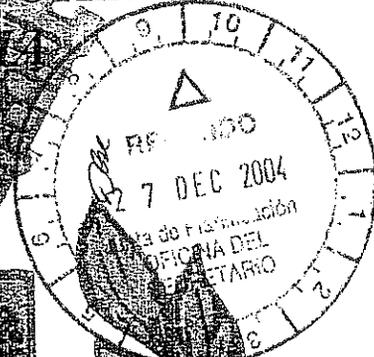


POT-144
27 DIC 2005

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DEL MUNICIPIO DE GUAYAMA



1736

Guayama
MEMORIAL FINAL

2008 MAY 16 AM 11:24

RECIBIDO
OFICINA SECRETARIO

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

MEMORIAL FINAL

***MUNICIPIO DE GUAYAMA
GUAYAMA, PUERTO RICO***

2008 MAY 16 AM 11: 24

RECIBIDO
OFICINA SECRETARIO

octubre de 2004

Gobierno Municipal

Alcalde

Honorable Héctor L. Colón Mendoza

Vice-Alcalde

Hon. Eduardo Cintrón Suárez

Presidente Asamblea Municipal

Hon. Julio Santiago Pomales

Vice-Presidenta

Hon. Norma Pérez Meléndez

Secretaria Legislatura Municipal

Sra. Socorro Díaz de Torres

Coordinador Oficina Plan Ordenamiento Territorial

Sr. Néstor S. Navedo

Junta de Comunidad

Presidente

Sr. Víctor Rodríguez

Vice-Presidente

Sr. Wilfredo Negrón Rodríguez

Secretaria

Sra. Olga Colón Cruz

Miembros

Sr. Ramón Colón Rodríguez

Sra. Marta Brenes Burgos

Sra. Luz Maria Valles Rivera

Sr. Andrés Sanfiorenzo Olivieri

Sr. Modesto Rodríguez Rodríguez

Sr. Miguel González Vázquez

Sr. Rafael Soto Ortiz

Firma de Consultores

Consultor en Planificación

Plan. Víctor L. Bozzo, PPL

Grupo de Consultores

Director y Coordinador del Plan

Plan. Víctor L. Bozzo, PPL

Análisis Económico

John J. Riefkohl, BBA, MBA

Análisis Físico Espacial

Plan. Víctor L. Bozzo, PPL

Base Grafica en Modo Electrónico

Sr. Héctor Rivera, Geógrafo

GIS Consulting Group, Inc.

Montaje, Mecnografía y Re-Edición

Víctor L. Bozzo

John J. Riefkohl

**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
MUNICIPIO DE GUAYAMA
MEMORIAL FINAL**

TABLA DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
I.	CONTENIDO DEL PLAN.....	1
•	<i>Enunciación de Objetivos y Plan de Trabajo</i>	1
•	<i>Memorial</i>	1
•	<i>Avance</i>	1
•	<i>Plan Final</i>	2
II.	MEMORIAL FINAL.....	3
A.	IMPORTANCIA DEL MUNICIPIO EN LA REGIÓN.....	3
1.	Localización.....	3
2.	Extensión Territorial y Densidad.....	3
3.	Población.....	3
4.	Vivienda.....	4
5.	Accesibilidad.....	5
6.	Topografía, Clima y Cuerpos de Agua.....	5
•	Topografía.....	5
•	Clima.....	5
•	Cuerpos de Agua.....	6
•	Cuenca Hidrográfica La Plata.....	6
7.	Terrenos Aptos para la Agricultura.....	7
8.	Manufactura.....	8
B.	Recursos Naturales de Importancia.....	8
1.	Cuerpos de Agua.....	9
2.	Cerros.....	10
3.	Reserva Nacional de Investigación Estuarina de la Bahía de Jobos(JOBANERR).....	10
4.	Arrecifes de Coral.....	13
5.	Zona de Interés Turístico de Aguirre y Bahía de Jobos.....	13
6.	Manglares.....	13
7.	Bosques.....	15
8.	Flora y Fauna.....	15

C.	Accesos Viales Regionales.....	15
D.	Desarrollo Histórico Urbano.....	16
	1. Primer Asentamiento Urbano.....	16
	2. Fundación de los Barrios.....	16
	3. Crecimiento Urbano.....	16
	4. Yacimiento Arqueológico.....	17
	5. Estructuras y Monumentos Históricos.....	17
E.	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO.....	19
	1. Características y Problemática Socio-económica.....	19
	• Hidrografía.....	19
	• Inundabilidad.....	19
	• Marejadas.....	20
	• Geografía y Geología.....	21
	• Zona Costanera.....	22
	• Manglares en Puerto Jobos, Punta Pozuelos, Cayo Caribe y Mar Negro.....	23
	• Calidad Ambiental.....	24
	1. Ruidos.....	24
	2. Aire.....	25
	3. Agua.....	25
	• Flora y Fauna.....	26
	2. Características y Problemática Socioeconómicas.....	27
	- Localización.....	27
	- Demografía.....	27
	- Estructura de Edad.....	28
	- Ingreso Familiar.....	28
	- Empleo y Desempleo.....	29
	- Movilidad Laboral.....	29
	- Agricultura.....	29
	- Manufactura.....	29
	• Facilidades Industriales.....	30
	- Comercio.....	30
	- Construcción.....	30
	- Matrícula, Escolaridad y Deserción Escolar.....	30
	- Salud.....	32
	- Seguridad.....	32

3. Características y Problemática Física.....	34
a.- ABASTOS DE AGUA.....	34
• Agua.....	34
• Aguas Superficiales.....	35
• Aguas Subterráneas.....	35
• Sistema de Alcantarillado Sanitario.....	37
• Sistema de Alcantarillado Pluvial.....	37
• Sistema de Energía Eléctrica.....	38
b - Transportación y Vías.....	38
• Vías.....	38
• Sistema Vial Intermunicipal.....	38
• Transportación Pública.....	40
c - Compañía Telefónica.....	42
d - Desperdicios Sólidos.....	42
e - Escuelas Públicas.....	42
f - Recreación.....	45
g - Vivienda.....	45
III. CARACTERÍSTICAS Y PROBLEMÁTICA SOCIO-ECONÓMICA.....	46
A. COMPONENTE SOCIAL.....	46
1. Población.....	46
a. <u>Población General</u>	46
b. <u>Población por Barrios</u>	46
c. <u>Población Urbana y Rural</u>	49
d. <u>Proyecciones de Población</u>	50
e. <u>Estructura Demográfica de la Población</u>	50
f. <u>Hogares y Familias</u>	53
2. Vivienda.....	54
a. <u>Características Generales de las Viviendas</u>	54
b. <u>Condición de las Viviendas</u>	55

c. <u>Valor de las Viviendas</u>	57
d. <u>Necesidad de Viviendas</u>	58
e. <u>Departamento de la Vivienda</u>	58
• <u>Programa Nuevo Hogar Seguro</u>	59
• <u>Programa Home</u>	59
• <u>Modernización</u>	59
• <u>Mejoras Físicas</u>	59
3. <u>Educación</u>	59
4. <u>Criminalidad</u>	60
• <u>Maltrato de Menores</u>	62
5. <u>Salud</u>	64
6. <u>Asistencia Social</u>	64
7. <u>Recreación y Deportes</u>	66
8. <u>Características del Grupo o la Fuerza Trabajadora</u>	67
<u>Fuerza Trabajadora</u>	67
<u>Ocupación y Oficios</u>	67
<u>Impedimentos para Trabajar</u>	67
<u>Movilidad Laboral</u>	67
<u>Empleo y Desempleo</u>	68
9. <u>Características Sociales y Económicas de la Población</u>	68
• <u>Ingresos de las Familias y Condición de Pobreza</u>	68
10. <u>Análisis de los Sectores de Producción</u>	68
<u>General</u>	68

Sector de la Manufactura.....	69
• Facilidades Industriales.....	69
Sector Agrícola.....	70
• Usos de los Terrenos Agrícolas.....	70
• Valor de las Ventas de Productos Agrícolas.....	70
• Características de los Agricultores.....	71
Sector Comercial.....	71
Sector de Servicios.....	72
Sector de Construcción.....	72
IV. SITUACIÓN ACTUAL.....	73
1. SÍNTESIS DEL DIAGNOSTICO.....	73
a. Fortaleza del Municipio.....	73
b. Debilidades del Municipio.....	73
c. Problema Físico Espacial.....	74
d. Rehabilitación Urbana.....	76
• Programa Renace.....	77
• Proyecto Nuevo Hogar Seguro.....	77
• Solares Turnkey.....	77
• Rehabilitación de Vivienda.....	77
2. INFRAESTRUCTURA FÍSICA.....	78
a. Sistema de Acueductos.....	78
b. Sistema de Alcantarillado Sanitario.....	78
• Alcantarillado Pluvial.....	78
c. Sistema de Energía Eléctrica.....	79
d. Carreteras y Calles.....	79

	e. Terminal de Carros Públicos.....	79
3.	CRECIMIENTO URBANO.....	80
4.	VIVIENDA.....	80
	Necesidad de Vivienda.....	80
	Demanda de Vivienda.....	81
5.	ASPECTOS SOCIALES.....	81
	a. <i>Grupos de Población con Necesidades Particulares</i>	81
	b. <i>Preparación Escolar y Oportunidades Educativas de la Población</i>	82
	c. <i>Criminalidad/ Delincuencia y Maltrato de Menores</i>	82
6.	ASPECTOS ECONOMICOS.....	82
	a. Empleo e Ingreso.....	82
	b. Agricultura.....	83
	c. Manufactura.....	83
	d. Comercio al Detal.....	83
	e. Turismo.....	84
7.	DESPERDICIOS SÓLIDOS.....	84
8.	TRANSPORTACION PUBLICA.....	85
V.	RESUMEN DE LOS PROBLEMAS SIGNIFICATIVOS QUE AFECTAN AL MUNICIPIO Y OPORTUNIDADES PARA EL DESARROLLO.....	85
1.	INFRAESTRUCTURA.....	85
	• Energía Eléctrica.....	85
	• Agua.....	85

• Alcantarillado Sanitario.....	85
• Vías.....	86
2. CRECIMIENTO URBANO.....	86
3. PROBLEMAS SOCIALES.....	86
a. <i>Grupos de Población con Necesidades Particulares</i>	86
b. <i>Preparación Escolar y Oportunidades Educativas de la Población</i>	87
c. <i>Criminalidad/ Delincuencia y Maltrato de Menores</i>	87
4. VIVIENDA.....	88
Necesidad de Vivienda.....	88
Demanda de Vivienda.....	88
EMPLEOS E INGRESOS.....	89
SECTORES ECONÓMICOS DE PRODUCCIÓN.....	89
a. General.....	89
b. Agricultura.....	89
c. Manufactura.....	90
d. Comercio al Detal.....	90
e. Sector de Servicios.....	90
7. DESARROLLO TURÍSTICO.....	90
a. Ecoturístico.....	90
• Bosque Estatal Carite.....	91
• Bosque Estatal de Aguirre.....	91
b. Componentes Turísticos.....	92

	Celebraciones Tradicionales.....	92
	Festivales.....	92
VI.	CLASIFICACION DE SUELOS.....	93
a.	CRITERIOS PARA DELIMITACION DE SUELOS.....	93
	1. Criterios para la Demarcación de Suelo Urbano.....	93
	2. Patrón de ocupación de los asentamientos urbanos.....	93
	3. Criterios para la demarcación de Suelo Urbanizable.....	94
	• Suelo Urbanizable Programado (SUP).....	94
	• Suelo Urbanizable No-Programado (SUNP).....	94
	4. Metodología para la Clasificación de Suelo Urbanizable.....	95
	5. Criterios para la Demarcación de Suelo Rústico.....	95
	• Suelo Rústico Común (SRC).....	95
	• Suelo Rústico Especialmente Protegido (SREP).....	95
	Terrenos agrícolas.....	95
	• Metodología para la Clasificación de Terrenos Rústicos.....	96
b.	CONDICIONES DE SUELO.....	97
	1. Clasificación de Suelos.....	97
	(a) <u>Suelo Urbano</u>	98
	(b) <u>Suelo Urbanizable (Programado y No Programado)</u>	98
	- <u>Suelo Urbanizable Programado (SUP)</u>	98
	- <u>Suelo Urbanizable No Programado (SUNP)</u>	99
	(c) <u>Suelo Rústico Común (SRC)</u>	99

VII.	POLÍTICAS PUBLICAS QUE APLICAN EN EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL.....	100
1.	<i>PRINCIPIOS BASICOS QUE ENMARCAN LAS POLITICAS PUBLICAS DEL PLAN, RELATIVAS A :</i>	100
	a. <u>Aspectos Sociales</u>	100
	<u>Mercado de Vivienda Privado y de Interés Social</u>	101
	- <u>Salud</u>	101
	- <u>Recreación y Turismo</u>	101
	- <u>Educación</u>	102
	b. <u>Base Económica del Municipio</u>	102
	c. <u>Infraestructura Basica</u>	102
	d. <u>Planeamiento del Territorio Municipal</u>	102
	<u>Revitalización del Centro Urbano</u>	102
	e. Conservación y Desarrollo del Medio Ambiente Natural y Cultural	103
A.	METAS Y OBJETIVOS GENERALES	103
	(1) <u>Desarrollo Comunitario</u> :.....	103
	(2) <u>Dotación de Infraestructura Básica</u> :.....	104
	(3) <u>Desarrollo y Conservación del Ambiente</u> :.....	104
B.	METAS Y OBJETIVOS RELATIVOS AL:	104
	(1) <u>Suelos Urbano</u> :.....	104
	(2) <u>Suelos Urbanizable</u> :.....	105
	(3) <u>Suelos Rústico</u> :.....	105

	(3.a) <u>Suelos Rústico Especialmente Protegido</u>	105
	(4) <u>Políticas que Guiaran el Programa y la Reglamentación</u>	106
	• <u>Políticas que guiaran el Programa</u>	106
	• <u>Políticas para la Reglamentación</u>	106
VII.	RESUMEN Y ANÁLISIS DE LOS INGRESOS MUNICIPALES	108
	1 Fuentes de Ingresos Municipales según la Ley de Municipios Autónomos.	108
	2. Presupuesto Operacional del Municipio.....	111
	a. <u>Ingresos</u>	111
	b. <u>Desembolsos o Gastos</u>	112
	c. <u>Deuda Municipal</u>	115
	d. <u>Programas Federales</u>	115
IX.	REGLAMENTACIÓN APLICABLE	115
X.	RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES DEL PLAN	116
	• <u>Programa Estratégico de Planificación y Desarrollo Urbano</u>	116
	<u>Centro Urbano</u>	116
	<u>Vivienda</u>	116
	<u>Educación</u>	117
	<u>Preservación y Conservación de Recursos Naturales</u>	117
	<u>Estructuras de Valor Histórico y Arquitectónicos</u>	117
	<u>Comunidades Rurales</u>	118
	<u>Agricultura</u>	118

<u>Manufactura</u>	118
<u>Salud</u>	118
<u>Infraestructura Básica</u>	118
<u>Turismo</u>	118
• <u>Participantes</u> :	119
• <u>Áreas de Implantación del Programa</u>	119
• <u>Actividades inmediatas</u>	119
• <u>Conclusión del Plan</u>	119
XI. PARTICIPACION CIUDADANA.....	119

ANEJOS

I. INTRODUCCION

1. *CONTENIDO DEL PLAN*

El Municipio de Guayama ha concluido con el proceso de preparación del Plan de Ordenamiento Territorial Final, con el objetivo de proveer a la ciudadanía y a la administración municipal de una guía para el desarrollo futuro de todo el territorio municipal. El proceso utilizado en la preparación de este Plan es el dispuesto por la Ley de Municipios Autónomos, Ley 81 del 30 de agosto de 1991, según enmendada.

El contenido del Plan consiste de cuatro etapas:

- La Enunciación de Objetivos y Plan de Trabajo
- El Memorial
- El Avance
- El Plan Final

- *Enunciación de Objetivos y Plan de Trabajo*

Esta primera etapa se presentó en Vista Pública el 18 de enero de 1998 y fue aprobada por la Junta de Planificación el 31 de marzo de 1998. Este primer documento presenta una descripción del Municipio, la situación actual en aspectos tales como, desarrollo urbano, asentamientos rurales, condición de los sistemas de infraestructura, asuntos críticos, políticas públicas preliminares, definición de objetivos por áreas específicas, reglamentación aplicable e itinerario de trabajo.

- *Memorial*

La segunda etapa, El Memorial, se presentó en Vista Pública el 23 de marzo de 2000 y fue aprobada por la Junta de Planificación el 28 de mayo 2000.

Esta etapa presenta un diagnóstico de la situación existente, establece consenso en los objetivos enunciados, esboza estrategias y recomendaciones preliminares. Presenta la clasificación preliminar de todo el territorio municipal.

- *Avance*

La tercera etapa se denomina El Avance. Esta etapa fue presentada en Vista Pública el 13 de diciembre de 2001 y fue aprobada por la Junta de Planificación el 8 de mayo de 2002. El Avance presenta una síntesis de la información y análisis discutidos en el Memorial. Se amplía la información presentada, centrándose sobre los asuntos críticos. Se proponen soluciones y posibles alternativas de acción, en concordancia con los objetivos trazados. También detalla las clasificaciones del territorio municipal para identificar cuáles serán las prioridades de desarrollo y re-desarrollo.

En esta etapa se establecen las prioridades de acción gubernamental basadas en su importancia y necesidad de intervención. A través de todo el proceso, se propiciará y requerirá el involucramiento amplio de la Comunidad. En este sentido, la Junta de Comunidad tiene un rol y una responsabilidad significativa.

- *Plan Final*

La cuarta etapa fue llevada a Vista Pública el ____ de julio de 2003. El Plan Final, denominado el Plan Completo, consta de tres partes: El Memorial, el Programa de Actuación y la Reglamentación adoptada por el Plan. En esta cuarta etapa, se presentan en detalle los programas de inversiones y las actividades específicas que el Plan propone llevar a cabo para implantar las recomendaciones principales del mismo. Aunque la reglamentación y la ley de Municipios Autónomos reconoce que es posible sustituir el Reglamento de Zonificación de la Junta de Planificación, en el caso de Guayama se recomienda mantener el Reglamento vigente.

II. MEMORIAL FINAL

A. IMPORTANCIA DEL MUNICIPIO EN LA REGIÓN

1. Localización

El Municipio de Guayama está ubicado en la costa sur de Puerto Rico colindando con los municipios de Salinas al Oeste, Cayey al Norte, Arroyo al Este, Patillas al Noreste y el Mar Caribe al Sur. Guayama es parte de la Región Sur, según delimitada por la Junta de Planificación. La Región Sur está localizada en la parte central sur de la Isla, consiste de 10 municipios e incluye a Arroyo, Coamo, Guayama, Guayanilla, Juana Díaz, Peñuelas, Ponce, Salinas, Santa Isabel y Yauco.

2. Extensión Territorial y Densidad

De acuerdo con la publicación más reciente del Censo de Población 2000, la extensión territorial del Municipio de Guayama es de 107 millas cuadradas; de éstas el 61% (65 millas cuadradas) es área en tierra (ver Tabla 1.) El restante es aguas. La Región Sur comprende un área total de 913 millas cuadradas; Guayama y Juana Díaz ocupan el tercer lugar de los municipios con mayor extensión territorial en la Región Sur. Ponce es el de mayor extensión territorial y Arroyo el de menor. En términos de la densidad poblacional, Ponce y Arroyo son los de mayor densidad; Guayama ocupa el cuarto lugar con una población total de 44,301 y una densidad de 681 personas por milla cuadrada.

Tabla Núm. 1: Región Sur: Población, Extensión Territorial y Densidad Poblacional Censo 2000

	Población	Viviendas	Área en millas cuadradas			Densidad por milla ² de Área en Tierra	
			Total	En Agua	En Tierra	Población	Viviendas
Región	486,974	173,254	913	322	591	823	293
Arroyo	19,117	7,287	36	21	15	1,271	485
Coamo	37,597	13,249	78	0	78	482	170
Guayama	44,301	16,368	107	42	65	681	252
Guayanilla	23,072	8,147	64	22	42	545	192
Juana Díaz	50,531	16,490	107	47	60	838	274
Peñuelas	26,719	8,735	68	23	44	602	197
Ponce	186,475	66,471	194	79	115	1,626	579
Salinas	31,113	11,876	114	45	69	450	172
Santa Isabel	21,665	7,569	77	43	34	635	222
Yauco	46,384	17,062	69	1	68	681	250

Censo de Población 2000

3. Población

Según el Censo de Población para 2000, la Región Sur tenía 486,974 habitantes, lo que representó un crecimiento de 6% sobre la población para 1990 (461,089.) En el ámbito de Puerto Rico el crecimiento de población se estimó en un 8.14%. Dentro de la Región, Guayama estuvo

entre los tres municipios de menor crecimiento (6.52%). Peñuelas tuvo el mayor crecimiento poblacional (18.67%), mientras que para Ponce se experimentó una pérdida de población (-0.68%). (Ver Tabla 2.)

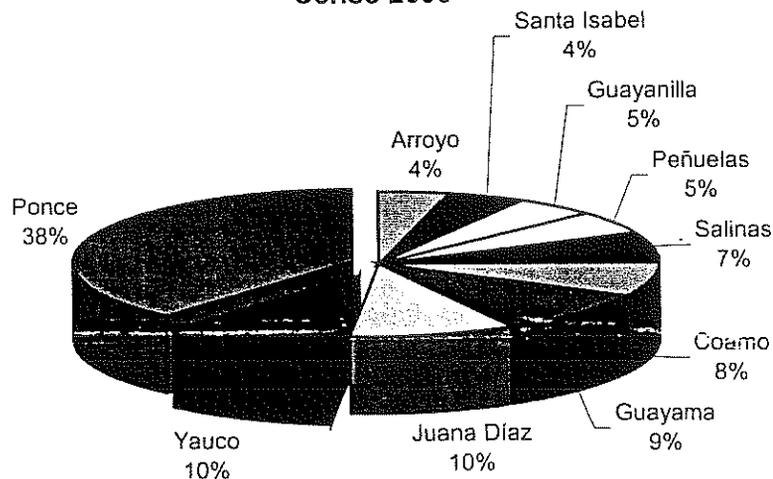
Tabla Núm. 2: Región Sur: Cambios de Población 1990 – 2000, Censo 2000

Área Geográfica	Censo 1990	Censo 2000	Por Ciento de Cambio
Puerto Rico	3,522,037	3,808,610	8.14%
Región Sur	461,089	486,974	5.61%
Arroyo	18,910	19,117	1.09%
Coamo	33,837	37,597	11.11%
Guayama	41,588	44,301	6.52%
Guayanilla	21,581	23,072	6.91%
Juana Díaz	45,198	50,531	11.80%
Peñuelas	22,515	26,719	18.67%
Ponce	187,749	186,475	-0.68%
Salinas	28,335	31,113	9.80%
Santa Isabel	19,318	21,665	12.15%
Yauco	42,058	46,384	10.29%

4. Vivienda

De acuerdo al Censo 2000, se estima que la Región Sur tiene 173,254 unidades de vivienda. De este total cerca del 50% están ubicadas en Ponce y Yauco. En Guayama ubican un 9% del total de unidades de vivienda de la Región. (Ver Gráfica 1.) La densidad de unidades de vivienda por milla cuadrada de extensión de tierra se estimó en 170; es relativamente baja en comparación a municipios como Ponce y Arroyo. Se estiman para Ponce 579 unidades por milla cuadrada de extensión de tierra y para Arroyo 485. (ver Tabla 1.) Sin embargo, Guayama es el cuarto municipio de la Región con la más alta densidad en este renglón.

Gráfica 1: Distribución Porcentual de Viviendas Región Sur Censo 2000



5. Accesibilidad

La topografía de la Región Sur ha permitido el desarrollo de excelentes facilidades de transportación en las partes llanas y espectaculares rutas escénicas en las partes altas y montañosas. La Región tiene fácil acceso al Área Metropolitana de San Juan a través del Expreso Las Américas (PR-52) que transcurre de Ponce a San Juan cruzando Cayey y Caguas por una vía de alta capacidad con accesos limitados e intersecciones a desnivel. Interceptando con la PR-52, cerca de Salinas, ya existe otro Expreso (PR-53) de alta capacidad que une a Salinas con Guayama y que seguirá hacia el este para unir a Guayama con Arroyo, Patillas, Maunabo y Yabucoa hasta seguir en la parte de la carretera PR-53 ya construida hasta Fajardo, pasando por Humacao, Naguabo y Ceiba.

El oeste de la Región Sur, de Ponce a Yauco, también es servido por una buena carretera, la PR-2. El este de la Región, de Ponce a Arroyo, es servido por las carreteras PR-1 y PR-3, las cuales le dan acceso a los municipios que se encuentran en los valles costeros del sur. Además de la PR-52, que corre de norte a sur, se construye la PR-10, otra carretera expreso que viene de Arecibo, cruza la Cordillera Central y se comunica con Utuado y Adjuntas antes de llegar a Ponce. Otras carreteras principales importantes que corren de norte a sur y facilitan el movimiento de pasajeros y carga en la Región Sur son la PR-128, PR-139, PR-143, PR-155, PR-14, PR-15 y PR-179.

6. Topografía, Clima y Cuerpos de Agua

• Topografía

La topografía de Guayama, en términos generales se puede considerar llana y escarpada. La zona montañosa al norte está formada principalmente por rocas volcánicas. Las colinas hacia el centro están formadas de piedra caliza de origen marino, de tufa y de breccia. El valle costero hacia el sur, consiste de depósitos de aluvión sobre roca cretácea. Las mayores elevaciones del municipio están localizadas en el barrio Guamaní y son parte de la sierra de Cayey: hacia el noroeste está el Cerro La Tabla, el cual se alza a una altura de 830 metros (2,723 pies) y hacia el sureste el Cerro Tumbado que alcanza los 751 metros (2,464 pies) de altura sobre el nivel del mar. Los otros cerros de menor altura son, Garau, Charcas y Peña Hendida, localizados en el barrio Pozo Hondo; miden respectivamente 438, 395 y 360 metros (1,427, 1,296 y 1,181 pies.)

• Clima

La temperatura promedio anual es de 80.2 grados Fahrenheit. En la zona montañosa interior la temperatura promedio anual es más baja, alrededor de 72.3 grados Fahrenheit. La precipitación pluvial promedio es de 55 pulgadas anuales. En las inmediaciones de la zona urbana y en el centro del municipio caen alrededor de 52.4 pulgadas, aumentando considerablemente la precipitación en la zona montañosa hasta un promedio de 80 pulgadas de lluvia al año. Hacia la costa la precipitación es de solo 44 pulgadas anuales. El periodo de lluvia se extiende desde mayo hasta noviembre, siendo septiembre el mes más húmedo y marzo el más seco. Los promedios para los dos meses son 7.5 y 1.4 pulgadas respectivamente.

• Cuerpos de Agua

Este municipio cuenta con abundantes cuerpos de agua afluentes importantes de ríos de Puerto Rico. Los ríos con los que cuenta Guayama son el Río Guamaní (conocido anteriormente como el Río de Guayama; La Plata que nace en el Embalse de Carite, el Río Chiquito, afluente del Río La Plata y el Río Seco que nace en el barrio Pozo Hondo y recibe las aguas de la quebrada Cimarrona. Cuenta además, con las quebradas Salada, Corazón y Branderi las cuales desembocan directamente al mar.

En Guayama existen otras quebradas como son Culebras, Carmen, Palmas Bajas, Los Barrios y Caimital. Completando sus sistema el lago Melanía y cerca de la costa la laguna Las Mareas y una amplia zona cenagosa (JOBANERR.) El embalse Carite se utiliza para producir energía eléctrica, agua potable y para riego. (Ver figura anejo 2.)

• Cuenca Hidrográfica La Plata

La cuenca hidrográfica de La Plata, a la cual pertenece la represa Carite, cubre 63.0 millas cuadradas (163.2 km²)¹. Esta superficie abarca los pueblos de Toa Alta, Naranjito, Comerio, Barraquitas, Cidra, Aibonito, Cayey, la Represa Comerio, Lago La Plata y la parte norte de Guayama que drena hacia la Represa Carite. La porción de la cuenca hidrográfica de donde recibe sus aguas la represa Carite cubre 8.2 millas² ó sea 21.2 km². (Ver figura anejo 2.) Esta cantidad debe ser descontada de la totalidad de la cuenca de La Plata.

Esta represa está localizada en el Sureste de Puerto Rico como a seis millas al este de Guayama (Barrio Carite.) Se puede llegar a través de la PR#179, desde Caguas a Guayama, o por la PR#7741 (Panorámica) desde Cayey.

El lago es formado por una represa de tierra de 500 pies de largo (152 metros) y 104 pies de altura (32 metros) en la parte superior del lago. Su capacidad normal es de 17,310 acres-pies (13.9 hm³) sobre el nivel del mar. La superficie del lago lleno es de 333 acres y tiene alrededor de 3 millas de largo. Su profundidad máxima es de algunos 70 pies.

La represa que forma el embalse fue construida sobre el Río La Plata en el 1913 y le pertenece a la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE.)² Sus aguas eran utilizadas para generación hidroeléctrica en tres plantas cerca de Guayama; ahora solo se utiliza para cubrir la demanda para uso domestico, industrial y riego agrícola. Hay intención por parte de la AEE de rehabilitar parcialmente la generación. El agua se sirve a través de un túnel cuya entrada está en la parte sur del lago. Las aguas servidas llegan al Río Guamaní. La cuenca de donde recibe sus aguas tiene una extensión de 8.2 millas² (21.1 km².)

El informe de Recursos de Agua preparado por el Servicio Geológico Federal (USGS, por sus siglas en inglés) para el año 2000 indica que de acuerdo con el monitoreo continuo llevado a cabo en el lago Carite, el nivel máximo de agua para el 21 de septiembre de 1998 fue de 1,782.62 pies y el mínimo reflejó el nivel de elevación de 1,761.22 pies para el 28 de mayo de 1995. Para esos mismos años durante el mes de noviembre de 1998 la elevación máxima fue de 1,783.27 pies mientras que para agosto de 1995 la mínima fue de 1,768.92 pies.

¹ Informe de Recursos de Agua de Puerto Rico e Islas Virgenes. USGS.

² Información Unidad de Inspección y Reglamentación para la seguridad de Presas y Embalses de Puerto Rico – Febrero de 2001.

Durante octubre de 1999 a septiembre del 2000, por un periodo de observación de 24 hr., la elevación máxima para el primer año fue de 1,776.26 pies, mientras que la mínima para el segundo años fue de 1,773.02 pies.

Durante inspecciones realizadas a esta represa por la Unidad de Inspecciones de Represas y la AEE durante el año 1988 se descubrieron indicios de posibles problemas a la seguridad de la represa. Debido a esto la AEE contrato los servicios de una firma de ingenieros consultores para estudiar la estabilidad de la represa. De acuerdo con la inspección efectuada se recomendó levantar seis (6) pies el tope de la represa y hacer una estructura de hormigón en el vertedor. La última inspección realizada fue en marzo del 2000.

La represa Melanía esta localizada a menos de una milla al Oeste de Guayama. Forma parte del sistema de regadío del Sur. Se llega a la represa por medio de caminos privados de tierra. (Ver figura en anejo 2.)

El lago es formado por una larga represa de tierra de apenas 30 pies de altura sobre la quebrada Ana Melanía. Recibe aguas por medio del canal Guamani Oeste desde el río Guamani y del embalse Carite. Su capacidad normal es de 312 acre-pies con una superficie de 35 acres al nivel de desborde.

La construcción de la represa Melanía fue llevada a cabo entre 1913 y 1914. Es más bien un dique grande de 1,144 pies de largo y una sección máxima de 30 pies de altura. Es un eslabón importante de la división este del servicio de irrigación para la costa sur, que cubre la región desde Patillas hasta Salinas. Recibe sus aguas de inundación de una cuenca de una milla cuadrada.

En junio de 1997 se terminó la rehabilitación de la represa, la cual aumenta su altura a 36 pies y aumentó la capacidad del vertedor para que pudiera manejar crecientes mayores sin fallar.

Esta represa fue inspeccionada por última vez en agosto de 1998. No se encontraron indicios de problemas para la seguridad de la represa en esa inspección.

El plan recomienda que esta represa sea inspeccionada, ya que ha transcurrido bastante tiempo (53 meses) desde la última inspección, para asegurarnos de no encontrar indicios de problemas para la seguridad de la represa. Además, corroborar si su altura de 36 pies (1997) que aumentó su capacidad del vertedor permanece inalterado para que ayude a minimizar las crecientes aguas abajo.

7. Terrenos Aptos para la Agricultura

Entre los municipios que conforman la Región Sur hay una cabida agrícola total de 213,383 cuerdas. Esto representa el 12% del cuerdate agrícola total de Puerto Rico. (**Plan Puerto Rico 2005**, Junta de Planificación de Puerto Rico.)

La mayor parte de los terrenos agrícolas de la Región Sur son terrenos llanos, por ser costeros, de alta productividad agrícola, mecanizables y propios para el cultivo intenso, sin necesidades de prácticas elaboradas de conservación. Estos terrenos no necesitan medidas de control de erosión o drenaje, mas sin embargo, sí de riego.

De acuerdo al Plan Puerto Rico 2005, del total de terrenos agrícolas en la Región Sur, hay actualmente 128,684 cuerdas en cultivo y 84,699 cuerdas en montes, malezas o en otros usos agrícolas. Las actividades agrícolas principales de la Región Sur son: la siembra de hortalizas, árboles frutales, avicultura y ganadería.

8. Manufactura

El sector manufacturero es la piedra angular del desarrollo económico de Puerto Rico, dada su importancia en el proceso productivo y su capacidad generadora de ingreso y empleos. En la región sur hay industrias de todo tipo: alimentos, ropa, papel, aluminio, plástico, medicamentos, químicos, instrumentos profesionales y científicos entre otros.

La región sur está compuesta de 10 municipios en los cuales la Compañía de Fomento Industrial (CFI) ha adquirido 2,001.81 cuerdas de terreno y ha construido 178 edificios industriales.

De estos Guayama cuenta con doce (12) edificios construidos para un total de 280,896.42 pies cuadrados de construcción. Guayama es el primer municipio de la región sur con mayor cantidad de terreno adquirido (643.05 cuerdas) y sin desarrollar unas 383.80 cuerdas. Además, la importancia de este municipio en la región estriba en que alberga industrias farmacéuticas, de plástico, productos de higiene oral y otros. (Ver anejo II.)

B. Recursos Naturales de Importancia

En el municipio de Guayama, específicamente hacia el final de la Sierra de Cayey, se da una formación topográfica en extremo interesante y así también por su relación con la formación de las cuencas hidrográficas. Tomando como centro el área de Carite vamos a encontrar hacia el norte de la división el embalse Carite de donde sale el río La Plata. Ahora bien, lo interesante es que en esa área y de manera simétrica nacen cuencas hidrográficas hacia el sur, hacia el este y hacia el oeste. Las tres son bastante cerradas y en consecuencia algo limitadas en su caudal.

Estas tres cuencas hidrográficas empezando por la del oeste son: la de Jájome, la de Guamaní (al sur) y la de Patillas al este. La de Jájome se forma donde se unen la sierra del mismo nombre con la sierra de Cayey en las inmediaciones de Jájome alto o más específicamente del Cerro La Tabla, lugar de mayor altura en ese entorno con 890 metros. De ese cerro nace en dirección hacia el oeste el río Jájome y con él también se cierra hacia el sur la divisoria.

La cuenca del Guamaní la forma ese mismo cerro La Tabla con una pequeña división hacia el sur. Buena parte de las aguas del embalse Carite se vierten hacia el valle del Guamaní en Guayama. Posiblemente la mayor contribución de este sector es la producción de agua de escurrimiento. Esta agua es utilizada en los llanos costeros más secos donde está concentrada la mayor parte de la población del país.

Gran parte del bosque de Carite se encuentra en el municipio de Guayama. Esta área es reconocida por ser un sistema natural de gran valor, cuya protección es esencial e importante para la conservación de los recursos naturales que se encuentran allí, junto con las cuencas hidrográficas las cuales son esenciales para la producción de agua para el consumo humano. Es política pública del Gobierno del Estado Libre Asociado de Puerto Rico la conservación, desarrollo y el uso de sus recursos naturales de la manera más eficaz posible para el beneficio general de la comunidad. El área se distingue por sus características fisiográficas superficiales. Entre los sistemas superficiales hay ríos, quebradas y lagos.

1. Cuerpos de Agua

La Región Sur es rica en cuerpos de agua subterráneos. Varios de los ríos que se mencionan más adelante son parte de la cuenca hidrográfica del Río La Plata. Guayama como parte del área sur, posee varios ríos, entre éstos se pueden mencionar:

- **Melanía**
Río corto, desemboca en el Mar Caribe entre el Río Seco y el Guamaní en jurisdicción de Guayama.
- **Jájome**
Nace en las laderas oeste del Cerro La Tabla y va en esa dirección hasta que se une con el Salinas.
- **Guamaní**
Río en la jurisdicción de Guayama que desemboca en el Mar Caribe.
- **Guavate.**
Uno de los primeros tributarios del Río La Plata, que pasa por el pueblo de Cayey y nace en Guayama.
- **Río Chiquito**
Nace junto al Río La Plata poco antes del embalse de Carite.
- **Río Seco**
Este río nace en el barrio Carmen y se nutre de la Quebrada Cimarrona y desemboca en el Mar Caribe.
- **Río La Plata**
Este río nace en el embalse de Carite y nutre el Río Chiquito. Desciende en dirección norte hasta Cayey en donde con su tributario Guavate toma su curso más bien hacia el oeste hasta llegar a Aibonito en donde absorbe el río del mismo nombre, así como el Río Matón.
- **Quebrada Los Barros**
Nace en lo alto del barrio Caimital en el oeste y es un tributario del Río Guamaní.
- **Quebrada Branderi.**
Nace en la parte alta del barrio Pueblo, en el extremo este del área urbana cruzando hasta llegar al Mar Caribe.
- **Quebrada Caimital**
Nace en el barrio Algarrobo en el extremo oeste de dicho barrio uniéndose a la quebrada Corazón que desemboca en el Mar Caribe.

- **Quebrada Cimarrona**

Nace en el barrio Pozo Hondo el cual nutre de agua el Río Seco al oeste de Guayama.

- **Quebrada Corazón**

Nace en el barrio Algarrobo al este y se nutre de agua de la quebrada Caimital continuando hasta el Mar Caribe.

- **Quebrada Culebra**

Nace en el barrio Caimital en el extremo este y es un tributario del Río Guamaní.

2. Cerros

Guayama por encontrarse en el área de la Cordillera del Este cuenta con grandes elevaciones de terreno. Al norte de Guayama en la Sierra de Cayey, se encuentran las mayores elevaciones, específicamente en el barrio Guamaní, con una altura de 2,773 pies. Además, cerca en dirección sur, esta el Cerro Tumbao con una elevación de 2,464 pies. En esta región existen otros cerros que también se distinguen por sus elevaciones. Entre ellos se encuentran: Garau, Charcas y Peña Hundida con elevaciones de 1,427, 1296 y 1181 pies de altura respectivamente.

3. Reserva Nacional de Investigación Estuarina de la Bahía de Jobs (JOBANERR)

La Reserva Nacional de Investigación Estuarina de la Bahía de Jobs (JOBANERR³) comprende dos áreas principales: (1) Mar Negro, en el margen occidental de la Bahía y (2) al sudeste, Cayos Caribe, una cadena de 15 islotes en forma de lágrimas. El área del mar Negro comprende la mayor parte de la Reserva y consiste en bosques de mangle y un sistema complejo de lagunas y canales intercalados de salitrales y marismas. El área de Cayos Caribe consiste de isletas de manglares bordeados de arrecifes coralinos y lechos de yerbas marinas con pequeñas acumulaciones de arena de playa y áreas altas.

La Bahía de Jobs es la segunda área de estuario más grande en Puerto Rico, con tres veces más de línea de costa que cualquier otra zona estuarina en la Isla. La Bahía tiene un área superficial total de 11 kilómetros cuadrados y una profundidad de hasta 8 metros. La Reserva cubre un área aproximada de 1,140 hectáreas (1,133.1 cuerdas) en el extremo occidental de la Bahía Jobs, mientras que el Bosque Estatal de Aguirre (área total de 2,464 cuerdas) colinda con la costa norte y el extremo oriental de la Bahía⁴.

En esta bahía podemos encontrar los arrecifes de coral los cuales presentan la típica zonación de los arrecifes caribeños. Estos, juntos a los manglares y lechos de yerbas marinas, forman una de las asociaciones costeras más complejas, diversas y productivas del mundo.

Se han visto un total de 84 especies de aves en la Bahía de Jobs, como pelicanos, garzas, aves playeras y acuáticas. Esta bahía como parte de la reserva es un hábitat muy importante para las especies en peligro de extinción. El Pelicano Pardo, el Falcón Peregrino, la Paloma Sabanera de Puerto Rico y la Mariquita son especies de aves en peligro de extinción encontradas en JOBANERR. Otras dos especies en peligro de extinción encontradas en la reserva son el Carey

³ Fuente: Resumen Ejecutivo de Plan de Manejo de JOBANERR

⁴ Fuente: Master Plan for the Commonwealth Forests of Puerto Rico, DNRA.

de Concha y el Manatí de las Indias Orientales. Aunque el Manatí es una especie rara y extinta en la mayor parte de su habitación anterior, con frecuencia se han divisado manatíes en el Mar Negro y en el área de la Bahía de Jobos. Estos animales están protegidos por los gobiernos estatales y federales, los mismos son elementos críticos del Programa de Patrimonio Natural.

Antes de su designación como Reserva Nacional en el 1981, una gran parte de esta area era propiedad de la Corporación de Aguirre y se conocía como la finca Lugo Viña. La Reserva se encuentra dentro de los municipios de Guayama y Salinas, colindando con el poblado de Aguirre. Al oeste de la Reserva en Salinas, se encuentra Las Mareas, una comunidad costanera de familias de ingresos bajos con unos 700 residentes.

Los límites de la Reserva son los siguientes:

- Norte - colinda con propiedad de la Autoridad de Tierras de Puerto Rico.
- Nordeste - colinda con la Planta Termoeléctrica de Aguirre y la Central Aguirre, ya fuera de operación.
- Oeste - Colinda con la Comunidad Las Mareas y a lo largo de una estrecha franja de tierra elevada extendiéndose hacia el sudeste, se ha construido una carretera de tierra conocido como el Camino del Indio.
- Norte - contiguo al límite occidental de la Reserva, hay un área grande de salitral propiedad del Departamento de la Vivienda.

Las condiciones hidrológicas del área donde se encuentra la Reserva son típicas de las regiones semiáridas. Las principales corrientes de agua que drenan las cuencas hidrográficas de Salinas a Patillas son el Río Salinas, Río Seco, Quebrada Melanía, Río Nigua y Río Grande de Patillas. De éstos, sólo el Río Seco desemboca en la Bahía de Jobos, cerca de la comunidad de Puente de Jobos, al este de la Reserva. Varias quebradas pequeñas fluyen a la Bahía desde el norte. Muchas de estas quebradas dejan de fluir en la parte superior del valle por filtración al acuífero a través del material altamente permeable del valle aluvial.

El acuífero de la Planicie Costera del Sur se extiende de Ponce a Patillas. Esta planicie costera consiste de una serie de abanicos formados por gradientes empinados y quebradas intermitentes con pequeñas áreas de drenaje. Las características hidrológicas de la Planicie Costera del Sur varían considerablemente de lugar en lugar. Los estudios hidrogeológicos realizados por los Servicios Geológicos de los Estados Unidos en el sur sugieren la existencia de seis subsistemas entre Salinas y Patillas, a base de las características hidrológicas. Estos subsistemas, a su vez, fueron clasificados en tres grupos prototípicos principales, el abanico aluvial de Salinas, el área de Jobos y el abanico aluvial de Arroyo. Dentro de estas áreas, el acuífero principal está al lado de la costa. La Reserva JOBANERR se encuentra dentro del grupo del abanico aluvial de Salinas.

El agua subterránea es la fuente principal de agua dulce del estuario de la Bahía de Jobos. Tres unidades geohidrológicas principales constituyen los acuíferos en la Planicie Costera del Sur: (1) un nivel freático llano y una unidad confinante de arcilla, (2) la zona principal de flujo de agua subterránea; y (3) la unidad geohidrológica de regolita. La formación confinante, mayormente presente a lo largo del área costanera, es un lecho de arcilla o de cieno apenas permeable de granos finos, con un promedio de 20 pies de grosor, aunque en algunas áreas tiene menos de 10 pies de grueso. Se extiende de una milla de cuatro millas en el abanico aluvial de Salinas. El flujo de agua dulce a los humedales de mangles proviene del acuífero llano y la zona

de flujo principal. El flujo de agua del acuífero sigue de cerca los patrones topográficos en estas áreas.

Antes del desarrollo de esta área, el acuífero se recargaba principalmente de la filtración de quebradas y ríos y de la lluvia. La escorrentía de lluvias fuertes en las montañas recarga el acuífero a través de los lechos de los ríos. Las prácticas de riego, principalmente para el cultivo de caña de azúcar, produjeron modificaciones en el patrón hidrológico. Entre 1914 y principios de la década de los años 90, se utilizó una amplia red de canales y un túnel de derivación para llevar agua del Lago Carite y del Lago Patillas a la planicie costera de Patillas a Salinas. Un porcentaje considerable de esta agua para riego actuó para la recarga del acuífero.

El Bosque Estatal de Aguirre (2,464 cuerdas⁵) se encuentra a lo largo de la orilla norte y este de la Bahía. El límite sur de la Reserva se extiende hacia el mar en la Bahía de Jobos. La Bahía de Jobos y sus cercanías se han designado como un Área de Planificación Especial⁶ bajo el Programa de la Zona Costanera de Puerto Rico. El Área de Planificación Especial (APE) de Bahía de Jobos primordialmente tiene características rurales que incluye recursos naturales sensitivos y pequeños asentamientos. Los recursos naturales más importantes en el sector son los bosques, manglares, cayos y cuerpos de agua. El APE incluye el Bosque Estatal de Aguirre que consiste de un extenso sistema de mangle de costa que bordea la Bahía.

Al este del APE se encuentra, en el Municipio de Guayama, un desarrollo industrial, atraído por los puertos naturales y topografía llana del sector. Además, la Autoridad de Energía Eléctrica tiene en los predios la planta termoeléctrica que suple gran parte de la energía eléctrica que se consume en la Isla.

La variedad de usos dentro del APE de Bahía de Jobos y aquellos cercanos hacen necesario el que se tomen las medidas necesarias para crear un balance entre el desarrollo industrial y el residencial, tomando en consideración la protección y conservación de los recursos naturales. Esta área se extiende desde la Carretera PR-7710 en Guayama hasta Playa de Salinas y tierra adentro hasta el Canal de Riego Guamaní. La misma tiene un área aproximada de 17,164 cuerdas, de las cuales 6,579 cuerdas son terrestres y unas 10,585 cuerdas son cuerpos de agua. La titularidad de los terrenos que comprenden el APE son tanto pública como privada.

La vía principal de acceso a la Reserva es la PR-3, la cual conduce a su vez a las tres vías de acceso principales: la Carretera PR-703 hacia la Comunidad Las Mareas; la Carretera PR-705 hacia la Comunidad de Aguirre (donde se encuentra el Centro de Visitantes y la Oficina de JOBANEER) y la Carretera PR-7710 hacia Punta Pozuelo.

El desarrollo que ha estado ocurriendo alrededor de la Bahía de Jobos como puerto, la Planta Generatriz de Energía Eléctrica (Planta de Aguirre) y los accesos para estas facilidades al igual que otros, ha impactado los sistemas naturales del estuario. Las actividades agrícolas e industriales que se dan alrededor de la Bahía pueden afectar el ecosistema de ésta. Por otro lado, si no se controla el desarrollo que se está dando en esta área puede generar descargas de aguas crudas y de desperdicios con la consiguiente degradación de la calidad del agua.

⁵ Fuente: Master Plan for the Commonwealth Forests of Puerto Rico, DNRA Oct. 1976.

⁶ Las Áreas de Planificación Especial (APE) se definen como "áreas de importantes recursos costaneros que están sujetos a serios conflictos de usos presentes o potenciales, y por ende, requieren planificación detallada."

4. Arrecifes de Coral

Los arrecifes rocosos y cristalinos son valiosos recursos que sirven múltiples funciones como, por ejemplo, criaderos de peces y barreras contra el oleaje del mar. Los arrecifes de coral son muy frágiles y pueden ser destruidos fácilmente por la sedimentación, la contaminación de las aguas, los derrames de petróleo, los cambios en el balance de la salinidad del agua y la extracción de corales.

Los arrecifes de Guayama son corales de asta y cabezas de coral rosa y abanico de mar. Entre los arrecifes de Guayama y la costa existen planicies de hierba. El agua es normalmente clara. El arrecife Guayama fue designado como Reserva Natural el 2 de enero de 1980.

Los arrecifes de coral constituyen un recurso de potencial significativo para la recreación al aire libre, especialmente para la práctica de deportes acuáticos, tales como buceo, "scuba diving". "snorkeling" y la fotografía marina. Es importante, por lo tanto, establecer políticas públicas que contribuyan a evitar el deterioro o la destrucción de los arrecifes de coral.

5. Zona de Interés Turístico de Aguirre y Bahía de Jobos

La Junta de Planificación de Puerto Rico ha propuesto la delimitación y designación de la Zona de Interés Turístico de Aguirre y Bahía de Jobos (**ZIT - Aguirre y Bahía de Jobos**). La misma está propuesta en los terrenos al sur de la Carretera Estatal PR-3 entre la PR-701 en el Barrio Aguirre del Municipio de Salinas y la PR-7710 en el Barrio Jobos del Municipio de Guayama.

La delimitación y designación de la **ZIT de Aguirre y Bahía de Jobos** tiene el propósito de proveer los instrumentos necesarios para lograr el balance adecuado entre las diversas actividades que se desarrollan dentro y fuera de los límites. Es necesario proteger los recursos naturales de la **ZIT** para la investigación, educación y recreación pasiva, procurando resguardarla de actividades indebidas o ilegales que ocurran dentro o fuera de los límites, así como proteger la diversidad de hábitat dentro de ésta.

La **ZIT** contendrá distritos de clasificación y calificación de acuerdo al Reglamento de Zonificación que se adopte, lo que ayudará a que las diversas actividades puedan estar en armonía.

6. Manglares

Los manglares son recursos importantes. Sirven como amortiguadores contra catástrofes naturales, refugio de vida silvestre, criadero de vida marina, áreas de pesca, fuente de nutrientes orgánico y como filtro natural para la purificación del agua. Los manglares pueden ser afectados o destruidos por el drenaje, la sedimentación, los derrames de petróleo y las descargas de contaminantes. La reclamación de tierra y el relleno es la amenaza más seria y directa para los manglares. Tres cuartas partes de los manglares de Puerto Rico han sido destruidos y algunos de los que quedan están en peligro de desaparecer.

Esta área contiene el segundo manglar de mayor extensión de la Isla. Su importancia ecológica recae en la diversidad de sus sistemas marinos y en la vida silvestre que sostiene, sirviendo de hábitaculo al Manatí (*Trichenchus Manatus*) y al Pelicano Pardo, ambas especies incluidas en la lista de animales raros y en peligro de extinción. El sistema de manglares de Mar

Negro posee un extenso sistema de canales, lagunas, salitrales e islotes poco perturbados que lo hacen ideal para el desarrollo de vida silvestre.

Este complejo sistema de manglares cuenta con más de 32 millas de extensión, haciendo a esta bahía la más extensa en Puerto Rico. Dado el alto valor ecológico de esta zona, la misma fue declarada Reserva Estuariana en 1983 (JOBANERR), por el DRNA. Esta designación reconoce que el conjunto de estos ecosistemas naturales, los cuales se encuentran interrelacionados e interactuando, es lo que hace ser a esta zona un recurso natural único y de gran valor ecológico y económico para Puerto Rico.

Mar Negro, por su parte ha experimentado un aumento en los márgenes interiores de los canales, mientras que en áreas que para el 1972 estaban abiertas (con agua) en las porciones centrales ha disminuido. Al sur de la Central Termoeléctrica, el manglar de borde se ha reducido. La sección suroeste de Mar Negro era mucho más densa que al presente. El camino de Indio, al oeste, actualmente presenta un aumento de viviendas de veraneo.

En Punta Pozuelo, a pesar del desarrollo urbano-rural el mangle ha aumentado en tamaño, tanto en los bordes, las porciones centrales, como en áreas antes abiertas. Al este de la Comunidad Chun-Chín se han cambiado las prácticas de manejo de las tierras agrícolas anteriormente utilizadas para la caña y ahora para frutos menores y vegetales utilizando la técnica de riego por goteo y otras de los israelitas. En general el área ha experimentado un aumento en la cantidad de mangle que se ha establecido en áreas abiertas y en los canales.

El manglar Las Mareas (Jobos) se encuentra en el Municipio de Guayama. Es un área muy rica en especies que contienen los cuatro tipos de mangles conocidos en Puerto Rico: botón, rojo, negro y blanco. Su valor radica en la cantidad de nutrientes que producen los manglares que son esenciales para la vida marina de esta zona circundante y a la protección que ofrece a la costa contra el oleaje interno. Este bosque de mangle abarca una superficie de 125.91 cuerdas, el por ciento de cambio de este mangle del 1974 al 1989 ha sido de 439.14 por ciento⁷.

Además, Guayama cuenta con otros dos bosques de mangles, los cuales ameritan su protección. Estos son los siguientes: Manglar de Punta Pozuelo, el cual cubre 783.88 cuerdas y Cayos Caribe, el cual cubre un área superficial de 244.3 cuerdas y el otro bosque de mangle es el de Puerto de Jobos que cubre un área de 282.288 cuerdas⁸.

La mayor parte del Mangle Punta Pozuelo fue destruido para la construcción del complejo industrial de la Phillips Petroleum; pero aún existe una porción valiosa. La Bahía mantiene el Manatí, especie en peligro de extinción protegido por el gobierno estatal y federal. Parte del área es de propiedad pública y parte es privada. Cercana se encuentra la Comunidad Pozuelo en la cual hay aproximadamente 100 residencias.

⁷ Fuente: Plan de Manejo para los Manglares de Puerto Rico de abril de 1997 del DRNA.

⁸ Fuente: Plan de Manejo para los Manglares de Puerto Rico del DRNA, 1997.

7. Bosques

Los bosques son un conjunto de recursos naturales: suelo, agua, vegetación y vida silvestre. Constituye el recurso natural renovable más valioso para conservar el suelo y el agua y por consiguiente, para proteger y preservar las fuentes fluviales. La utilidad de estos como elemento regulador del agua, no sólo por la importancia que tiene en lo concerniente a las sequías, que crearon problemas serios en la parte sur del país, sino también para evitar las innovaciones en los litorales norte, este y oeste de la isla.

Otras utilidades de recurso son la producción de madera y derivados de ésta, el establecimiento de facilidades para proveer la recreación pasiva; la protección de la vida silvestre y la preservación de aquellas áreas con vegetación aun virgen y belleza singular.

Las diferencias en la vegetación de los bosques de Puerto Rico se deben a sus variaciones en la topografía, clima y suelo. Estas variaciones pueden ser marcadas en distancias relativamente cortas. Los árboles transforman el agua, el bióxido de carbono y algunos minerales en fuentes de alimento, belleza y utilidad. Estos ayudan a retener el terreno específicamente en terrenos escarpados.

El **Bosque Estatal de Carite** está dividido en dos unidades forestales, Guavate y Patillas. Consta de 6,875 cuerdas de terreno, localizadas en los municipios de Caguas, Cayey, Guayama, Patillas y Arroyo. La elevación es de 650 a 3,000 pies aproximadamente sobre el nivel del mar. Temperatura media a 2,100 pies es de 72° F. La precipitación anual es de 65 a 100 pulgadas⁹.

El área recreativa de Guavate tiene una charca exclusiva para niños. Es una piscina natural de montaña de 50 por 25 pies. Hay sitios de excursiones con facilidades para acampar. Esta cerca del nacimiento de una quebrada natural. Cuenta con servicios sanitarios y agua potable.

Guayama cuenta con parte del **Bosque Estatal de Aguirre** el cual cubre un área superficial total de 2,464 cuerdas. El mismo está localizado en los municipios de Guayama, Salinas y Santa Isabel. (Véase Plan Puerto Rico 2005.)

Otra área que debe tomarse en consideración para su conservación es Punta Ola Grande, localizada en las cercanías de la Laguna Las Mareas, tanto por su belleza como por ser un lugar para el anidamiento de aves migratorias.

8. Flora y Fauna

En la zona existen varias áreas de bosques. En Guayama se encuentra parte del Bosque Estatal de Carite, el cual es compartido con el municipio de Cayey. Además se encuentra el Bosque Estatal de Aguirre el cual es compartido con otros municipios aledaños. Guayama, en la parte norte hacia el bosque de Carite, es similar a la del área de la Cordillera Central. Tiene extensas áreas de bosques con vegetación subtropical húmeda, como por ejemplo, el Yagrumillo, que son muy vistosos; Palo de Candela, Maricao Verde, Orquídea, Cortadora de Altura y varias clases de helechos.

⁹ Fuente: Bosques de Puerto Rico - DRNA

C. Accesos Viales Regionales

El municipio de Guayama tiene una comunicación rápida y segura con la costa norte y sur mediante la PR-#52. Esta vía comunica a Guayama con la Costa Norte y en especial con Cayey, Caguas y San Juan. Además de esta vía Guayama cuenta con la PR-#54, una conexión interurbana entre el casco urbano y diversos sectores o barrios del municipio. A esta vía se le recomiendan mejoras, de forma que pueda absorber el crecimiento del Municipio y pueda promover el establecimiento de industrias de manufacturas y agro-industriales. Entre las mejoras recomendadas esta la intersección de la PR-#54 con la PR-#744. Además, esta la PR-#3 que provee acceso a los municipios de Salinas, Arroyo y Patillas, la PR-#15 que permite la comunicación con Cayey y la PR-#179 y 184 que comunica con Cidra.

El Departamento de Transportación y Obras Publicas y la Autoridad de Carreteras y Transportación tienen otros proyectos para mejorar la red vial. Estos consisten principalmente en la construcción de una rampa de salida en dirección oeste Autopista PR-#53 intersección con la carretera PR-#713.

D. Desarrollo Histórico Urbano

1. Primer Asentamiento Urbano

Para el 1736 se funda como pueblo y parroquia Guayama con el nombre de San Antonio de Padua de Guayama. El pueblo se fundó en territorio árido, lejos del mar, poblando no sólo el barrio Pueblo, sino también los barrios Guamaní, Pozo Hondo, Caimital y Palmas. El poblado urbano de Guayama sufrió un terrible y devastador incendio, de acuerdo con Don Cayetano Coll y Toste, para el 11 de abril de 1832. Este incendio destruye casi la totalidad de las construcciones existentes y solo dejó en pie la Iglesia y la Casa del Rey. Se procedió a construir una nueva ciudad, organizada en bloques y calles en forma de cuadrículas. Se le atribuye el diseño de cuadrículas al arquitecto o ingeniero francés Alexander DaCosta.

2. Fundación de los Barrios

Guayama esta constituido por zona la urbana y los siguientes barrios: Pozo Hondo, Carite, Pueblo (zona urbana) Caimital, Carmen, Guamaní, Jobos, Machete y Palmas. Tenía una población aproximada de 12,749 personas, de estas 5,344 personas residían en la zona urbana. Los barrios de mayor extensión territorial son: Jobos (7,895.92 cuerdas), Carite (7,552.42 cuerdas), Palmas (4,410.54 cuerdas), Guamaní (3,971.63 cuerdas) y Algarrobo (2,738.84 cuerdas.)¹⁰

Hoy día los barrios establecidos continúan sin tener variación alguna.

3. Crecimiento Urbano

El desarrollo físico muy rudimentario pero claro en su composición, se caracterizó por la organización en bloques y calles en cuadrículas rodeando la plaza. Alrededor de este centro, se establecen los edificios institucionales principales, como el Ayuntamiento, la Iglesia frente a la Plaza y se desarrolla el Cementerio. El desarrollo urbano caminaba de la mano con estas obras.

¹⁰ Información obtenida del documento titulado Análisis de Población y Empleo, Abril de 1963 #66.

En última instancia, éstos eran los elementos claves que definían el poblado (zona urbana.) Es importante señalar que los límites de las calles y manzanas urbanas se conservan intactos hasta el presente dentro del casco urbano. Esta zona urbana esta formada por el barrio Pueblo, donde está el área urbana y parte de los barrios Algarrobo (este), Caimital (norte), Machete (sur) y Jobos (oeste.) La zona urbana de Guayama está rodeada por la parte norte y este por la carretera PR-#53 y también por una topografía escarpada. Por el oeste tiene la Reserva Nacional de Investigación de la Bahía de Jobos (JOBANERR), el área industrial y el área inundable del Río Guamaní y en el sur el Mar caribe.

4. Yacimiento Arqueológico

De acuerdo con el Inventario de Recursos Arqueológicos del Instituto de Cultura Puertorriqueño, Guayama tiene a su haber yacimientos arqueológicos en los barrios de Guamaní, Carmen, Pozo Hondo y Carite. Como parte de los hallazgos se encontraron con petroglifos, cerámicas, conchas, pictogramas y otros. Algunos de estos fueron encontrados en montañas, ríos y la mayoría se consideran como recursos arqueológicos/prehistóricos. Muchas de las áreas de los yacimientos han sido perturbadas.

5. Estructuras y Monumentos Históricos

Los recursos históricos y culturales son también parte importante de nuestra riqueza colectiva. Estas contienen expresiones dignas de aprecio a la aportación histórica de una sociedad a la cultura universal.

En Puerto Rico son muchos los recursos históricos y culturales con que cuenta el caudal de nuestro patrimonio cultural. Estos comprenden hallazgos arqueológicos, expresiones de nuestros antepasados indígenas, centros urbanos tradicionales, obras de artistas, arquitectos, ingenieros, músicos y escritores, entre otros; así como las creaciones anónimas que surgen del alma popular. Las obras materiales y no-materiales expresan la creatividad de un pueblo, la lengua, los ritos, las creencias, la literatura, los lugares y monumentos históricos.

La Junta de Planificación de Puerto Rico (JP) tiene la facultad para designar los sitios y zonas históricas conforme a las disposiciones de las leyes número 374 del 14 de mayo de 1949, número 75 del 24 de junio de 1975 y número 170 del 2 de agosto de 1988 con el propósito dual de:

1. Proteger la identificación de lugares de valor histórico o arquitectónico; y
2. Proteger los sitios o zonas históricas para el desarrollo cultural y del turismo, el disfrute y bienestar general de la comunidad y para la investigación y educación.

La Junta de Planificación adoptó la Zona Histórica de Guayama el 10 de julio de 1992, mediante la Resolución JPH-4. La Zona Histórica es la parte central del casco urbano.

El estudio de esta Zona Histórica fue el producto del trabajo arduo realizado por parte de la Oficina del Centro Histórico de Guayama, adscrita a la Oficina del Alcalde. Contó con el apoyo del Instituto de Cultura Puertorriqueña.

La Oficina del Centro Histórico fue creada en 1991. Fue su primera tarea darle forma al inventario de estructuras preparado en 1990 por el Instituto de Cultura Puertorriqueña. Se encontró que casi el 70 por ciento de las estructuras están construidas en madera y muchas se encuentran en buen estado físico. Un por ciento bajo de las estructuras están construidas en mampostería y un por ciento menor están construidas en hormigón armado en una especie de

agregado grueso en edificios de 1910 en adelante. Un alto por ciento de las estructuras están recubiertas de lata tanto liso como repujado formando interesantes texturas imitando piedras y ladrillo.

Una característica única que se conserva, en un gran por ciento de las estructuras de la Zona Histórica, es la secuencia que logran los balcones corridos a lo largo de las aceras como elemento de transición entre el interior y el exterior.

La Zona Histórica de Guayama adoptada por la Junta de Planificación incluye 4 fases. La fase I consta de 995 estructuras de las cuales 515 evidencian ser de importancia histórica, arquitectónica, artística o ambiental. Las fases II y III incluyen 1,000 estructuras y la fase IV, donde, tomando como base una foto aérea de 1930, más del 50 por ciento de las estructuras tienen valor histórico o arquitectónico.

Es importante señalar que los límites de las calles y manzanas urbanas, según la foto de 1930, se conservan intactas hasta el presente dentro del casco urbano.

Se destacan como parte del Patrimonio Cultural de Guayama los siguientes lugares y estructuras que ya han sido rescatadas y restauradas:

1. Centro de Bellas Artes Adolfo Porrata Doria

Se destaca en todo momento la belleza arquitectónica de la monumental estructura, construida en el 1927, de estilo clásico de orden jónico, rodeada por jardines coloniales que adornan su alrededor. El interior tiene salas para exposiciones de artistas visitantes, un Expo-Teatro y se exhiben también trabajos de artesanía puertorriqueña. Una de las actividades más significativas es su taller de esculturas. Son impresionantes los logros de muchas personas y jóvenes del Municipio que han desarrollado una gran variedad de proyectos.

2. Teatro Guayama

Antiguamente conocido como el Teatro Calimano, construido en 1930, es un edificio de mampostería de dos plantas y gran belleza arquitectónica, Art Deco, estilo originado en Francia y que se popularizó en Puerto Rico en las décadas de los años 20 y 30.

3. La Antigua Casa Domínguez

Restaurada y convertida en Biblioteca General Municipal. Construida en ladrillo y madera con techo de zinc a principios de este siglo por el Ingeniero José Antonio Bruno, es un ejemplo de sobriedad y elegancia. Se destacan sus techos altos en latón repujado al estilo francés y sus grandes ventanales.

4. La Casa Cautiño

Esta edificación es uno de los más valiosos legados históricos. Diseñada por el Arquitecto Manuel Texidor, recoge el estilo de arquitectura neo-clásico mezclada con elementos criollos de finales del siglo XIX. El Instituto de Cultura Puertorriqueña la restauró para la celebración de su centenario. Actualmente es un museo que opera bajo la Administración del Gobierno Municipal de Guayama.

5. La Casa de Luis Palés Matos

En esta casa nació y murió uno de nuestros más destacados poetas. Está localizada en la Calle Ashford, se conserva intacta y es una de las estructuras más atractivas de la Zona Histórica. No está dedicada a museo sino que se mantiene como una residencia privada.

6. El Molino de Vives

Refleja la época donde el cultivo de la caña de azúcar era la actividad económica más importante de toda la economía del país. Se recomienda para ubicar en él, el Museo de la Caña.

E. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO

1. Características y Problemática Socio-económica

• Hidrografía

Parte de la cuenca hidrográfica del Río La Plata se encuentra en el Municipio de Guayama. El Río La Plata y su afluente el Río Chiquito se unen al Embalse Carite en el extremo norte del Municipio. Por otro lado, en el Barrio Guamaní, nace el río de su mismo nombre en la Sierra de Cayey a una elevación de aproximadamente 800 metros sobre el nivel del mar. El Río Guamaní recorre una longitud de 15 kilómetros y recibe agua de la Quebrada Palmas Reyes y Culebra. Fluye en dirección sur y tiene las mismas características que los ríos de la parte sur de la Isla: montañas en sus comienzos y anchos cerca de la costa. El Río Guamaní, sin embargo, no está represado, aunque, recibe agua del Lago Carite a través de un túnel. Por otro lado, el Río Seco nace en el Barrio Pozo Hondo y tiene una extensión de 13.5 kilómetros.

Dentro de este sistema hidrográfico se encuentra además, el Lago Melanía, la Laguna Las Mareas y por último está el Embalse Carite, localizado a una altura de 1,783 pies sobre el nivel del mar. Este Embalse tiene una capacidad de 17,310 acres por pie, esto es cerca de 14 millones de metros cúbicos de agua, con un desagüe de 2 kilómetros, El mismo es utilizado para producir energía eléctrica, agua potable y agua para riego. Este embalse pertenece a la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE.)

• Inundabilidad

Las áreas inundables por causa de las aguas del Río Guamaní se dan al oeste del casco urbano, en el sector Borinquen y al sur en la comunidad Blondet. Al mismo tiempo, la quebrada Branderi, que nace en el centro urbano al este y desemboca en el sector Branderi también define un área susceptible a inundaciones en la urbanización Green Hills. Por otro lado, la quebrada Caimital que nace en el sector Corazón al este del centro urbano y desemboca en el mar, también define otra área inundable. Sin embargo, la quebrada Melanía, al oeste del centro urbano en el Barrio Jobos, es la que más daño ha causado por las inundaciones recientes. En particular, los sectores Puente de Jobos y Miramar han sufrido daños de consideración.

El área inundable que cubre estos sectores fue calculada por nuestros consultores y abarca aproximadamente 4,454 cuerdas. De ese total 354 cuerdas aproximadamente están en zona 1, el resto está en zona 2 y en áreas inundables debido a las marejadas.

El Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos ha preparado un plan para reducir sustancialmente el problema de inundaciones del Río Guamaní. El plan provee para la construcción de un canal piloto y un dique para proteger únicamente la parte oeste del casco urbano de Guayama. El plan se encuentra en la fase de diseño de sus componentes estructurales. (Véase US Army Corps of Engineers, *A Study to Determine the Feasibility of Providing a Flood Control Project for the Río Guamaní in the Vicinity of the Town of Guayama, Puerto Rico*, July 1995.)

- **Marejadas**

Los riesgos a marejadas ciclónicas son extremos para las comunidades Chun Chin, Jobos, Puerto de Jobos y Las Mareas. Los valores de marejadas ciclónicas y la inundación esperada se muestran en la próxima tabla. Todas estas comunidades arriba mencionadas estarán expuestas a los vientos fuertes, incluyendo la comunidad de Barrancas.

Tabla Núm. 3
Marejadas Ciclónicas
Guayama 1999

Categoría de Tormenta	Marejada Ciclónica en pies	Inundación Esperada en pies
1	2.5	5.7
2	5.0	8.2
3	8.3	11.5

Fuente: Municipio de Guayama, 1999

Un desglose del número de residentes en riesgo por marejadas ciclónicas (por categoría de tormenta) se muestra en la próxima tabla.

Tabla Núm. 4
Sectores en Riesgo
Guayama 1999

Sector	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Vientos
Chun Chin	130	310	560	610
Jobos	220	450	700	1400
Puerto de Jobos	585	750	800	800
Las Mareas	60	60	60	60
Barrancas	--	--	--	420

Fuente: Municipio de Guayama, 1999.

En vista de la destrucción por los vientos ocasionado por el huracán Andrew, es muy posible que los grandes tanques de almacenamiento de la Refinería Phillips Oil puedan romperse, por lo que se debe desalojar a todo el personal y tomar medidas especiales en épocas de huracanes.

La amplia y nueva escuela en Barrancas, aunque tiene una estructura elevada, está muy expuesta al mar. Los vientos ciertamente podrían afectar su uso como refugio. Una nueva escuela localizada al este de Jobos y una escuela más vieja localizada cerca de la PR-2 pueden ser la mejor alternativa. Sin embargo, la escuela más vieja puede ser vulnerable a inundaciones fluviales. La nueva escuela secundaria, Ramona Mendoza Santos, es crucial para proveer una capacidad de refugio en esta área. La misma no se ve afectada por las inundaciones costeras o fluviales y si es protegida adecuadamente puede ofrecer una capacidad de refugio sustanciosa para refugiar los desalojados de Chun Chin, Jobos, Puerto de Jobos y Barrancas.

• Geografía y Geología

Geológicamente, la zona montañosa al Norte del Municipio está formada principalmente de rocas volcánicas. Las colinas hacia el centro están formadas de piedra caliza de origen marina, de tufa y de breccia. El valle costero hacia el Sur consiste de depósitos de aluvión sobre rocas cretáceas.

Más específicamente, Berryhill (1960) trazó la cartografía y describió las formaciones y las unidades geológicas en el cuadrángulo de la Central Aguirre que contiene parte de los llanos costeros del Municipio de Guayama. Los manglares están formados por arcilla, cieno y material orgánico no consolidado. Los depósitos de playa a lo largo del litoral están compuestos mayormente de arena carbonatada derivada de los arrecifes marginales cercanos. Los depósitos de las planicies se componen de arena, gravilla y guijarros de piedra volcánica no consolidadas.

Gran parte del sur del Municipio consiste de un valle continuo de terrenos llanos sólo limitado horizontalmente por ríos y áreas inundables. Contiene un sistema extenso y complicado sistema de riego que se extiende del este al oeste, sistema de suma importancia en época de sequía y en los tiempos en que la agricultura primaba en la economía de la región.

La zona urbana de Guayama ocupa parte de la región, denominada por el Dr. Picó, los **Llanos Secos Costeros del Sur**. La zona urbana ha sido delimitada en gran parte por el Río Guamaní en su extremo oeste. Por otro lado, no hay dudas de que su forma también ha sido influenciada por los extensos y complejos sistemas de los canales de riego Patillas y Guamaní, así como por las Quebradas Caimital y Branderis que permitieron y fomentaron el uso intensivo de la agricultura en los terrenos periféricos a la zona urbana. Su llano costero de alta productividad agrícola es seguido tierra adentro por colinas suaves en donde se dan cultivos menores y luego, por las colinas escarpadas que conforman la Cordillera Central.

Una falla inactiva conocida como la Falla Esmeralda va en dirección noroeste a sudeste al norte de la Bahía de Jobos. Una proyección de la Falla sugiere que probablemente la misma pasa debajo de la Bahía de Jobos hacia el Mar Caribe. Esta Falla es parte de la zona de fallas del suroeste de Puerto Rico desde el área de Rincón en el noroeste hasta el área de Patillas, Salinas y Guayama en el sureste de Puerto Rico. Depósitos de calcio sellan herméticamente este sistema fuera del alcance de la intemperización.

• Zona Costanera

Los recursos naturales, estrechamente relacionados a los aspectos ambientales, están ubicados con mayor o menor intensidad a través de toda nuestra extensión territorial. Sin embargo, la zona costanera, que se define como la franja que cubre mil (1,000) metros de tierra adentro desde la línea de la costa, es una de las áreas más ricas en recursos naturales. Entre los recursos costeros podemos encontrar los siguientes: bosques costeros, sistemas de mangles y estuarios marinos, arrecifes de coral, vida silvestre, praderas de yerbas submarinas, playas, lagunas, cayos y muchos más.

La zona costanera es uno de nuestros preciados recursos naturales. El manejo inadecuado de este recurso puede convertirse en uno de los problemas más serios que confronte cualquier país. Toda el área de costa se encuentra en equilibrio dinámico; y el modificar o interrumpir estos procesos naturales, pone en peligro el equilibrio costanero.

Algunos problemas de la zona costanera y su relación con actividades de desarrollo son:

1. Destrucción de manglares y otros humedales por actividades de construcción;
2. Deforestación indiscriminada por las actividades agrícolas y de construcción;
3. Sedimentación de los sistemas estuarios (desembocadura de ríos), a causa de todas las prácticas de manejo inadecuados en sus cuencas;
4. Sedimentación de arrecifes de coral producto de la erosión;
5. Construcción en zonas inundables lo que ocasiona cambios en la hidrología y por consiguiente pérdidas de vida y propiedad, a causa de las inundaciones;
6. La contaminación de las aguas subterráneas y superficiales, la degradación de áreas de playas y la destrucción de "hábitat" de vida silvestre como los bosques y las praderas de yerbas submarinas;
7. Rellenos de humedales;
8. Extracción de arena para actividades de construcción.

Otros problemas que pueden afectar los recursos naturales costeros tienen que ver con el acelerado proceso de urbanización horizontal que ha ocurrido en muchas de las áreas urbanas, las prácticas agrícolas inadecuadas y las construcciones ilegales, en muchos casos en forma indiscriminada, lo cual contribuye a la erosión y el aumento de las aguas de escorrentías que van hacia los cuerpos de agua en las costas, sedimentándolos y contaminándolos.

Las costas de Puerto Rico han sido áreas de intensa actividad humana. Han servido de escenario principal al desarrollo debido a la combinación única de factores que surgen de la interacción entre los sistemas marinos y terrestres. Algunos de estos factores característicos son los llanos costeros dedicados a la agricultura, la productividad de los diferentes sistemas naturales, los sistemas viales y de transportación que promueven la densidad poblacional y concentración de la actividad económica en las costas.

- **Manglares en Puerto Jobos, Punta Pozuelos, Cayo Caribe y Mar Negro**

La bahía de Jobos, localizada en el sur de la Isla, entre los municipios de Guyama y Salinas posee un sistema de manglar de gran extensión e importancia. Las cuatro especies de mangle se encuentran en el área. Estos son: el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), el blanco (*Laguncularia racemosa*), el negro (*Avicennia germinans*) y el botoncillo (*Conocarpus erectus*.)

El bosque de mangle está representado por tres tipos de mangle: el de borde, el de cuenca y el de islote. El tipo predominante es el de borde. En términos de densidad, el 75 por ciento del manglar de borde está compuesto por mangle rojo y 25 por ciento de mangle blanco. Asociado al manglar de borde se encuentra el manglar de cuenca. La especie dominante de este tipo es el mangle negro, especie tolerante a la alta salinidad. En menor cantidad también se encuentra el mangle blanco y en la parte más interior del bosque de cuenca se puede encontrar el mangle botoncillo. Mar afuera el tipo de islote está dominado por el mangle rojo seguido por el negro.

El desarrollo urbano e industrial incontrolado en el área de la Bahía de Jobos ha interrumpido la continuidad de los manglares. Esto impide el flujo natural de las aguas, el reciclaje de nutrientes y el intercambio de gases. Un ejemplo de esto son las estructuras de veraneo a lo largo del Camino del Indio. Esto ha interrumpido la continuidad del manglar, incrementando la mortandad del mismo. Otras actividades que afectan el manglar en esta área son: el depósito de desperdicios sólidos, el derrame de petróleo, el amarre de embarcaciones y el corte y relleno indiscriminado del manglar como estrategia para reclamar terrenos.

La construcción ilegal de estructuras en los bordes del manglar o en las salinas que lo bordean ocurre de dos formas, ambas clandestinas, a saber:

- Casas de residentes del área.
- Casas de veraneo a lo largo del Camino del Indio.

Además, el uso inadecuado de los islotes de los cayos Caribe para recreación por los botes acuáticos (Jet Ski.) y las descargas industriales (Central Termoeléctrica, SKF, etc.)¹¹

¹¹ Fuente: Plan de Manejo para los Manglares de P.R. 1997 – DRNA.

- **Calidad Ambiental**

- 1. Ruidos**

La Junta de Calidad Ambiental llevó a cabo en julio de 1998 un estudio para identificar los niveles de sonido en diferentes lugares en el Municipio de Guayama. Para este estudio se establecieron nueve (9) estaciones de monitoría ubicados en distintas zonas en el Municipio. La Tabla Núm. 5 resume los resultados del estudio en cada una de las zonas. Se encontró que dos de las ubicaciones (Hospital y Centro Judicial) no cumplen con las normas establecidas por el Reglamento para el Control de la Contaminación de Ruidos. La Junta de Calidad Ambiental entiende que la fuente emisora que en mayor medida contribuyó a los niveles de sonido sobre lo permitido fue la del tránsito vehicular.

Tabla Núm. 5
Estudio de Contaminación por Sonido
Municipio de Guayama 1999

Zona	Nivel de Sonido (en decibeles)
Residencial Público (I)	61.1
Residencial Privado (I)	58.6
Centro de Envejecientes (I)	52.1
Escuelas (I)	59.1
Plaza de Recreo (II)	65.1
Alcaldía (II)	65.1
Zona Industrial (III)	55.1
Hospital (IV)	59.6*
Centro Judicial (IV)	55.6*

*Medidas que sobrepasan los límites de sonido máximos por zona establecidos en el Reglamento de la Junta de Calidad Ambiental para el Control de la Contaminación por Ruido.

Fuente: Junta de Calidad Ambiental, Memorial al Hon. Héctor L. Colón sobre Perfil de Ruido 25 de mayo de 1999.

2. Aire

La Junta de Calidad Ambiental lleva a cabo estudios de calidad de aire en distintos municipios de la Isla. En Guayama tiene una estación en la Escuela Elemental del Barrio Jobos. La Tabla Núm. 6 resume los resultados de las medidas de calidad de aire que se han encontrado en dicha estación desde el 1990 hasta el 1998.

Además, la Junta de Calidad Ambiental evalúa las emisiones a la atmósfera de distintas fuentes contaminantes en Puerto Rico. La Tabla Núm. 6 presenta las emisiones atmosféricas de fuentes ubicadas en o cerca del Municipio de Guayama.

Tabla Núm. 6
Medidas de Calidad de Aire 1990-98 (ug/m)
Municipio de Guayama

Año	Medida máxima 24 hrs.	Promedio Anual
1990	67	30
1991	100	27
1992	94	25
1993	85	33
1994	162*	36
1995	108	26
1996	75	25
1997	139	24
1998	113	28

*Excede norma de 150 ug/m.

Fuente: Junta de Calidad Ambiental, 1998 Air Quality Data Summary.

3. Agua¹²

En 1982, se ordenó el cierre de cuatro pozos contaminados por solventes halogenados localizados en un área cerca del Km 142.5 de la carretera PR-3, camino hacia Salinas en el Municipio de Guayama. Los pozos servían como reserva de agua potable.

El área donde se encuentran los pozos contaminados está incluida en la Lista de Prioridades Nacionales del Súper Fondo. Al presente, esta área está siendo tratada y limpiada a

¹² Fuente: Fibers Public Suplí Wells, EPA 980763783, February 1999.

través de acciones tanto federales, del gobierno central de Puerto Rico como de las partes responsables de la contaminación.

Tabla Núm. 7
Emisiones por Fuente bajo la Regla 410
Municipio de Guayama 1998

Fuente	Toneladas/Año
Ayerst Weyth	8.21
Chemsource	2.51
IPR Pharmaceutical	21.94
Phillips P.R. Core	5034.53
PREPA Aguirre CC	15630.06
PREPA Aguirre	57700.72
PREPA Jobos	414.52
Whitehall Lab.	12.61

Fuente: Junta de Calidad Ambiental, Actual Emissions by Source Under Rule 410, 1998.

El Municipio debe trabajar con:

* Más seguimiento a la limpieza y restauración de los pozos contaminados de la Phillips que esta llevando a cabo la EPA y la JCA, ya que esta contaminación ha afectado el acuífero en este sector, al igual que parte de los terrenos del Área Industrial de CFI.

* La falta del servicio de alcantarillado sanitario en algunos sectores del territorio municipal que dependen de pozos sépticos por lo que los cuerpos de agua reciben parte del flujo de las aguas usadas.

* Las alcantarillas pluviales del área urbana deben mantenerse limpias y en óptimas condiciones para evitar inundaciones.

• Flora y Fauna

Guayama cuenta con 16 elementos críticos dentro de la flora y la fauna, identificados por la División de Patrimonio Natural del Departamento de Recursos Naturales. Entre la fauna, se pueden mencionar seis: dos elementos endémicos, Coquí Dorado y el Coquí Melodioso; cuatro elementos críticos, el Tigua, Manatí, Pelicano Pardo y el Carey de Concha. Estas tres últimas especies que además de ser críticas están en peligro de extinción tanto estatal como federal. El Coquí Dorado y la Tigua también son especies vulnerables.

Por otro lado, entre las plantas se encuentran 10 especies críticas: Yagrumillo (*Didymopanax Gleasonis*), Orquídea (*Brachionidium Parvum*), Cortadora de Altura (*Seleria*

Secans), Cedro Hembra del País (Cederla Odorta), tres plantas sin nombre en común Calyptranthes Woodburyi), Panicum Dichotomiflorum y Elidemia Umbrosa. (Ver Anejo IV.)

2. Características y Problemática Socioeconómicas

- Localización

Como se indicó en una sección anterior, Guayama está localizado en la Región Sur de Puerto Rico colindando al norte con Cayey, al sur con el Mar Caribe, al este con Arroyo y al oeste con Salinas.

- Demografía

En el Censo 2000, se estimó la población en Guayama en 44,301 habitantes. Cinco décadas atrás la población se estimó en 32,717 habitantes; esto representa un por ciento de cambio de 36%. Para 1990 a 2000 la tasa de crecimiento de Guayama se estimó en 0.63. En el ámbito de la Isla la mediana de la tasa de crecimiento anual para esta misma década se estimó en 1.01. Puerto Rico presentó en este renglón un estimado de 0.79.

En términos de estructura de edad y sexo, se estima que en Guayama la mediana de edad es de 30 años. Cuando se compara a Guayama con Puerto Rico se observa que la mediana de edad varía muy poco. Para Puerto Rico en el Censo 2000 la mediana de edad se estimó 32.1 y en Guayama en 30.2.

Guayama está dividido territorialmente en 10 barrios: a saber, Algarrobo, Caimital, Caribe, Carmen, Guamaní, Pueblo, Jobos, Machete, Palmas y Pozo Hondo (ver Mapa 1.) Como se observa en la Tabla 8, para los barrios Algarrobo, Caimital, Guamaní y Pueblo en las décadas de 1950 a 1990, presentaron las tasas de crecimiento anual de población más altas. Los barrios Palmas, Pozo Hondo, Carite, Carmen y Machete presentaron tasas negativas. No obstante el barrio Pueblo es el de mayor población en el municipio de Guayama.

En el Censo 2000 (Gráfica 3) los barrios de mayor población, Barrio Pueblo y Jobos, conforman más del 50% de la población total del Municipio (17,137 y 7,793 habitantes respectivamente); desde el 1950 estos han sido los barrios de mayor población. Luego le siguen Algarrobo y Caimital con 7,391 habitantes y 4,578 respectivamente. El barrio Machete posee una población de 2,490 habitante. No obstante, al igual que los barrios Caimital y Algarrobo han mantenido un aumento constante de población desde la década del 1950 (ver Tabla 19.) Por otro lado, el Barrio Pueblo ha mantenido un ritmo decreciente desde 1950.

Tabla Núm. 8: Guayama Población por Barrios
Por Ciento de Cambio por Décadas 1950, 1960, 1990 y 2000

Barrio	2000	1990	1960	1950
Algarrobo	7,391	6,417	1,627	1,514
Caimital	4,578	3,772	2,164	984
Carite	1,145	1,111	1,034	781
Carmen	663	827	601	534
Guamani	1,393	1,691	1,613	2,232
Jobos	7,793	6,993	5,722	4,356
Machete	2,490	1,000	306	904
Palmas	875	830	879	1,197
Pozo Hondo	836	925	559	807
Pueblo	17,137	18,022	19,183	19,408
Total	44,301	41,588	33,688	32,717

Censos de Población 2000, 1990, 1960 y 1950

- Estructura de Edad

En Guayama se observa un cambio negativo desde recién nacidos hasta 19 años. En Puerto Rico se observa la misma tendencia; no obstante en Guayama el Grupo de 5 – 9 años es 12 puntos más que en Puerto Rico. El por ciento de cambio en Guayama fue de -0.15 y en Puerto Rico de -0.04 . En el Grupo de 20 años hasta el de 74 años la tendencia es aumentar tanto en Guayama como en Puerto Rico. No obstante, se observa que en los grupos de 25–34 y 45-54 el cambio de población en Guayama fue mayor que el observado en Puerto Rico. Una de las diferencias más marcadas es en el Grupo de Edad de más de 74 años; mientras que en el ámbito de Puerto Rico la tendencia es a aumentar, en Guayama se observa un cambio mínimo. Tanto en Puerto Rico como en Guayama los grupos de edad con mayor cantidad de población son los de 25 a 54 años. No obstante, la población de Guayama es más joven que en el ámbito de Puerto Rico ya que desde los 65 años en adelante hay mayor población en este grupo en el ámbito de Puerto Rico que a nivel el municipio de Guayama.

- Ingreso Familiar

De acuerdo con Censo de 2000, el ingreso mediano por hogar se estimó en 12,112 dólares. El ingreso mediano por familias se estimó en 14,648 dólares. La diferencia radica en que el grupo bajo familias no incluye hogares donde los que conviven no guardan alguna relación filial entre ellos. Para estos hogares no-familia el ingreso mediano es el más bajo observado, de 5,567 dólares. Entre el grupo de familias, donde están presente la pareja el ingreso mediano es de 17,945 dólares. En las familias donde la mujer está sola como jefa de familia el ingreso mediano se estimó en 9,125 dólares; esto representa un poco más del 50% del ingreso mediano del grupo anterior.

Se estimó en el Censo de 2000 que el 53% de individuos (22,569) está bajo el nivel de pobreza; de estos 8,235 son menores de 18 años. El 70% de esto menores son parte de familias donde está presente la pareja. De los menores de 18 años bajo el nivel de pobreza, 6,676 viven en hogares de una jefa de familia. De los individuos bajo el nivel de pobreza, el 9% son mayores de 65 años (2,023.) En el ámbito de familias el cuadro es algo diferente. Del total de familias el 49% su ingreso está bajo el nivel de pobreza (5,584.) De las familias en parejas, el

42% está bajo el nivel de pobreza y de las familias la mujer sin esposo es jefa de familia el 64% su ingreso está bajo el nivel de pobreza. De las familias con ingreso bajo el nivel de pobreza el 67% recibe ayuda del gobierno.

- Empleo y Desempleo

De acuerdo con el Censo 2000 la población total de Guayama es de 44,301. El total de personas mayores de 5 años es de 40,560 y mayores de 16 años 32,314. En la fuerza trabajadora hay 12,273 con una tasa de desempleo de un 10.4%.

La población civil trabajando es de 8,897 lo que demuestra que un 27.5% de toda la fuerza trabajadora se encuentra empleada. Estos indicadores demuestran que la oferta de empleo para el municipio de Guayama es eficiente y en crecimiento.

- Movilidad Laboral

Poco más de la mitad, (54.0%), de las personas trabajando en Guayama residen en el mismo municipio, según el **Informe Económico al Gobernador** preparado por la Junta de Planificación en 1999. Esto demuestra la capacidad del municipio para proveer empleo a sus residentes. Guayama recibe en términos netos más trabajadores de los que salen a trabajar fuera del municipio por ende es un centro de trabajo próspero e importante para la Región Sur.

- Agricultura

Según el último Censo de Agricultura de 1998, el número de fincas aumentó de 93 en 1993 a 145 en 1998. Sin embargo la cantidad de cuerdas para uso agrícola disminuye de 11,267 en 1993 a 9,495 en 1998.

De estas 145 fincas están en uso agrícola unas 68, que comprenden unas 4,345 cuerdas de terreno en uso. Esta industria representa el 1% de los empleos del municipio.

Estos cambios en los indicadores lograron un aumento en el valor de los productos vendidos en un 12.5% entre el 1993 y 1998. El valor de los productos vendidos para el 1998 fue de \$2,999,849 mientras que para el 1993 fue de \$2,623,331. Aunque el empleo en la agricultura representa el 1% de los empleos en Guayama, el producto de ventas generado por este sector es significativo.

- Manufactura

De acuerdo con información de la Compañía de Fomento Industrial (CFI), se señala que ha adquirido en el Municipio de Guayama 634.05 cuerdas de terrenos de las cuales 259.25 cuerdas están utilizadas con doce (12) edificios industriales en un área total de 280,896.42 pies cuadrados.

Al presente se encuentran todos los edificios ocupados, excepto uno, el cual quedará disponible próximamente para su alquiler y cuya área es de 22,855 pies cuadrados. De los terrenos adquiridos quedan aun 383.80 cuerdas sin desarrollar. Las mismas se ubican en el Barrio Jobs y tienen acceso por la carretera PR-#3 Km 142.1

Parte de los terrenos sin desarrollar de la CFI están afectados por el “superfund site” del grupo “Fibers”. La CFI tiene en programa la inversión de \$3.0 millones para el desarrollo de una urbanización industrial en el Barrio Jobos al sur de la PR-#3 y cuya cabida será de setenta (70) cuerdas aproximadamente.

- **Facilidades Industriales**

En el informe mencionado la CFI indica que posee ocho edificios industriales con un área de 135,236.39 pies cuadrados y estos estaban ocupados por cinco fábricas y uno de ellos quedara vacante. La CFI también es dueña de 383.80 cuerdas de terrenos vacantes, pero informa que parte de los terrenos sin desarrollar de la CFI están afectados por el “superfund site” del grupo “Fibers”. Como parte de estos terrenos vacantes la CFI ha recomendado el desarrollo de 70 cuerdas de terrenos para el desarrollo de un parque industrial con el fin de establecer industrias orientadas hacia el reciclaje de no contaminantes

- **Comercio**

La actividad comercial al detal, contrario a la del por mayor, muestra un crecimiento marcado. Según el Censo 2000, el comercio al detal aporta 1,060 empleos mientras que el comercio al por mayor aporta solamente 216 empleos. El comercio en Guayama aporta en total 5,902 empleos para el municipio; esto representa un 66.3% y a su vez el gobierno aporta 2,555 empleos, que representa un 28.7%. Los negocios no incorporados y las personas que trabajan por cuenta propia comprenden un grupo de 425, para representar un 4.8% de los empleos.

El comercio en el área del pueblo tiene limitaciones en cuanto a la falta de estacionamiento y al horario limitado, según han expresado las personas a través de una encuesta realizada en el Municipio.

- **Construcción**

La construcción en el Municipio de Guayama no es el principal generador de empleos, mas sin embargo, representa el 9% del total de empleos aportando 800 puestos de trabajo. Esto puede ir en aumento ya que Guayama es una ciudad en crecimiento y un centro importante de empleo para la región.

- **Matrícula, Escolaridad y Deserción Escolar**

Existen en el Municipio de Guayama centros educativos desde los niveles de pre-kindergarten hasta centros post-secundarios y universitarios. En el ámbito universitario, tanto la Universidad Interamericana de Puerto Rico como la Universidad Pontificia Católica de Puerto Rico, tienen recintos en Guayama. El Instituto de la Banca también tiene un recinto en Guayama y el Departamento de Educación tiene una Escuela Vocacional para servir a estudiantes residentes en el Municipio de Guayama y municipios aledaños.

De acuerdo con el Censo 2000, de la población de 18 a 24 años, el 63% tiene un grado de escuela superior en adelante (Ver Tabla 9.) En el grupo de población de 25 años o más, el 15% tiene bachillerato o un grado más alto. En el ámbito de Puerto Rico, el 71% de la población de 18 a 24 años posee un grado de escuela superior o más alto; el 18% del grupo de

25 años o más posee un grado de bachillerato o un grado más alto. Guayama compara positivamente con Puerto Rico en el renglón de escolaridad. No obstante, el por ciento de personas que no han terminado escuela superior, en Guayama es de 37% y en Puerto Rico de 29%.

Tabla Núm. 9
Nivel de escolaridad Censo 2000

	Puerto Rico	Guayama
Población 18 a 24 años	430,852	5,108
Menos de Escuela Superior	29%	37%
Escuela Superior o Equivalencia	26%	29%
Algún grado de colegio o asociado	38%	30%
Grado de Bachillerato o más	7%	4%
Población 25 años o más		
Menos de Quinto Grado	11%	9%
5to a 8vo grado	14%	14%
9no a 12mo grado sin diploma	15%	14%
Escuela Superior o Equivalencia	22%	27%
Algunos créditos, menos de 1 año	3%	3%
1 año o más sin grado	10%	9%
Grado Asociado	7%	9%
Bachillerato	14%	11%
Maestría	3%	2%
Grado Profesional	1%	1%
Doctorado	1%	0.4%

Como se observa en la próxima tabla, la matrícula en el nivel pre-primaria aumentó significativamente de 390 en 1990 a 3,732 en 2000. Asociado a esto la matrícula en escuela pública bajó de 89% a un 66% en los grados desde pre-escolares a superior. En el 1990 el 73% de los niños(as) pre-primarios estaban matriculados en una escuela pública; en el 2000, sólo el 30% asiste a una escuela pública. En otro renglón donde se observa un cambio significativo es a nivel menos de colegio, grados asociados y profesionales donde en el 1990, el 56% asistía a una institución pública; en 2000 éste por ciento bajó a 30%. No obstante, en el 2000 hubo una participación menor de este grupo que en el año 1990.

Tabla Núm. 10

Guayama: Matrícula 1990 - 2000		
Tipo de Escuela	Matrícula 1990	Matrícula 2000
Escuela Pre-primaria	390	3,732
Pública	283	1,113
Privada	107	2,619
Escuela Elemental	6,585	3,346
Pública	5,838	2,819
Privada	747	527
Escuela Superior	3,234	3,199
Pública	2,983	2,846
Privada	251	353
Menos de Colegio, Grados Asociados y Profesionales	2,532	2,221
Público	1,416	659
Privado	1,116	1,562

Fuente: Censo 2000

- Salud

El Municipio de Guayama es uno de los municipios que tiene la Tarjeta de Salud que ofrece el gobierno central del ELA. Hay dos importantes hospitales en Guayama, el Hospital Santa Rosa y el Hospital Episcopal San Lucas. Estos dos hospitales privados están apoyados por facilidades de laboratorios y profesionales de la salud, especializados en todas las ramas de la medicina. Un total de 11 farmacias privadas están supliendo la demanda por servicios relacionados con la salud.

- Seguridad

El gobierno central del ELA y el Municipio de Guayama ofrecen servicios de seguridad en Guayama. El Municipio ofrece servicios de seguridad desde el Cuartel de la Policía Municipal localizado en la esquina de las calles Ashford y Enrique González en el mismo centro urbano. La Policía Municipal cuenta con 63 efectivos.

La comandancia de la Policía Estatal en Guayama se divide en ocho (8) distritos policíacos, los mismos están localizados en Patillas, Arroyo, Salinas, Santa Isabel, Coamo, Barranquitas, Aibonito y Guayama.

Esta comandancia ofrece diversos servicios de seguridad; entre ellos, Transito, CIC, Operaciones Tácticas, Operaciones Especiales, Vehículos Hurtados, Unidad Motorizada, Unidad de Violencia Domestica, Unidad de Explosivos, Unidad de Protección y Seguridad y la Unidad de Relaciones con la Comunidad. En total la comandancia de la Policía de Guayama cuenta con 409 efectivos en las siguientes Unidades:

Tabla Núm. 11

Divisiones	Efectivos
1. Distrito Guayama	86
2. Tránsito	49
3. CIC	90
4. Operaciones	48
5. Tácticas Saturación	57
6. Vehículos Hurtados	31
7. Unidad Motorizada	5
8. Violencia Doméstica	7
9. Unidad de Explosivos	4
10. Seguridad y Protección	20
11. Relaciones con la Comunidad	9
Total	406

Estos ochenta y seis (86) agentes estatales que componen el Distrito de Guayama son para la prevención del Municipio, lo que consideramos es muy poco para atender la población de Guayama que es de 44,301 habitantes. Esto es un indicativo de la existencia de un guardia para proteger a 575 personas. Es necesario aumentar la fuerza policiaca en Guayama, ya que se debe tomar en consideración el aumento en la población para el 2000 según el censo de población. Además, la percepción de la población de Guayama, de acuerdo con una encuesta realizada, es que los servicios de la Policía Estatal son regulares.

Para que la prevención policiaca sea más efectiva es necesario aumentar la fuerza policiaca en un 50% (150 efectivos); de esta forma se estará protegiendo a 295 personas por agente policiaco. Este aumento policiaco conlleva el aumento a la flota de vehículos, ya que solo existen once (11) vehículos.

De igual manera se deberá estar aumentando la fuerza policiaca municipal de sesenta y tres (63) efectivos municipales actualmente a unos ochenta y cinco (85). Estos agentes deben ser adiestrados en la academia de la policía y certificados por esta para que puedan trabajar mano a mano con la policía estatal y de esta forma ayudar en la prevención del crimen en Guayama.

3. Características y Problemática Física

a.- ABASTOS DE AGUA

- Agua

Los recursos de agua son una preocupación de gran importancia para la mayoría de los países del mundo. Aunque Puerto Rico tiene abundantes recursos de agua, no siempre están donde se necesitan ni al costo deseado. Este hecho se complica por el uso que se le ha dado a este recurso, generando serios problemas para su aprovechamiento. Los problemas principales de los recursos de agua en Puerto Rico son:

- El uso y manejo ineficiente de los abastos de agua.
- La sedimentación de los embalses debido a la erosión de las cuencas.
- La intrusión salina de los acuíferos costeros.
- La contaminación de aguas superficiales y subterráneas con sustancias tóxicas.
- Los abastos inadecuados en épocas de sequía.
- La amenaza continua a los sistemas naturales por problemas de calidad y de abastos.
- La inadecuación de los sistemas de abastos en áreas en el interior de la Isla.

Estos problemas se han agravado debido a los costos ascendentes para resolver los problemas que afectan los abastos existentes y para el desarrollo de nuevas fuentes de abastos.

El proceso de planificación del recurso no sólo debe orientarse a satisfacer las necesidades de agua de la generación presente, sino que debe identificar un patrón de desarrollo y manejo a largo plazo que asegure que los recursos de agua sean adecuados en el futuro. El desarrollo del recurso debe incorporar su manejo eficiente para evitar costos económicos y ambientales innecesarios, producto del uso ineficiente del agua y/o de sobrestimar su demanda. La demanda de agua en Guayama, según los abonados a la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados debe ser considerada para una mejor planificación del recurso, ahora y en el futuro.

El inmenso volumen de agua no contabilizada es el mayor problema que confronta el sector servido por la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA). En la actualidad, el 44 por ciento del agua que la AAA extrae de las fuentes de abastos no llega a los abonados: 4 por ciento se utiliza en el lavado de los filtros de las plantas de filtración y 40 por ciento se registra como no contabilizada. La producción de agua ha seguido aumentando, a pesar que el consumo de agua por los abonados ha ido disminuyendo. Es imperativo que se reduzca la proporción de agua no contabilizada para aminorar la necesidad de construir instalaciones nuevas. Se presume que el nivel actual se reducirá a 30 por ciento en el año 2000 y 20 por ciento en el año 2005.

El alto nivel de desperdicio de agua contribuye a la escasez del recurso e implica gastos e impactos innecesarios al ambiente. La conservación representa uno de los enfoques más lógicos en el manejo eficiente del recurso agua. Es importante entender que la conservación es la reducción en la utilización del recurso, sin afectar la utilidad y disfrute al usuario.

En algunos sistemas de transmisión, las pérdidas representan una importante fuente de recarga del acuífero, recuperándose así el agua. En la agricultura se ha comenzado a observar el cambio hacia tecnologías que reduce el consumo de agua por unidad de producción. El riego por goteo ya ha comenzado a usarse y se estima que reduce el consumo de agua en un 30 por

ciento.

Es necesario cambiar el patrón de uso ineficiente que ha caracterizado el desarrollo y manejo del recurso agua, a un patrón eficiente en el uso del recurso y de los recursos económicos disponibles.

• Aguas Superficiales

El almacenaje de agua mediante embalses es una de las alternativas utilizadas para proveer agua en épocas de sequía. La capacidad de almacenaje de los embalses está disminuyendo a una razón mayor a la estimada por razones naturales, debido al mal manejo de los terrenos que componen las cuencas de captación. La sedimentación de los embalses tiene un gran impacto en la disponibilidad del recurso agua, debido a que éstos proveen aproximadamente la mitad de los abastos de agua en Puerto Rico.

Las aguas superficiales están propensas a ser contaminadas con sustancias que pueden limitar su uso como fuentes de agua potable e industrial. Algunas de las fuentes de contaminación de aguas superficiales son:

- Descargas de plantas de tratamiento de aguas usadas.
- Descargas industriales.
- La escorrentía de los terrenos en uso agrícola.
- La escorrentía urbana.

• Aguas Subterráneas

El 38 por ciento de los abastos de agua de Puerto Rico provienen de los acuíferos. Un acuífero libre de contaminación es la fuente de abastos más económica que existe y un abasto perpetuamente renovable. El costo de explotación de un acuífero es una tercera parte del costo de utilizar una fuente superficial.

La amenaza más grande para el uso continuo de los acuíferos como fuente de agua potable es la contaminación del agua subterránea por varios compuestos orgánicos volátiles sintéticos (COV). Estos son usados como solventes industriales y agentes limpiadores, o son generados como productos secundarios tóxicos en las industrias metálica, farmacéutica y electrónica. Tricloroetileno (TCE) y tetracloroetileno (PCE) han sido identificados como los principales contaminantes orgánicos.

Los problemas de contaminación identificados en las aguas subterráneas no deben ser un criterio para descartar el desarrollo de estas fuentes pues existe la tecnología para resolver estos problemas. El costo de operación y mantenimiento del agua subterránea es hasta diez veces menor que desarrollar aguas superficiales. Otra ventaja que provee el agua subterránea es que ésta no está sujeta a las variaciones climatológicas en la misma medida que las aguas superficiales, lo que podría garantizar hasta un 100 por ciento la confiabilidad del sistema.

Como parte del Plan se recomiendan los siguientes cursos de acción para la conservación de los recursos de agua en el Municipio de Guayama.

- Integrar como Política Pública un Plan de Reforestación, dirigido a la conservación de los recursos de agua del Municipio.

- Optimizar las fuentes subterráneas, utilizando criterios de diseño, basados en unas guías científicas.
- Evitar los escapes de tanques soterrados.
- Evitar descargas de agua residuales por razones de inyección en las industrias en sumideros naturales.
- Fomentar y mantener los drenajes al subsuelo en la forma más natural posible, desestimulando las actividades que fomentan el arrastre de minerales y contaminantes existentes de la corteza terrestre al acuífero, prácticas típicas cerca de áreas residenciales y en zonas agrícolas de poco drenaje.
- Implementar medidas preventivas de Usos de Terrenos.
- Proteger las áreas de recarga y las cuencas hidrográficas a base de una zonificación especial.
- Concentrar las industrias en los terrenos más apropiados para ese uso designando por anticipado terrenos que reúnan las características.
- Evitar en lo posible la dispersión de las industrias en ubicaciones individuales, separadas unas de otras.
- La Compañía ONDEO debe tener un Plan de Acción detallado para épocas de sequía y para situaciones de emergencia provocadas por roturas mayores o emergencias ambientales.

Conforme al informe "Final Inspection Report, 1999" que la firma de ingenieros consultores Black and Veatch realizó para la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados, Guayama cuenta con tres (3) plantas de filtración. Las Plantas son las siguientes:

- Guayama Carite, se sirve del lago Patillas y lago Carite por gravedad y su capacidad es de MGD y procesa 5.53 MGD.
- Guamaní (Planta Paquete) tiene una capacidad de 0.09 MGD y procesa 0.15 MGD, está procesando sobre su capacidad y se sirve del lago Carite por gravedad.
- Carite Compacto, se sirve de la quebrada Carite y procesa 0.15 MGD cuando su capacidad es de 0.09 MGD.

Entre la problemática de agua potable que enfrenta el Municipio, se puede mencionar el diámetro reducido de las tuberías y las deficiencias en el sistema de bombeo que ha ocasionado que el sistema de distribución del agua carezca de buena presión en varios sectores del Municipio. La infraestructura de agua potable debe ser mejorada en Guayama ya que esto limita el potencial de crecimiento físico y económico. La planta de filtración de Guamaní y la de Carite tienen urgencia de aumentarse en su capacidad lo antes posible y/o sustituirse por nuevas plantas de mayor capacidad para que no sean estos factores limitantes al desarrollo presente y futuro de Guayama. La Planta de Filtración de Guayama Carite debe ser considerada su ampliación, ya que pronto podrá sobre pasar su capacidad, de continuar el crecimiento acelerado de Guayama. Es importante señalar que los problemas de agua potable no responden a la ausencia de fuentes de abastos, ya que el Municipio de Guayama está situado en las cuencas hidrográficas de los ríos La Plata. Por lo tanto, la problemática se ubica en las diferencias de los sistemas de acueductos para proveer agua potable a los diferentes sectores

Otro de los problemas que se enfrenta Guayama es la sedimentación de sus ríos especialmente los cuerpos de agua que se encuentran en el área urbana como es el Río Guamaní,

la quebrada Branderí, Carmen y otras. Esto es debido a la extracción de material de la corteza terrestre que suplen parte de la materia prima a la construcción.

- **Sistema de Alcantarillado Sanitario**

En elemento de infraestructura su cobertura se limita casi exclusivamente a las áreas urbanas y barrios y comunidades aledañas próximas al suelo urbano como: Machetes, Algarrobo, Jobos, Olimpo y Corazón en el Barrio Caimital. Los restantes barrios y comunidades dependen de pozos sépticos para el depósito de aguas servidas, los que puede causar daños por contaminación a aguas subterráneas en acuíferos. De acuerdo con el informe titulado "Final Inspection Report Wastewater, Treatment and Plant de Febrero de 1999" preparado por la firma de consultores Black and Veatch, se señala que la Planta de Tratamiento Regional de Guayama existente tiene una capacidad de 10MGD. El promedio de operación de esta planta es de 3.3 MGD; teniendo una capacidad adicional para procesar hasta 4.17 MGD. Su descarga es al Mar Caribe. Esta planta comenzó operaciones en Enero de 1989. Es una planta de tratamiento secundario.

Conforme al informe se puede deducir que esa capacidad existente es suficiente para los próximos 10 a 15 años. Además, que de esa capacidad se debe reservar 0.10 MGD para uso industrial quedando una diferencia de 4.07 MGD para los demás usos que se desarrollen durante los próximos 10 a 15 años. La AAA ha recomendado la construcción de alcantarillado sanitario y de laterales sanitarios en las comunidades Corazón, Olimpo, Branderi, y Jobos (Fase II) ya que son comunidades que experimentan un crecimiento y problemas con este servicio.

- **Sistema de Alcantarillado Pluvial**

El principal problema con que se confronta el Centro Urbano en cuanto a infraestructura recae en la falta del sistema pluvial en algunos sectores de la ciudad, en otros, es necesario la limpieza de ellos. Las escorrentías por las calles de la ciudad dañan las vías de rodaje, crean problemas a las viviendas y comercio del Centro Urbano.

Esto implica que el Río Guamaní, Seco, Melania y Chiquito están recibiendo flujos de agua a velocidad aumentando el potencial de erosión por los lugares donde discurre; además de arrastrar sedimentos conteniendo derivados de petróleo tales como: aceite, gasolina y otros.

Como parte de estos sistemas pluviales se encuentran las quebradas que atraviesan el Centro Urbano de Guayama. Algunas de éstas han sido utilizadas para el depósito de desperdicios y/ o han sido sedimentadas; lo que afecta el libre flujo de las aguas creando inundación a las viviendas y comercios que se encuentran a su paso.

La comunidad de Jobos tiene un problema con su sistema de alcantarillado pluvial ya que los desagües naturales están obstruidos por sedimentación y/o depósitos de desperdicios lo que hace fluir inadecuadamente el agua.

- **Sistema de Energía Eléctrica**

En el caso de energía eléctrica, se encuentra que es el elemento menos problemático. En términos generales, la capacidad generatriz alcanza niveles eficaces. Se han confrontado problemas en garantizar el servicio ininterrumpidamente en áreas rurales; no obstante la densa vegetación se ha identificado como posible causa de estas interrupciones. Las proyecciones de consumo reflejan aumento constante, por lo que será necesario planificar y construir eventualmente nuevas instalaciones.

Según datos de la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE), para el 2001 habían en Guayama 16401 abonados, de los cuales 14,746 eran residenciales. (Ver Tabla 9 en Anejo I.)

En el Municipio de Guayama se ha experimentado un aumento en el consumo anual de energía eléctrica de aproximadamente un 3.5%. Esta tendencia debe continuar debido al incremento poblacional. (Ver Tabla 1 en Anejo I.)

Guayama se abastece de cuatro sub-estaciones eléctricas las cuales han sentido el continuo aumento en consumo y necesitan que se aumente la capacidad de éstas debido al continuo aumento en población.

La AEE ha recomendado varios proyectos de mejoras para Guayama con el propósito de aumentar el voltaje en el área urbana así como en algunos sectores de Municipio. (Ver Anejo II)

- b - Transportación y Vías**

El número de vehículos de motor en Guayama aumentó de 24,682 en 2000 a 25,085 en el 2001 equivalente a 403 vehículos (1.6%). El aumento promedio anual fue de 201.5 vehículos.

Este aumento ocurrió, principalmente, por el incremento en la categoría de vehículos privados; éste fue de 405 autos (1.7%). El número de vehículos públicos disminuyó de 110 a 103 entre estos años. (Ver Tabla 3 en Anejo I.)

- **Vías**

La red vial de Guayama ha mejorado en los últimos años, particularmente con la PR-#53 y la #54. Esta vía PR-#54, comunica a Guayama con la Región Norte y Sur y en especial, con Ponce. La PR-#53 provee una conexión interurbana entre el casco urbano y diversos sectores o barrios del Municipio. Esta conexión se da con mayor énfasis con los barrios localizados al norte, oeste, sur y este del casco urbano (Pozo Hondo, Pueblo, Machete y Algarrobo).

Otras vías que contribuyen a mejorar la comunicación vial son: la PR-#3 (este a oeste) que conduce a los barrios de Algarrobo, Pueblo, Pozo Hondo, Jobos y a los pueblos de Arroyo y Salinas. La PR-#15 que provee acceso hacia el municipio de Cayey. Además, la PR-#179 permite la comunicación con Cayey, Caguas y eventualmente San Juan.

- **Sistema Vial Intermunicipal**

La localización ventajosa de Guayama, le permite tener acceso rápido y seguro a los municipios de la Sub-Región y a la Región Sur. Las vías de más importancia en la Sub- Región y que sirven a Guayama son las siguientes:

<i>Ruta</i>	<i>Destino</i>
PR-#3 (Este)	Guayama, Salinas, Arroyo, Patillas y Maunabo
PR-#3 (Oeste)	Guayama, Arroyo y Patillas
PR-#15	Guayama - Cayey
PR-#179	Guayama – Cayey y Caguas
PR-#54 y 52	Guayama – Ponce y San Juan
PR-#712 y 706	Guayama – Salinas y Coamo

Además de estas vías, se han programado otros proyectos viales que tendrán un impacto favorable en el Municipio. Entre estos se pueden destacar los siguientes:

- Mejoras a la carretera PR-#3 desde la PR-#748 hasta la PR-#178 en dirección a Arroyo.
- PR-#3, mejoras desde quebrada Corazones hasta la PR-178.
- PR-#53, construcción de rampa de salida oeste Autopista PR-#53 intersección con la PR-#713.
- PR-#53, construcción PR-#3 desde PR-#753 a PR-#748 incluyendo conector a PR-#748.
- PR-#53, construcción PR-#53 desde PR-#748 al desvío oeste de Guayama.
- PR-#53, movimiento de tierra y drenaje
- PR-#54, mejoras geométricas a Desvío Sur con intersección PR-#744, PR-#3 Costa Sur.
- PR-#179 – Esta vía en su totalidad debe ser repavimentada y se deben corregir los desprendimientos que existen en ella en los siguientes kilómetros: Km 18.7, 14.5, 6.8, 4.8 y 2.6. De igual forma se debe corregir la rotura de la parrilla de alcantarillado pluvial en el Km 5.7.

El municipio de Guayama en conjunto con el Plan Renace y el Plan de Revitalización del Centro Urbano de la Directoría de Urbanismo del Departamento de Transportación y Obras Públicas han recomendado a través de estos planes una mejor conexión vehicular con el Centro Urbano. Estas vías programadas son las siguientes:

- Conector (13.0 mts) desde la calle Ashford con la calle número 10 de la urbanización Villamar a través de solar vacante colindante con la calle Ashford. Esta conexión garantizará una mejor conexión vehicular con el Centro Urbano.
- Conector desvío Enrique J. Anglade Lube (desvío Rexmanor) es una ancha avenida (20.68 mts) localizada en el extremo noreste del Centro Urbano, y que el

municipio tiene interés de conectar con la PR-#3, intersección con la salida de la PR-#54 (antigua). La extensión de esta avenida se alinearía a una quebrada existente hasta conectar con la PR-#3. Para llevar a cabo dicha vía es necesario la expropiación de las facilidades de juego de un restaurante de comida rápida. Estas facilidades podrían ser negociadas mediante permuta por un espacio que la propia vía proveería colindante al propio negocio. Con esta conexión se garantiza una mejor conexión vehicular con el sector noroeste y suroeste de Centro Urbano de Guayama.

- **Transportación Pública**

La transportación pública depende de una combinación de autobuses, carros públicos y un modesto servicio de "trolleys". El sistema, en general, es inadecuado, no existe un sistema que conecte el centro urbano tradicional con urbanizaciones residenciales, urbanizaciones industriales y otros centros de actividad económica en las afueras de Guayama.

Existe un terminal de transportación localizado a dos bloques de la Plaza de Recreo de Guayama que sirve exclusivamente a los carros públicos autorizados por la Comisión de Servicio Público (CSP). Dicho terminal opera desde el 1988 y se construyó con una capacidad para el estacionamiento de 47 carros públicos. En la actualidad, la CSP ha autorizado la operación de 150 unidades de carros públicos en 16 rutas. Las rutas se desglosan de la siguiente manera:

Tabla Núm. 12

Rutas	Núm. de Unidades Autorizadas
Guayama_Bda. Blondet	7
Guayama-Salinas	12
Guayama-Hosp.Regional	1
Guayama-Bo.Caimital	1
Guayama-Bo.Carite	2
Guayama-Bo.Cimarrona	2
Guayama-Bo.Corazón	5
Guayama-Bo.Guamaní	2
Guayama-Bo.Barrancas	2
Guayama-Bo.Olimpo	8
Guayama-Puente Jobos	10
Guayama-Aguirre	48
Guayama-Arroyo	33
Guayama-Bo.Carmen	2
Guayama-Puerto Jobos	3
Guayama- L.Palés Matos	12
Totales	150

Fuente: Comisión de Servicio Público, 1999.

Debido a que muchas de las mejoras de transportación realizadas en los últimos años han estado orientadas a acomodar cada día un número mayor de automóviles, las facilidades para peatones o para que puedan circular otros medios de transporte, como el transporte colectivo o las bicicletas, no han cobrado importancia. La mayoría de las calles en el centro urbano tradicional no promueven el uso peatonal debido a la congestión vehicular, estacionamiento en las aceras, además de poca protección y baja prioridad al peatón. El resultado es un entorno urbano dominado por el automóvil y una congestión vehicular en aumento señalando la necesidad de buscar alternativas viables.

c - Compañía Telefónica

El servicio de teléfonos en el Municipio de Guayama es excelente y está en proceso de modernización y expansión. Para el 1991 se habían instalado en el Municipio de Guayama 9,200 teléfonos de los cuales el 79 por ciento constituían abonados privados. Los abonados del sector comercial ascendían a 1,495.

d - Desperdicios Sólidos

El Municipio de Guayama dispone de sus desperdicios sólidos en el Vertedero Municipal existente ubicado en el Barrio Pozuelo en la carretera PR-711 en el kilómetro 138.3. La extensión de terreno que ocupa el Vertedero es de 35 cuerdas. Actualmente, según datos de la Autoridad de Desperdicios Sólidos (ADS), el Municipio de Guayama genera alrededor de 63 toneladas de desperdicios sólidos por día para un total de 19,000 toneladas al año. Este vertedero tiene una vida útil de seis (6) a diez (10) años con posibilidades de ser ampliado en el mismo lugar para una utilización de seis (6) años adicionales. Este cuenta con su propio sistema de relleno sanitario. El municipio está en vías de llevar a cabo ciertas mejoras en el vertedero conducentes a optimizar sus operaciones para sostener una operación adecuada a mediano y largo plazo.

Para la Región Sur la ADS tiene recomendada una Planta de Recuperación de Materiales Reciclables (MRF por sus siglas en inglés), una Planta de Composta y una Estación de Transbordo, todo esto para el Municipio de Juana Díaz y se construyó una Estación de Transbordo, en el Municipio de Guayanilla la cual esta próxima a comenzar operaciones.

e - Escuelas Públicas

Guayama pertenece a la Región Educativa de Caguas, cuenta con 26 escuelas públicas: 15 elementales; 3 intermedias; 2 superiores; 2 segundas unidades, 1 de intermedia y superior y 1 de educación especial; 1 de adultos; y 1 Instituto Tecnológico de dos años. De éstas, 10 ubican en la zona urbana.

Tabla Núm. 13
Escuelas y Matrícula por Nivel Escolar Año 2001 al 2002

ESCUELA	MATRICULA	NIVEL	GRADO	ZONA	DIRECCION FISICA
WASHINGTON I	255	ELEMENTAL	PK-2	URBANA	CALLE HOSTOS SUR
VICENTE PALES ANES	266	ELEMENTAL	K-6	URBANA	CALLE 4 ESQ. VICENTE PALES
CARLOS MARTINEZ BENITEZ	154	ELEMENTAL	K-6	RURAL	CARR 179 KM 14 HM 1 BO CARITE
FRANCISCO NAVARRO COLON	103	ELEMENTAL	K-6	RURAL	CARR 15 INT 712 BO CARMEN
BARTOLO CAUSSADE GONZALEZ	279	ELEMENTAL	K-6	RURAL	CALLE SANTO TOMES, BO CORAZON
AMALIA MARIN	450	ELEMENTAL	K-6	RURAL	2 CALLE CARLOTA BDA. MARIN
OLIMPO	406	ELEMENTAL	K-6	RURAL	BO OLIMPIO CALLE 7
OSCAR HERNANDEZ GUEVARA	400	ELEMENTAL	K-6	RURAL	BDA BLONDET CALLE D
MARCELA GARCIA CORA	104	ELEMENTAL	K-6	RURAL	CALLE RAMAL 707 BO. PUERTO DE JOBOS
LUIS PALES MATOS	237	ELEMENTAL	K-6	RURAL	AVE PEDRO ALBIZU CAMPOS INT CARR MACHETE
JOSE MUÑOZ VAZQUEZ	583	ELEMENTAL	K-6	RURAL	CARR 3 KM 213 HM 7 BO PUENTE DE JOBOS
ALEJANDRO ORTIZ RESTO	89	ELEMENTAL	K-4	RURAL	CARR 713 KH 3 HM 5 BO CIMARRONA
ANSELMO VAZQUEZ DE JESUS	70	ELEMENTAL	K-4	RURAL	CARR 3 KM 148 HM 3 BO MOSQUITO
LUIS MUÑOZ RIVERA	100	ELEMENTAL	K-2	URBANA	CALLE VICENTE PALES ANES OESTE
JORGE WASHINGTON II	430	ELEMENTAL	3-6	URBANA	CALLE HOSTOS ESQ. RÉTIRO
GENARO CAUTIÑO	239	INTERMEDIO	7	URBANA	CALLE ASHFORD ESQ. SAN AGUSTIN
SIMON MADERA	461	INTERMEDIO	7-9	URBANA	CARR 3 CALLE McARTHUR
LUIS A RIVERA	236	INTERMEDIO	8-9	URBANA	CARR 3 SALIDA SALINAS CALLE McACRTHUR
ADELA BRENES TEXIDOR	626	SECUNDARIO	7-12	RURAL	CARR 3 KM. 143 HM 8 BO. PUENTE DE JOBOS
FRANCISCO GARCIA BOYRIE	820	SECUNDARIO	7-12	URBANA	URB. COSTA AZUL CALLE 9
SU JUAN ALEMAÑY SILVA	286	SEGUNDA UNIDAD	K-9	RURAL	CARR 179 KM 4 HM 4 BO GUAMANI
DR. RAFAEL LÓPEZ LANDRÓN	1094	SUPERIOR	10-12	RURAL	URB. VIVES, CALLE PASEO DEL PUEBLO
RAMÓN AVILA (TECH. VOC)	625	SUPERIOR	10-12	URBANA	URB. VIVES BO MACHETE
INSTITUTO TECNOLÓGICO RECINTO DE GUAYAMA	544	PS - INSTITUTO	13-14	URBANA	URB. VIVES BO MACHETE
ELEUTERIO LUGO	181	PS - OTROS	ADULTOS	RURAL	CARR 3 KM 133 HM 3 BO. ALGARROBO
ANTONIO LUCHETTI	125	SEGUNDA UNIDAD	EE	RURAL	CALLE McARTHUR

Fuente: Departamento de Educación Directorio 2001-2002

La Autoridad de Edificios Públicos (AEP) ha propuesto una nueva escuela Vocacional para Guayama, la misma será construida en un predio de terreno de aproximadamente veintiuna (21) cuerdas al sur de la carretera PR-#54, en el Barrio Algarrobo.

Esta nueva escuela vocacional contará con 30 salones académicos, 22 talleres de oficio, biblioteca, unidad administrativa y otras instalaciones que servirán a una población de 950 estudiantes.

Por otro lado, el Gobierno Municipal de Guayama ofrece servicios educativos a niños pre-escolares en las siguientes facilidades de “Head Start”:

Tabla Núm. 14
Matricula en “Head Start”

Nombre	Matricula
1. Carite	20
2. Guamaní	18
3. Olimpo	40
4. Corazón	45
5. Pueblito del Carmen	20
6. Cimarrona	20
7. Puente de Jobos	68
8. Blondet	64
9. Vives	20
10. Hospital Episcopal	40
11. Luis Palés Matos	87
12. Parque Infantil	20
13. Las Mercedes	74
14. San Antonio	20
15. Carioca	20
16. Guayama Pueblo	60
17. Mundo Feliz	37
18. Rayito de Luz	20
16. Arco Iris de Amor	17

17.Genesis	17
Matricula Total	727

Fuente Municipio de Guayama

Este Programa de Head Start en Guayama tiene una matrícula de 727 estudiantes, de tres (3) y cuatro (4) años, esto significa que esta área está bien atendida por el municipio. Este programa ayuda a las madres solteras y a los matrimonios que ambos tienen que trabajar y no tienen quienes les cuiden sus hijos mientras trabajan. Estos centros proveen empleos a 126 personas.

f - Recreación

En Guayama existen 19 facilidades recreativas municipales; entre estas encontramos polideportivos y otras facilidades. Además, cuenta con un complejo deportivo con una pista de fútbol y un mini coliseo que incluye cancha de baloncesto, estas facilidades son administradas por el Gobierno Municipal. La Oficina de la Secretaría Auxiliar de Infraestructura del Departamento de Recreación y Deportes nos informa que no tiene proyectos programados para Guayama.

g - Vivienda

En el Censo de 2000 se estima el total de unidades de vivienda en el municipio de Guayama en 16,368; de estas el 87% están ocupadas. Del total de unidades desocupadas el 1.5% son para uso estacional, recreativo u ocasional. De las unidades ocupadas sólo el 73% es usada por el propietario. El tamaño promedio del hogar por unidades de viviendas fluctúa entre 2.95 y 3.03.

Tabla 15 Guayama: Vivienda Censo 2000

OCUPACIÓN DE LA VIVIENDA		
Total de unidades de vivienda	16,368	100
Unidades de vivienda ocupadas	14,225	86.9
Unidades de vivienda desocupadas	2,143	13.1
Para uso estacional, recreativo u ocasional	252	1.5
TENENCIA DE LA VIVIENDA		
Unidades de vivienda ocupadas	14,225	100
Unidades de vivienda ocupadas por el propietario	10,356	72.8
Unidades de vivienda ocupadas por inquilinos	3,869	27.2
Tamaño promedio del hogar para unidades de vivienda ocupadas por el propietario	3.03	(X)
Tamaño promedio del hogar para unidades de vivienda ocupadas por inquilinos	2.95	(X)

III. CARACTERÍSTICAS Y PROBLEMÁTICA SOCIO-ECONÓMICA

A. COMPONENTE SOCIAL

1. Población

a. Población General

En el Censo 2000, se estimó la población en Guayama de 44,301 habitantes. Cinco décadas atrás la población se estimó en 32,717 habitantes; esto representa un 36 por ciento de cambio. En la Tabla Núm. 16 se presenta la población y la tasa de crecimiento anual para las décadas desde 1960 a 2000. Para la 1990 a 2000 la tasa de crecimiento de Guayama se estimó en 0.63. En el ámbito de la Isla la mediana de la tasa de crecimiento anual para esta misma década se estimó en 1.01. Puerto Rico presentó en este renglón un estimado de 0.79.

Tabla 16: Población de Guayama para las décadas de 1960 a 2000 Censo 2000

Municipio	Censo	Censo	Censo	Censo	Censo	Tasa de Crecimiento Anual			
	1960	1970	1980	1990	2000	1960-1970	1970-1980	1980-1990	1990-2000
Guayama	33,678	36,249	40,183	41,588	44,301	0.74	1.04	0.34	0.63

Se estimó en el Censo del 2000 que el 91.18% de la población de Guayama se considera urbana; alrededor de 3,906 habitantes residen en área rural. (Ver Tabla Núm. 19.)

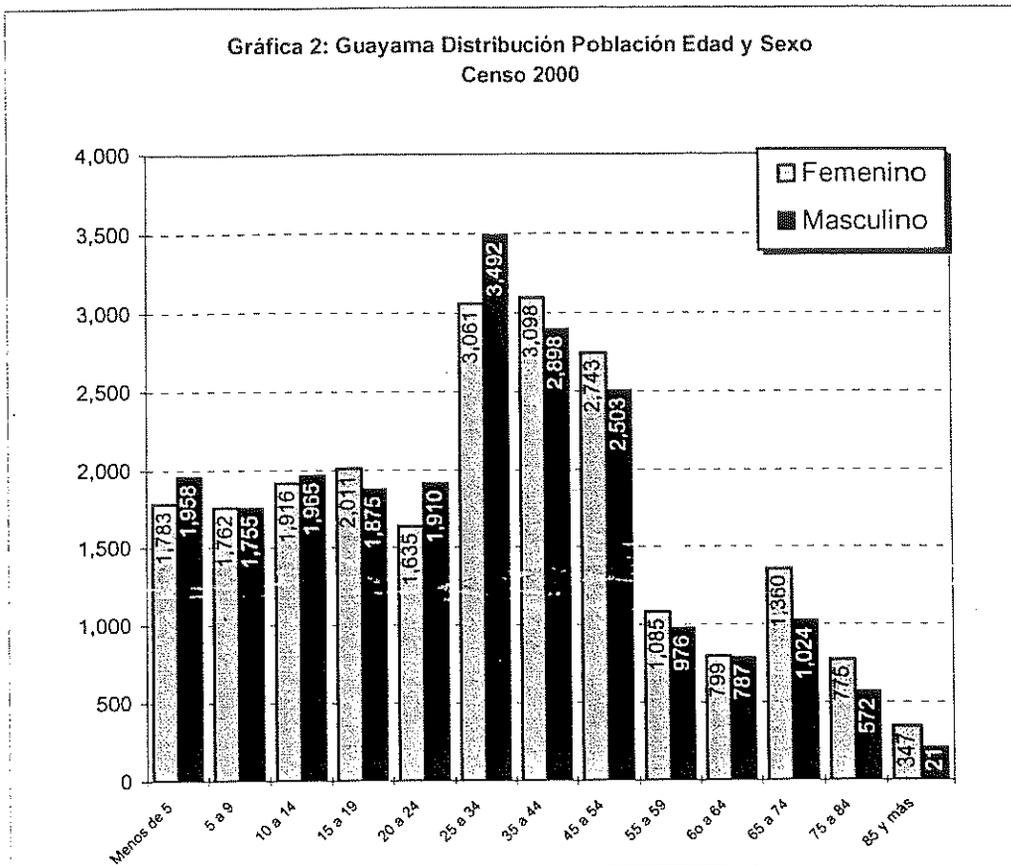
En términos de estructura de edad y sexo, se estima que en Guayama la mediana de edad es de 30 años. Cuando se compara a Guayama con Puerto Rico se observa que la mediana de edad varía muy poco. Para Puerto Rico en el Censo 2000 la mediana de edad se estimó 32.1 y en Guayama en 30.2.

Mediana de Edad	Puerto Rico	Guayama
Ambos sexos	32.1	30.2
Masculino	30.4	28.8
Femenino	33.7	31.8

Alrededor del 40% de la población se encuentran entre las edades de 25 a 54 años. El 50.3 de la población es del sexo femenino. En la Gráfica 2, se observa que las mujeres superan en cantidad en las edades de 5 a 19 años; y desde 35 años en adelante. Los varones superan las edades de menos de 5 años y las edades de 20 a 34 años.

b. Población por Barrios

Guayama está dividido territorialmente en 10 barrios: a saber, Algarrobo, Caimital, Caribe, Carmen, Guamaní, Pueblo, Jobos, Machete, Palmas y Pozo Hondo. Como se observa en la Tabla 17 y 18, para los barrios Algarrobo y Caimital en las décadas de 1950 a 1990 presentaron las tasas de crecimiento anual de población más altas. Los barrio Palmas, Pueblo (Casco Urbano) y Guamaní presentaron tasas negativas. No obstante el barrio Pueblo es el de mayor población en el municipio de Guayama.



En el Censo 2000 (Gráfica 3) los barrios de mayor población Barrio Pueblo y Jobos conforman más del 50% de la población total del Municipio (17,137 y 7,793 habitantes respectivamente); desde el 1950 estos han sido los barrios de mayor población. Luego le siguen Algarrobo y Caimital con 7,391 habitantes y 4,578 respectivamente. El barrio Machete posee una población de 2,490 habitantes. No obstante al igual que los barrios Caimital y Algarrobo han mantenido un aumento constante de población desde la década del 1950 (ver Tabla 13.) Por otro lado, el Barrio Pueblo ha mantenido un ritmo decreciente desde 1950.

Tabla 17: Guayama Población por Barrios. Censos 1950, 1960 y 1990

Barrio	1990	1960	1950	Crecimiento Anual 1950-90
Algarrobo	6,417	1,627	1,514	8.10 %
Caimital	3,772	2,164	984	7.08 %
Carite	1,111	1,034	781	1.06 %
Carmen	827	601	534	1.37 %
Guamaní	1,691	1,613	2,232	- 0.61 %
Pueblo	18,022	19,183	19,408	- 0.18 %
Jobos	6,993	5,722	4,356	1.51 %
Machete	1,000	306	904	0.26 %
Palmas	830	879	1,197	- 0.77 %
Pozo Hondo	925	559	807	0.36 %
Total	41,588	33,678	32,807	0.67 %

Censos de Población 1950, 1960 y 1990

Es interesante destacar que los barrios Algarrobo y Caimital, desde 1950 presentan aumentos sobre 350%; el barrio Machete presentó en este período un aumento de 175%.

Tabla 18: Guayama Población por Barrios. Por Ciento de Cambio por Décadas 1950, 1960 y 1990

Barrio	2000	1990	1960	1950	Por Ciento de Cambio			
					1950-2000	1990-2000	1960-1990	1950-1960
Algarrobo	7,391	6,417	1,627	1,514	388%	15%	294%	7%
Caimital	4,578	3,772	2,164	984	365%	21%	74%	120%
Carite	1,145	1,111	1,034	781	47%	3%	7%	32%
Carmen	663	827	601	534	24%	-20%	38%	13%
Guamaní	1,393	1,691	1,613	2,232	-38%	-18%	5%	-28%
Jobos	7,793	6,993	5,722	4,356	79%	11%	22%	31%
Machete	2,490	1,000	306	904	175%	149%	227%	-66%
Palmas	875	830	879	1,197	-27%	5%	-6%	-27%
Pozo Hondo	836	925	559	807	4%	-10%	65%	-31%
Pueblo	17,137	18,022	19,183	19,408	-12%	-5%	-6%	-1%
Total	44,301	41,588	33,688	32,717	35%	7%	23%	3%

Censos de Población 2000, 1990, 1960 y 1950

c. Población Urbana v Rural

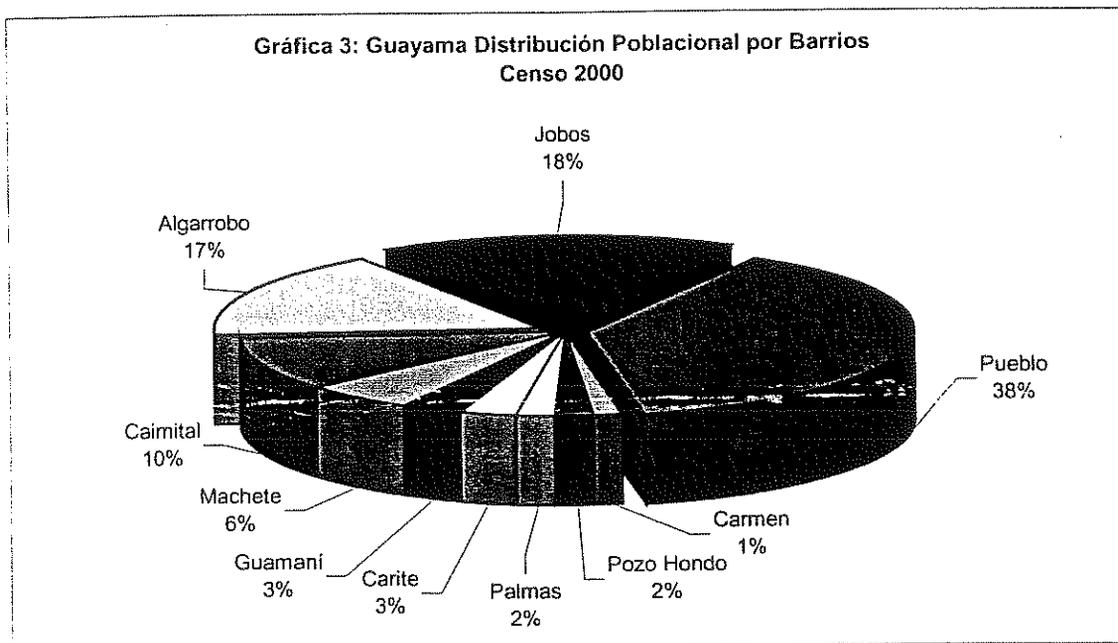
De acuerdo con el Censo 2000, el 91.18% de la población de Guayama se considera urbana. La población de los barrios Pueblo y Machete se considera 100% urbana; en Algarrobo el 99.54% es urbana; en Jobs, Caimital y Guamaní la población urbana es de alrededor de un 95%. En Guamaní y Palmas la población urbana fluctúa entre el 65% y el 72%. Los barrios restantes, Carite, Carmen y Pozo Hondo se considera su población 100% rural. (Ver Tabla 19.)

Tabla 19: Población Urbana y Rural de Guayama en 2000 Censo 2000

	Total	Urbana	Rural	% Urbana
Guayama	44,301	40,395	3,906	91.18%
Algarrobo	7,391	7,357	34	99.54%
Caimital	4,578	4,304	274	94.01%
Carite	1,145	0	1,145	0.00%
Carmen	663	0	663	0.00%
Guamaní	1,393	998	395	71.64%
Jobs	7,793	7,534	259	96.68%
Machete	2,490	2,490	0	100.00%
Palmas	875	575	300	65.71%
Pozo Hondo	836	0	836	0.00%
Pueblo	17,137	17,137	0	100.00%

Si se comparan los datos de población de 1950 y los de 1990, se observan tendencias interesantes que es importante destacar. Estas son:

- La población total del Municipio de Guayama aumenta de 32,807 en 1950 a 41,588 personas en 1990, o un promedio de aumento anual de 0.52 por ciento.
- Los barrios de las más altas tasas de crecimiento entre 1950 y 1990 fueron Algarrobo, 8.1 por ciento, Caimital, 7.08 por ciento y Jobs, 1.51 por ciento.
- Entre 1950 y 1990 la población residente se ha reducido en términos absolutos y relativos en los barrios Palmas, Guamaní y Pueblo.



d. Proyecciones de Población

De acuerdo con las proyecciones de la Junta de Planificación la población de Guayama aumentará a 47,225 habitantes en el 2025. Este aumento de 7.29% equivale a una tasa anual de crecimiento de 0.29, casi la mitad de la tasa de aumento entre el 2000 y 2025 que la tasa de crecimiento anual proyectada para Puerto Rico (0.54.)

No obstante, estas proyecciones pueden subestimar el crecimiento real, ya que las tasas ocurridas son mayores que la proyectada. Para el 2000 la proyección estuvo por un 1% por debajo de lo real en Guayama y en el ámbito de Puerto Rico se subestimó en un 3%.

Tabla 20 Proyecciones de Población 2000-2025
Guayama y Puerto Rico

Años	Guayama	Puerto Rico
2000	44,018	3,691,985
2005	45,278	3,975,431
2010	46,246	4,086,669
2015	46,867	4,175,699
2020	47,153	4,264,356
2025	47,225	4,325,906

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico

En proyecciones preliminares realizadas por la Oficina del Censo, la población de Guayama a 2005 aumentará en un 2% (45,238.)

e. Estructura Demográfica de la Población

En la Gráfica 4 se presenta la distribución de la población de Guayama por grupo de edad según se presentan en los Censos de 1990 y 2000. Las líneas representan los cambios observados en Guayama y en Puerto Rico. En Guayama se observa un cambio negativo desde recién nacidos hasta 19 años. En Puerto Rico se observa la misma tendencia; no obstante en Guayama el Grupo de 5 – 9 años es 12 puntos más que en Puerto Rico. El por ciento de cambio en Guayama fue de -0.15 y en Puerto Rico de -0.04 . Desde el Grupo de 20 años hasta el de 74 años la tendencia es aumentar tanto en Guayama como en Puerto Rico. No obstante, se observa que en los grupos de 25–34 y 45-54 el cambio de población en Guayama fue mayor que el observado en Puerto Rico. Una de las diferencias más marcadas es en el Grupo de Edad de más de 74 años; mientras que en el ámbito de Puerto Rico la tendencia es a aumentar, en Guayama se observa un cambio mínimo. Tanto en Puerto Rico como en Guayama los grupos de edad con mayor cantidad de población son los de 25 a 54 años. No obstante, la población de Guayama es más joven que a nivel de Puerto Rico ya que desde los 65 años en adelante hay mayor población en este grupo a nivel de Puerto Rico que a nivel el municipio de Guayama.

Tabla 21 Guayama Distribución de Población por Edad

	Edad 1990	Edad 2000
Grupo -5	3,820	3,741
Grupo 5-9	4,160	3,517
Grupo 10-14	4,347	3,881
Grupo 15-19	4,197	3,886
Grupo 20-24	3,358	3,545
Grupo 25-34	6,105	6,553
Grupo 35-44	5,226	5,996
Grupo 45-54	3,638	5,246
Grupo 55-59	1,521	2,061
Grupo 60-64	1,175	1,586
Grupo 65-74	2,152	2,384
Grupo +74	1,889	1,905

Censos 1990 y 2000

Tabla 22 Comparación Por cientos de Cambio 1990-2000
Guayama y Puerto Rico

	(a) Guayama Por Ciento de Cambio 1990- 2000	(b) Puerto Rico Por Ciento de Cambio 1990- 2000	Diferencia (b) - (a)
Grupo -5	-0.02	-0.03	-0.01
Grupo 5-9	-0.15	-0.04	0.12
Grupo 10-14	-0.11	-0.09	0.02
Grupo 15-19	-0.07	-0.05	0.02
Grupo 20-24	0.06	0.07	0.02
Grupo 25-34	0.07	0.02	-0.06
Grupo 35-44	0.15	0.14	-0.01
Grupo 45-54	0.44	0.29	-0.15
Grupo 55-59	0.36	0.33	-0.03
Grupo 60-64	0.35	0.30	-0.05
Grupo 65-74	0.11	0.21	0.10
Grupo +74	0.01	0.29	0.28

Tabla 23 Comparación Por Cientos de Población Total 2000
Guayama y Puerto Rico

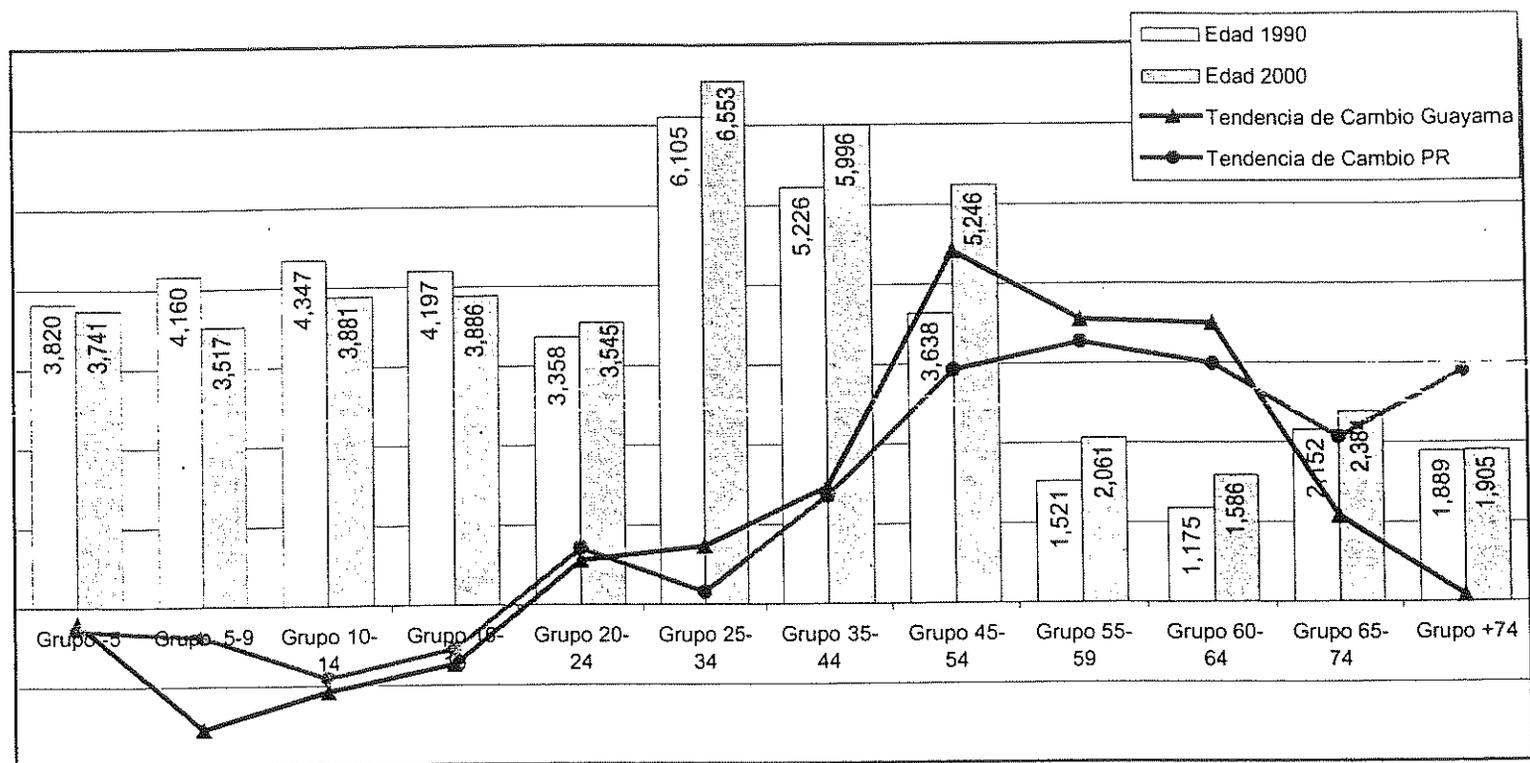
	Guayama Por ciento Población Total del Municipio 2000	Puerto Rico Por ciento Población Total de la Isla 2000
Grupo -5	8%	8%
Grupo 5-9	8%	8%
Grupo 10-14	9%	8%
Grupo 15-19	9%	8%
Grupo 20-24	8%	8%
Grupo 25-34	15%	14%
Grupo 35-44	14%	14%
Grupo 45-54	12%	12%
Grupo 55-59	5%	5%
Grupo 60-64	4%	4%
Grupo 65-74	5%	6%
Grupo +74	4%	5%

En la variable sexo se observa que en el 1990 había por centualmente, la misma cantidad de hombre y mujeres, aunque se estimaba mayor cantidad de mujeres. Para 2000 esta diferencia es un poco mayor y se estima que el 49% de la población es del sexo masculino y el 51% es del sexo femenino. Como se observa en la Gráfica 4, en los Grupos de Edad donde la cantidad de mujeres aumentaron más que la de los varones fue en los grupos: 15-19; 35-44; y de 65 en adelante. El grupo de menos de 5 años, la cantidad de varones aumentó mientras que el de mujeres disminuyó en un 6%. En los grupos de 5 a 14 años aunque en ambos hubo un porcentaje negativo, la disminución de los varones fue mayor que el de las mujeres. La cantidad de varones de los Grupos desde 20 a 64 aumentó a un ritmo mayor que el de las mujeres. De hecho en el Grupo de 20 a 24 el aumento en las mujeres fue de un 2% y en el Grupo de 25-34 disminuyó en un 2%.

A nivel de barrios la proporción de varones:mujeres varía; en los barrios Guamaní, Carmen, Carite, Pozo Hondo y Jobos, desde el 51% hasta el 58% de la población son varones. En los barrios restantes (Machete, Caimital, Pueblo, Palmas y Algarrobo) el por ciento de mujeres es mayor (desde un 51% a un 55%). En términos de la distribución de edad, se observa que para todos los barrios la mediana cae en el grupo de edad de 25 a 34 años. Esto es cónsono con lo observado a nivel municipal y nivel Isla.

Al comparar la distribución de edad por barrios, se observa que la población de 60 años o más se compone de un 3% a un 10% de la población de los barrios. Los barrios con menor población de 60 años o más son Pozo Hondo y Machete: los de mayor cantidad en este renglón son Guamaní y Pueblo. En el barrio Jobos y Pozo Hondo el 60% y 59%, respectivamente, de la población está entre las edades de 20 a 59 años. En los barrios Carmen, Machete y Pozo Hondo se observan los por cientos más altos de población de menores de 20 años (de 38% a 39%).

Gráfica 4 - Guayama: Distribución de Población por Edad
Comparación con Puerto Rico Censos 1990 - 2000



f. Hogares y Familias

Se estima que para el 2000 en Guayama hay 14,225 hogares, de estos el 80% son hogares de familias. Cuando se examina la variable Tipo de Hogar, según establecido en el Censo 2000, se observa que el 23% del total de hogares en Guayama está compuesta por una mujer, sin esposo presente, como jefa de hogar. De estas alrededor del 53% tienen hijos(as) menores de 18 años de edad. Otro renglón que se desea resaltar es el que alrededor del 19% de los hogares en Guayama están compuestos por un jefe de hogar que vive sólo; de estos el 41% son personas de 65 años o más. Estos dos renglones de la población, madres solteras y adultos mayores solos, son poblaciones que se les debe dar prioridad ya que por lo general son los de mayores limitaciones económicas y sociales. (Ver Tabla 19.)

El tamaño promedio del hogar en Guayama es de 3.01 y el de la familia es de 3.45.

Tabla 24: Hogares por Tipo Censo 2000

HOGARES POR TIPO		Por Ciento del Total
Total de hogares	14,225	100
Hogares de familias	11,335	80
Con hijos propios menores de 18 años	5,896	41
Familia de personas casadas, con esposo y esposa presente	7,530	53
Con hijos propios menores de 18 años	3,975	28
Jefe de hogar hembra, sin esposo presente	3,206	23
Con hijos propios menores de 18 años	1,704	12
Hogares no en familia	2,890	20
Jefe de hogar que vive solo	2,698	19
Jefe de hogar de 65 años o más	1,100	8
Hogares con individuos menores de 18 años	6,812	48
Hogares con individuos de 65 años o más	3,428	24
Tamaño promedio del hogar	3.01	(X)
Tamaño promedio de la familia	3.45	

En la Tabla se presenta la distribución de familias usando dos variables: grupo de edad y jefe de familia. Se observa que la mayor cantidad de familias está compuesta por ambos cónyuges en los dos grupos de edad. No obstante, hay una gran cantidad de familias en que la mujer es sólo y jefa de familia. Se estima que 3,095 familias cae bajo estas características; de éstas el 18% caen en el grupo de edad de 65 o mayores. En el barrio Pueblo es donde más cantidad de familias residen y se observa que en las cuatro categoría hay una cantidad significativa. En este barrio residen 1,259 familias de 15 a 64 años donde la mujer sola es jefe de familia.

Tabla 25: Guayama: Familias por grupo de edad y jefe de familia

	Algarrobo	Caimital	Carite	Carmen	Guamani	Pueblo	Jobos	Machete	Palmas	Pozo Hondo
Familias Ambos Cónyuge 15-64	1,359	714	216	96	222	2,258	971	492	150	144
Familias Mujer Sola 15-64	324	261	12	16	85	1,259	358	145	25	38
Familias Ambos Cónyuge 65 ó más	194	129	45	13	58	499	172	7	4	4
Familias Mujer Sola 65 ó más	36	53	4	7	7	366	71	11	17	0

2. Vivienda

a. Características Generales de las Viviendas

En el Censo de 2000 se estimó el total de unidades de vivienda en el municipio de Guayama en 16,368; de éstas el 87% están ocupadas. Del total de unidades desocupadas el 1.5% son para uso estacional, recreativo u ocasional. De las unidades ocupadas sólo el 73% es

usada por el propietario. El tamaño promedio del hogar por unidades de viviendas fluctúa entre 2.95 y 3.03.

En el 1990 el 89% de las viviendas en el Municipio de Guayama, estaban ocupadas mientras solamente el 11% del total de las viviendas estaban vacantes. Por otro lado, el 72.7% de las viviendas estaban ocupadas por sus dueños. El restante 27.3% estaba alquilado. Se puede observar que la proporción de viviendas ocupadas disminuyó al 2000; la proporción de ocupadas por sus dueños es básicamente la misma.

	Guayama		Puerto Rico		
Total:	16,368		1,418,476		
Plomería Completa	14,646	89%	1,334,290	94%	5%
Cocina Completa	15,434	94%	1,372,002	97%	2%

b. Condición de las Viviendas

En término de las condiciones de las unidades, el Censo del 2000 indica que unas 1,722 (11% del total de unidades) unidades no tienen facilidades de plomería completa y un 6% (934 unidades) las facilidades de cocina no están completas. En estos renglones a nivel de Puerto Rico los por cientos son más bajos. Relacionado a la plomería el 6% de las facilidades incompletas y en relación a la cocina el 3% de las unidades sus facilidades no están completas.

	Guayama		Puerto Rico	
Total:	16,368		1,418,476	
Plomería Completa	14,646	89%	1,334,290	94%
Cocina Completa	15,434	94%	1,372,002	97%

De acuerdo con el Censo 2000, en Guayama más del 25% de las viviendas fueron construidas en el período de 1970 a 1979. Como se observa en la Gráfica 5, en este periodo se construyeron más de 4,000 unidades de vivienda. En el próximo periodo se redujo la construcción en alrededor de 1,000 unidades. En los últimos diez años se han construido 3,770 unidades; alrededor de 791 unidades más que en el periodo de 1980 a 1989. Alrededor de un 16% del total de unidades tienen más de 50 años de construidas.

El 59 por ciento de las unidades de vivienda en el Municipio de Guayama en 1990 era de hormigón y el 17.2 por ciento de hormigón y techo de madera y zinc. El Censo de Población y Vivienda de 1990 estimó que el 87.6 por ciento de todas las unidades de vivienda en el Municipio estaba en buenas condiciones, el 6.7 por ciento estaba en condiciones de deterioro o dilapidadas y el 5.6 por ciento fue construida originalmente inadecuada.