área	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Ciénaga Baja y la desembocadura del Río Herrera	<i>Anas bahamensis</i>	pato quijada colorada	VU, EC
Ciénaga Baja y la desembocadura del Río Herrera	<i>Dendrocygna arborea</i>	chiriría nativa	CR, EC
Ciénaga Baja y la desembocadura del Río Herrera	<i>Oxyura jamaicensis</i>	pato chorizo	VU, EC
Ciénaga Baja y la desembocadura del Río Herrera	<i>Nomonyx dominicus</i>	pato dominico	EN, EC
Ciénaga Baja y la desembocadura del Río Herrera, Ensenada Comezón	<i>Cardisoma guanhumii</i>	juey común	LR-dc, BV
Ensenada Comezón	<i>Pelecanus occidentalis</i>	pelicano pardo	EN, EC
Ensenada Comezón	<i>Fulica caribaea</i>	gallinazo nativo	VU, EC
Ensenada Comezón	<i>Charadrius melodus</i>	playero melodioso	CR, EC
Ensenada Comezón	<i>Patagioenas leucocephala</i>	paloma cabeciblanca	EN, ENF, EC
Ensenada Comezón	<i>Epinephelus striatus</i>	mero cherna	EN, EC
Ensenada Comezón	<i>Goniopsis cruentata</i>	cangrejo de mangle	LR-ca, EC
Ensenada Comezón	<i>Ucides cordatus</i>	cangrejo fantasma	LR-ca, EC
Ensenada Comezón	<i>Aratus pisonii</i>	juey de mangle	DD, BV
Carretera PR-968, Río Mar	<i>Epicrates monensis granti</i>	boa de Islas Vírgenes	CR, ENF, EC
El Yunque	<i>Accipiter striatus</i>	falcón de sierra	CR, ENF, EC
El Yunque	<i>Buteo platypterus</i>	guaragao de bosque	CR, ENF, EC
El Yunque	<i>Amazona vittata</i>	cottorra puertorriqueña	CR, ENF, EC
El Yunque	<i>Vireo latimeri</i>	bien-te –veo	LR-dc, BV
El Yunque	<i>Epicrates inornatus</i>	boa de Puerto Rico	VU, ENF, EC
El Yunque	<i>Eleutherodactylus portoricensis</i>	coquí de la montaña	VU, EC
El Yunque	<i>Eleutherodactylus richmondi</i>	coquí caoba	VU, EC
El Yunque	<i>Eleutherodactylus hedricki</i>	coquí de hedrick	DD, EC
El Yunque	<i>Eleutherodactylus eneidae</i>	coquí de eneida	CR, EC
El Yunque	<i>Eleutherodactylus karlschmidti</i>	coquí palmeado	CR, EC
El Yunque	<i>Tadarida brasiliensis</i>	murciélago de cola libre	LR-ca, EC
El Yunque	<i>Brachyphylla cavernarum</i>	murciélago cavernícola	DD, BV
El Yunque	<i>Monophyllus redmani</i>	murciélago lengüilargo	DD, EC
El Yunque	<i>Stenoderma rufum</i>	murciélago rojo frutero	VU, EC
Leyenda:	VU- Vulnerable- Estatal		
CR- En peligro crítico- Estatal	DD- Deficiencia de datos		
EN- En peligro de extinción- Estatal	LR-dc- Riesgo menor, dependiente de conservación		
ENF- En peligro de extinción- Federal	LR-ca- Riesgo menor - casi amenazada		
EC- Elemento crítico	BV- Bajo vigilancia		

Fuente: DRNA

3.10.3 Otros elementos naturales

HUMEDALES

Algunas áreas desarrolladas en las costas del Municipio de Río Grande, como Punta Miquillo, se encuentran en terrenos que en el pasado fueron ocupados por humedales. Los humedales son áreas de transición entre los ecosistemas acuáticos y los terrestres, que se encuentran inundadas o saturadas de aguas superficiales o subterráneas, durante un período de tiempo suficiente como para que crezca vegetación hidrofítica¹⁰ como el mangle.

El manglar es un tipo de humedal, un ecosistema típico de las zonas costeras, en el cual la vegetación posee adaptaciones que le permiten tolerar concentraciones altas de sal y sobrevivir en terrenos anegados. Este sistema provee hábitculo y refugio a vertebrados e invertebrados de valor comercial y deportivo (róbalos, sábalos, cocolías, pargos), y provee áreas de anidaje a varias especies de aves residentes y migratorias, algunas de ellas vulnerables o en peligro de extinción. Además, los mangles protegen las costas contra la erosión y las marejadas ocasionadas por los huracanes y retienen sedimentos.

En Puerto Rico habitan cuatro de las 10 especies de mangles que se distribuyen en el Caribe y en la costa del Atlántico Americano. Estas cuatro especies son: mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle negro (*Avicennia germinans*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y mangle botón (*Conocarpus erectus*).

Según el Inventario de los manglares de Puerto Rico del 1990, en el Municipio de Río Grande existían aproximadamente 1,824 cuerdas de mangle. Algunas de estas áreas se encuentran en Reservas Naturales como el Río Espíritu Santo y en Punta Picúa. Otras áreas de manglares se encuentran en el Río Herrera y en el Río Mameyes.



Mangle a orillas del Río Espíritu Santo
Foto por ETI

¹⁰ Manual Federal para Determinación de Jurisdicción, Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos, 1987.

Tabla 11. Áreas de manglares

Áreas de manglares en Río Grande	
Áreas de manglares	Cuerdas
Río Herrera	439.66
Río Espíritu Santo	535.11
Punta Picúa	719.91
Río Mameyes	128.95
Total	1,823.63

Fuente: DRNA. (1990). Inventario de los manglares de Puerto Rico. Hoja Informativa. Programa de Manejo de la Zona Costanera

Además, en el Municipio existen tres playas. Éstas son Carmelita (Río Mar) que cubre un kilómetro; Playa Percha, que cubre 1.8 km; y Espíritu Santo, que cubre 1.2 km.

3.11 Elementos críticos de flora y fauna

El Programa de Patrimonio Natural (PPN) del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) define los elementos críticos de flora y fauna como aquellos elementos bióticos reconocidos como de singular valor por alguno o varios de los siguientes atributos, de acuerdo con la comunidad científica: su valor patrimonial en Puerto Rico, su merma paulatina por la explotación de uso a la especie o contra su hábitat, su rareza, o su designación local como vulnerable (es decir, amenazada), en peligro de extinción o en peligro crítico de extinción.

El DRNA cuenta con el Banco de Datos Biológicos y de Conservación que documenta las especies de flora y fauna consideradas como elementos críticos. Según la información provista por el PPN del DRNA (2010), en el Municipio de Río Grande se han identificado 195 especies de interés: 47 de fauna y 75 de flora (tablas 14 y 15). La mayoría de las especies han sido identificadas en El Yunque, y otra gran parte en la Reserva Natural del Río Espíritu Santo.

Tabla 12. Elementos críticos de fauna

Elementos críticos de fauna identificados en Río Grande			
Nombre científico	Nombre común	Es tatus	Ubicación
<i>Accipiter striatus venator</i>	falcón de sierra de Puerto Rico; halcón	CR, ENF, EC	El Yunque
<i>Agelaius xanthomus</i>	mariquita de Puerto Rico	EN, ENF, EC	RN del Río Espíritu Santo
<i>Alsophis portoricensis</i>	culebra corredora		El Yunque
<i>Amazona vittata</i>	cotorra puertorriqueña	CR, ENF, EC	El Yunque
<i>Amphisbaena caeca</i>	culebrita ciega común		El Yunque
<i>Anolis cuvieri</i>	lagarto verde		El Yunque
<i>Anolis evermanni</i>	lagartijo verde		El Yunque
<i>Anolis gundlachi</i>	lagartijo barba amarilla		El Yunque
<i>Anolis krugi</i>	lagartijo jardinero de montaña		El Yunque
<i>Anolis occultus</i>	lagartijo pigmeo	DD, BV	El Yunque
<i>Anolis stratulus</i>	lagartijo manchado		El Yunque
<i>Anthracothorax viridis</i>	zumbador verde		El Yunque
<i>Arrhyton exiguum</i>	culebra de jardín		El Yunque
<i>Buteo platypterus brunnescens</i>	guaragao de bosque; gavilán	CR, ENF, EC	El Yunque
<i>Chlorostilbon maugaeus</i>	zumbadorcito de Puerto Rico		El Yunque
<i>Patagioenas leucocephala</i>	paloma cabeciblanca	DD, EC	El Yunque
<i>Dendrocygna arborea</i>	chiriría nativa	CR, EC	RN del Río Espíritu Santo
<i>Dendroica angelae</i>	reinita de bosque enano	VU, EC	El Yunque
<i>Dermochelys coriacea</i>	tinglar	EN, ENF, EC	Desembocadura Río Herrera
<i>Diploglossus pleei</i>	celestus		El Yunque
<i>Eleutherodactylus brittoni</i>	coquí de la hierba		El Yunque
<i>Eleutherodactylus coqui</i>	coquí de yerbas		El Yunque
<i>Eleutherodactylus eneidae</i>	coquí de Eneida	CR, EC	El Yunque
<i>Eleutherodactylus gryllus</i>	coquí grillo	DD, BV	El Yunque
<i>Eleutherodactylus karlschmidti</i>	coquí palmeado	CR, EC	El Yunque
<i>Eleutherodactylus locustus</i>	coquí martillito	VU, EC	El Yunque
<i>Eleutherodactylus portoricensis</i>	coquí de la montaña	VU, EC	El Yunque
<i>Eleutherodactylus richmondi</i>	coquí caoba	VU, EC	El Yunque
<i>Eleutherodactylus unicolor</i>	coquí duende	DD, BV	El Yunque
<i>Eleutherodactylus wightmanae</i>	coquí melodioso	DD, BV	El Yunque
<i>Epicrates inornatus</i>	boa de Puerto Rico; culebrón	U, ENF, EC	El Yunque
<i>Epicrates monensis</i>	boa de Islas Vírgenes	CR, ENF, EC	Barrio Zarzal
<i>Eretmochelys imbricata</i>	carey; carey de concha	EN, ENF, EC	RN del Río Espíritu Santo
<i>Falco peregrinus anatum</i>	falcón peregrino; falcón de patos	CR, EC	El Yunque
<i>Loxigilla portoricensis</i>	gallito		El Yunque
<i>Melanerpes portoricensis</i>	carpintero de Puerto Rico		El Yunque
<i>Monophyllus redmani portoricensis</i>	murciélago lengüilargo	DD, EC	El Yunque
<i>Mormoops blainvillii cinnamomeum</i>	murciélago	DD, EC	El Yunque
<i>Myiarchus antillarum</i>	juí de Puerto Rico		El Yunque
<i>Nesospingus speculiferus</i>	llorosa de Puerto Rico		El Yunque
<i>Saurothera vieilloti</i>	pájaro bobo mayor		El Yunque
<i>Sphaerodactylus klauberi</i>	salamanquita negra		El Yunque
<i>Stenoderma rufum darioi</i>	murciélago rojo frutero	VU, EC	El Yunque
<i>Sterna antillarum</i>	gaviota chica	DD, EC	Punta Miquillo
<i>Todus mexicanus</i>	san pedrito		El Yunque
<i>Typhlops richardi</i>	vivora común		El Yunque
<i>Typhlops rostellatus</i>	vivora de pico		El Yunque

Legenda

CR- En peligro de extinción crítico (Estatal)

DD- Deficiencia de datos

ENF-En peligro de extinción (Federal)

EC- Elemento crítico

EN-En peligro de extinción (Estatal)

BV- Bajo vigilancia

VU- Vulnerable (Estatal)

Fuente: Información provista por el Programa de Patrimonio Natural del DRNA, 2010.

Tabla 13. Elementos críticos de flora

Elementos críticos de flora identificada en Río Grande			
Nombre científico	Nombre común	Estatus	Ubicación
<i>Adiantum macrophyllum</i>	culantrillo	EC	El Yunque
<i>Aechmea lingulata</i>	bromelia	EC	RN del Río Espíritu Santo
<i>Aechmea nudicaulis</i>	bromelia	EC	RN del Río Espíritu Santo
<i>Aniba bracteata</i>	canelillo	EC	El Yunque
<i>Ardisia luquillensis</i>	mameyuelo	EC	El Yunque
<i>Brachionidium ciliolatum</i>	orquídea	EC	El Yunque
<i>Brunfelsia lactea</i>	vega blanca	EC	El Yunque
<i>Brunfelsia portoricensis</i>	arbusto	EC	El Yunque
<i>Callicarpa ampla</i>	capá rosa, péndula cimarrona	EC, CR, ENF	El Yunque
<i>Calyptanthes luquillensis</i>	arbusto	EC	El Yunque
<i>Calyptanthes woodburyi</i>	árbol pequeño	EC	El Yunque
<i>Catopsis sessiliflora</i>	omelia	EC	El Yunque
<i>Cinnamomum montanum</i>	avispillo	EC	El Yunque
<i>Clidemia umbrosa</i>	camasey	EC	El Yunque
<i>Coccoloba rugosa</i>	ortegón	EC	El Yunque y en la RN del Río Espíritu Santo
<i>Cochleanthes flabelliformis</i>	orquídea	EC	El Yunque
<i>Conostegia hotteana</i>	árbol	EC	El Yunque
<i>Costus guanaiensis</i>	cana de India	EC	El Yunque
<i>Cyathea x wilsonii</i>	helecho arborecente	EC	El Yunque
<i>Cybianthus sintenisii</i>	arbusto	EC	El Yunque
<i>Dichantherium aciculare</i>	gramínea	EC	El Yunque
<i>Didymopanax gleasoni</i>	yuquilla	EC	El Yunque
<i>Dioclea hexandra</i>	bejuco de mato	EC	El Yunque
<i>Epidendrum pallidiflorum</i>	orquídea	EC	El Yunque
<i>Eugenia eggersii</i>	guasávara, guayabacón	EC	El Yunque
<i>Eugenia haematocarpa</i>	uvillo	EC, EN, ENF	El Yunque
<i>Guatteria caribaea</i>	haya blanca, yaya	EC	El Yunque
<i>Habenaria dussii</i>	orquídea	EC	El Yunque
<i>Hernandia sonora</i>	mago, toporite	EC	El Yunque
<i>Hyeronima clusoides</i>	cedro macho	EC	El Yunque
<i>Ilex sintenisii</i>	árbol pequeño	EC, EN, ENF	El Yunque
<i>Laetia procera</i>	cuero de sapo	EC	El Yunque
<i>Laplacea portoricensis</i>	maricao, niño de cota, maricao verde	EC	El Yunque
<i>Lepanthes dodiana</i>	orquídea	EC	El Yunque
<i>Lunania ekmanii</i>	arbusto o árbol pequeño	EC	El Yunque
<i>Machaerina restioides</i>	cortadora, cortadera	EC	El Yunque
<i>Magnolia splendens</i>	bella, laurel sabino, sabino	EC	El Yunque
<i>Malpighia fucata</i>	olaga, palo bronco	EC	El Yunque
<i>Marlierea sintenisii</i>	murta, beruquillo	EC	El Yunque
<i>Maytenus elongata</i>	cuero de sapo	EC	El Yunque
<i>Miconia foveolata</i>	camasey	EC	El Yunque
<i>Miconia pycnoneura</i>	camasey	EC	El Yunque
<i>Miconia virescens</i>	arbusto	EC	El Yunque
<i>Nectandra krugii</i>	laurel canelón	EC	El Yunque
<i>Ophioglossum reticulatum</i>	netted adder's-tongue fern	EC	El Yunque
<i>Oureatea striata</i>	guanabanilla	EC	El Yunque
<i>Oxandra laurifolia</i>	haya, haya mala	EC	El Yunque
<i>Palicourea brevithyrsa</i>	cachimbo	EC	El Yunque
<i>Pinzona coriacea</i>		EC	El Yunque
<i>Pleodendron macranthum</i>	chupacallos	EC, CR, ENF	El Yunque
<i>Prunus occidentalis</i>	almendrillo, almendrón	EC	El Yunque
<i>Psidium sintenisii</i>	hoja menuda	EC	El Yunque
<i>Pterocarpus officinalis</i>	palo de pollo	EC	RN del Río Espíritu Santo, entre
<i>Ravenia urbanii</i>	tortugo prieto	EC	El Yunque
<i>Rhynchospora marisculus</i>	junco	EC	El Yunque
<i>Rhynchospora oligantha</i>	junco	EC	El Yunque
<i>Rhynchospora plumosa</i>	junco	EC	El Yunque
<i>Rhynchospora tenuis</i>	junco	EC	El Yunque
<i>Rhynchospora uniflora</i>	junco	EC	El Yunque
<i>Rondeletia pilosa</i>	cordobancillo peludo	EC	RN del Río Espíritu Santo
<i>Sloanea amygdalina</i>	motillo	EC	El Yunque
<i>Solanum antillarum</i>	guilarte	EC	El Yunque
<i>Solanum woodburyi</i>	arbusto	EC	El Yunque
<i>Stahlia monosperma</i>	cobana negra	EC, VU, ENF	RN del Río Espíritu Santo
<i>Styrax portoricensis</i>	palo de jazmín	EC, CR, ENF	El Yunque
<i>Ternstroemia heptasepala</i>	árbol pequeño	EC	El Yunque
<i>Ternstroemia luquillensis</i>	palo colorado	EC, CR, ENF	El Yunque
<i>Tournefortia filiflora</i>	nigua	EC	El Yunque
<i>Urera chlorocarpa</i>	ortiga	EC	El Yunque
<i>Utricularia juncea</i>	herbácea acuática	EC	El Yunque
<i>Utricularia pusilla</i>	herbácea acuática	EC	El Yunque
<i>Utricularia subulata</i>	grasilla, herbácea acuática	EC	El Yunque
<i>Vriesea ringens</i>	pirigallo	EC	El Yunque
<i>Weinmannia pinnata</i>	oreganillo	EC	El Yunque
<i>Xylosma schwaneckeanum</i>	candela, palo de candela, palo colorado	EC	El Yunque

Leyenda

CR- En peligro de extinción crítico (Estatal)	DD- Deficiencia de datos
ENF- En peligro de extinción (Federal)	EC- Elemento crítico
EN- En peligro de extinción (Estatal)	BV- Bajo vigilancia
VU- Vulnerable (Estatal)	

Fuente: Información provista por el Programa de Patrimonio Natural del DRNA, 2010.

3.12 Patrimonio cultural

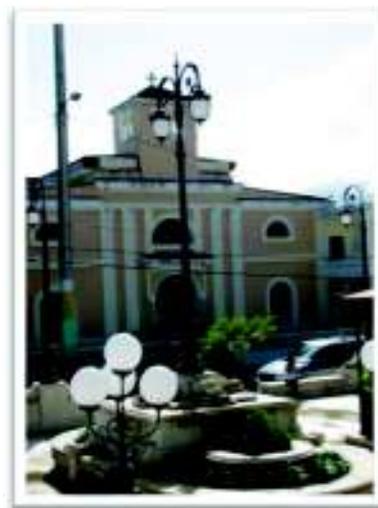
3.12.1 Estructuras de interés histórico-arquitectónico

El Municipio de Río Grande posee varias estructuras que evidencian el pasado histórico del Municipio, la mayoría ubicadas en el Centro Urbano. Lamentablemente, muchas están en abandono y estado de deterioro por lo que esta situación contribuye a proyectar una imagen desgastada del área.

En Río Grande no se ubica ninguna propiedad designada como lugar histórico en el Registro Nacional de Lugares Históricos. Sin embargo, un inventario llevado a cabo por la Oficina Estatal de Conservación Histórica reportó los siguientes lugares o estructuras, ubicados en Río Grande, cuya elegibilidad como estructuras históricas deberá ser estudiada:

- Iglesia Católica, Calle del Carmen
- Casa Alcaldía, Calle San José esquina Calle San Juan
- Residencia, Calle San José esquina Calle San Juan
- Residencia, Calle del San Juan
- Residencia, Calle del Carmen esquina Calle San Juan
- Parque de Bombas, Calle Juan González esquina Calle del Carmen

Durante los comienzos del Siglo XX, existía una actividad industrial dedicada al cultivo de la caña en varios Municipios de la Región Este, incluyendo Río Grande, en haciendas como Hacienda Dolores (ya desaparecida). El “Historic American Engineering Record” ha identificado una serie de elementos dentro de este marco histórico que merecen su incorporación a la lista de lugares históricos, tales como el Canal del Río Herrera (1880), ubicado en la carretera PR-3 en Río Grande.



Iglesia Católica, Pueblo
Foto por ETI

3.12.2 Yacimientos arqueológicos

En el Municipio de Río Grande se ubican varias zonas de yacimientos arqueológicos. El área con mayor riqueza arqueológica es la costa, en los barrios Zarzal y Herreras. El nivel de investigación de los recursos arqueológicos es muy bajo, por lo que la Oficina Estatal de Conservación Histórica advierte que los recursos potenciales son desconocidos. Además, la información es limitada ya que la divulgación específica sobre los lugares arqueológicos conocidos pone estos yacimientos en riesgo de ser impactados. Los yacimientos que aparecen en la lista de la Oficina Estatal de Conservación Histórica son:

- RG-1 Plaza Río Espíritu Santo
- RG-2 Conjunto de petroglifos Cara de Indio
- RG-3 Espíritu Santo
- RG-4 Punta Percha - conchas y cerámica
- RG-7 Cerámica y concha

3.13 Infraestructura y servicios

3.13.1 Infraestructura vial

La pieza fundamental del sistema vial del Municipio de Río Grande es la PR-3. La misma tiene su origen en Río Piedras y discurre hacia el Este comunicando las zonas urbanas de los Municipios de Carolina, Canóvanas, **Río Grande**, Luquillo, Fajardo, Ceiba, Naguabo, Humacao, Yabucoa, Maunabo y Patillas.

La proliferación de uso de suelo comercial a gran escala a lo largo de dicha vía, junto con las paradas que hacen los clientes, ha contribuido a la pérdida de efectividad de la misma, creando congestión del tráfico.

El Corredor del Este (PR-66), plantea una vía de conexión paralela, proveyendo una alternativa de acceso a los municipios del Nordeste de Puerto Rico. Actualmente, esta ruta discurre desde Carolina hasta Canóvanas y se propone su extensión desde Canóvanas a Río Grande. Esta vía es de cuatro carriles con un peaje y conecta con la PR-3 cerca de la intersección con la PR-186. Según el *Plan Multimodal de Transportación para la Región Este (2006)*, la extensión más al este, entre Río Grande y Fajardo, se completará al mejorar las condiciones de la PR-3 como una autopista.

Además de la PR-3, otras vías estatales que componen la red vial principal de Río Grande se describen a continuación (véase Mapa 13).

- **PR-187** o Calle Pimentel- Comunica al Centro Urbano de Río Grande con el Barrio Herreras, en dirección a Loíza.
- **PR-186**- Discurre entre los barrios Guzmán Abajo, Jiménez, bordeando los predios de El Yunque y llegando al barrio Guzmán Arriba.
- **PR-191**- Se origina en el Municipio de Naguabo, transcurriendo por el límite entre Río Grande y Luquillo. Discurre desde Naguabo a través de La Sierra de Luquillo, particularmente por el Bosque Nacional El Yunque, el Centro de Visitantes Palma



Carretera PR-187
Foto por ETI

de la Sierra y el Vivero Forestal La Catalina. Conecta el Barrio Mameyes II y los poblados Tabonuco, la Vega y Quebrada, al poblado Palmer.

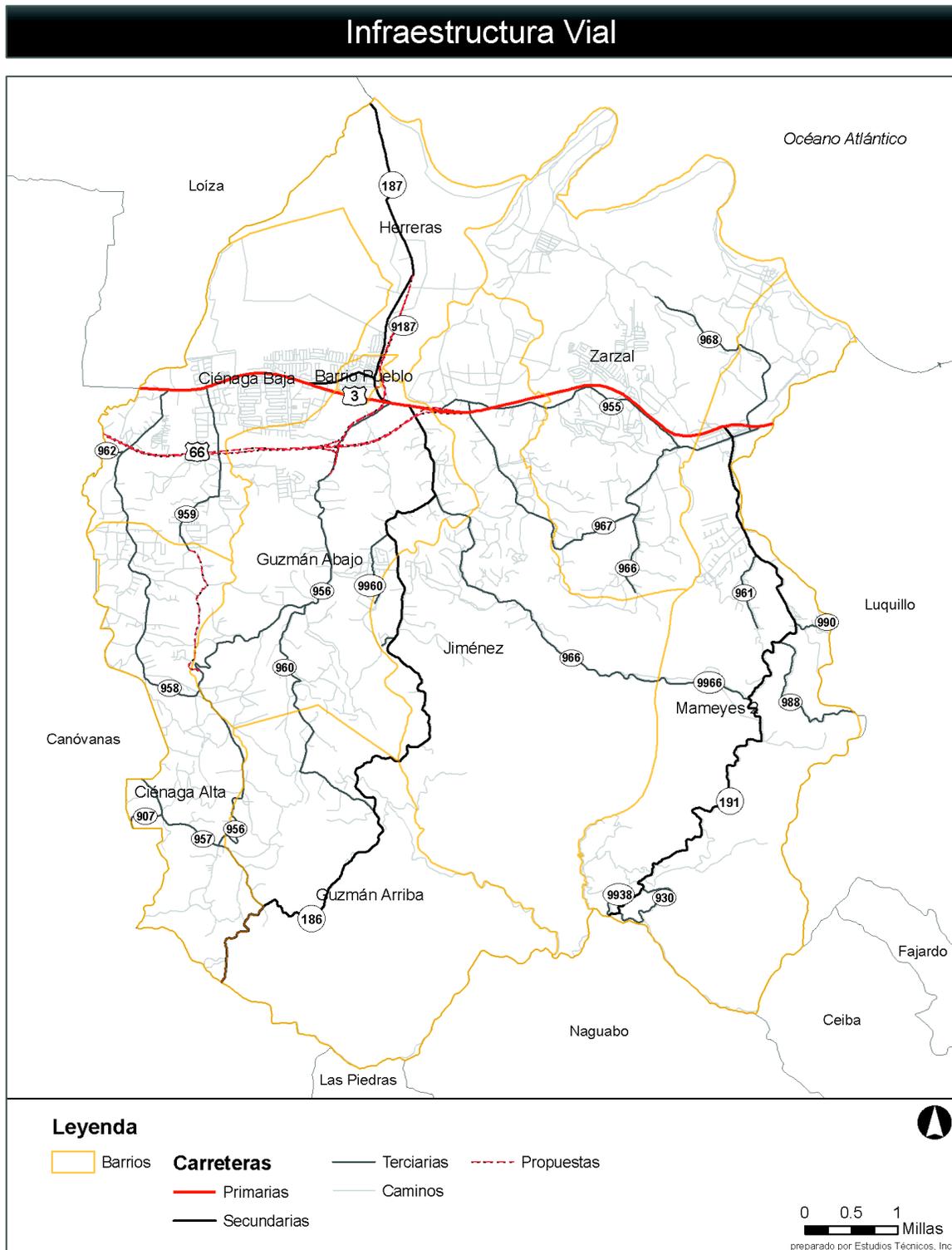
- **PR-956-** Se origina en la PR-3 al sur del Centro Urbano. Discurre por el poblado Bartolo, el Barrio Guzmán Abajo, Río Grande Plantation, el Barrio Guzmán Arriba, culminando en El Yunque.
- **PR-958-** Tiene su origen en la PR-3 en dirección al Barrio Ciénaga Baja, conectando al poblado La Dolores con Malpica y culminando en el Barrio Ciénaga Alta.
- **PR-959-** Es el principal acceso del poblado La Dolores desde la PR-3.
- **PR-955-** Se inicia en la PR-3, dando acceso al poblado Hato Candal y conectándolo al barrio Mameyes II (Palmer) en dirección al Bosque Nacional El Yunque.
- **PR-967-** Atraviesa el sector las Tres T del Barrio Zarzal y conecta a la PR-967 hasta la PR-966, la cual se origina en la PR-955 hasta llegar al Campamento Zarzal.

Otro segmento de la carretera PR-966 transcurre por el Barrio Jiménez y comienza en la PR-186, conecta con la PR-9966, la cual llega hasta la PR-191.

El Municipio de Río Grande experimenta dos tipos principales de problemas de tráfico dentro del término municipal. El primero es provocado por el desplazamiento de los trabajadores residentes del Municipio desde y hacia los centros de empleo. El segundo es provocado por el desplazamiento de las personas que visitan la zona Nordeste durante los fines de semana.

Se espera que esta situación sea ampliamente modificada una vez construida la propuesta extensión a Río Grande del Corredor del Este (Ruta 66) ya que modificará significativamente los patrones de desplazamiento. Este proyecto supone además la mejora de la PR-3 de Río Grande hasta Fajardo.

Mapa 13. Infraestructura vial



3.13.2 Transportación colectiva

El sistema de transporte colectivo en el Municipio de Río Grande está constituido por un sistema de *trolleys* y un sistema de carros públicos.

El Municipio de Río Grande cuenta con un terminal de vehículos públicos, el cual se encuentra ubicado en la carretera PR-187, entrada Este del Centro Urbano. El área que cubre el sistema de carros públicos, comprende las rutas autorizadas por la Comisión de Servicio Público, las cuales son:

- Río Grande a Fajardo
- Río Grande a Ciénaga Alta Baja
- Río Grande a Las Tres T - Zarzal
- Río Grande a Guzmán, El Rayo Morovis
- Río Grande a Alturas de Río Grande Las Dolores
- Río Grande a Jiménez, El Verde
- Río Grande a Parcelas Dávila, Bella Vista

El servicio de carros públicos está cubierto por el sector privado y es regulado por la Comisión de Servicio Público. Dicha institución gubernamental tiene las funciones de reglamentar, velar por la distribución de unidades y rutas para la transportación de la población.

Es importante señalar que uno de los problemas que confronta la ciudadanía es el horario del sistema de carros públicos. Éste opera únicamente de 6:00 a.m. a 6:00 p.m., y no hay servicio ni domingos ni días feriados. Sólo se detienen a esperar pasajeros en el punto de origen y destino, aunque en el intervalo se dejan y recogen pasajeros en cualquier sitio.

Por otra parte, el sistema de *trolleys*, está constituido por las siguientes cuatro rutas:

- Ruta Barrio Las Tres-T y Zarzal, que opera de 8:00am a 4:00pm
- Ruta del Pueblo, que opera de 6:00am a 4:00pm
- Ruta de El Verde, que opera de 7:30 am a 1:30 pm
- Ruta de Las Dolores, que opera de 6:00am a 1:30pm

3.13.3 Agua y alcantarillado

En el Bosque Nacional El Yunque nacen ocho (8) cuencas hidrográficas¹¹ que generan un promedio anual de 142,000 acres/pie de de agua (46.5 millardos de galones). Aproximadamente, el 14% del total del agua superficial de este bosque la consumen individuos y municipalidades locales. No obstante, pese a la cantidad de precipitación que se registra en el área, los municipios ubicados en el Este tienen serios problemas relacionados a los abastos de agua.

INFRAESTRUCTURA

Los servicios de agua y alcantarillado en Puerto Rico son provistos por la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA). Río Grande pertenece al Área Operativa de Fajardo. La planta de filtración de la AAA con mayor capacidad en esta Área Operativa es la planta de El Yunque, ubicada en Río Grande. La capacidad de producción de esta planta fue ampliada recientemente de 12 MGD a 20 MGD (DRNA, 2008). El servicio de esta planta no sólo sufre las necesidades regionales, sino que también sufre las necesidades del Área Metropolitana de San Juan (AMSJ). Dicho Plan señala que durante el año 2004, desde la planta El Yunque se transfirieron 13.3 MGD de agua para suplir la necesidad en el AMSJ. Se estima que bajo condiciones de sequía el rendimiento seguro de la Planta de El Yunque es de 3.59 MGD, el cual está comprometido para cubrir el abasto de la Región Metropolitana (DRNA, 2008).

La AAA también cuenta con otra planta de filtración en Palmer, en el Barrio Mameyes. El Plan Integral de Recursos de Agua (2008) (PIRA) recomienda que la misma sea eliminada y su abasto sea enviado a la planta El Yunque. Por otra parte, en el 2008 comenzó operaciones la nueva planta de filtración en el sector Morovis de Río Grande, con una capacidad de 1.0 MGD. Esta planta aumenta la capacidad de producción en el Municipio, mas no aporta a la disponibilidad del recurso en época de sequía ya que el rendimiento seguro de la fuente es de sólo 0.22 MGD (DRNA, 2008).

SERVICIOS DE AGUA

Según los datos de la AAA, la mayor parte del consumo de agua en el Municipio de Río Grande es por clientes residenciales¹². Estos consumen el 80.9% del agua potable (véase Tabla 15). Los

¹¹ Información obtenida de las capas de información geográfica provistas por la Oficina del Plan de Aguas del DRNA.

¹² Comunicación recibida de parte de la AAA en el 2004.

clientes comerciales consumieron 14.7% del agua. Mientras que el Gobierno (3.7%) y la industria (0.7%) tuvieron una participación menor.

Tabla 14. Clientes y consumo de la AAA

Clientes y consumo, 2003-2004, Río Grande				
Categoría	Clientes	%	Consumo	%
Residencial	16882	95.8%	3,706,811	80.9%
Comercial	635	3.6%	674,928	14.7%
Industrial	9	0.1%	31,509	0.7%
Gobierno	91	0.5%	169,192	3.7%
Total	17617	100.0%	4,582,440	100.0%

Fuente: Autoridad de Acueductos y Alcantarillado, 2004.

El PIRA (2008) señala que en el Municipio de Río Grande existen varias familias con deficiencias en los abastos de agua. Los sectores identificados con problemas en los abastos son: sectores en el Barrio Ciénaga Alta y en el Barrio Zarzal, Hacienda Jiménez en el Barrio Jiménez, Morovis en el Barrio Guzmán Abajo, además del Barrio Guzmán Arriba.

SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO

En términos de infraestructura relacionada al tratamiento de aguas residuales, la política pública de la AAA está basada en el concepto de regionalización. El sistema de alcantarillado de Río Grande se distribuye fundamentalmente en las áreas urbanas y funciona tanto por gravedad como forzado.

Río Grande posee tres plantas de tratamiento de aguas servidas hacia donde se canalizan las aguas y una estación de bombas. Éstas son:

Planta de Tratamiento Río Grande Estates

Ubicada en la PR-3, Km. 28.0, Calle A, Río Grande

Capacidad = .500 MGD

CR13 = Río Espíritu Santo

Planta de Tratamiento Coco Beach

Ubicada en la PR- 3, Km. 26.3, Punta Picúa

¹³ CR= Cuerpo Receptor

Capacidad = 0.12 MGD

CR = Quebrada Suspiro

Planta de Tratamiento Palmer

Ubicada en la PR-3 Km. 31.1, Río Grande

Capacidad = 0.25 MGD

CR = Río Mameyes

Estación de Bomba Coco Beach¹⁴

Capacidad=0.12 MGD

Las limitaciones principales del sistema de alcantarillado sanitario en Río Grande podrían resumirse de la manera siguiente:

- Desconocimiento sobre la capacidad de la infraestructura sanitaria para atender la demanda de los desarrollos futuros
- La incapacidad de las troncales para servir los proyectos nuevos y desarrollos futuros, y
- La presencia de áreas carentes de alcantarillado sanitario debido, principalmente, a su lejanía de las áreas servidas.

Estas limitaciones traen consigo tres problemas principales:

- la contaminación de los cuerpos de agua,
- presión sobre la infraestructura existente y,
- mayor responsabilidad fiscal sobre el Municipio, ya que es éste quien se descarga los pozos sépticos de la mayoría de las comunidades.

¹⁴ La información provista por la AAA, no ofrece los datos de esta Estación.

3.13.4 Energía¹⁵

La Autoridad de Energía Eléctrica (AEE) se divide en diferentes distritos que atienden los asuntos comerciales y técnicos de los municipios que los conforman. El Municipio de Río Grande, junto con los de Canóvanas y Loíza, compone el Distrito de Canóvanas.

Río Grande carece de instalaciones de generación, canales de riego y embalses operados por la AEE, por lo que su infraestructura eléctrica está compuesta por instalaciones de transmisión y distribución.

El Municipio de Río Grande cuenta con dos líneas de 115 kV (kilovoltios) y dos líneas de 38 kV. Las líneas de 36200¹⁶ y 36800¹⁷ son de 115 kV y las líneas 3100¹⁸ y 15100¹⁹ son de 38 kV. La línea 36200. La línea 36800 sale del patio de interruptores de Sabana Llana T. C. en Carolina hasta Fajardo T. C.

Por otra parte, debido al crecimiento en la demanda de energía eléctrica en la Región Nordeste, la AEE ha estimado la necesidad de aumentar la capacidad del transformador de Fajardo T. C. El transformador actual es una unidad trifásica con voltaje de 115/38 kV y 40 MVA (megavoltio amperio) de capacidad. El mismo será reemplazado por un transformador nuevo de 80 MVA de capacidad. En Río Grande, también, se encuentra el Centro de Transmisión de Palmer, el cual tiene un transformador de 115/38 kV con 56 MVA de capacidad para la transmisión de energía tanto a 115 kV como a 38 kV.

El Municipio de Río Grande cuenta con tres instalaciones de distribución: dos que sirven voltajes de 13.2 kV y una de 8.32 kV. Las mismas se describen a continuación.

¹⁵ Esta sección se basa en la información provista por la Oficina de Planificación de la AEE, a solicitud de Estudios Técnicos, Inc. en diciembre de 2009.

¹⁶ Esta línea sale del patio de interruptores de las instalaciones de Monacillos T. C. en Río Piedras hasta el Centro de Transmisión de Fajardo.

¹⁷ Esta línea sale del patio de interruptores de Sabana Llana T. C. en Carolina hasta Fajardo T. C.

¹⁸ Esta línea sale de Monacillos T.C. para alimentar todas las subestaciones de distribución de estos Municipios hasta llegar al Centro de Transmisión de Daguao en Naguabo.

¹⁹ Esta línea sale del Centro de Transmisión de Palmer en Río Grande para alimentar únicamente dos instalaciones de la *General Electric* (Caribe G.E.).

Subestación 2301 (SUB - 2301) - Río Grande:

Ubicada en la Carretera PR-3, km. 24.4, Río Grande

Transformador de 38/8.32 kv.

Capacidad de 10,500 KVA

Tiene tres alimentadores de distribución.

Subestación 2302 (SUB 2302)- Río Grande 13 kV:

Ubicada en la Carretera PR-3, km. 22.8, Río Grande

Transformador de 38/13.2 kv.

Capacidad de 22,400 KVA

Tiene tres alimentadores de distribución.

Subestación 2306 (SUB -2306) - Río Grande Estates:

Ubicada en la Urb. Río Grande Estates, Río Grande

Transformador de 38/13.20 kv.

Capacidad de 22,400 KVA

Tiene dos alimentadores de distribución.

Respecto a los usuarios del sistema, durante el año fiscal 2008-2009, la AEE contaba con unos 20,713 clientes en el Municipio de Río Grande. De éstos, el 93.1% eran clientes residenciales que consumían el 46.4% de la energía transmitida a este Municipio. No obstante, los mayores consumidores de energía en el Municipio de Río Grande son los clientes comerciales (106,384,986 KWH). La tabla siguiente presenta información sobre los clientes y el consumo en el Municipio.

Tabla 15. Clientes y consumo de la AEE

Clientes y consumo (KWH), 2008-2009				
Río Grande				
Categoría	Clientes		Consumo	
Residencial	19,283	93.10%	95,824,952	46.4%
Comercial	1,404	6.78%	106,384,986	51.5%
Industrial	4	0.02%	974,895	0.5%
Otros	22	0.11%	3,519,445	1.7%
Total	20,713	100.0%	206,704,278	100.0%

Fuente: Autoridad de Energía Eléctrica, 2009

3.13.5 Residuos sólidos

El Municipio de Río Grande deposita sus residuos sólidos en el vertedero de Fajardo. Este vertedero recibe los residuos de nueve municipios: Fajardo, Canóvanas, Ceiba, Las Piedras, Trujillo Alto, Loíza, Luquillo, Naguabo y Río Grande.

Datos obtenidos para el año 2003, indican que el Municipio de Río Grande produce 584 toneladas de basura semanalmente (Wehran & Shaw, 2003). Esto representa el 0.8% del total de residuos que se produce en Puerto Rico en una semana.

Como parte del *Itinerario Dinámico para Proyectos de Infraestructura* la Autoridad de Desperdicios Sólidos (ADS) tiene programada la expansión del vertedero de Fajardo en un área compuesta de 60.7 cuerdas (0.24 km²) para el año 2014 ó 2016, dependiendo del cumplimiento con los escenarios presentados en el documento. Se espera que esta expansión aumente la capacidad y extienda la vida útil del vertedero.

Por otra parte, el Municipio de Río Grande, al igual que otros municipios del área, utilizan una planta de recuperación de materiales ubicada en el Municipio de Humacao. Esta planta procesa materiales reciclables limpios. Durante el año 2000, el Municipio de Río Grande recicló 111,706 lbs. de residuos sólidos (ADS, 2004). Esto representó un 0.38% del total de residuos sólidos producidos por el Municipio, lo que supone una tasa muy baja de recuperación.

3.13.6 Seguridad y criminalidad

El Municipio de Río Grande cuenta con un cuartel de la Policía de Puerto Rico, que se encuentra en la Calle Del Carmen. Por su parte, el Cuerpo de Investigaciones Criminales se ubica en el Destacamento del Barrio Palmer.

La Administración de Corrección posee unas instalaciones que se ubican en la PR-966, el Campamento Zarzal.

El Tribunal General de Justicia/Tribunal de Distrito se ubica en el sector Las Flores, al sur de la PR-3,

Respecto a las estadísticas asociadas a la actividad criminal en Río Grande, datos de la Policía de Puerto Rico al año 2005 indican que en el Área Policiaca de Fajardo²⁰ se escenificaron 1,930 delitos Tipo 1, una disminución de 22.0% con relación a la situación que prevaleció en el año anterior. A nivel de área se cometieron 34 asesinatos. En Río Grande, específicamente, se cometieron 508 delitos.

3.13.7 Instituciones educativas

En el Municipio de Río Grande existen 18 escuelas del sistema público de enseñanza. De éstas, 11 son de nivel elemental, 5 de nivel intermedio y 2 superior. Además, existe una escuela en la ruralía que brinda educación, tanto a nivel elemental como intermedio.

Tabla 16. Escuelas del sistema público de enseñanza

Escuelas del sistema público de enseñanza			
Escuela	Nivel educativo		Zona de ubicación
Liberata Iraldo	intermedio	7-9	urbana
Ráfael De Jesus	elemental	K-6	urbana
Antera Rosado Fuentes	elemental	K-6	urbana
Pedro Falú Orellano	superior	10-12	urbana
Edmundo Del Valle Cruz	elemental	K-6	urbana
Félix Sánchez Cruz	elemental	PK-6	urbana
Vicente Escobar	elemental	PK-6	rural
Carola	elemental	K-6	rural
Rosa Bernard	elemental	K-6	rural
Julio Millan Cepeda	elemental	K-6	rural
Casiano Cepeda- Intermedia	intermedio	7-9	rural
Carmen Feliciano	intermedio	7-9	urbana
Ráfael Rexach Dueño	segunda unidad	K-6	rural
Vega Alegre	elemental	K-6	rural
La Ponderosa	elemental	K-6	rural
Lola Millan Orellano	intermedio	7-9	rural
Casiano Cepeda- Superior	superior	10-12	rural
Casiano Cepeda- Pre vocacional	intermedio	EE	rural

Fuente: Consejo de Educación General.

Respecto a las instituciones privadas, en el Municipio existen 5 escuelas privadas: Academia Cristiana Canaan, Inc. (preescolar y elemental), Academia Regional Adventista del Este (preescolar, elemental y secundario), Colegio Bautista Bethel, Inc. (preescolar, elemental y

²⁰ Incluye Ceiba, Culebra, Fajardo, Luquillo, Río Grande y Vieques.

secundario), Colegio Nuestra Señora del Carmen (preescolar, elemental y secundario) y Río Mar Montessori Early School, Inc.

En el distrito de Río Grande, la matrícula de estudiantes se concentra en las escuelas públicas. Para el año escolar 2007- 2008, la matrícula total de estudiantes en las escuelas públicas de este Municipio sumaban 7,096 estudiantes (Departamento de Educación, 2008). Mientras, las escuelas privadas ofrecen servicios a una matrícula de 1,124 estudiantes (Consejo General de Educación, 2008). Según estos datos, para el año escolar 2007-2008 las escuelas del Municipio de Río Grande ofrecieron servicios a una matrícula de aproximadamente 8,220 estudiantes entre los grados de kínder a duodécimo.

3.13.8 Turismo

El Municipio de Río Grande cuenta elementos turísticos, tanto naturales como contruidos, que son reconocidos a nivel local e internacional. La Junta de Planificación (JP), en consulta con la Compañía de Turismo (CTPR), reconoció el potencial turístico de la porción costera que se extiende desde el municipio de Río Grande hasta Fajardo, y en el año 1993 adoptó la Resolución Núm. 4-18-93 (ZIT-5), *Adoptando la Zona de Interés Turístico de los Municipios de Río Grande, Luquillo y Fajardo* (ZIT). Su propósito es integrar aquellas áreas con valor turístico como opciones para la expansión y diversificación del turismo local y extranjero. La JP estableció una zonificación para los terrenos que comprende con el fin de proteger y ordenar el desarrollo futuro, y donde requiera, mejorar las instalaciones de infraestructura (JP, 1996).

En el 1996, la JP crea el *Plan Conceptual de Desarrollo Turístico de la Costa Nordeste de Puerto Rico*, el cual acoge la reglamentación de la ZIT y establece normas especiales y parámetros de diseño para el desarrollo a darse en el espacio designado (véase Capítulo 6).

La oferta turística de Río Grande está basada en sus atractivos naturales, la infraestructura hotelera y valores culturales como la Iglesia Nuestra Señora del Carmen en el Centro Urbano. Entre los valores naturales de este Municipio se distingue el Bosque Nacional El Yunque, un área natural protegida que recibe más de 1,000,000 de visitantes anualmente.²¹ Esto posiciona a Río Grande como la sede de la segunda atracción turística más visitada de Puerto Rico.

Existe una relación directa entre los recursos de un Bosque Nacional y la comunidad que es portal a estos²². La CTPR, junto al Municipio de Río Grande, lidera un esfuerzo para el desarrollo del Poblado de Palmer como la Comunidad Portal a El Yunque. Consientes del alto nivel de

²¹ Datos provistos por la Compañía de Turismo en comunicación escrita el 1 de junio de 2010.

²² National Association of Gateway Communities. (2009). http://www.gatewaysusa.org/about_mission.html

desempleo en Palmer y de la oportunidad que representan los miles de turistas que transitan a través de esta comunidad para visitar El Yunque, la CTPR, en colaboración con otras agencias, produjo el *Plan Maestro de Desarrollo Económico del Poblado de Palmer*. Esta iniciativa se propone coordinar la inversión necesaria de infraestructura para estimular el establecimiento de negocios que ofrezcan servicios a los turistas que pasan por este poblado en su travesía hacia y desde El Yunque.

Las comunidades portales representan un complemento a la experiencia del visitante de un Área Natural Protegida y un área de transición entre el conglomerado urbano y la ruralia. Su ubicación ofrece la oportunidad de satisfacer las necesidades del público que inevitablemente le transita y el capitalizar este recurso para el beneficio de su ciudadanía. Asimismo, se presentan oportunidades particulares para desarrollar la identidad de la comunidad basándose en el ambiente natural que le rodea y los servicios que provee.

Por otra parte, Río Grande es el tercer municipio de mayor capacidad hotelera en Puerto Rico (7.8%), con sobre 1,000 habitaciones.²³ La oferta hotelera en Río Grande incluye hospederías locales como el Río Grande Plantation Eco- Resort y Villa Loma del Sol, situadas entre el área montañosa de la Sierra de Luquillo. Asimismo, el Municipio alberga hoteles reconocidos como Gran Meliá y Wyndham Río Mar, ubicados en el área de la costa. Estas instalaciones turísticas no sólo ofrecen hospedaje, algunas poseen amenidades como campos de golf de renombre.

El deporte del golf se ha convertido en una vertiente de la industria del turismo de fuertes proporciones y crecimiento. Río Grande se ha posicionado entre los primeros municipios de Puerto Rico en expandir su turismo para atraer a los aficionados del golf. Por ejemplo, el Gran Meliá Golf Resort Puerto Rico cuenta con dos campos de golf de campeonatos que pertenecen a la prestigiosa marca Trump International Golf Club. En este hotel se ha llevado a cabo, en más de una ocasión, el único torneo oficial del *Professional Golfers Association* (PGA) en Puerto Rico, el Puerto Rico Open. Esta actividad exhibe a Río Grande como el municipio anfitrión de un evento de reconocimiento a nivel internacional.

Asimismo, el Wyndham Río Mar Beach Resort ofrece dos campos de golf de primera clase. Uno de estos posee 18 hoyos diseñados para jugadores de todos los niveles. Éste se extiende por 6,945 yardas a lo largo del Río Mameyes. El otro campo posee 16 hoyos con vistas hacia el Océano Atlántico en un espacio de 6,782 yardas.

²³ Datos provistos por la Compañía de Turismo en comunicación escrita el 1 de junio de 2010.

La CTPR indica que, a mayo de 2010, hay sobre 1,000 habitaciones en proceso de construcción o de obtención de permisos. Dos de estos proyectos son de categoría cinco estrellas: el Hotel St. Regis en Bahía Beach Resort y el Hotel JW Marriott en Coco Beach.

Tabla 17. Hospederías en el Municipio de Río Grande

Hospederías en el Municipio de Río Grande	
Hospedería	Habitaciones
Gran Meliá Puerto Rico Resort & Villas	486
Windham Río Mar Beach Resort & Spa	600
Río Grande Plantation Eco Resort*	15
Villa Loma Sol*	
En construcción	
Hotel St. Regis en Bahía Beach Resort	139
JW Marriot en Coco Beach	371
Gran Meliá Time Sharing en Coco Beach	132
Trump International Golf Villas en Coco Beach	56

* Hospederías en operación que no están endosadas por el Programa Promocional de la Compañía de Turismo de Puerto Rico.

Fuente: Compañía de Turismo de Puerto Rico. 2009.

3.13.9 Comunitario

EGIDAS

El Municipio cuenta con tres instalaciones para dar servicio a la población envejeciente. Estos son: Río Grande Housing For The Elderly, Urb. Alturas De Río Grande; Río Grande Elderly, Barrio Guzmán y la Finca Galateo.

CULTURALES

Entre los centros culturales se encuentran: Clubes Sociales; Club Río Mar - Bo. Palmer; y Club de Leones de Río Mar - Bo. Guzmán Abajo. Además el Municipio cuenta con centros comunales en varias comunidades, entre éstas:

- Villas De Río Grande
- Río Grande Estate I
- Río Grande Estate II
- Río Grande Estate
- Carola
- Alturas de Río Grande
- Coco Beach Estates

- Jardines de Río Grande
- Las Tres T

RECREATIVOS Y DEPORTIVOS

El Municipio de Río Grande cuenta con múltiples lugares para la recreación y la práctica de los deportes. Además de las actividades de recreación al aire libre que pueden ser practicadas en las áreas naturales que se encuentran en el Municipio, existen al menos 30 instalaciones que se detallan a continuación:

- Parque de pelota, Palmer
- Cancha de baloncesto, Palmer
- Cancha de baloncesto, Villas de Río Grande
- Cancha de voleibol, Villas de Río Grande
- Cancha de tenis, Villas de Río Grande
- Parque de softball, Villas de Río Grande
- Cancha de baloncesto, Jardines de Río Grande
- Cancha de voleibol, Jardines de Río Grande
- Cancha de baloncesto, Río Grande Hills
- Cancha de baloncesto, Las Tres T
- Cancha de voleibol, Las Tres T
- Cancha de baloncesto, Colinas del Yunque
- Cancha de voleibol, Colinas del Yunque
- Cancha de voleibol, Alturas de Río Grande
- Cancha de tenis, Alturas de Río Grande
- Parque de softball, Alturas de Río Grande
- Cancha de baloncesto, Río Grande Estates
- Cancha biddy, Río Grande Estates
- Parque de softball, Río Grande Estates
- Cancha de tenis, Río Grande Estates
- Cancha de voleibol, Río Grande Estates
- Cancha de baloncesto, Coco Beach Estates
- Cancha de voleibol, Zarzal
- Cancha de baloncesto, Zarzal
- Cancha de tenis, Coco Beach Estates
- Piscina, Coco Beach Estates
- Alturas De Río Grande, al Lado Del Canal
- Villas De Río Grande

- Villas De Río Grande, detrás Del Parque De Béisbol
- Urb. Villas del Rey, área recreativa activa y pasiva

Las principales plazas se concentran en el Pueblo y en el Poblado de Palmer. Siendo éstas, la Plaza De Recreo del Pueblo y la Plaza De Recreo de Palmer.

Por otra parte, en el Barrio Guzmán Abajo, al sur de la carretera PR-3, el Municipio de Río Grande contempla la construcción de un complejo deportivo que incluirá una pista de correr y un gimnasio. Se espera que para el año 2010 comience la construcción de este proyecto.



Plaza de Recreo del Pueblo
Foto por ETI

C E M E N T E R I O S

Existen tres cementerios, conocidos por los siguientes nombres:

- Cementerio Municipal Viejo, Calle Pimentel;
- Cementerio De Palmer, Poblado Palmer; y
- Cementerio Nuevo, PR-3

Capítulo 4. Análisis demográfico y socioeconómico

4.1 Demografía

En esta sección se elabora una descripción de las características socioeconómicas de Río Grande, utilizando los datos del Censo de Población y Vivienda de 1980, 1990 y 2000. Se ha recopilado y analizado, además, toda la información disponible por barrio. Sin embargo, hay algunas variables que no están disponibles a ese nivel, en cuyo caso se describen a nivel municipal.

4.1.1 Población

Durante las últimas dos décadas, los barrios Ciénaga Baja, Guzmán Abajo y Zarzal mantuvieron una concentración poblacional mayor que el resto de los barrios del Municipio de Río Grande. Según el Censo de 1980, la población combinada de estos tres barrios comprendía el 65.1% de toda la población del Municipio. Entre 1980 y 1990, el Pueblo presentó una reducción en su población anual de 3.2%, llegando a 2,273 personas.

Por otra parte, los demás barrios de Río Grande mostraron una tendencia de crecimiento. Los aumentos más significativos ocurrieron en los barrios Guzmán Arriba, Guzmán Abajo y Zarzal. El primero, aunque no fue uno de los barrios con la mayor cantidad poblacional, registró el mayor crecimiento (13.0%). Mientras, Guzmán Abajo tuvo un crecimiento de 6.8% y Zarzal creció a una tasa de 5.6% anual. Estos barrios registraron aumentos poblacionales mayores que el correspondiente al Municipio (2.9%). Los aumentos presentados fueron muy significativos, particularmente a la luz de que la población en Río Grande creció en unos 11,365 habitantes durante la década del 80.

En el 2000, el Barrio Pueblo, al igual que muchos en Puerto Rico, continuó perdiendo población. Lo mismo ocurrió en Herreras. Otros barrios como Zarzal, Ciénaga Alta, Guzmán Arriba y Jiménez, experimentaron aumentos poblacionales significativos. El barrio Zarzal encabezó el grupo con un aumento anual promedio de 4.4% a lo largo de la década de 1990.

Tabla 18. Población por barrio (1980- 2000)

Población por barrio entre 1980-2000					
Barrios	1980	Cambio	1990	Cambio	2000
Ciénaga Alta	3,001	25.60%	3,768	22.20%	4,606
Ciénaga Baja	13,946	27.70%	17,805	2.30%	18,220
Guzmán Abajo	3,250	90.90%	6,205	6.60%	6,614
Guzmán Arriba	240	218.80%	765	21.30%	928
Herreras	919	1.00%	928	-9.60%	839
Jiménez	2,169	13.70%	2,467	17.70%	2,903
Mameyes II	2,282	19.30%	2,723	7.20%	2,919
Río Grande pueblo	3,058	-25.70%	2,273	-14.30%	1,948
Zarzal	5,148	69.30%	8,714	53.60%	13,385
Río Grande Municipio	34,283	33.20%	45,648	14.70%	52,362

Fuente: Censo de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000.

En el Municipio de Río Grande, además del Centro Urbano tradicional, existen otras cuatro comunidades²⁴ que reflejan la expansión urbana hacia áreas periferales del Municipio.

La zona urbana de Río Grande ocupó, en el año 2000, una extensión territorial de 3.5 km². La misma estuvo experimentando un decrecimiento sustancial en su población durante las décadas pasadas; de 27.5% durante 1980-1990 y de 14.30% de 1990-2000. La densidad poblacional de esta zona, según datos del Censo de 2000, fue de 3,848 habitantes/km².

Mientras, la comunidad de Palmer se destacó con la densidad poblacional más alta. La misma estuvo ocupada por 3,013 habitantes/km². Otras comunidades como La Dolores (2,079 habitantes/km²) y Bartolo (2,520 habitantes/km²), aunque no presentaron aumentos sustanciales en su población durante las décadas previas, mostraron densidades poblacionales significativamente altas.

Tabla 19. Población de la zona urbana de Río Grande (1980-2000)

Población de Río Grande en zona urbana 1980-2000					
Densidad poblacional, 2000					
Lugar	1980	1990	2000	Área (km ²)	Densidad (pob/km ²)
Río Grande zona urbana	35,286	32,818	13,467	3.5	3,848
La Dolores comunidad	3,461	3,255	3,534	1.7	2,079
Bartolo comunidad	...	1,231	1,260	0.5	2,520
Palmer Comunidad	1,182	1,248	1,205	0.4	3,013
Hato Candal comunidad	...	2,048	2,453	1.5	1,635

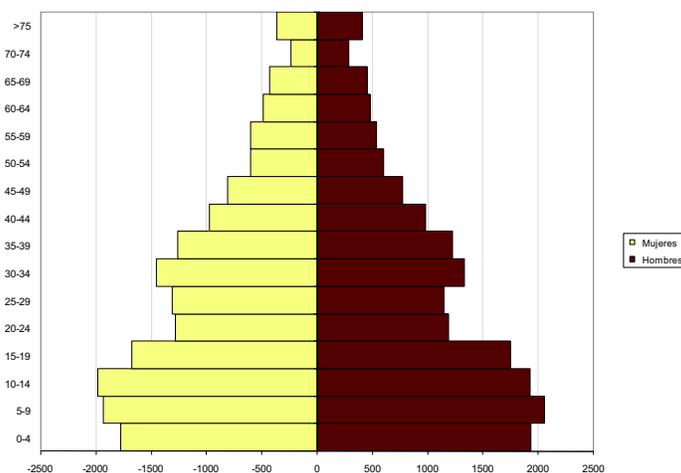
Fuente: Censo de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000.

²⁴ Se utiliza el término *comunidades* según la definición del Censo de 2000: "es una entidad estadística que abarca una concentración densa de población y que ha sido identificada localmente". En el Censo de 1990 las *comunidades* contenían una población de al menos 1,000 personas. En el Censo de 2000, no existe un límite en el tamaño de la población.

4.1.2 Población por edad y sexo

El Censo de Población de 1980 indica que la población total de Río Grande estuvo compuesta por 17,086 hombres (49.8%) y 17,197 mujeres (50.2%). Para el año 1980, habían 15,043 residentes de 19 años o menos (43.9%), 17,059 de 20 a 64 años (49.8%) y 2,181 de 65 años o más (6.4%).

Gráfica 1. Población por edad y sexo, Río Grande, 1980



Fuente: Censo de Población y Vivienda 1980, Resumen Características de la Población y Vivienda.

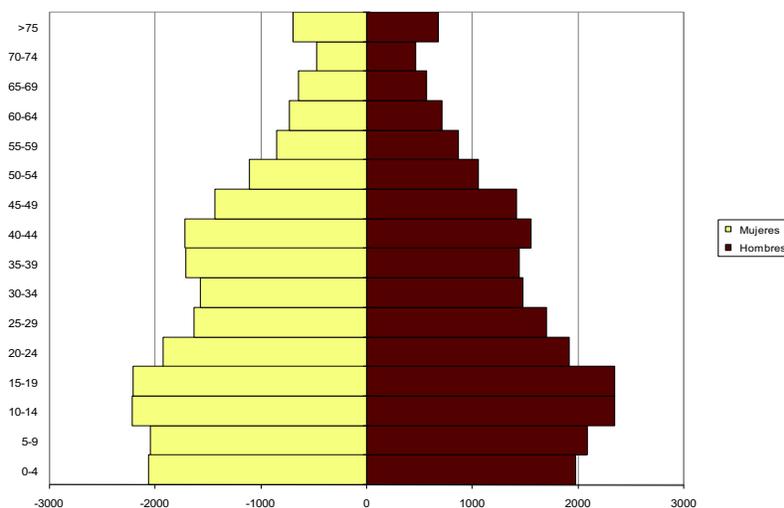
Durante la década del 1990 se registró un mayor crecimiento entre la población femenina en Río Grande. El número de mujeres aumentó a una tasa anual de 3.0%, alcanzando un total de 23,024. Por otra parte, la población masculina creció a una tasa anual de 2.8%, para llegar a 22,624 en el año 1990. Obsérvese que la diferencia absoluta entre la cantidad de hombres y la de mujeres creció de 111 en el año 1980 a 400 en el año 1990.

Por otra parte, la población de 19 años o menos aumentó a 17,281 personas, equivalente a un crecimiento anual de 1.4%. De igual forma, el número de residentes entre las edades de 20 a 64 años aumentó a una tasa anual de 3.8%, por lo que se registraron unas 24,850 personas en dicho renglón de edad. Por último, la población de 65 años o más aumentó en un 5.1%, con un total de 3,517 personas.

Como se mencionara al principio de esta sección, la población de 65 años o más reflejó un aumento porcentual mayor que cualquier otro grupo de edad. Mientras que esta población aumentó a una tasa anual de 5.1%, las de 0 a 19 años y de 20 a 64 años aumentaron a razón de 1.4% y 3.8%, respectivamente. Por tanto, la distribución de la población por edad se alteró con relación al año 1980. Respecto a la población de 19 años o menos, la misma constituyó el 37.9% del total.

Al compararse la distribución de la población por edad y sexo en Río Grande con la de Puerto Rico, se encontró que en ambos casos la cantidad de mujeres sobrepasó el 50% del total de la población. Sin embargo, se observa que la población de 19 años o menos, al igual que la población de 65 años o más, estuvo aumentando en términos absolutos. Mientras que, en Puerto Rico, la población de 19 años o menos se redujo.

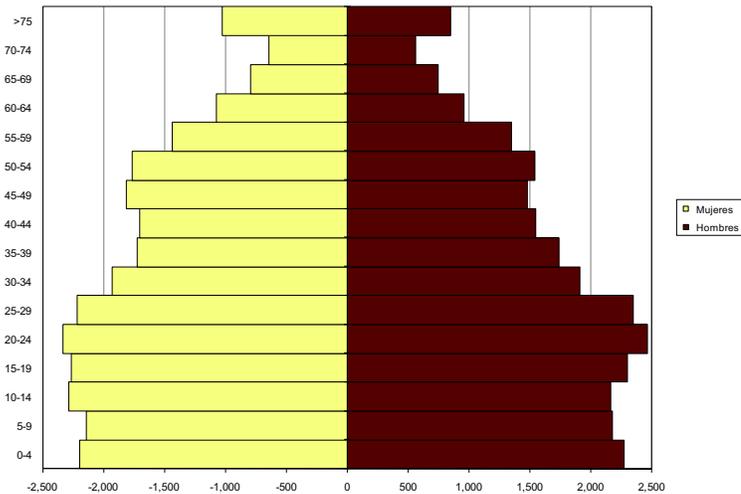
Gráfica 2. Población por edad y sexo, Río Grande, 1990



Fuente: Censos de Población y Vivienda 1990, Resumen Características de la Población y Vivienda.

De acuerdo al Censo de 2000, la población de Río Grande se dividió entre 25,639 hombres (49%) y 26,723 mujeres (51%). Así pues, la tasa de crecimiento anual promedio de la población femenina, durante la década de los noventa, fue de 1.5%. Es decir, la misma fue menor que la tasa de crecimiento anual registrada entre 1980 y 1990 (3.0%). Por su parte, la cantidad de hombres creció a una tasa anual de 1.3%, también menor que la tasa de crecimiento para la década de 1980. La brecha entre hombres y mujeres aumentó a 1,024, 156% más que en el Censo de 1990.

En términos de la población por edad, la población de 19 años o menos aumentó hasta llegar a 17,300 personas, o el 33% de toda la población del Municipio. La cantidad de personas de 20 a 64 años aumentó, alcanzando en el año 2000 un total de 30,113. Éste fue el equivalente al 57.5% de la población del Municipio. Por último, el sector de envejecientes ascendió al 9.4% de toda la población, con un total de 4,949 personas.

Gráfica 3. Población por edad y sexo, Río Grande, 2000

Fuente: Censo 2000; Resumen de Características Sociales y Económicas.

4.1.3 Hogares

El estudio de las estadísticas relativas a los hogares en el Municipio de Río Grande refleja que la tendencia es hacia un aumento en la cantidad de los mismos, acompañada de una reducción en su tamaño. Según el Censo de 1980, había un total de 8,981 hogares en el Municipio. De la población total, 34,112 personas residían en hogares, resultando en un tamaño promedio por hogar de 3.8 personas. Durante ese mismo año, el número promedio de personas por hogar en Puerto Rico fue 3.7.

Tabla 20. Hogares y personas por hogar

Hogares y personas por hogar Río Grande, 1980-2000			
	1980	1990	2000
Hogares	8,981	12,796	16,430
Personas en hogares	34,112	44,950	51,573
Personas por hogar	3.8	3.5	3.1

Fuente: Censo de Población de 1980, 1990 y 2000

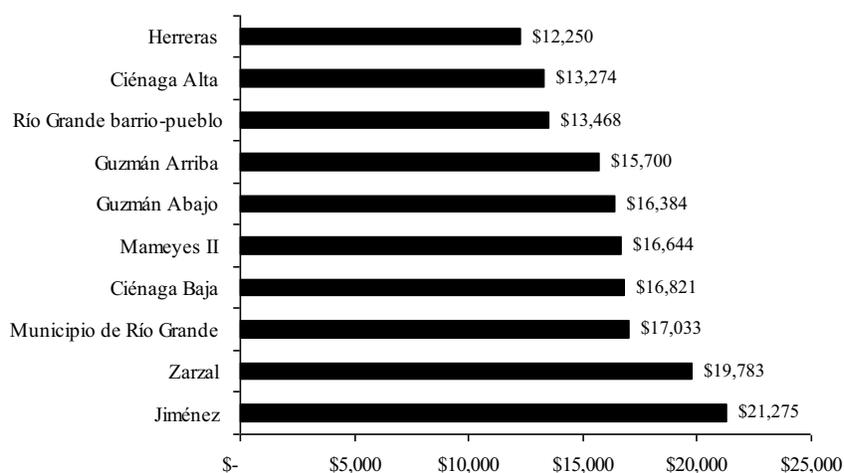
Durante la década de 1980, la cantidad de hogares en Río Grande aumentó a una tasa anual de 3.6%, ascendiendo a un total de 12,796 hogares para el 1990. El tamaño promedio por hogar se redujo a 3.5 personas. Una tendencia similar se observó para todo Puerto Rico. El número de personas por hogar en Puerto Rico (3.3) fue menor que el de Río Grande. Mientras que, en el Censo de 2000, el número de personas reportadas por hogar disminuyó a 3.1, pero también resultó mayor que el de Puerto Rico (2.98).

4.1.4 Ingreso y nivel de pobreza

Existen sectores dentro de la jurisdicción del Municipio de Río Grande que tienen niveles de ingreso mayores a los del propio Municipio, que fue de \$17,033, según el Censo de 2000. Este es el caso de los barrios Zarzal y Jiménez. El primero, reportó un ingreso familiar mediano de \$19,783. Mientras que el barrio Jiménez tuvo el ingreso más alto, con \$21,275.

Entre los barrios donde el ingreso familiar mediano fue menor se encuentran Ciénaga Alta (\$13,274) y Herreras (\$12,250). Igualmente, se encontró que el ingreso reportado por las familias del barrio Pueblo (\$13,486) fue menor que el correspondiente para las demás familias del Municipio.

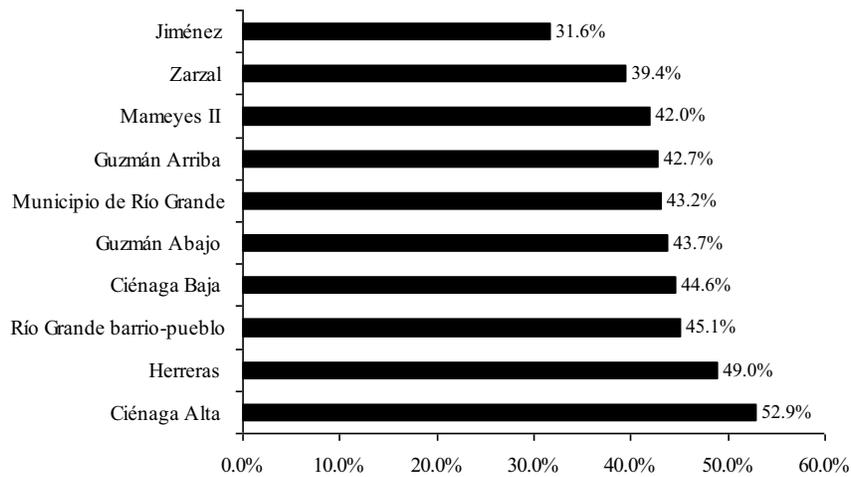
Gráfica 4. Ingreso familiar mediano por barrios (2000)



Fuente: Censo de Población y Vivienda de 2000

De las 13,797 familias en el Censo de 2000, unas 5,955 ó el 43.2% indicaron tener ingresos considerados bajo el nivel de pobreza.

En la comunidad Ciénaga Alta, sobre la mitad de las familias se encontraban bajo los niveles de pobreza (52.9%). Algo similar se observó en el Barrio Pueblo, donde el 45.1% de las familias tuvo ingresos bajo los niveles de pobreza en el año 2000. Estos barrios, al igual que Herreras, Ciénaga Alta y Guzmán Abajo, tuvieron una proporción más alta de familias bajo los niveles de pobreza que la correspondiente al Municipio.

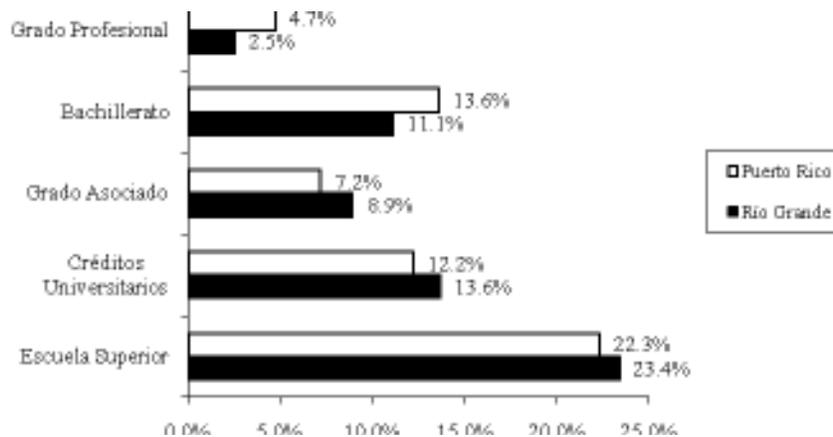
Gráfica 5. Familias bajo el nivel de pobreza, por barrios (2000)

Fuente: Censo de Población y Vivienda de 2000.

Por otro lado, hubo dos barrios que reflejaron niveles de pobreza por debajo del correspondiente al Municipio. Algunos de estos fueron Jiménez (31.6%) y Zarzal (39.4%).

4.1.5 Nivel educativo

La población de 25 años o más en Río Grande refleja un nivel de escolaridad ligeramente menor que el de la población de Puerto Rico. De acuerdo a los datos del Censo de 2000, el 59.5% de las personas de 25 años o más en Río Grande tenían, al menos, el grado de escuela superior, incluyendo su equivalencia. La proporción en Puerto Rico fue de 60%.

Gráfica 6. Preparación académica personas de 25 años ó más, Río Grande y PR, 2000

Fuente: Censo de Población de 2000.

Al examinar los datos relativos a la educación post-secundaria, se encuentra que los niveles también fueron menores en Río Grande que en Puerto Rico. Mientras que un 18.3% de la población de 25 años o más en Puerto Rico tenía al menos bachillerato, la proporción en Río Grande fue de 13.6%.

4.1.6 Movilidad laboral

Para determinar la movilidad laboral en Río Grande se utilizó el Censo de Población y Vivienda y, en particular, la variable del lugar de residencia en 1995. El 74.0% de las personas de 5 años o más que residían en el Municipio, según el Censo de 2000, estaban en la misma casa en el año 1995, mientras que la cifra para Puerto Rico fue de 72.8%.

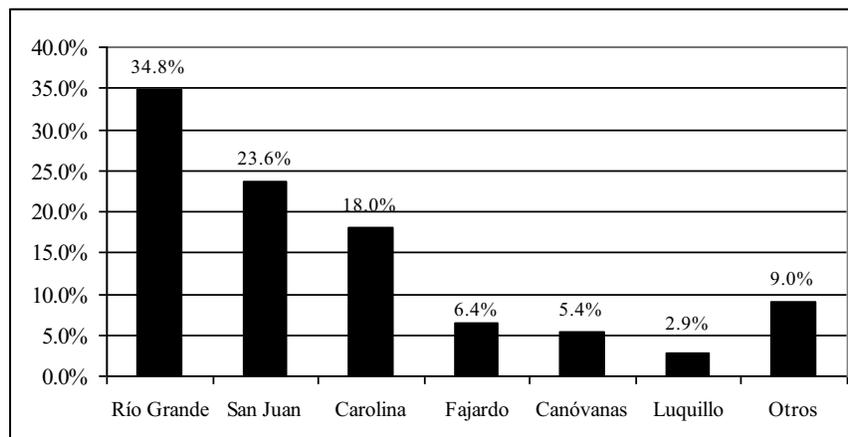
El desglose de las personas viviendo en casas diferentes, permitió analizar la movilidad interna del Municipio. Se demuestra que el 11.3% de las personas de 5 años o más se mudó a otra casa dentro del Municipio de Río Grande. En cuanto a la llegada de nuevos residentes, unos 4,767 llegaron desde otros municipios, mientras que 2,329 lo hicieron desde fuera de Puerto Rico.

Tabla 21. Movilidad para Río Grande y Puerto Rico

Movilidad para Río Grande y Puerto Rico 2000				
	Río Grande	Puerto Rico	Río Grande	Puerto Rico
Personas de 5 años o más	48,073	3,515,228	100.00%	100.00%
Misma casa en PR	35,564	2,560,034	74.00%	72.80%
Casa diferente en PR	10,180	820,514	21.20%	23.30%
Mismo Municipio	5,413	531,562	11.30%	15.10%
Municipio diferente	4,767	288,952	9.90%	8.20%
Fuera de PR	2,329	134,680	4.80%	3.80%

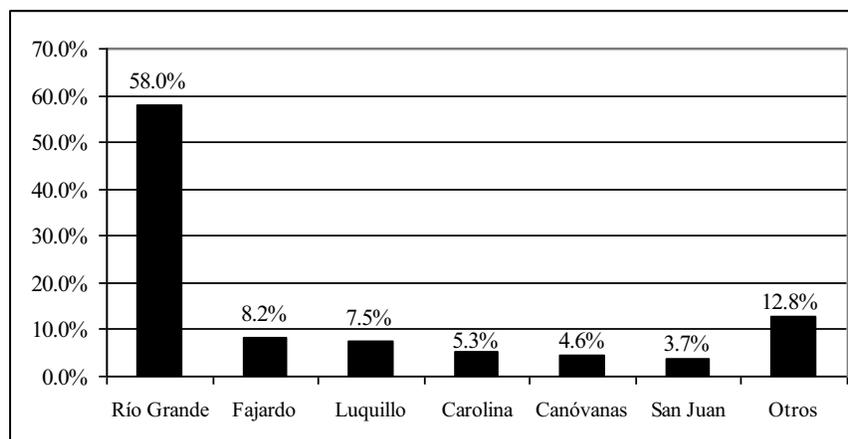
Fuente: Censo de Población 2000, Características Sociales y Económicas.

Las cifras de movilidad laboral correspondientes al año 2000 indican que una proporción significativa de los trabajadores residentes en Río Grande trabajan en el mismo Municipio, aunque no son la mayoría. De acuerdo a las cifras provistas por el Negociado Federal del Censo, el 34.8% de los trabajadores residentes en Río Grande trabajaron en Río Grande, y el restante 65.2% trabajaba en otros 33 municipios. De las personas que no trabajaron en Río Grande, la mayor parte estuvieron empleados en San Juan (23.6%) y Carolina (18.0%). En total, el 91.0% de los trabajadores residentes en Río Grande trabajaron en Río Grande, San Juan, Carolina, Fajardo, Canóvanas o Luquillo.

Gráfica 7. Municipio de trabajo de residentes de Río Grande, 2000

Fuente: Censo de Población 2000, Características sociales y económicas.

Por otro lado, del análisis de las personas que trabajaron en Río Grande en 2000 por lugar de residencia, se desprende que el 58.0% residían en el mismo Municipio. El 42.0% restante de las personas que trabajaban en Río Grande procedían de otros 32 municipios. Otros trabajadores en Río Grande procedían de Fajardo (8.2%), Luquillo (7.5%) y Carolina (5.3%).

Gráfica 8. Municipio de residencia de personas que trabajan en Río Grande, 2000

Fuente: Censo de Población 2000, Características sociales y económicas.

4.2 Actividad económica

A continuación se describe la tendencia en el empleo total y por sector industrial en Río Grande. También, se incluye una discusión relacionada a las actividades económicas más importantes en el Municipio, en términos de la generación de empleo y nómina.

4.2.1 Tendencia del empleo por sector

Para los años 1980 y 1990 los sectores de servicios y manufactura fueron los de mayor importancia en el Municipio de Río Grande, en términos de generación de empleos. Según el Censo de 1980, el sector de servicios, ocupaban un segundo lugar, generando unos 1,846 empleos. No obstante, ya para el Censo de 1990, se suscitó un aumento considerable en este renglón (en su mayoría asociados al turismo), acaparando el 27.1% de los empleos, con un total de 3,346. Mientras que, el sector de la manufactura, que para el Censo de 1980 estuvo como líder con un 26.5%, no registró aumentos en 1990. Más aún, su participación se redujo a un segundo lugar como generador de empleos, con un 16.5%, debido al aumento del sector de servicios.

Otros sectores que presentaron mejorías considerables fueron el comercio al detal, con un crecimiento de 760 empleos o el 13.9% y la administración pública, con 905 o el 14.6%.

Tabla 22. Empleo por Sector en Río Grande 1980-2000

Empleo por sector, Río Grande, 1980- 2000			
Sector	1980	1990	2000
Administración Pública	897	1802	1480
Servicios	1846	3346	4491
Finanzas, seguros y bienes raíces	195	384	616
Comercio al detal	961	1721	1406
Comercio al por mayor	154	503	543
Transportación, comunicaciones y otros	674	923	668
Manufactura	2031	2034	1359
Construcción	758	1318	1185
Informática	0	0	199
Agricultura	144	324	94

Fuente: Censo de la Población de 1980, 1990 y 2000.

Durante la década de los 80, los sectores de mayor crecimiento en el Municipio de Río Grande fueron el comercio al detal, los servicios, el comercio al por mayor y la administración pública. Los servicios fueron el sector de mayor crecimiento, pasando del 24.1 al 27.1% del empleo.

La participación en el empleo total del Municipio disminuyó para los sectores de la manufactura, la transportación y las comunicaciones, entre otros. En el caso de la manufactura, se produjo una importante disminución pasando del 26.5% en 1980 al 16.5% en 1990. Este renglón fue desplazado por el sector de los servicios como el mayor generador de empleo en el

Municipio. En conjunto, se aprecia que en 1990 hubo un mayor reparto en la distribución del empleo por sectores.

Nuevamente, en el Censo de 2000, una de las características más significativas de la distribución del empleo por sector industrial en el Municipio de Río Grande fue el alto porcentaje de los empleos en el área de servicios. El 37.3% de los empleos fueron generados por la administración pública, siendo esta cifra ligeramente más baja que la que se generó en Puerto Rico, que fue de 38.0%. El segundo generador de empleo estuvo en los sectores de la administración pública (12.3%) y el comercio al detal (11.7%). En cuanto a estos sectores, el sector público tuvo una proporción ligeramente superior a Puerto Rico (10.7%), mientras el comercio al detal empleó en una proporción equivalente a la de Puerto Rico.

Por otro lado, los sectores que menos empleo generaron en Río Grande durante el año 2000 fueron la agricultura (0.8%); el novel sector de la informática (1.7%), el comercio al por mayor (4.5%); y el de finanzas (5.1%). La combinación total de empleos generados por estos sectores alcanzó el 12.1% del total.

4.2.2 Análisis por sectores

A continuación se presenta un análisis de los distintos componentes de la actividad económica de Río Grande, de acuerdo al Censo 2000.

Tabla 23. Comparación de empleo por sector industrial

Sector Industrial	Número de empleados		Porcentaje de empleados	
	Río Grande	Puerto Rico	Río Grande	Puerto Rico
Agricultura, Pesca y Minería	94	15,899	0.80%	1.70%
Construcción	1,185	80,288	9.80%	8.60%
Manufactura	1,359	125,450	11.30%	13.50%
Transp., Comun. y Util. Públicas	668	39,509	5.50%	4.20%
Comercio al por mayor	543	40,518	4.50%	4.40%
Comercio al detal	1,406	109,339	11.70%	11.70%
Finanzas., Seguros y Bienes Raíces	616	46,353	5.10%	5.00%
Servicios	4,491	353,364	37.30%	38.00%
Administración Pública	1,480	99,268	12.30%	10.70%
Informática	199	20,877	1.70%	2.20%
Total	12,041	930,865	100.00%	100.00%

Fuente: Censo 2000; Resumen Características Sociales, Económicas y Vivienda.

AGRICULTURA, PESCA Y SILVICULTURA

Este sector representó solamente el 0.8% del empleo. El mismo se desglosaba entre la producción agrícola de cultivo y la producción agrícola de ganadería, siendo ésta última la principal generadora de empleo. La relevancia de este sector, desde el punto de vista de los salarios, es todavía menor (0.5%).

CONSTRUCCIÓN

La construcción, respecto a empleo y salarios, tuvo cierta relevancia en este Municipio. La misma generó 1,185 empleos y salarios anuales totales de \$1,598,964, que representaron el 9.8% del empleo y el 1.6% de los salarios de este Municipio. Este sector se subdivide en construcción general de edificios y contratistas en trabajos especializados. La mayoría del empleo y de los salarios se concentraron en la construcción general de edificios.

MANUFACTURA

La manufactura fue un sector ha ido perdiendo relevancia en este Municipio, ya que pasó a ser el cuarto generador de empleo (11.3%) y el tercero en cuanto a salario (17.9%). Dentro de este sector las industrias principales fueron las de equipo y componentes eléctricos y electrónicos, excepto equipos de computadoras. El resto de la actividad manufacturera se dividió entre otras siete industrias.

TRANSPORTACIÓN, COMUNICACIÓN Y UTILIDADES PÚBLICAS

Este sector no tuvo gran relevancia respecto a la generación de salarios (4.7%) y empleos (5.5%). Dentro del mismo, los dos principales subsectores fueron las comunicaciones y el servicio postal de los EE.UU.

COMERCIO AL POR MAYOR Y AL DETAL

El comercio al por mayor representó el 4.5% del empleo y el 1.1% de los salarios. Este sector, a su vez, se dividió en dos: artículos duraderos y artículos no duraderos, siendo éstos últimos los más relevantes. El comercio al detal fue el tercer sector en creación de empleo (11.7%) y el cuarto en salarios (12.2%). Dentro del mismo se destacan los subsectores de tiendas de alimentos y el de expendio de comidas y bebidas.

FINANZAS, SEGUROS Y BIENES RAÍCES

Este sector no tuvo gran relevancia en el empleo (5.1%) y los salarios (1.8%). El principal subsector fue la banca. En el Municipio existen dos instituciones bancarias y una cooperativa.

SERVICIOS

Los servicios tuvieron un rol relevante, ya que generaron el 37.3% del empleo y el 41.2% de los salarios en el Municipio. Este sector fue el primer generador de empleo y salarios. Dentro del mismo, los subsectores de servicios educativos y los servicios de salud fueron los más importantes.

ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

La administración pública también tuvo un papel relevante, generando el 12.3% del empleo y 18.7% de los salarios. Esto posicionó este sector como el segundo generador de empleo y salarios. Los subsectores que agruparon la mayor parte del empleo y los salarios del sector fueron: Gobierno Ejecutivo, Legislativo y General, excepto administración de programas de recursos humanos y justicia, orden público y seguridad.

Capítulo 5. Análisis urbano

5.1 Desarrollo histórico urbano

5.1.1 Fundación de Río Grande

El Municipio de Río Grande se fundó en el año 1840. Originalmente, este Municipio pertenecía a Loíza. Durante este periodo, el mismo era una pequeña villa de cuatro calles alrededor de la plaza y se encontraban emergiendo los primeros hatos ganaderos y las haciendas de caña y frutos menores. En 1898 su población era de 10,061 habitantes.

En 1897, el Municipio de Luquillo fue disuelto y sus barrios fueron distribuidos entre Fajardo y Río Grande. Como resultado, el Barrio Mameyes II fue anexado a Río Grande. Posteriormente, hacia el año 1910, desapareció el Barrio Hato Viejo.

Para el año 1920, comenzó el desarrollo de la infraestructura en el Municipio con la pavimentación de las calles y el alcantarillado en el área del Pueblo.

Para el año 1955, el Municipio de Río Grande estaba comprendido por 40,005 cuerdas y su zona urbana tenía una extensión de 128.24 cuerdas. Se considera que para el año 1975 más de 100 cuerdas estaban urbanizadas. Entre las urbanizaciones desarrolladas se encuentran: Los Maestros, Del Carmen, Villas de Río Grande y Alturas de Río Grande.

La zona urbana de Río Grande estaba concentrada entre los barrios Ciénaga Baja al Oeste, Guzmán Abajo al Sur, Herreras al Norte y Jiménez al Este. El desarrollo urbano se originó por donde transcurría una vía férrea, en el kilómetro 25.1 de la PR-3, cerca del parque de deportes Ovidio de Jesús. Actualmente, esta zona constituye lo que se conoce como el Barrio Pueblo.

5.1.2 Análisis de la huella urbana

En la última década la huella urbana del Municipio de Río Grande se ha extendido más allá del barrio Pueblo hacia otras partes del territorio. En esta sección se presenta un análisis espacial de este proceso urbanizador utilizando imágenes de satélite de los años 1997, 2002 y 2007. La

información que se desprende de las imágenes de satélite se complementa con datos del Negociado del Censo (1990 y 2000), así como con la literatura científica existente. Mediante este análisis se presenta una serie histórica de la expansión urbana de Río Grande y se identifica el patrón de desarrollo urbano de este periodo.

Casi la mitad del territorio de Río Grande (49%) está ocupado por la designación a nivel Federal del Bosque Nacional El Yunque, lo que ha restringido el desarrollo urbano hacia la mitad Norte del Municipio. En la periferia de estos terrenos, históricamente dominaban los usos agrícolas. No obstante, un estudio publicado por el Servicio Forestal (USFS, por sus siglas en inglés) (2004) presenta que, entre el periodo de 1936 al 1995, estos terrenos han experimentado una modificación dramática de una cobertura agrícola a una de usos urbanos y bosque. Esto a pesar de que en el año 1983 se adoptó el *Reglamento Especial para las zonas no urbanas de los municipios circundantes al Bosque Nacional El Yunque* el cual califica todo el territorio municipal para organizar los usos del suelo y mantener conformidad con la protección del área natural. Un estudio más reciente encontró que, entre el 1998 y 2007, Río Grande fue el segundo municipio que experimentó un proceso urbanizador más rápido en la periferia de El Yunque con un 19.1% (según citado por Rivera, 2010).

Los datos del Censo de 1990 y de 2000 reflejan que la expansión urbana de mayor densidad en el Municipio de Río Grande ha sido a lo largo de la carretera PR-3. El Censo de 1990 identificó cinco comunidades consolidadas en el Municipio de Río Grande: el Pueblo, Las Dolores, Bartolo, Hato Candal y Palmer. Para esta fecha, la expansión urbana de Río Grande abarcaba una extensión territorial de 1,628.3 cuerdas ó 6.4 km², para una densidad poblacional de 3,233.4 personas por km².

El Mapa 14 presenta la evolución de este desarrollo urbano para el año 1997. En Río Grande, el desarrollo de asentamientos tanto urbanos como rurales se produce a lo largo de las principales carreteras estatales y municipales. A ambos lados de la PR-3, se observan las comunidades identificadas por el Censo de 1990 y su expansión durante los últimos años de la década. En áreas más rurales se observa como el desarrollo urbano comienza a presentarse, aunque en menor densidad. Ejemplo de esto son la urbanización Colinas del Yunque en el Barrio Mameyes II y el sector de Malpica en el Barrio Ciénaga Alta. Por otra parte, se observan la expansión urbana hacia el norte del Municipio, en áreas como Punta Miquillo, donde se distingue el corte de vegetación y el movimiento de tierra, al igual que el establecimiento del hotel Wyndham Río Mar en el Barrio Mameyes II. Estos proyectos definen una nueva tendencia de desarrollo turísticos hoteleros a lo largo de la costa de Río Grande.

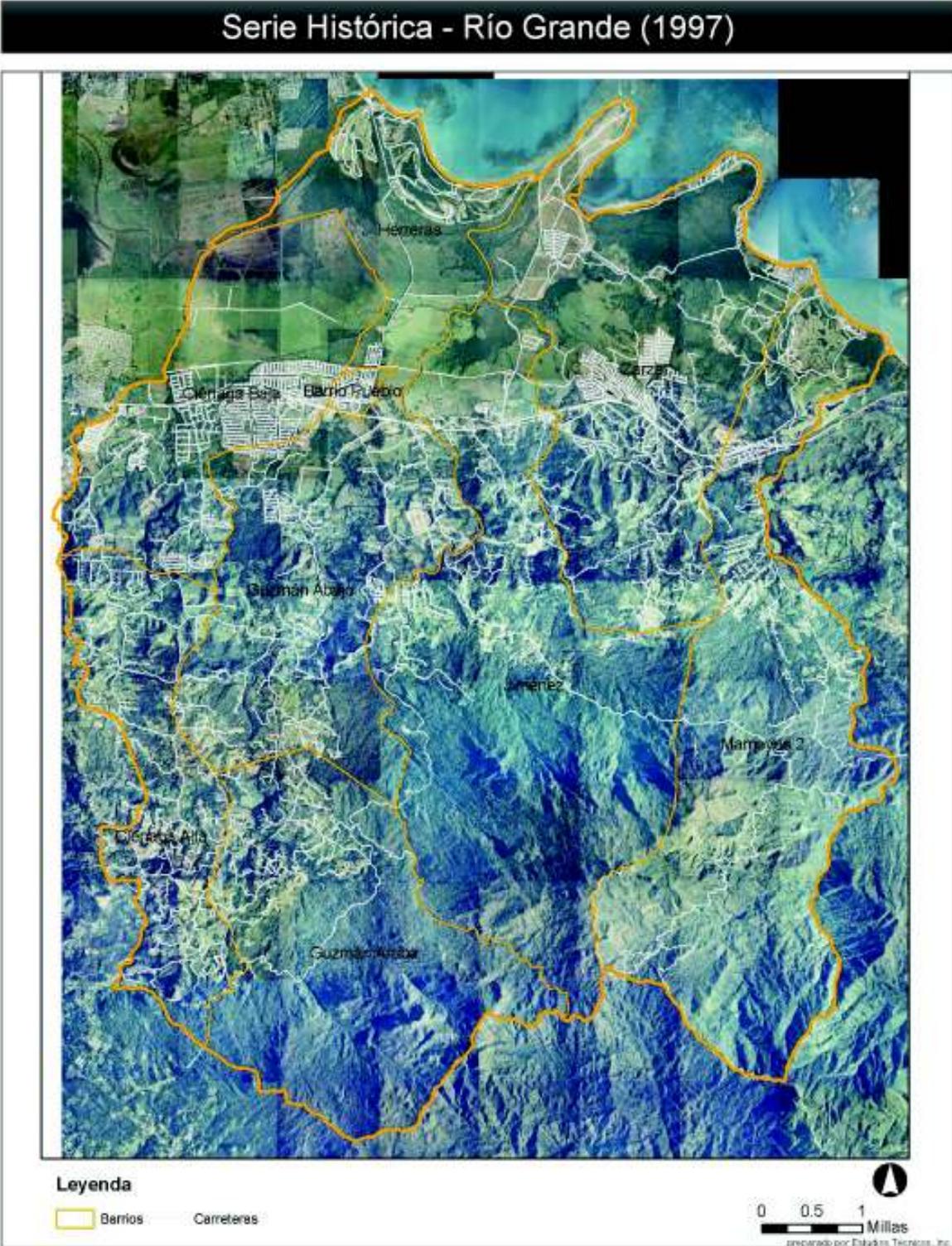
Como se discutió en el Capítulo 4, en el año 2000 la zona urbana de Río Grande ocupó una extensión territorial de 1,933.6 cuerdas ó 7.6 km². Esto representa un aumento de 305.3 cuerdas ó 1.2 km² en la zona urbana de Río Grande en una década²⁵. Los datos del Censo de 2000 presentan que las comunidades del Pueblo y Las Dolores absorbieron la mayor parte de este crecimiento urbano.

La imagen del año 2002 (Mapa 15) muestra la expansión de la comunidad Las Dolores hacia el sur, expandiéndose hacia el Barrio Guzmán Abajo. La PR-3 ha sido un factor propiciador de la expansión urbana del Área Metropolitana de San Juan hacia el Este. Esto se refleja en el desarrollo de nuevos proyectos residenciales en el Barrio Ciénaga Baja, en su colindancia con el Municipio de Canóvanas. La imagen de 2002 presenta en esta área el establecimiento de las urbanizaciones Villas de Cambalache II y Pedregales. Por otra parte, también se observa en el Barrio Jiménez un aumento en los desarrollos cercanos a la PR-3. Entre estos se destaca la fábrica de postes que ubica en este barrio y el movimiento de terreno que daría paso a la próxima extensión de la urbanización Río Grande Estates, en la comunidad de Hato Candal. También, en áreas mayormente rurales de los barrios Jiménez y Zarzal, al norte de El Yunque, se pueden distinguir el aumento en las parcelas a lo largo de las carreteras. Entre la imagen de 1997 y 2002, el norte del Barrio Zarzal también refleja el desarrollo de viviendas a lo largo de la carretera que colindan con el desarrollo hotelero en esta área.

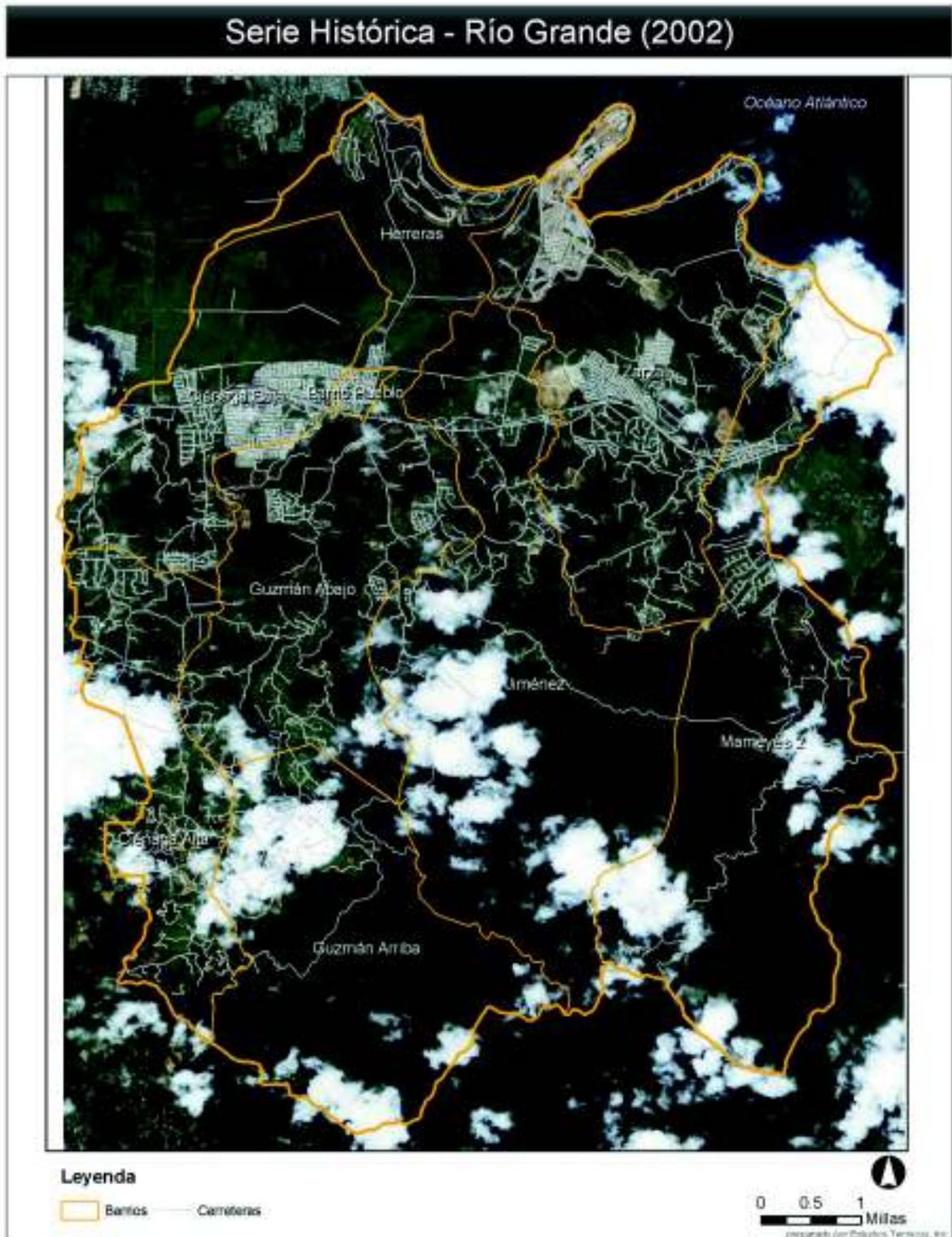
En el Mapa 16 se presenta la imagen de satélite del 2007. En ésta se distingue la huella urbana que se extiende desde las comunidades a lo largo de la PR-3 y se ramifica a través de las carreteras rurales. En la PR-3, se destacan desarrollos como el establecimiento de un centro comercial lineal al sur del Pueblo y la Planta de Tratamiento de aguas al norte de esta vía. Por otra parte, se distingue la expansión urbana en la comunidad Bartolo con un proyecto desarrollo de viviendas en proceso. En otras áreas rurales del Municipio, entre los barrios Jiménez, Mameyes II y Guzmán Arriba, se observa el establecimiento de viviendas en grandes extensiones de terreno. En la imagen también se aprecia la proliferación de desarrollos hoteleros a lo largo de la costa del Municipio. Desde la colindancia con el Municipio de Loíza, se distingue el proyecto residencial turístico de Berwind, ubicado en la costa del Barrio Herrera. Le sigue el movimiento de terrenos para el condo-hotel Bahía Beach Resort y su campo de golf, luego el hotel Gran Meliá en Punta Miquillo, proyectos residenciales de segundas viviendas en el área de Las Picúas y el hotel Wyndham Río Mar y su campo de golf en el Barrio Mameyes II.

²⁵ En el Censo de 1990 las *comunidades* contenían una población de al menos 1,000 personas. En el Censo de 2000, no existe un límite en el tamaño de la población.

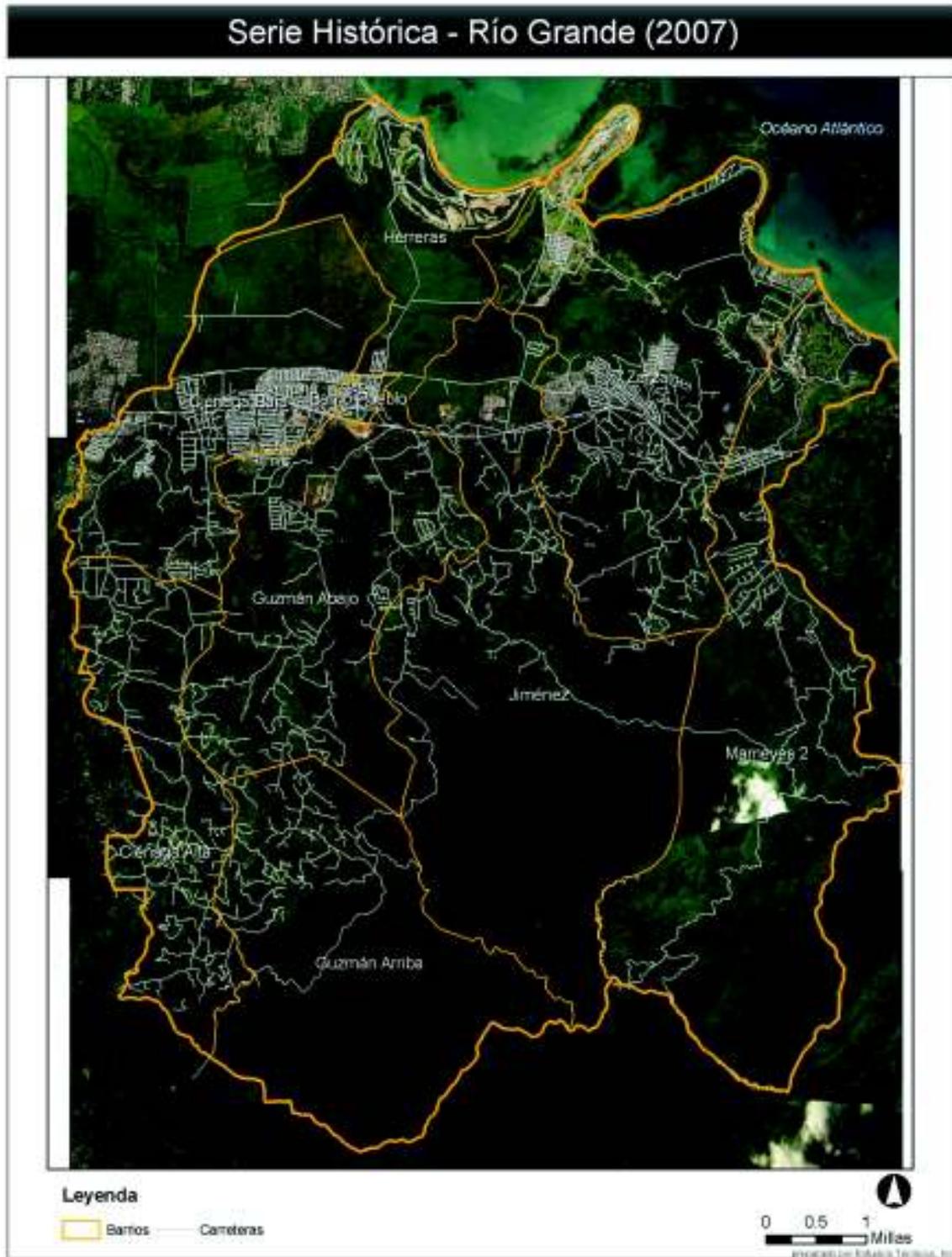
Mapa 14. Serie histórica (1997)



Mapa 15. Serie histórica (2002)



Mapa 16. Serie histórica (2007)



5.2 Actividad inmobiliaria

5.2.1 Construcción

El año de construcción de las viviendas se obtiene del Censo de Población y Vivienda del 2000. Esta información nos permite identificar los periodos de mayor construcción conociendo un poco más sobre las tendencias de esta industria en el Municipio, así como analizar los cambios que se han producido.

De la década de los años 70 hasta marzo de 2000, el número de viviendas construidas en el Municipio de Río Grande ha ido en aumento. Es en la década de los 70 cuando la cifra de la construcción es más alta. Durante los años siguientes, Río Grande aumentó la construcción de viviendas de 4,097 (20.6%) en el 1980-89 a 5,391 (27%) de 1990 a marzo de 2000. Esto equivale a un cambio positivo de 31.6%.

5.2.2 Ocupación de la vivienda

En el año 2000 el Municipio de Río Grande contaba con 19,928 unidades de vivienda reportadas en el Censo. El mayor número de viviendas estaba concentrado en el Barrio Ciénaga Baja. Mientras el Barrio Guzmán Arriba poseía el menor número de viviendas.

Del total de viviendas del Municipio unas 16,430 unidades (82.4%) estaban ocupadas y 3,498 unidades (17.6%) estaban vacantes. El mayor número de viviendas ocupadas estaba en el Barrio Ciénaga Baja con 5,644 (93%). Mientras, el barrio con el mayor número de viviendas vacantes fue Mameyes con 558 ó un 36.3% del total de viviendas en el barrio.

Tabla 24. Ocupación de las unidades de vivienda

Ocupación de las unidades de vivienda, 2000					
	Ocupadas		Vacantes		Total
	Número	Por ciento	Número	Por ciento	
Ciénaga Alta	1,479	87.4%	213	12.6%	1,692
Ciénaga Baja	5,644	93.0%	428	7.0%	6,072
Guzmán Abajo	2,136	86.8%	325	13.2%	2,461
Guzmán Arriba	304	83.5%	60	16.5%	364
Herrerías	276	65.7%	144	34.3%	420
Jiménez	960	81.1%	224	18.9%	1,184
Mameyes	981	63.7%	558	36.3%	1,539
Río Grande-Pueblo	742	87.0%	111	13.0%	853
Zarzal	3,908	73.1%	1,435	26.9%	5,343
Río Grande	16,430	82.4%	3,498	17.6%	19,928

Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2000.

5.2.3 Tenencia de las viviendas

El 82.3% de las 16,430 unidades de vivienda ocupadas en el Municipio de Río Grande al año 2000, estaban ocupadas por sus dueños (13,527 unidades). Mientras unas 2,903 unidades ó un 17.7% estaba ocupada por inquilinos. La proporción mayor de viviendas ocupadas por sus dueños se encontraba en el Barrio Guzmán Arriba, con un 87.8%, seguido por el Barrio Zarzal con un 86.1%. El mayor número de viviendas ocupadas por inquilinos estaba en el Barrio Pueblo.

Tabla 25. Tenencia de las unidades de vivienda ocupadas

Tenencia de las unidades de vivienda ocupadas, 2000					
	Ocupadas por propietario		Ocupadas por inquilino		Total
	Número	Por ciento	Número	Por ciento	
Ciénaga Alta	1,236	83.6%	243	16.4%	1,479
Ciénaga Baja	4,570	81.0%	1,074	19.0%	5,644
Guzmán Abajo	1,714	80.2%	422	19.8%	2,136
Guzmán Arriba	267	87.8%	37	12.2%	304
Herrerías	222	80.4%	54	19.6%	276
Jiménez	795	82.8%	165	17.2%	960
Mameyes	836	85.2%	145	14.8%	981
Río Grande-Pueblo	522	70.4%	220	29.6%	742
Zarzal	3,365	86.1%	543	13.9%	3,908
Río Grande	13,527	82.3%	2,903	17.7%	16,430

Fuente: Censo 2000, Resumen de Características Sociales, Económicas y de la Vivienda.

5.2.4 Consultas de ubicación

Esta sección ofrece un examen de las consultas de ubicación presentadas ante la Junta de Planificación (JP) con el propósito de obtener un panorama general de la actividad inmobiliaria ocurrida en Río Grande entre el periodo del año 2000 al 2009.

Las consultas de ubicación se utilizan como un indicador para medir las tendencias de desarrollo urbano. Las mismas se radican ante la JP por cuatro razones principales:

- Propuestas de usos de terrenos que no son permitidos ministerialmente por la reglamentación aplicable en áreas zonificadas,
- en áreas no zonificadas, se incluyen los usos o desarrollos de terrenos propuestos para los cuales la JP no se haya reservado jurisdicción exclusiva
- proyectos de desarrollos extensos y,
- aquéllos de carácter regional o que estén en conformidad con las facultades que retiene la JP, bajo las disposiciones de la *Ley de Municipios Autónomos*.

En el caso de Río Grande la primera categoría es particularmente relevante, pues el Municipio en su totalidad está sujeto a la *Reglamento de Zonificación Especial para las Zonas No Urbanas de los Municipios Circundantes al Bosque Nacional Del Caribe “El Yunque”*.

El análisis de las consultas de ubicación también incluye aquellas actividades o proyectos que no fueron aprobados a manera de identificar sectores, polos o corredores con fuerte presión de desarrollo en el territorio. No se incluyen en el análisis consultas de ubicación sometidas para certificar el estatus de otras consultas, para certificación de compatibilidad con la zona costanera, o para enmiendas a los mapas de inundabilidad.

Entre enero de 2000 y diciembre de 2009, se sometieron 89 consultas de ubicación para desarrollos en el Municipio de Río Grande. De éstas, se aprobaron 27 ó el 30.3% del total.

El análisis de las consultas de ubicación refleja una reducción en el número de consultas sometidas para Río Grande. El número de consultas sometidas disminuyó de 18 en el año 2000 a (1) una en el 2009. Como muestra la siguiente tabla, el número de consultas sometidas en un año específico en este período, en la mayoría de los casos, era inferior al número de consultas del año anterior. La excepción fue el año 2003, pero luego del leve aumento en este año se observa una reducción total en el número de consultas sometidas en Río Grande.

Tabla 26. Consultas de ubicación por año

Consultas de Ubicación por Año											
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Total
Radicadas	18	19	9	13	8	11	7	1	2	1	89
Aprobadas	6	10	5	6	0	0	0	0	0	0	27
Por ciento	33.3%	52.6%	55.6%	46.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	30.3%

Fuente: Junta de Planificación. (2009)

Al analizar las consultas sometidas por barrio, se destaca el hecho de que cerca de una tercera parte de éstas (22 ó 25% del total) fueron para proyectos en el Barrio Ciénaga Baja. Este barrio colinda con el Municipio de Canóvanas e incluye una porción significativa de la Zona Urbana de Río Grande. Otros barrios con una proporción significativa de consultas sometidas fueron: Zarzal (18), Mameyes II (15), Jiménez y Pueblo (13 y 12 respectivamente).

Tabla 27. Consultas de ubicación por barrio

Consultas de ubicación sometidas en Río Grande (2000-2009)				
Barrios	Consultas radicadas	%	Consultas aprobadas*	%
Ciénaga Alta	3	3%	1	4%
Ciénaga Baja	22	25%	9	33%
Guzmán Abajo	6	7%	1	4%
Guzmán Arriba	0	0%	0	0%
Herrerías	0	0%	0	0%
Jiménez	13	15%	3	11%
Mameyes II	15	17%	3	11%
Pueblo	12	13%	5	19%
Zarzal	18	20%	5	19%
Total	89	100%	27	100%

*Estas consultas incluyen los cambios en zonificación que fueron radicados (12).

Fuente: Junta de Planificación. 2009.

5.3 Demanda por suelo urbano

Luego de evaluar las tendencias de urbanización en el Municipio de Río Grande, en esta sección se analiza el espacio necesario para acomodar la demanda de suelo urbano al año 2020. Este análisis está basado en tres aspectos del crecimiento urbano: la necesidad de vivienda, la necesidad de espacio comercial y la necesidad de espacio industrial. En esta sección se presentan los análisis para determinar las cabidas necesarias para acomodar estos usos urbanos en Río Grande. Los resultados obtenidos se evalúan en conjunto para determinar el suelo urbanizable en el Municipio de Río Grande para los próximos ocho años.

5.3.1 Necesidad de vivienda

Para calcular la necesidad de vivienda en el Municipio de Río Grande se utilizó el número de unidades de vivienda según el Censo de 1990 y de 2000. Entre la década de 1990 a 2000 se observó un aumento absoluto de 4,850 unidades de vivienda. Distribuyendo estas unidades de vivienda equitativamente a través de la década, se puede estimar que el cambio anual promedio durante este periodo fue de 2.83%.

Asumiendo que el patrón de desarrollo observado durante la década de 1990 a 2000 se mantenga, se utiliza este cambio anual promedio para proyectar la necesidad de vivienda durante la próxima década. Las proyecciones indican que para el año 2020 el Municipio de Río Grande tendrá una necesidad de 27,083 viviendas. Esto serían 7,155 viviendas más de las existentes al 2000.

De acuerdo al estudio *Construction & Sales Activity Report* (2009), durante los años 2000 al 2009, en Río Grande se han construido 3,480 unidades de vivienda. Por otra parte, el Departamento de la Vivienda (DV) informa que en el Municipio de Río Grande existen siete proyectos de vivienda programados. Algunos de estos se encuentran en etapa de desarrollo, pero su construcción está programada para en o antes del 2013. Esto representa 1,541 unidades de vivienda adicionales. Estas viviendas sumadas a las 3,480 construidas en los últimos años, añaden 5,021 unidades al total de vivienda de Río Grande al año 2013.

Por tanto, considerando las 5,021 unidades que habrán sido construidas en Río Grande entre el año 2000 al 2013, para alcanzar la necesidad de vivienda neta estimada para el 2020 de 7,155 unidades, se deben construir 2,134 unidades de vivienda adicionales entre el periodo de 2013 al 2020. La siguiente tabla presenta un resumen de este análisis.

Tabla 28. Necesidad de vivienda

Necesidad de vivienda en Río Grande						
Año	Población municipal*	Población proyectada**	Cambio poblacional**	Unidades de vivienda*	Demanda proyectada de viviendas	Necesidad neta de vivienda entre 2000 y 2020
1990	45,648			15,078		
2000	52,362			19,928		
2010		60,064	7,702		20,492	
2011		60,893	830		21,071	
2012		61,735	841		21,667	
2013		62,588	853		22,280	
2014		63,452	865		22,910	
2015		64,329	877		23,558	
2016		65,218	889		24,224	
2017		66,119	901		24,909	
2018		67,033	914		25,614	
2019		67,959	926		26,338	
2020		68,898	939		27,083	7,155
Vivienda construída entre los años 2000 al 2009***						3,480
Viviendas programadas para construcción entre los años 2010 al 2013****						1,541
Total de viviendas a construirse entre el año 2000 y el 2013						5,021
Necesidad neta de vivienda entre los años 2013 al 2020						<u>2,134</u>

Fuente: *Censo de Poblacion y Vivienda 1990 y 2000, respectivamente.

** Junta de Planificación, Oficina del Censo (2009).

*** Estudios Técnicos, Inc. (2010). *Construction Sales and Activity Report*.

**** Departamento de la Vivienda, Secretaría de Planificación. (2009). *Informe de Proyectos de Infraestructura: Municipio de Río Grande*.

Las proyecciones de demanda y necesidad de vivienda fueron hechas por Estudios Técnicos, Inc. (2010).

El estudio *Demand for Housing in Puerto Rico 2007- 2012* (2008), realizado por Estudios Técnicos, Inc. proyecta que durante el período del 2007 al 2012 la demanda de vivienda en el Municipio de Río Grande se concentra en vivienda de interés social de menos de \$61,116²⁶. Las proyecciones de este estudio reflejan una reducción paulatina en la demanda total de vivienda.

5.3.2 Necesidad de espacio comercial

Para determinar la necesidad de espacio comercial en el Municipio de Río Grande al 2020 se utilizaron diversas variables: la población del Municipio, el espacio comercial y los empleados comerciales según el Censo de 2000, el ingreso per cápita, el ingreso de ventas reportadas y el análisis de las consultas de ubicación. Durante el análisis se realizó un estimado de ventas por pie cuadrado, de ingresos y de población, los cuales, en conjunto con el análisis de consultas de ubicación, concluyó que la necesidad de espacio comercial en el Municipio de Río Grande al año 2020 es de 4.33 cuerdas (183,186.09 pies²), adicionales a las existentes al año 2010.

Considerando la infraestructura existente en el Municipio y la alineación del desarrollo urbano, el Plan Territorial propone establecer este espacio comercial en las marginales existentes y corredores comerciales a lo largo de la carretera PR-3. Esta estrategia promoverá la densificación de las áreas urbanas, facilitará la comunicación intermunicipal, y por consiguiente, simplifica la provisión de servicios.

5.3.3 Necesidad de espacio industrial

La Administración de Fomento Económico (AFE) tiene desde 1978 un programa de incentivos a la inversión, por el cual las firmas que cualifiquen están exentas del 90% de los impuestos sobre la propiedad y de ingreso corporativo, por un período que varía de 10 a 25 años de acuerdo a la zona de desarrollo donde se ubique. La AFE tiene cuatro zonas: 10, 15, 20 y 25 años, las industrias que se ubiquen en Río Grande tiene una exención por 10 años. También cuenta con una política de crear parques industriales.

²⁶ La demanda futura de viviendas que presenta el estudio *Demand for Housing in Puerto Rico 2007- 2012* (2008) está basada en la necesidad de vivienda (en la cual por cada hogar nuevo, se crea la necesidad de una vivienda nueva) y las ventas de residencias estimadas y proyectadas al 2012. Estas cifras son distribuidas según las tendencias en los precios de ventas del año 2007. Para complementar este análisis, se calculan los índices de saturación del mercado de la vivienda utilizando un inventario de la construcción de viviendas en Puerto Rico. Este índice permite estimar el número de años necesarios para absorber el inventario de vivienda existente (al 2007) dadas las ventas de viviendas esperadas.

La Compañía de Fomento Industrial (PRIDCO, por sus siglas en inglés) tiene como función y responsabilidad principal proveer parte sustancial de las facilidades físicas que requieren las industrias.

Actualmente en Río Grande, PRIDCO cuenta con un inventario de 154.11 cuerdas de terreno distribuido en dos propiedades industriales ubicadas en los barrios Mameyes II y Guzmán. Además, cuenta con 12 edificios industriales con un área de 472,758.06 pies² ó 11.17 cuerdas. De estos, sólo tres edificios están disponibles para arrendamiento, dos están en un proceso de remediación ambiental y uno se encuentra en negociaciones para renta. Al momento, Río Grande cuenta con una tasa de ocupación de 54%, lo que representa 255,196.50 pies² ó 6.03 cuerdas del espacio total, arrendados.



Propiedad industrial vacante en Palmer,
Barrio Mameyes
Foto por ETI

Tabla 29. Propiedades industriales

Cabidas de la distribución de las propiedades industriales en Río Grande			
Disponibilidad de edificios	Área (pies²)	Unidades rentables	Por ciento
Arrendados	255,106.50	11	54
Reservados y/o negociación	22,602.14	2	5
Vacantes no disponibles	124,935.36	4	26
Vacantes no disponibles	70,114.06	6	15
Total	472,758.06	23	100

Fuente: PRIDCO, 2010.

El análisis realizado para calcular la necesidad de espacio industrial para el Municipio de Río Grande proyecta que, al año 2020, no habrá necesidad de más suelo industrial. El modelo refleja que la cantidad de suelo industrial se reducirá en 230,030 pies² ó 5.44 cuerdas. Lo que significa que quedarían 5.73 cuerdas de espacio industrial disponibles.

Esta proyección es cónsona con la condición actual del Municipio en la cual existen más de 195,000 pies² de espacio industrial propiedad de PRIDCO vacantes. Asimismo, los datos del Censo de 2000 (discutido previamente en la sección 4.2.2, Análisis por sectores), reflejan una tendencia en Río Grande, al igual que en el resto del País, de transformación de una economía industrial hacia una de servicios y comercios.

5.3.4 Demanda por suelo urbano

Para establecer los límites de la clasificación del suelo urbanizable se ha utilizado la siguiente metodología:

- Estimados de la necesidad de suelo para uso residencial;
- Estimados de la necesidad de suelo para usos no residenciales (comerciales e industriales);
- Identificar los recursos y suelos sensibles ambientalmente y descartarlos de la oferta de suelo.

El cálculo de la necesidad de suelo residencial para el 2020 está basado en el número adicional de viviendas. La **necesidad de vivienda** fue calculada previamente basándose en las proyecciones poblacionales del Municipio, el tamaño por hogar y la cantidad de viviendas que serán completadas en el periodo de duración del PT. A través de este análisis, se proyecta que la necesidad de vivienda en el Municipio de Río Grande para los próximos ocho años es de 2,134 viviendas.

El número de cuerdas requeridas para acomodar estas viviendas se determina al dividir el número de viviendas adicionales por la densidad recomendada o esperada (número de viviendas por cuerda). Para el cálculo de la demanda por suelo urbano residencial se asumieron dos alternativas de densidad, una de baja densidad (4 unidades de vivienda por cuerda) y otra de mediana densidad (10 unidades de vivienda por cuerda).

Esto implica una necesidad de entre 534 y 213 cuerdas residenciales, respectivamente según la intensidad del desarrollo.

Tabla 30. Demanda por suelo residencial

Demanda por suelo residencial en Río Grande		
	Cuerdas por vivienda	Cuerdas necesarias al 2020
Baja densidad	0.25	534
Mediana densidad	0.10	213

Por otra parte, para el Municipio de Río Grande se proyecta una **necesidad de espacio comercial** de 4.33 cuerdas y un excedente de **espacio industrial** de 5.73 cuerdas.

En el análisis del espacio urbano es importante considerar las siguientes tendencias identificadas en otros municipios:

- La transformación del espacio industrial a áreas que acomodan la actividad comercial u otros usos.
- La actividad comercial debe ser vista desde una perspectiva regional. Por ejemplo, existe una actividad comercial en los municipios circundantes a Río Grande que posiblemente suplen las necesidades de los residentes. Entre estos se encuentran los centros comerciales The Outlet en Canóvanas y Plaza del Este en Fajardo.

Según las proyecciones calculadas, durante los próximos ocho años no habrá una necesidad de espacio industrial en Río Grande. Por tanto, la demanda por espacio urbano está basada en las necesidades de espacio comercial y residencial. Se obtiene que para suplir la necesidad de espacio urbano para el año 2020, en el Municipio de Río Grande se requerirá el uso de entre 217.33 y 538.33 cuerdas.

La cantidad final de cuerdas dependerá de la densidad, baja o mediana, con que se desarrolle el espacio residencial. El uso del suelo para subsanar las necesidades de la población de Río Grande deberá establecerse dentro del entorno urbano existente, principalmente en los espacios vacantes, o contiguo a éste. La densificación de estas áreas permitirá mayor cohesión del entorno urbano, representará menor impacto a los recursos naturales con que cuenta el Municipio y reducirá el impacto sobre la capacidad fiscal del Gobierno Municipal y Estatal en la provisión de servicios. Por tanto, y dadas las tendencias de desarrollo identificadas, se recomienda limitar el desarrollo del área rural de Río Grande y dirigir el proceso urbanizador de forma articulada con el suelo urbano existente.

Capítulo 6. Planeamiento vigente

6.1 Planeamiento vigente

Río Grande está sujeto a una serie de planes y zonificaciones especiales, entre los que se encuentran: el *Reglamento de Zonificación Especial para las Zonas no Urbanas de los Municipios Circundantes al Bosque Nacional El Yunque*, vigente desde el 31 de marzo de 1983 y enmendado el 6 de septiembre de 1991; la Ley Núm. 121 de 1^{ro} de noviembre de 1994, el *Plan Conceptual de Desarrollo Turístico de la Costa Nordeste de Puerto Rico* de mayo de 1996, el *Plan Regional de la Región Este* de 2000, el *Programa de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico* de 1978 y el *Plan de Manejo para el Área de Planificación Especial de los Manglares de Puerto Rico* de 2003.

El **Reglamento de Zonificación Especial para las Zonas no Urbanas de los Municipios Circundantes al Bosque Nacional El Yunque** tiene el propósito de establecer normas y criterios que rijan el uso y desarrollo de los terrenos no zonificados en los Municipios circundantes a El Yunque (Canóvanas, Ceiba, Fajardo, Juncos, Las Piedras, Luquillo, Naguabo y Río Grande). Su implantación deberá facilitar los siguientes objetivos:

- La conservación de las condiciones naturales del Bosque Nacional El Yunque.
- La protección de las cuencas hidrográficas de la Región para garantizar su utilidad como abasto de agua potable para consumo humano.
- La reducción de las fuentes contaminantes.
- La protección de los terrenos propios para el desarrollo agrícola de la Región.

La experiencia de los últimos años muestra que los objetivos que se perseguían con este Reglamento no se han obtenidos. En los últimos años se han seguido aprobando consultas de ubicación en áreas rurales e incluso en áreas dentro del Área de Proclama designada por el Congreso de los Estados Unidos (límite hasta donde el Gobierno Federal puede adquirir terrenos para incluirlos dentro del bosque). De igual modo los terrenos han continuado lotificándose, haciendo cada vez más difícil encontrar parcelas de tamaños adecuados para la producción agrícola. Un reciente estudio de la Universidad de Puerto Rico y el Instituto Internacional de Dasonomía Tropical encontró que un 72.6% de las construcciones en los ocho municipios que circundan a El Yunque se hacen contrarias a este Reglamento de Zonificación Especial (según citado por Rivera, 2010). De acuerdo con las reuniones celebradas con el USFS esto está ocurriendo por medio de las excepciones y variaciones que el Reglamento de la Junta

de Planificación (JP) permite y que se aprueban sin considerar los objetivos originales de la Zonificación Especial.

La calificación propuesta en el PT tomó como base la Zonificación Especial de este Reglamento, la cual fue revisada y actualizada para incorporar los cambios que han ocurrido sobre el uso del suelo durante los pasados años.

La Ley Núm. 121 de 1^o de noviembre de 1994 establece una "nueva" política pública ambiental para el Sector de Playa Las Picúas. Esta Ley le ordena a la JP a adoptar, con el asesoramiento del DRNA, un plan de manejo y un reglamento especial para el sector Playa las Picúas. Estos documentos deben de mantener la integridad de los derechos de los propietarios privados de las fincas de 25 cuerdas o más inscritas en el Registro de la Propiedad en el sector, en armonía con las disposiciones aplicables a la zona comprendida en la designación de la Reserva Natural del Río Espíritu Santo y de cualquier zona adyacente que la JP estime necesario o conveniente incluir.

En el 1995 la JP preparó el Plan y **Reglamento Especial Sector Punta Picúa**, el cual se encuentra en un proceso de revisión ambiental. Una vez este Plan y Reglamento sea aprobado será parte de la reglamentación que rige el Municipio de Río Grande.

El **Plan Conceptual de Desarrollo Turístico de la Costa Nordeste de Puerto Rico**. Tiene como objetivo principal “alentar y propiciar el desarrollo turístico deseado para la Costa Nordeste de Puerto Rico. El mismo delimita estratégicamente las áreas objeto de desarrollo y los parámetros a ser utilizados para cualquier proyecto propuesto en el área de estudio” (JP, 1996). Esta zona comprende los terrenos en la costa de Río Grande.

Como parte de este Plan, la JP delegó en ARPE la consideración de todo tipo de proyecto que se someta dentro del límite establecido en el Plan. El Plan Conceptual recogió la zonificación de la Zona de Interés Turístico de Río Grande, Luquillo y Fajardo de 1993.

El **Plan Regional de la Región Este** de 2000, al igual que todos los planes regionales, tiene el propósito de promover el desarrollo físico, económico y social de los municipios; buscar el desarrollo balanceado entre las regiones; alcanzar la optimización de los fondos públicos; aumentar la comunicación intermunicipal; la descentralización en la toma de decisiones y aumentar la participación ciudadana en los procesos. Dicho Plan incorpora una serie de recomendaciones para mejorar la red vial de la Región, y promover el dinamismo económico de la misma.

Río Grande es uno de los 43 municipios costeros que forman parte de la zona costanera de Puerto Rico. El **Programa de Manejo de la Zona Costanera (PMZCPR)**, define la zona costanera como *la franja de terreno costero de mil metros lineales tierra adentro, medidos a partir de la*

línea de costa, así como distancias adicionales necesarias para incluir sistemas naturales clave de la costa. Incluye, además, las aguas territoriales de Puerto Rico y el suelo oceánico o marino bajo éstas, así como varias islas e islotes cercanos. El PMZCPR fue adoptado por la JP en el año 1978 como el elemento costero del *Plan de Usos de Terreno* mediante la Resolución P.U. 002. Por lo que las políticas establecidas en el mismo forman parte integral de este PT.

El Área de Planificación Especial de los Manglares de Puerto Rico fue adoptada por la JP en el año 2003, reconociendo que todos los manglares son un Área de Planificación Especial (APE). Las APE son áreas de recursos costeros importantes, que están sujetos a conflictos de uso presente y futuro, por lo que requieren una planificación detallada. El APE de los Manglares de Puerto Rico – adoptado en el 1978 en virtud del Programa de Manejo de la Zona Costanera-cuenta con Plan de Manejo adoptado por la JP en el año 2003, mediante la resolución P.U. 002-2003-Mangle PR.

De acuerdo al *Plan de Manejo para el APE de los Manglares de Puerto Rico* (2003), la causa principal de la destrucción de los manglares de Puerto Rico es el relleno y corte indiscriminado y no planificado de estos. Entre las actividades que requieren corte o relleno de manglares, la de mayor impacto es la construcción de complejos turístico-residenciales-hoteleros (DRNA, 2003). Esta actividad económica-recreativa ha tomado auge en Puerto Rico, sobre todo en la costa Nordeste de la Isla, como por ejemplo en Punta Miquillo y Punta Picúa en Río Grande.

Título III. Diagnóstico: un balance positivo entre problemas y oportunidades

Río Grande es un municipio lleno de contrastes en cuanto a su relieve, suelo, vegetación, áreas naturales, asentamientos, actividad económica, desarrollo urbano e infraestructura, entre otros aspectos. Estas condiciones han sido analizadas para proveer las áreas de oportunidades con las que cuenta el Municipio, así como las áreas que suponen un problema o debilidad y que necesitan atención especial.

OPORTUNIDADES

El análisis detallado y selectivo de las distintas piezas del Municipio, permite identificar las siguientes oportunidades en su territorio:

AMBIENTALES

- Río Grande posee la entrada principal al único Bosque Nacional en el Caribe y el único bosque lluvioso tropical del Servicio Forestal de los Estados Unidos: El Yunque. El valor de éste ha sido reconocido como uno de los finalistas de la competencia de las Siete Maravillas del Mundo. El Yunque alberga zonas de vida ecológica y hábitáculos que son escasos en el resto de Puerto Rico.
- La Reserva Natural del Río Espíritu Santo alberga el único río con tramos navegables de la Isla. Esta Área Natural Protegida está compuesta por áreas de humedales y ciénagas de gran valor para las especies del área.

Estas áreas además de su valor natural, poseen valores económicos, sociales, recreativos, científicos y culturales para la población local y en el ámbito internacional.

TURISMO

- Posee elementos, tanto naturales como contruidos, que son reconocidos a nivel local e internacional. Entre los elementos naturales se destaca el Bosque Nacional El Yunque y entre los contruidos se encuentran el hotel Gran Meliá Golf Resort Puerto Rico, entre otros.

El Bosque Nacional El Yunque es uno de los principales atractivos turísticos de la Isla, recibiendo sobre 1 millón visitantes al año, provenientes de todas partes del Mundo. Éste

les ofrece a sus visitantes un clima tropical y una gran diversidad de especies de flora y fauna que pueden ser disfrutadas durante todo el año. Este bosque cuenta con áreas de observación panorámicas e instalaciones recreativas ubicadas mayormente a lo largo de las carreteras y veredas principales lo que le ofrece al visitante un fácil acceso.

Río Grande se destaca por ser el tercer municipio con mayor capacidad hotelera en Puerto Rico. La oferta hotelera de Río Grande es diversa, al incluir hospederías pequeñas y grandes hoteles pertenecientes a cadenas internacionales. Éstas ofrecen diversas amenidades como la proximidad a áreas naturales y campos de golf de renombre.

Río Grande posee una oferta de hoteles con campos de golf a nivel de campeonato, que le permite participar de manera estelar en el mercado creciente de este deporte. Entre los campos de golf más destacados del Municipio se encuentra la prestigiosa marca Trump International Golf Club. En este campo de golf se ha llevado a cabo, en más de una ocasión, el único torneo oficial del Professional Golfers Association (PGA) en Puerto Rico, el Puerto Rico Open. Esta actividad exhibe a Río Grande como el municipio anfitrión de un evento de reconocimiento a nivel internacional.

- En el poblado de Palmer se presentan oportunidades de desarrollo comercial enfocado en el turismo como la comunidad portal al Bosque Nacional El Yunque. La Compañía de Turismo desarrolló el *Plan Maestro de Desarrollo Económico del Poblado de Palmer* (Plan Maestro) el cual delinea estrategias, responsabilidades y fuentes de financiamiento para esta área. También, el USFS, en un acuerdo con el Municipio de Río Grande, estableció un Comité para el Desarrollo del Poblado de Palmer como “Comunidad Portal”.

Las comunidades portales representan un complemento a la experiencia del visitante de un Área Natural Protegida y un área de transición entre el conglomerado urbano y la ruralia. Su ubicación ofrece la oportunidad de satisfacer las necesidades del público que inevitablemente le transita y el capitalizar este recurso para el beneficio de su ciudadanía. Asimismo, se presentan oportunidades particulares para desarrollar la identidad de la comunidad basándose en el ambiente natural que le rodea y los servicios que provee.

- El valor natural, el paisajismo y las características del Río Espíritu Santo le proveen un potencial turístico conforme con su designación de Reserva Natural.

TRANSPORTACIÓN

- La expansión del Corredor del Noreste (Ruta 66) mejorará la conexión del Municipio de Río Grande con el Área Metropolitana de San Juan.

DEMOGRAFÍA

- En las últimas décadas se ha observado un aumento en la población de Río Grande, pero a una razón cada vez menor.
- La JP proyecta que la población de Río Grande continuará aumentando, aunque a una proporción menor.
- La mediana de ingreso familiar de Río Grande (\$17,033) ha continuado en aumento, aunque a una proporción menor. Esta supera la mediana de ingreso familiar de la Región (\$15,767) y la de Puerto Rico (\$16,543).

DISPONIBILIDAD DE TERRENOS

- Existen terrenos con gran extensión territorial, algunos con valores como alta capacidad agrícola y/o vistas paisajísticas, en los barrios Herreras, Ciénaga Baja, al norte de Zarzal y Mameyes II. Estos proveen oportunidades para desarrollar proyectos que aprovechen y respeten dichos atributos. Muchos de estos terrenos son propiedad del Gobierno Estatal.

PALMER

- El *Plan Maestro* de Palmer señala que en la calle Principal de esta comunidad existen varios solares desocupados que son propiedad del Municipio. Se podría evaluar el uso de estos espacios para subsanar algunas de las necesidades identificadas en el mencionado Plan, ya sea mediante la construcción de proyectos de vivienda, comercial, agrícola o recreativo, entre otros. El desarrollo de estos debe de respaldar el fin de revitalizar a Palmer como “comunidad portal” a El Yunque.
- En la carretera PR-191, existen edificios que fueron utilizados para usos industriales y que actualmente se encuentran vacantes. Se ha identificado la presencia de contaminantes peligrosos en estos edificios y el reuso de los mismos está condicionado a la limpieza de los mismos. El Programa Brownfield de la EPA ofrece asistencia técnica y apoyo financiero para la limpieza y reutilización de estas instalaciones contaminadas <http://www.epa.gov/brownfields/applicat.htm>.

DEBILIDADES

Al hacer el diagnóstico de este territorio se han identificado diversos asuntos que necesitan atención para alcanzar el desarrollo económico, social y la protección ambiental deseada en el Municipio.

AMBIENTALES

ÁREAS NATURALES

- Existe una gran presión de desarrollo en las áreas rurales y de alto valor natural.

RESIDUOS SÓLIDOS

- El manejo y disposición de residuos sólidos consume una cantidad considerable de los recursos económicos del Municipio.
- El Municipio de Río Grande posee una tasa de recuperación de residuos sólidos muy baja (0.38%). Esto representa un incumplimiento con la *Ley para Reducción y Reciclaje de Desperdicios Sólidos*, Ley Núm. 70 de 1992, la cual dispone una meta para los municipios de reducir el volumen de residuos sólidos que depositan en los vertederos en un 35%.

CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS

- La JCA identificó varias fuentes de contaminación en el Río Herrera, en el Río Espíritu Santo y en el Río Mameyes. Las comunidades sin alcantarillado se presentan como una posible fuente de contaminación en todos estos cuerpos de agua.
- En la cuenca del Río Espíritu Santo la JCA ha reportado contaminantes como surfactantes (MBAS), coliformes fecales y turbidez.

RIESGOS

- La ocupación de manera espontánea y no planificada de terrenos no aptos para la construcción exacerba los problemas y riesgos ambientales, considerando que la amenaza por factores climatológicos y topográficos está presente en este Municipio, al igual que en el resto de Puerto Rico.
- Toda la línea de costa de Río Grande está sujeta a la zona de marejada ciclónica. A lo largo de la costa inmediata, la marejada ciclónica constituye la mayor amenaza a la vida y los

bienes materiales, incluso peor que los vientos fuertes huracanados (FEMA, 2009)²⁷.

- La ubicación de residencias y proyectos turísticos en la costa, algunos en la zona marítimo- terrestre y en áreas susceptibles a inundaciones, amenazan las funciones naturales de los ecosistemas y, simultáneamente, aumenta la vulnerabilidad y el riesgo de pérdidas mayores.
- El municipio de Río Grande es susceptible al fenómeno de amplificación de onda sísmica y licuación en los terrenos aluviales de espesor moderado o alto como los que se encuentran en los llanos aluviales, los márgenes de los cuerpos de agua y las desembocaduras de los ríos.



Viviendas ubicadas en la costa de
Río Grande
Foto por ETI

- Muchas de las viviendas en Río Grande poseen pozos sépticos para descargar aguas residuales, lo que aumenta el riesgo de deslizamientos de aquellas estructuras ubicadas en áreas escarpadas.

TERRENOS AGRÍCOLAS

- Entre el periodo de 2002 al 2007, se perdieron 160 cuerdas de terreno agrícola en Río Grande. El estudio *Cobertura de terreno, urbanización y alternativas de conservación en la periferia de El Yunque* (López, Marrero & Lugo, sin publicar) encontró que un 34.4% de las construcciones que se dan en los municipios de El Yunque ocurren en la zona Agrícola 1 (que son los de mayor valor agrícola), seguidas por un 30% en las Agrícola 3, y 6.2% en Agrícola 2.

TURISMO

- El Municipio de Río Grande cuenta con dos polos turísticos de importancia: la costa y El Yunque. Sin embargo, no existe una estrategia concertada para maximizar los beneficios potenciales que tienen estas áreas para mejorar la condición de sus residentes.

²⁷ http://www.fema.gov/esp/riesgo/huracan/hu_marejada.shtm

DEMOGRAFÍA

- Alta incidencia de población flotante que demanda servicios y recursos del Municipio.
- Contrastes entre la población flotante y residente en términos de su situación socioeconómica y sus necesidades. Esto podría estar ocasionando un proceso conocido como gentrificación²⁸, particularmente en las áreas costeras, donde se está observando la proliferación de complejos residenciales de alto costo.
- Transformaciones de la situación demográfica:
 - Aumento en la población envejeciente. La población de 65 años o más ha estado aumentando a una razón más alta que los demás grupos poblacionales.
 - Aumento en la cantidad de hogares y reducción en su tamaño.
 - Pérdida de población en el Barrio Pueblo y Herreras.
- Municipio con un tasa de familias bajo los niveles de pobreza (50.8%) más altos que la Región Este (46.1%) y que Puerto Rico (44.6%).
- Altos niveles de pobreza en los barrios Ciénaga Alta (52.9%) y Herreras (49.0%), seguidos por el Barrio Pueblo (45.1%).
- La tasa de participación laboral disminuyó en un 18.9%.

DESARROLLO URBANO

- Los principales sistemas de infraestructura (acueductos, alcantarillado sanitario y carreteras) tienen una capacidad limitada para acomodar el crecimiento urbano si prevalece la tendencia observada durante las décadas pasadas.
- Existen dos polos de crecimiento urbano que carecen de una integración adecuada. Hacia el Este se encuentra la zona urbana compuesta por el Pueblo y Las Dolores, y el crecimiento urbano en la colindancia con los municipios de Canóvanas y Loíza. Mientras, hacia el oeste del Municipio se destaca el asentamiento de las comunidades de Palmer y Hato Candal.

²⁸ Gentrificación es el proceso que denota transformaciones socioculturales en un área como resultado de la ocupación de las viviendas por una población de mayores recursos en áreas que previamente eran ocupadas por personas de recursos escasos.

- La Región tiene una gran presión de desarrollo que no considera las limitaciones naturales del suelo y los ecosistemas.

CENTRO URBANO

- Problemas de estacionamiento y de circulación vial que afectan la imagen del Centro Urbano y el comercio local.
- El tráfico peatonal es obstruido por aceras rotas y discontinuas y por la ubicación de mobiliario urbano en el espacio de paso. Asimismo, la mayoría de las aceras no cuentan con rampas para personas en sillas de ruedas.
- El surgimiento de centros comerciales en los municipios cercanos ha afectado la actividad comercial en el Centro Urbano.
- Se presenta una pérdida de población mayor que en otras partes del Municipio.
- Existen varias estructuras vacantes, algunas en estado de deterioro.

PALMER

- El *Plan Maestro* de Palmer identifica ciertas condiciones que limitan el desarrollo de ésta como “comunidad portal”.
 - La red de aceras es discontinua e inexistente en varios tramos de Palmer. También, existe mobiliario urbano, entre los que se encuentran postes y extintores, ubicados en el espacio de la acera, que dificultan el tráfico peatonal y su uso por personas en sillas de rueda o con limitaciones físicas.
 - La condición física y estética de la mayoría de los negocios y residencias del área está en decadencia.
 - La falta de estacionamiento obliga al uso de aceras y espacios no aptos para detener los vehículos.
 - Chatarra acumulada que deteriora el paisaje urbano y causa problemas de contaminación ambiental.
 - Instalaciones industriales vacantes en las cuales se han identificado contaminantes que requieren una limpieza especializada. La contaminación de estas instalaciones, además de representar un riesgo a la salud y al ambiente, constituye costos mayores para la reutilización de las mismas.
 - El 46.7% de la población del Barrio Mameyes II, en el cual se encuentra Palmer, no han completado la escuela superior. Esta proporción es un poco más alta que la del Municipio.

- Un poco más de la mitad de la población del Barrio Mameyes II, un 51.1%, tiene un ingreso menor de \$10,000. Esta proporción sobrepasa las cifras del Municipio, la Región Este y Puerto Rico.
- Se presentan problemas de vandalismo y de venta y consumo de drogas.

TRANSPORTACIÓN

- Los principales problemas de tráfico son: los ocasionados por el desplazamiento hacia los lugares de trabajo y servicio y la congestión causada por los visitantes a la Región durante los fines de semana.
- El desarrollo de comunidades alejadas impide la comunicación intramunicipal efectiva y crea problemas para la provisión de servicios y las relaciones de los residentes. Esta situación crea una sobrecarga en la PR-3, ya que es virtualmente imposible lograr un desplazamiento en el Municipio sin utilizar esta vía en algún momento.
- La proliferación de usos comerciales a gran escala a lo largo de la PR-3 y las paradas que hacen los clientes, han contribuido a la pérdida de efectividad de esta vía y a la contaminación visual del paisaje.
- El sistema de carros públicos resulta ser poco efectivo ya que tiene un horario y área de servicio limitada.

SISTEMA DE ALCANTARILLADO

- Se estima que las troncales no tienen la capacidad para servir los nuevos y futuros proyectos a corto y largo plazo.
- Existen múltiples áreas que aún no están servidas de alcantarillado sanitario y pluvial. Entre las áreas que carecen del primero se encuentran sectores de Malpica y las Tres T. La ausencia de alcantarillado sanitario trae consigo problemas de salubridad y se presenta como una de las posibles causas de contaminación de los cuerpos de agua de Río Grande (JCA, 2008).

SERVICIO DE AGUA POTABLE

- La provisión del servicio de agua potable es deficiente en varios sectores de Río Grande, como: sectores en el Barrio Ciénaga Alta y en el Barrio Zarzal, Hacienda Jiménez en el Barrio Jiménez, Morovis en el Barrio Guzmán Abajo, además del Barrio Guzmán Arriba.

CAPACIDAD FISCAL MUNICIPAL

- El Gobierno Municipal no cuentan con recursos económicos abundantes que le permitan dedicarlos de manera indiscriminada a atender los asuntos propios de la ciudadanía. Por lo tanto, se deben ponderar las asignaciones de estos recursos a esas obras de mayor impacto y relevancia.
- El desarrollo de vivienda alejado del área urbana afecta la capacidad fiscal y de respuesta del Municipio, aumenta los costos en la provisión de infraestructura y servicios, además de fomentar el desparrame urbano y la pérdida de terrenos rústicos.

Título IV. Políticas del Plan

Objetivos generales

Los objetivos del Plan Territorial propuesto para el Municipio de Río Grande se enmarcan dentro de los esbozados para la elaboración de los Planes de Ordenación en el Capítulo XIII de la *Ley de Municipios Autónomos*, los cuales se resumen a continuación:

- (a) *Serán compatibles y armonizarán con las políticas públicas y con los planes generales para Puerto Rico, así como los planes regionales y de otros Municipios, particularmente con los planes de los Municipios colindantes.*
- (b) *Propiciarán, en coordinación con las agencias públicas concernidas, el desarrollo de la infraestructura necesaria para suplir nuevos desarrollos, y promoverán únicamente aquella nueva obra para la cual exista, o sea viable la obtención de la infraestructura necesaria.*
- (c) *Propiciarán, en su elaboración y adopción, una amplia participación de la ciudadanía y de los organismos del gobierno central con injerencia.*
- (d) *Propiciarán el desarrollo social y económico del Municipio.*
- (e) *Propiciarán el uso y manejo del suelo rústico, evitando su lotificación y prohibiendo el proceso urbanizador en dicho suelo. Los Planes promoverán, entre otros, lo siguiente:*
 - (1) *conservación y uso adecuado de áreas agrícolas, pecuarias, de pesca, madereras o de minería, actualmente en utilización o con potencial de desarrollo para dicho uso;*
 - (2) *protección de recursos de agua superficiales y subterráneos, y su cuenca inmediata, así como los sistemas ecológicos, hábitats de fauna y flora en peligro de extinción, y otros sistemas y recursos naturales de valor ecológico;*
 - (3) *conservación de áreas abiertas para la recreación y disfrute de los habitantes o con potencial de desarrollo para dicho uso;*
 - (4) *conservación y protección de áreas abiertas por razones de seguridad o salud pública, tales como áreas inundables, deslizables o sensibles a movimientos sísmicos;*
 - (5) *conservación de áreas abiertas para permitir el futuro ensanche de áreas urbanas para atender las necesidades de futuras generaciones;*
 - (6) *protección, defensa y conservación de estructuras de interés o valor histórico o arquitectónico, cultural, y arqueológico; y*

(7) *coordinación e integración de los aspectos físico-espaciales con las estrategias de desarrollo económico, social, y ambiental diseñadas por el Municipio.*

(f) *Ordenarán el suelo urbano persiguiendo los siguientes objetivos:*

(1) *desarrollo balanceado de usos a través de la ciudad, incorporando usos diversos pero compatibles en la misma para lograr comunidades mixtas donde se posibilite el acceso peatonal a los diferentes usos;*

(2) *fortalecimiento de la estructura económica, social y física de cada barrio o vecindario, de acuerdo a sus características particulares, equipando los distintos barrios o vecindarios de los servicios y variedad de usos necesarios o deseables;*

(3) *protección, defensa y conservación de estructuras de interés o valor histórico o arquitectónico, cultural y arqueológico;*

(4) *protección del centro urbano, evitando el establecimiento del uso exclusivo de comercios y servicios, protegiendo y fomentando los usos residenciales, en dicho sector, y proveyendo además, para el acercamiento de los usos y las actividades urbanas o la consolidación de la ciudad, para que los mismos sean caminables y tengan acceso a un sistema integrado de transporte colectivo y moderno;*

(5) *promoción del desarrollo integral de todas las áreas periferales de la ciudad, incluyendo los suburbios, proveyéndolas de la infraestructura social y económica necesaria para que no dependan de las áreas centrales de la ciudad;*

(6) *protección de la continuidad del trazado y la red vial, y la integración física de la ciudad mediante su red vial, incluyendo a los suburbios y a otras áreas actualmente desvinculadas;*

(7) *rescate y mejora del espacio público del Municipio fomentando la protección y desarrollo de áreas verdes, así como la siembra de árboles y vegetación para mejorar la calidad del ambiente de la ciudad;*

(8) *desarrollo de sistemas de transportación colectiva, en donde se amerite, para agilizar la comunicación y el desplazamiento dentro de la ciudad y entre sus barrios o vecindarios;*

(9) *facilitación del acceso de los ciudadanos a los espacios públicos de la ciudad, sin exclusión de cualquier disposición legal que reglamente su acceso;*

(10) *coordinación e integración de los aspectos físico-espaciales con las estrategias de desarrollo económico, social y ambiental diseñadas por el Municipio;*

- (11) *armonización de la morfología urbana y la red vial entre Municipios, en caso de que haya colindancia de suelos urbanos en los Municipios; y*
- (12) *utilización intensa del suelo urbano, incluyendo los suburbios.*
- (g) *Establecerán un proceso claro de transformación del suelo urbanizable a suelo urbano, persiguiendo que los nuevos desarrollos cumplan con los siguientes objetivos, entre otros:*
- (1) *integración de nuevos desarrollos al contexto urbano existente y su posible integración a desarrollos futuros, enfatizando la continuidad del trazado vial tradicional y la continuidad de las vías locales y principales;*
 - (2) *establecimiento de nuevos desarrollos de forma compacta, funcional y estética que establezcan nexos de armonía con su entorno y conformen un espacio público digno y sensitivo a las necesidades del peatón;*
 - (3) *incorporación de diversos usos compatibles en los nuevos desarrollos de la ciudad para lograr comunidades mixtas donde se reduzca la dependencia en el automóvil y se posibilite el acceso peatonal a los diversos usos;*
 - (4) *enlace de nuevos desarrollos con la ciudad existente a través del desarrollo de sistemas de transportación colectiva, en donde se amerite, para agilizar la comunicación y el movimiento dentro de la ciudad;*
 - (5) *facilitación del acceso de los ciudadanos a los espacios públicos que se desarrollen, sin exclusión de cualquier disposición legal que reglamente su acceso;*
 - (6) *coordinación e integración de los aspectos físico-espaciales con las estrategias de desarrollo económico, social, y ambiental diseñadas por el Municipio; y*
 - (7) *utilización intensa del suelo a urbanizarse.*

Objetivos para el Municipio de Río Grande

El fin primordial del Plan Territorial es promover el bienestar social y económico de la población de Río Grande, mediante la ordenación de los usos del suelo dentro de los límites municipales y la protección de los recursos naturales. Como instrumento de planificación para el desarrollo económico y social, el Plan busca hacer de Río Grande un lugar atractivo para los residentes y visitantes, así como para el establecimiento de empresas y negocios. Para cumplir con estas aspiraciones se han trazado las siguientes políticas generales para el Plan Territorial.

AMBIENTE

- Proteger los recursos naturales y agrícolas, particularmente las áreas circundantes a El Yunque, la desembocadura del Río Espíritu Santo, las ciénagas y el litoral.
- Proteger la costa y las áreas rurales para el disfrute de sus residentes y del turismo interno y externo.
- Proteger y conservar el patrimonio histórico-cultural de Río Grande.
- Proteger la calidad de los recursos hídricos del Municipio.

EFICIENCIA DE ENERGÍA

- Incrementar la eficiencia energética y reducir el consumo energético del Municipio de Río Grande.

RESIDUOS SÓLIDOS

- Fortalecer las estrategias para el manejo de residuos sólidos y reciclaje en cumplimiento con la *Ley de Reducción, Reúso y Reciclaje*, Ley Núm. 70 de 1992, según enmendada.

RIESGOS

- Expandir las capacidades municipales para el manejo de emergencias y seguridad.
- Dirigir el desarrollo urbano lejos de las áreas sujetas a peligros naturales para evitar pérdidas a la salud y la propiedad y mejorar la eficiencia de respuesta del Municipio y las agencias responsables.
- Acoger las metas y objetivos establecidos en el *Plan de Mitigación Multiriesgos* del Municipio de Río Grande dirigidos a reducir la vulnerabilidad a riesgo por inundación, terremotos y fenómenos asociados, tsunamis, huracanes y erosión costera.

TURISMO

- Estimular el desarrollo turístico y económico a través de la protección de los valores naturales e histórico-culturales de Río Grande.
- Todo aprovechamiento turístico-recreativo ligado a las áreas naturales debe ser sumamente cuidadoso y graduado en su intensidad dependiendo del valor ambiental existente. En especial, toda construcción en el entorno de estos espacios debe desarrollarse sin que afecte de forma negativa el valor ecológico del sistema y el carácter paisajista del área.

- Diversificar el producto turístico del Municipio de manera que el visitante tenga acceso a diversas experiencias y ofrecimientos locales.
- Transformar a Palmer en la comunidad portal al Bosque Nacional El Yunque, aprovechando la oportunidad que supone su ubicación a la entrada del área natural más visitada de Puerto Rico para el beneficio de sus residentes.

CENTRO URBANO

- Reforzar el papel del Centro Urbano como polo de atracción en el área urbana, manteniendo éste como un centro activo para la actividad comercial y residencial.
- Coordinar con la Directoría de Urbanismo del DTOP las estrategias de revitalización para el Centro Urbano a través de la *Ley para la Rehabilitación de los Centros Urbanos* (Ley Núm. 212 de 2002, según enmendada).
- En el 1994, el Programa Renace del Departamento de la Vivienda creó el *Manual Renace* en el Municipio de Río Grande con el fin de promover el desarrollo de su Centro Urbano. Este Plan Territorial acoge las siguientes metas y objetivo delineados en este documento para el Centro Urbano.
 - Promover la revitalización y nueva construcción de estructuras.
 - Utilizar el inventario de estructuras existentes de uso residencial, comercial, cultural e institucional
 - Estimular nuevos desarrollos compatibles con el carácter y escala del centro urbano
 - Fortalecer el sentido de comunidad.
 - Desarrollar el sentido de comunidad de los distintos sectores del centro urbano a través de la creación de espacios públicos donde se promueva la vida cívica-social.
 - Mejorar la accesibilidad y diversificar los medios de transportación.
 - Recomendar la restructuración y nueva construcción de calles, mejoras a los accesos al centro urbano y la inserción de áreas de estacionamiento.
 - Promover el uso de medios de transportación colectiva.
 - Conservar el carácter histórico y escala del Centro Urbano.
 - Identificar y promover la restauración de estructuras de valor histórico.
 - Recomendar la edificación de monumentos de reconocimiento de figuras, lugares y eventos históricos.

- Proteger los recursos naturales.
 - Desarrollar una red de parques y paseos que realcen los recursos naturales del municipio y complementen las actividades del centro urbano.
- Promover proyectos para la población de escasos recursos.
 - Recomendar proyectos de vivienda asequible en coordinación con los servicios necesarios para ofrecer oportunidades de crecimiento a esta población.

VIVIENDA

- Proveer opciones de viviendas seguras a los residentes del Municipio implementando programas como el de Rehabilitación de Viviendas a personas de escasos recursos.

CRECIMIENTO URBANO

- Controlar el modo desparramado en que está ocurriendo el crecimiento urbano.
- Fortalecer el carácter de los principales asentamientos como el Centro Urbano y el Poblado de Palmer.
- Potenciar el desarrollo de comunidades consolidadas como Hato Candal y Las Dolores.
- Mejorar las condiciones de los barrios deteriorados a través de una política de vivienda de interés social y de generación de actividad económica comunitaria.

INFRAESTRUCTURA

- Mejorar la infraestructura de alcantarillado sanitario y agua potable, los servicios de seguridad, entre otros.
- Proveer oportunidades de recreación a los diferentes sectores de la población mediante el mejoramiento y desarrollo de infraestructura en diversas áreas del Municipio.

RED VIAL Y TRANSPORTACIÓN

- Optimizar la comunicación entre los distintos sectores de Río Grande, y entre Río Grande y el resto de la Región Este mediante el mejoramiento de la condición de la red vial.
- Expandir los servicios de transporte público municipal a otras áreas del Municipio.

AGRICULTURA

- Adoptar una calificación que proteja los terrenos con la mayor capacidad agrícola, clases 1 y 2, de manera que se asegure la disponibilidad de este recurso para las generaciones futuras.

CAPACIDAD FISCAL

- Proteger la vida y la propiedad en el Municipio, mediante el establecimiento de clasificaciones y calificaciones, junto con acciones que propicien comunidades seguras.
- Consolidar el desarrollo urbano de manera que el Municipio pueda mejorar la eficiencia en la provisión de servicios y respuestas a emergencias.

Metas y objetivos para la clasificación del Suelo

La *Ley de Municipios Autónomos*, en su Capítulo 13.005, señala como una de las funciones de los Planes Territoriales el dividir la totalidad del suelo municipal en tres categorías básicas: Suelo Urbano, Suelo Urbanizable y Suelo Rústico. Con la clasificación del suelo, dicha Ley pone a disposición de los municipios una de las técnicas más utilizadas para llevar a cabo el manejo del crecimiento urbano, técnica que no se había utilizado antes en Puerto Rico, distinta a las áreas de expansión urbana utilizadas por la JP.

SUELO URBANO

El Plan Territorial tiene el objetivo en el Suelo Urbano de subsanar las deficiencias del desarrollo existente, propiciar el intercambio social y las transacciones económicas, promover el uso eficiente del suelo, y conservar el patrimonio cultural. Asimismo, establece que el Suelo Urbano estará constituido por los terrenos que cuentan con acceso vial, abastecimiento de agua, suministro de energía eléctrica y con otra infraestructura necesaria al desenvolvimiento de las actividades administrativas, económicas y sociales que en estos suelos se realizan, y que están comprendidos en áreas consolidadas por la edificación.

A partir de éste, se recomienda que el desarrollo se concentre en la zona urbana del Municipio de Río Grande, rechazando las políticas llevadas a cabo en el pasado por el Departamento de la Vivienda, de repartir parcelas en la ruralía, creando asentamientos alejados de las zonas urbanas, los cuales fueron creados sin las infraestructuras, ni los equipamientos necesarios para el mejor desarrollo de la vida de sus residentes. Por lo tanto, será política municipal la ubicación de proyectos residenciales de interés social, dentro de los asentamientos ya existentes y en particular en el Centros Urbano. Para suplir las necesidades de la ciudadanía, el desarrollo comercial e institucional deberá establecerse en las áreas de fácil acceso comprendidas en el tejido urbano existente, con énfasis en las oportunidades de establecer usos mixtos. De igual forma, los usos industriales deberán ubicarse en las instalaciones industriales existentes que se encuentran vacantes en el Municipio.

SUELO URBANIZABLE

Al clasificar los suelos urbanizables se pretende definir los elementos fundamentales de la estructura general de la ordenación territorial, establecer un Programa de Ensanche, y regular, para los suelos Urbanizables No Programado, la forma y condiciones en que podrán convertirse en suelo Programado. De acuerdo a la *Ley de Municipios Autónomos*, los suelos Urbanizables son los terrenos que el Plan Territorial declare aptos para ser urbanizados a base de la necesidad de terrenos para acomodar el crecimiento del Municipio en un periodo de ocho años y cumplir con las metas y objetivos de la ordenación territorial. Dentro del suelo Urbanizable el PT ha establecido dos categorías:

Suelo Urbanizable Programado, es el que puede ser urbanizado, de acuerdo al Plan Territorial, en un período previsible de cuatro años, luego de la vigencia del Plan. Este suelo Urbanizable requiere de un Programa de Ensanche, que se presenta en el documento del Programa.

Suelo Urbanizable No Programado, es el que puede ser urbanizado, de acuerdo al Plan Territorial, en un período previsible de entre cuatro y ocho años, luego de la vigencia del Plan. La conversión de suelo Urbanizable No Programado en suelo Urbanizable Programado requiere que el suelo Urbanizable Programado tenga un Plan de Ensanche aprobado, que el desarrollo de dicho suelo Urbanizable Programado sea inminente y que al menos la mitad de dicho suelo tenga permisos aprobados de anteproyecto o construcción. Toda conversión del suelo Urbanizable No Programado en suelo Urbanizable Programado requerirá la preparación de un Programa de Ensanche y la revisión del Plano de Clasificación del Suelo del Plan Territorial.

SUELO RÚSTICO

De acuerdo a lo establecido en la *Ley de Municipios Autónomos*, el Plan Territorial tiene el objetivo de mantener el Suelo Rústico libre del proceso urbanizador, evitar la degradación del paisaje y la destrucción del patrimonio natural, establecer medidas para el uso del suelo de forma no urbana, delimitar el suelo que debe ser especialmente protegido debido a sus características particulares, o establecer planes para el manejo de los recursos naturales y agrícolas.

El Suelo Rústico se compone de los terrenos que se considere deben ser expresamente protegidos del proceso de urbanización por: su valor agrícola y pecuario, actual o potencial; valor natural o ecológico; valor arqueológico; valor recreativo, actual o potencial; los riesgos a la seguridad o salud pública; o por no ser necesarios para atender las expectativas de crecimiento urbano en el futuro previsible de ocho años, entre otras razones. Dentro de esta clasificación se establecerán las categorías de suelo Rústico Común y suelo Rústico Especialmente Protegido.

Suelo Rústico Común, es aquél que no se contempla para uso Urbano o Urbanizable debido, principalmente, a que el suelo clasificado como Urbano o Urbanizable es suficiente para acomodar el desarrollo urbano esperado.

En esta clasificación también se incluyen los asentamientos o concentraciones de viviendas en la ruralía que se han establecido de manera desorganizada y no cuentan con la infraestructura necesaria.

Suelo Rústico Especialmente Protegido, es aquel que no está contemplado para uso Urbano o Urbanizable, y que por sus características especiales como: ubicación especial, topografía, áreas de riesgo, valor estético, arqueológico o ecológico, recursos naturales únicos u otros atributos, se identifica como terrenos que nunca deberán utilizarse como suelo Urbano.

Dentro de estas categorías, el suelo de Río Grande ha sido clasificado siguiendo los siguientes criterios.

Suelo Rústico	Suelo Urbano	Suelo Urbanizable
<ul style="list-style-type: none"> • Áreas Naturales Protegidas <ul style="list-style-type: none"> – Bosque Nacional El Yunque – Reserva Natural del Río Espíritu Santo • Terrenos contiguos a El Yunque que poseen recursos naturales únicos de alto valor ecológico y estético. • Terrenos con susceptibilidad a riesgos <ul style="list-style-type: none"> – Inundabilidad – Deslizamientos • Terrenos con mayor capacidad agrícola • Terrenos no necesarios para atender las expectativas de crecimiento del Municipio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Área de Expansión Urbana de la JP. • Terrenos que cuentan con la infraestructura básica y están comprendidos en áreas consolidadas por la edificación. • Consultas de ubicación aprobadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bolsillos vacantes dentro de áreas urbanas o corredores viales. • Análisis de la necesidad de suelo urbano.

Clasificación del suelo en Río Grande

Debido a sus características e infraestructura se clasifica como **Suelo Urbano** los terrenos pertenecientes a: las comunidades de Las Dolores y el Pueblo, además de las urbanizaciones establecidas en la colindancia con el Municipio de Canóvanas, la comunidad de Bartolo, el desarrollo urbano a lo largo de la PR-3 hasta las urbanizaciones de Río Grande Estates, Hato Candal y el poblado de Palmer. Asimismo, se reconoció como suelo urbano las áreas desarrolladas con proyectos turísticos, hoteleros y residenciales al norte del Municipio. Los terrenos que cuentan con una consulta de ubicación aprobada por la JP, también fueron

clasificados como Suelo Urbano ya que se considera que su desarrollo será inminente. Dentro de los terrenos clasificados como Urbano existen áreas las cuales pueden densificarse pero necesitan una atención especial. El desarrollo de éstas debe darse a través de un Plan de Área.

Se clasificaron como **Suelo Urbanizable** áreas próximas al tejido urbano, que cuentan con las características para ser clasificadas como suelo urbano, pero que aun no han sido urbanizadas. En el Municipio de Río Grande, el Suelo Urbanizable se concentra a lo largo de la PR-3. Como Suelo Urbanizable Programado se clasificó un espacio de terreno vacante al norte del Barrio Jiménez, en la colindancia con el Barrio Zarzal. El Suelo Urbanizable No Programado está distribuido en dos áreas: los terrenos al sur de la PR-3 en el Barrio Ciénaga Baja, y los terrenos al sur de la PR-3 en el Barrio Jiménez y en el Barrio Zarzal, incluyendo un espacio vacante entre la urbanización Río Grande Estates.

Los terrenos que no son necesarios para cubrir la necesidad de suelo urbano y/o no cumplen con los requisitos para su urbanización se clasifican como suelo Rústico Común. En Río Grande el Suelo Rústico Común sirve de zona de transición entre la zona urbana a lo largo de la PR-3 y los terrenos boscosos de El Yunque. La mayoría de los terrenos de barrios como Zarzal y Ciénaga Alta están clasificados como Rústico Común.

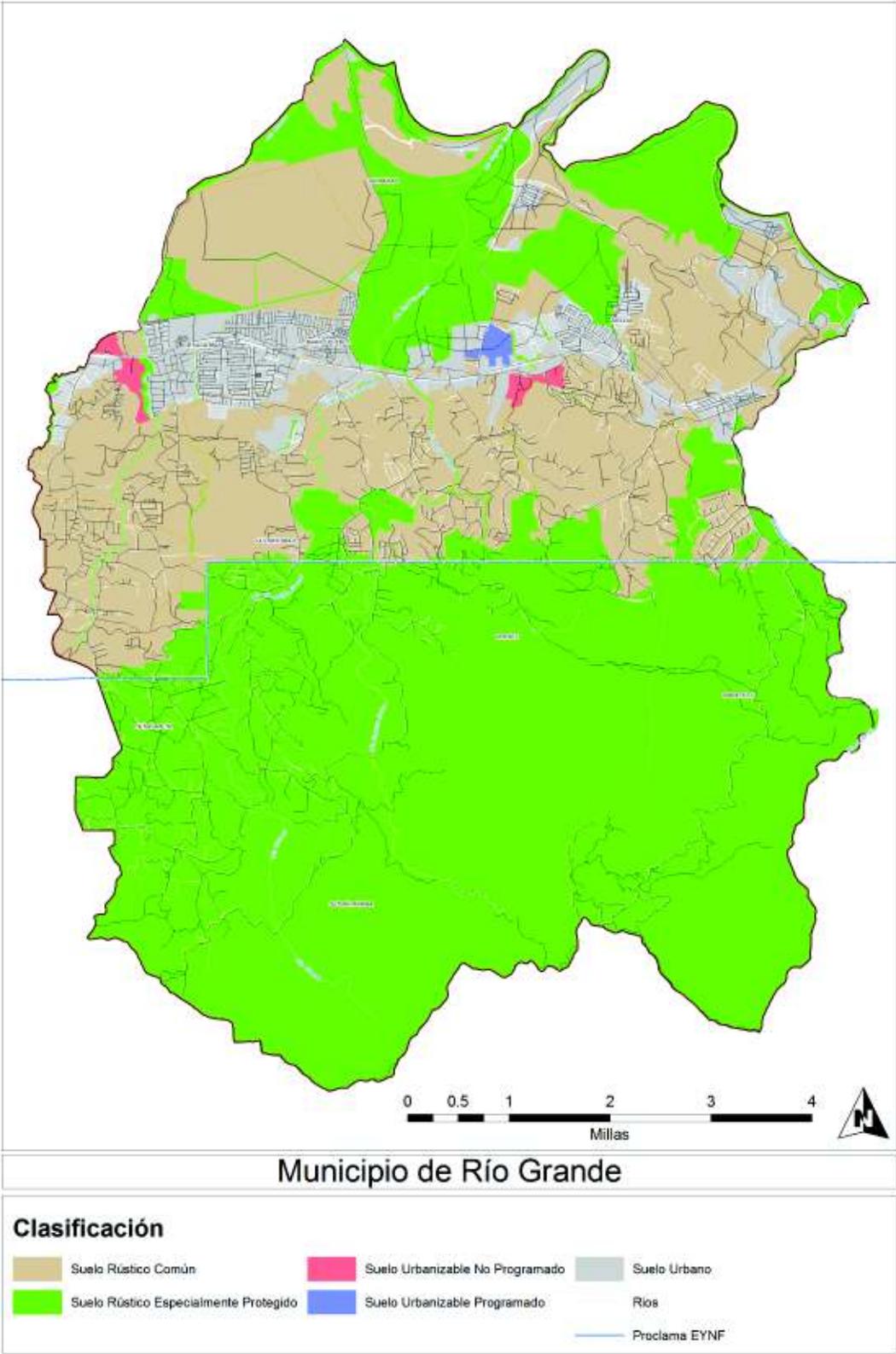
Áreas Naturales Protegidas como los terrenos del Bosque Nacional El Yunque, la Reserva Natural del Río Espíritu Santo y parte de la Ciénaga Baja, además de terrenos susceptibles a riesgos o con alto valor agrícola se clasificaron como suelo Rústico Especialmente Protegido. Barrios como Guzmán Arriba, Mameyes II y Jiménez poseen la mayoría de sus terrenos en esta clasificación.

A continuación un resumen de la clasificación de los suelos propuesta para el Municipio de Río Grande y se ilustra en el mapa siguiente.

Tabla 31. Clasificación propuesta

Clasificación propuesta para el Municipio de Río Grande		
Clasificación	cuerdas	% del Municipio
Suelo Urbano	2,453.00	6.1%
Suelo vial	1,275.71	3.2%
Suelo Urbanizable Programado	68.22	0.2%
Suelo Urbanizable No Programado	155.29	0.4%
Suelo Rústico Común	11,229.10	28.0%
Suelo Rústico Especialmente Protegido	24,888.71	62.1%
Total	40,070	100.0%

Mapa 17. Clasificación de Suelo



6.2 Propuestas del Plan Territorial

AMBIENTE

- Controlar, mediante la calificación, los desarrollos que están ocurriendo en los terrenos adyacentes a El Yunque de modo que estos terrenos conformen un área de amortiguamiento para el área natural protegida.
- El Plan Territorial califica los terrenos no desarrollados contiguos a El Yunque y que forman parte del Área de Proclama entre los distritos de Bosques y Agrícola. Esta calificación permite que no se propaguen desarrollos de alta densidad e incompatibles en estos terrenos y mantiene usos cónsonos con los valores naturales del área.
- Coordinar un Programa de Limpieza de Cuerpos de Agua con empresas privadas y el DRNA.
- Establecer una zona de amortiguamiento de 10m a cada lado de los ríos no urbanizados con una calificación de Conservación de Recursos.

EFICIENCIA ENERGÉTICA

- Impulsar programas y mejoras estructurales que aumenten la eficiencia energética, reduzcan el consumo de energía y los costos relacionados.

RESIDUOS SÓLIDOS

- Continuar con el programa de recogido de chatarras y la eliminación de estorbos públicos en el Municipio.
- Cumplir con los requisitos de la *Ley de Reducción, Reuso y Reciclaje* (Ley Núm. 70 de 1992, según enmendada) ampliando el Programa de Reciclaje a las comunidades del Municipio. Esta propuesta también incluye continuar ofreciendo orientación y alternativas de reciclaje a los comercios y a las escuelas.

TURISMO

- Mejorar los accesos a las áreas públicas, especialmente a las playas, para el disfrute de la ciudadanía y los visitantes, sin perturbar las áreas con valor natural, según lo establece el Reglamento de Zonificación de la Zona Costanera y de Accesos a las Playas y Costas de Puerto Rico, Reglamento Núm. 17 de la Junta de Planificación.
- Mejorar el espacio urbano en el poblado de Palmer mediante la elaboración de un Plan de Área que aproveche la cercanía de la comunidad al Bosque Nacional El Yunque. Dicho plan deberá contener estrategias para atraer a los visitantes que transitan hacia El Yunque a

detenerse en el poblado. Esto de manera que se pueda fomentar la autogestión comunitaria para capitalizar las oportunidades comerciales y turísticas que se presentan en Palmer como comunidad portal a El Yunque.

- Coordinar con el DRNA el establecimiento de un programa de recreación pasiva en la ribera del Río Espíritu Santo para dar a conocer los diferentes ecosistemas del área de forma cónsona con su designación de Reserva Natural. Esto para complementar los variados ofrecimientos de turismo de naturaleza que provee el Municipio de Río Grande.
- Planificar cuidadosamente todo aprovechamiento turístico-recreativo ligado a las áreas naturales. Los mismos deberán ser sumamente cuidadoso y graduado en su intensidad dependiendo del mayor o menor valor ambiental existente. En especial, toda construcción en el entorno de estos espacios debe desarrollarse sin que afecte visualmente al paisaje de forma negativa.

CRECIMIENTO URBANO

- Consolidar los espacios vacantes alrededor de los desarrollos existentes. Estos espacios han sido clasificados como terrenos urbanos o urbanizables para fomentar su uso y desalentar el desarrollo en áreas alejadas del tejido urbano.
- Dirigir los programas de vivienda estatal y federal, mecanismos más importantes para la provisión de vivienda asequible, hacia el redesarrollo del Centro Urbano y de las comunidades de Hato Candal y Palmer. Además, se buscará la provisión de terrenos para el desarrollo y la identificación de competencias para la obtención de terrenos o viviendas.
- Desarrollar ensanches de densidades medias, con usos mixtos y áreas recreativas y de equipamientos adecuados. Estos ensanches continuarán el vial existente, extendiéndolo y mejorándolo.
- Reservar algunos sectores de los ensanches para actividades comerciales y de servicios de índole supramunicipal.

CENTRO URBANO

- Mejorar el acceso a personas con impedimentos mediante la reparación y adecuación del acceso a las aceras.
- Iniciar el soterrado eléctrico del Centro Urbano.
- Construir un estacionamiento público con área comercial y de esparcimiento en el Centro Urbano.

- Continuar fomentando el establecimiento de Oficinas Estatales en el Centro Urbano.
- Establecer una política de incentivos para que nuevos comercios y viviendas se instalen en el Pueblo.
- Desarrollar estrategias para la reutilización y desarrollo de solares vacíos y edificios vacantes. Entre éstas, se recomienda establecer por ordenanza, un impuesto mayor a los edificios y solares vacantes en la ciudad que el de los edificios ocupados, considerando los costos de estorbo y afeamiento que producen y con el propósito de inducir su venta o rehabilitación.
- Rehabilitar los espacios públicos y estructuras de valor histórico, arquitectónico o cultural. Se han identificado en el Capítulo 3, en la sección de *Estructuras de interés histórico-arquitectónico*, una lista de edificaciones con las que se puede iniciar un proceso de rehabilitación junto al sector privado.
- Mejorar la circulación vehicular en el Pueblo, a través del cambio de dirección de algunas calles y del control de estacionamiento.
- Reforzar el sistema de transporte colectivo, ampliado las rutas y horarios de los *trolleys*. Este sistema se deberá extender para comunicar el Centro Urbano con las otras áreas urbanas del Municipio.
- Adquirir más vehículos *trolleys* para ampliar el sistema de transportación gratuita hacia el Centro Urbano.

PALMER

- Realizar un Plan de Área para mejorar de los espacios públicos, de modo que la comunidad adquiriera la imagen de área urbana. Esto incluye hacer mejoras a la Plaza de Recreo, al Centro de Usos Múltiples y a las instalaciones recreativas de Palmer.
- Crear aceras con alumbrado que permita mejorar la movilidad peatonal y dar seguridad a los residentes y visitantes.

ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS PÚBLICOS

- Continuar con los proyectos de paisajismo y ornato en la carretera PR-3 que incluyen la reforestación de la vía.
- Mejora el espacio público de las calles del Centro Urbano. Se recomienda la mejora de la iluminación, zafacones, lozas y en algunas ocasiones de árboles y ensanche de aceras y

adaptación para las personas con impedimentos. Se recomienda iniciar el proyecto en los alrededores de la Plaza y en la Calle Pimentel.

- Establecer acuerdos con las industrias y/o comercios establecidos en el Municipio, para mejoras en las carreteras en particular la de entrada, similar a "Adopte una carretera".

INFRAESTRUCTURA

- Construir un nuevo puente en la comunidad Villa Ferrer del Barrio Jiménez.
- Diseñar un Centro de Gobierno en el Centro Urbano.
- Rotular las entradas a comunidades.
- Iniciar un proyecto de instalación de apartados de correo en varias comunidades.
- Construir un salón de usos múltiples.
- Remodelar las entradas a las urbanizaciones Alturas de Río Grande y Jardines de Río Grande.
- Crear un área de estacionamiento y áreas verdes en la marginal de la urbanización Alturas de Río Grande.
- Construir más centros comunales.
- Establecer un programa de monitoreo continuo para mantener en óptimas condiciones las carreteras estatales, calles y caminos municipales.
- Construir una Biblioteca Municipal.
- Comenzar el diseño para la construcción del Teatro Municipal.
- Establecer el Museo del Cartel.
- Trabajar con las agencias correspondientes los problemas de falta de infraestructura en el Municipio.

RED VIAL Y TRANSPORTACIÓN

- Evaluar los patrones de circulación vehicular en el Plan Vial e implantar las recomendaciones del mismo. Particularmente, en los terrenos clasificados como Suelo Urbanizable en los márgenes de la futura Autopista del Noreste (Ruta 66), donde la ausencia de salidas de la Autopista requiere la creación de nuevas vías que permitan acoger a los futuros desarrollos.

- Mejorar las redes de comunicación tanto intramunicipales como intermunicipales.

INFRAESTRUCTURA RECREATIVA

- Construir un mini-estadio e instalaciones recreativas en el Barrio Malpica.
- Remodelar las instalaciones recreativas en la urbanización Río Grande Estates I.
- Construir un área recreativa en la urbanización Del Carmen (Mr. Ayuso) con áreas de juegos diseñadas para el uso y disfrute de niños con necesidades especiales.
- Comenzar la construcción de la pista de atletismo y el gimnasio.
- Construir una cancha de voleibol.
- Construir una cancha para practicar el deporte del unicycle en la urbanización Alturas de Río Grande.
- Construir una cancha de balonmano en el Barrio Jiménez.
- Construir un parque pasivo en el área de La Ceiba en el Centro Urbano.
- Construir una pista de caminar con áreas de recreación pasiva en la urbanización Alturas de Río Grande.

VIVIENDA

- Establecer, como parte de la Política Municipal, la creación de un banco de terrenos, de tal modo que se compren terrenos con anticipo a su posible ubicación dentro de suelo urbano, para que luego sean utilizados en el desarrollo de viviendas de interés social. Los terrenos a adquirirse con este propósito deben de estar ubicados dentro de la zona urbana y en los asentamientos urbanos, donde el suelo es más barato. Esta última opción serviría para reducir la presión de urbanización sobre el suelo Rústico.
- Desarrollar una política de reinserción de vivienda en el Centro Urbano. A través del desarrollo de criterios, identificación de fondos, coordinación de políticas con el Departamento de la Vivienda y la unión de esta política a la rehabilitación de estructuras de valor histórico arquitectónico.
- Fomentar el desarrollo de vivienda de interés social en el Centro Urbano.
- Gestionar con el Departamento de la Vivienda la transferencia al Municipio de solares que serán destinados a familias de ingresos bajos y moderados.

- Implementar el Programa de Rehabilitación de Viviendas para mejorar las condiciones de la vivienda a familias de bajos ingresos residentes de Río Grande.
- Finalizar el proceso de otorgación de títulos de propiedad a las familias de la comunidad Estancias del Sol.

AGRICULTURA

- Proteger los terrenos con mayor capacidad agrícola y con potencial para esta actividad que no han sido urbanizados mediante su calificación como Agrícola General, Agrícola Productivo y Bosque.

SEGURIDAD Y MANEJO DE EMERGENCIAS

- Crear un Centro de Seguridad Municipal que integre la Policía Municipal, la Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias y el Programa de Emergencias Medicas Estatal.
- El Plan Territorial sirve como instrumento para dirigir el desarrollo futuro de Río Grande fuera de las áreas de riesgo, de manera que cumpla con las metas y objetivos trazados en el Plan de Mitigación aprobado por FEMA.

ORGANIZACIÓN

- Crear una Oficina de Ordenación Territorial. Posteriormente el Municipio deberá iniciar los trabajos para crear una Oficina de Permisos y solicitar las competencias de la Administración de Reglamentos y Permisos (ARPE).

Actualización, revisión y modificación del Plan

El Plan Territorial contiene una estructura de revisión, con la finalidad de que no ocurra su desarticulación. La Ley de Municipios Autónomos obliga a una revisión integral del Plan Territorial al menos después de ocho años de haber sido aprobado, o cuando el Plan lo disponga o las circunstancias lo ameriten. La previsión de un mecanismo de revisión de forma clara y precisa, asegura no sólo la eficiencia del instrumento y su vigencia, sino que evita, además, la realización constante de modificaciones fragmentarias y descontextualizadas de las circunstancias externas, modificaciones que resultan ineficaces e imposibles de reconducir a una acción de gobierno coherente.

Este Plan Territorial establece los mecanismos para su actualización, revisión y modificación y las responsabilidades del Municipio.

ACTUALIZACIÓN

Se recomienda la actualización bianual de la base documental del Plan Territorial. Esta actualización del Plan consistirá en un documento que se presentará cada dos años ante el Honorable Alcalde y la Legislatura Municipal al inicio del periodo de sesiones del año que corresponda. Esta presentación constituye, en sí misma, un diagnóstico sobre las variables físicas y socioeconómicas actualizadas del Plan y se constituye en material de trabajo para el correspondiente período de dos años hasta que sea reemplazado por la siguiente actualización. Las variables corresponderían a la sección del inventario.

La actualización incluirá un informe sobre las actuaciones llevadas a cabo en dicho periodo, y que consistirá en la indicación de los estudios realizados sobre aspectos territoriales y/o sectoriales (transportación, vivienda, agua, energía, entre otros.); las gestiones realizadas ante el Gobierno Central u otros Municipios; la reglamentación aprobada; y los proyectos elaborados y realizados de ampliación de las redes de servicios, como de las obras viales realizadas.

REVISIÓN

Este Plan Territorial será revisado, después de haber transcurrido ocho años de su aprobación por el Gobernador. El Plan podrá ser revisado si ocurren cambios significativos en la población total y su índice de crecimiento, recursos, usos e intensidades de ocupación y otros elementos que justificaron la clasificación del suelo adoptada.

Toda revisión del Plan Territorial se llevará a cabo según se establece en la sección 6, Revisión de los Planes de Ordenación, del *Reglamento sobre los Planes de Ordenamiento Municipal y la Transferencia y Administración de Facultades* (Reglamento de Planificación Núm. 24).

MODIFICACIÓN

La actualización del Plan Territorial que realizará la Oficina de Ordenación Territorial, en respuesta a un pedido del Alcalde o de la Legislatura Municipal o la que periódicamente cada dos años debe realizarse según se recomienda en este Plan, podrá estar acompañada por una propuesta de modificación del Plan. Las modificaciones propuestas por la Oficina de Ordenación Territorial deben ser remitidas al Alcalde y a la Legislatura Municipal para su consideración y aprobación.

Título V. Participación ciudadana

La *Ley de Municipios Autónomos*, establece varios mecanismos para incorporar la participación ciudadana en el proceso de elaboración del Plan: las vistas públicas y las Juntas de Comunidad.

Como se discute en el Capítulo 1 de este documento, el Municipio de Río Grande llevó a cabo cuatro vistas públicas para cada una de las fases del proceso. El proceso de vista pública estuvo acompañado por la notificación y un periodo de consulta a las agencias reglamentadoras y el público, siguiendo lo establecido en la *Ley de Municipios Autónomos* y el Reglamento Núm. 24 de la JP.

Antes de celebrar la última vista pública, la ley requiere la creación de, como mínimo, una Junta de Comunidad por cada 50,000 habitantes²⁹. Debido a que la población de Río Grande en 2000 era de 52,362, se han creado dos Juntas de Comunidad para este Municipio. Las funciones de las Juntas de Comunidad son:

- Asesorar al Municipio en la elaboración, revisión y cumplimiento de los Planes de Ordenación dentro de su área geográfica y del término municipal.
- Vigilar la implantación y cumplimiento de los Planes de Ordenación aprobados por el Municipio y la Junta de Planificación, incluyendo la ejecución de las facultades sobre la ordenación territorial que le sean transferidas al Municipio.
- Promover la participación ciudadana en los mencionados procedimientos e informar al Municipio de sus recomendaciones.
- Referir a la Administración de Reglamentos y Permisos aquellos casos relacionados con querellas y violaciones a las leyes y reglamentos de planificación sobre cuya tramitación dicha Administración mantenga jurisdicción.
- Dar el debido seguimiento a dicha agencia pública para promover en el Municipio la eficaz implantación de las leyes y reglamentos antes mencionados.

²⁹ El Artículo 13.010 de la Ley de Municipios Autónomos establece que “Se nombrará un mínimo de una Junta de Comunidad por cada cincuenta mil (50,000) habitantes o fracción de éstos.”

Bibliografía

- Administración de Fomento Económico (1988). **Perfil socio económico de los Municipios, Volumen IV.** Oficina de Estudios Económicos, División de Economía General, Sección de Estadísticas. Marzo. #1064.
- Administración de Fomento Económico (1994). **Informe mensual sobre la gestión promocional.** Oficina de Estudios Económicos, División Economía General, Sección Estadísticas, febrero.
- Administración de Fomento Económico (1994). **Puerto Rico Directory of Plants.** Oficina de Estudios Económicos, octubre.
- Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (1983). **Island Wide Water Supply Implementation Plan Study.** Elaborado por la firma Santiago-Vázquez Flaherty & Giavara.
- Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (19--). **Estudio de necesidad de producción de agua para Puerto Rico hasta el 2050.** Área de Planificación, Puerto Rico.
- Autoridad de Desperdicios Sólidos. (2007). **Itinerario Dinámico para Proyectos de Infraestructura.**
- Autoridad de Desperdicios Sólidos. (2004). **Generación y reciclaje por municipios, año 2000.**
- Consejo General de Educación Superior. (2008). **Matrícula Estimada de Instituciones Educativas Privadas Académicas con Licencia del CGE: Año Escolar 2007- 2008.**
- Compañía de Turismo (1994). **Selected Statistics of The Tourism Industry of Puerto Rico, 1992-1993 Edition.** Puerto Rico Tourism Company, Office of Statistics and Economic Studies.
- Compañía de Turismo. (2008). Plan Maestro de Desarrollo Económico del Poblado de Palmer.
- Departamento de Educación (2008). **Matrícula Oficial en las Escuelas Públicas Diurnas por Región Educativa, Grado y Género; Inicio Curso Escolar 2007-2008 (Conteo Sencillo).** Área de Planificación y Desarrollo Educativo.
- Departamento de la Vivienda. (s.f.) Manual Renace: Municipio de Río Grande.
- Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (1987). **Situación y perspectiva de la demanda y oferta de agua en Puerto Rico servida por la AAA.** Septiembre.
- Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (2004). **Inventario de Recursos de Agua de Puerto Rico: Capítulo 9.**

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (2008). **Plan Integral de Recursos de Agua de Puerto Rico.**

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. (2003). **Plan de Manejo para el Área de Planificación Especial de los Manglares de Puerto Rico.** Negociado de Costas, Reservas y Refugios, División de Zona Costanera. Preparado por Marianela Torres Rodríguez.

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. (2005). **Elementos críticos de flora y fauna dentro de los límites del municipio de Fajardo.** Comunicación escrita.

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales & NOAA (s.f.). **Reserva Natural Río Espíritu Santo.**

Departamento de Salud (1991). **Directorio de facilidades de salud.** Administración de Facilidades y Servicios de Salud, Oficina de Estadísticas de Salud.

Departamento de Vivienda, Secretaría de Planificación. (2009). Informe de Proyectos de Infraestructura: Municipio de Río Grande.

Departamento del Trabajo y Recursos Humanos (1992). **Composición industrial por Municipio.** División de Estudios y Estadísticas.

Departamento del Trabajo y Recursos Humanos (1993). **Censo de industrias manufactureras en Puerto Rico.** Negociado de Estadísticas del Trabajo, marzo.

Departamento del Trabajo y Recursos Humanos. (2009). Estadísticas de Desempleo por Municipio.

Escuela Graduada de Planificación (1994). **Plan para el Centro de Fajardo (Borrador Final).** Preparado por la Escuela Graduada de Planificación, enero de 1994.

Estudios Técnicos, Inc. (2009). **Construction & Sales Activity Report.**

Estudios Técnicos, Inc. (1994). **Quarterly Survey of Housing 1994.**

Estudios Técnicos, Inc. (1994). **Demand for Housing in Puerto Rico 1994-98.** Preparado para la Asociación de Bancos.

Gail Easley, V. (1992). **Staying Inside The Lines: Urban Growth Boundaries.** American Planning Association, Planning Service, Report Number 440.

Junta de Calidad Ambiental. (2008). **305(b) y 303(d) Informe Integrado.**

- Junta de Calidad Ambiental (2003). **Puerto Rico Water Quality Inventory and List of Impaired Waters**. 2002 305(b)/303(d), Integrated Report Final Version.
- Junta de Planificación. (2009). **Declaración de Impacto Ambiental Estratégica del Plan y Reglamento Especial para el Sector Punta Picúa**.
- Junta de Planificación, Oficina del Censo. (2009). **Proyecciones de población y vivienda**.
- Junta de Planificación (1995-1996). **Indicadores económicos y sociales por Municipio**.
- Junta de Planificación (1986). **Proyecciones de población por edad, sexo y Municipio, Puerto Rico 1980-2005**. Área de Planificación Económica y Social, Negociado de Análisis Social y Programación de Recursos, junio.
- Junta de Planificación (1992). **Reglamento sobre zonas susceptibles a inundaciones**. Reglamento de Planificación Núm. 13. Tercera revisión, vigencia 28 de febrero de 1992.
- Junta de Planificación (1993). **Estadísticas seleccionadas sobre la industria de la construcción 1993**. Área de Planificación Económica y Social.
- Junta de Planificación (1994). **Reglamento sobre los planes de ordenamiento municipal y la transferencia y administración de facultades**. Reglamento de Planificación Núm. 24. Vigencia 20 de mayo de 1994.
- Junta de Planificación (1996). **Plan Conceptual de Desarrollo Turístico de la Costa Nordeste de Puerto Rico**. Alianza Estratégica de la Junta de Planificación y la Compañía de Turismo.
- Junta de Planificación. (2000). **Planes Regionales, Región Este**.
- Junta de Planificación. (2007). **Ley de Municipios Autónomos**.
- López Marrero, T., Ramos González, O. M., y A. Lugo. (sin publicar). **Cobertura de terreno, urbanización y alternativas de conservación en la periferia de El Yunque**. Instituto Internacional de Dasonomía Tropical.
- Municipio de Río Grande. (2007). **Plan de Mitigación Multiriesgo**.
- Municipio de Río Grande (2010). **Plan de Gobierno 2009-2012**.
- Monroe, W. (1979). **Map Showing Landslides and Areas of Susceptibility to Landsliding in Puerto Rico**. Miscellaneous Investigations Series Map I-1148.
- Puerto Rico Highway and Transportation Authority. (2006). **Plan de Transportación Multimodal a Largo Plazo para Puerto Rico: Región Este**.

- Rivera, M. (2010, febrero 23). **El Yunque sigue en peligro**. *El Vocero*. Edición digital.
- Silander, Susan; Héctor Gil; Miguel Miranda y Myrna Vázquez (1986). **Compendio Enciclopédico de los Recursos Naturales de Puerto Rico, Estudio IV, Volumen X, Tomo II, Los Bosques de Puerto Rico**. Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, Diciembre.
- Toro Sugrañes, José A. (1995). **Historia de los Pueblos de Puerto Rico**. Editorial Edil, Inc.
- U.S. Army Corps of Engineers (1980). **Island Wide Water Supply Study**. septiembre.
- U.S. Department of Agriculture (1977). **Soil Survey of Humacao Area of Eastern Puerto Rico**. Soil Conservation Service.
- U.S. Department of Agriculture (2004). **2002 Census of Agriculture, Puerto Rico Island and Municipio Data**. Volume 1, Geographic Series, Part 52.
- U.S. Department of Agriculture (2009). **2007 Census of Agriculture, Puerto Rico Island and Municipio Data**. Volume 1, Geographic Series, Part 52.
- U.S. Department of Commerce (1982). **Censo Agrícola 1982**. Administración de Economía y Estadísticas, Negociado del Censo.
- U.S. Department of Commerce (1987). **Censo Agrícola 1987**. Administración de Economía y Estadísticas, Negociado del Censo.
- U.S. Department of Commerce (1987). **Economic Census of Outlying Areas 1987**. Administración de Economía y Estadísticas, Negociado del Censo.
- U.S. Department of Commerce (1970). **Censo de Población y Vivienda de 1970**. Administración de Economía y Estadísticas, Negociado del Censo.
- U.S. Department of Commerce (1980). **Censo de Población y Vivienda de 1980**. Administración de Economía y Estadísticas, Negociado del Censo.
- U.S. Department of Commerce. (1990). **Censo de Población y Vivienda de 1990**. Administración de Economía y Estadísticas, Negociado del Censo.
- U.S. Department of Commerce. (2000). **Censo de Población y Vivienda de 2000**. Administración de Economía y Estadísticas, Negociado del Censo.
- U.S. Department of Commerce (1990). **Censo de Vivienda de 1990, Características detalladas de la vivienda**. Administración de Economía y Estadísticas, Negociado del Censo.

- U.S. Department of Commerce (1990). **Censo de Población 1990, Características Generales de la Población**. Administración de Economía y Estadísticas, Negociado del Censo.
- U.S. Geological Survey (1985). **Water Resources Investigations Report 82-4050**. San Juan, Puerto Rico,
- U.S. Geological Survey (1988-89). **Puerto Rico Surface-Water Resources**. National Water Summary, página 399.
- U.S. Geological Survey. (2002). **Geology and Hydrogeology of the Caribbean Islands Aquifer System of the Commonwealth of Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands**. Professional Paper 1419.
- Vázquez Iñigo, Leovigildo (1983). **Rocas y minerales de Puerto Rico**. Publicado por la Corporación de Desarrollo de Recursos Minerales, San Juan, Puerto Rico, octubre.
- Wehran- Puerto Rico, Inc. & Shaw EMCON/OWT. (2003). **Final Report Waste Characterization Study**.