

**Estudios
Técnicos
Inc.**

Plan Maestro para el Desarrollo Sustentable de Vieques

PARTE I: ANÁLISIS DE SITUACIÓN

I N F O R M E F I N A L

Sometido a:

Grupo Interagencial de Vieques y Culebra

27 de diciembre de 2004.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	5
EL DESARROLLO SUSTENTABLE.....	6
HALLAZGOS PRINCIPALES	8
GENERALES	8
GEOGRAFÍA NATURAL.....	8
RIQUEZA ARQUEOLÓGICA Y CULTURAL.....	9
SOCIOECONÓMICOS.....	9
1. BREVE TRASFONDO HISTORICO.....	12
1.1 LOS PRIMEROS HABITANTES.....	12
1.2 LA INDUSTRIA AZUCARERA.....	13
1.3 PRESENCIA MILITAR ESTADOUNIDENSE EN VIEQUES.....	14
1.4 PLANEAMIENTO HEREDADO.....	16
1.5 VIEQUES EN EL SIGLO XXI.....	17
2. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE NATURAL	19
2.1 TOPOGRAFÍA.....	19
2.2 HIDROLOGÍA.....	21
2.3 CLIMATOLOGÍA.....	22
2.4 ZONAS DE VIDA ECOLÓGICA.....	25
2.5 SUELOS (DRNA, 1972)	28
2.6 GEOMORFOLOGÍA Y FISIOGRAFÍA.....	32
2.7 ECOSISTEMAS COSTEROS.....	35
2.8 ECOSISTEMAS TERRESTRES.....	41
2.8.1 Comunidades vegetativas terrestres.....	41
2.9 VIDA SILVESTRE	43
2.10 INUNDACIONES.....	48
2.11 BARRERAS COSTERAS.....	48
2.12 OTROS RECURSOS NATURALES DE IMPORTANCIA.....	51
2.13 MEDIO AMBIENTE NATURAL AFECTADO	52
3. RECURSOS HISTÓRICOS Y ARQUEOLÓGICOS	61
4. CONDICIÓN DE LA SALUD	66
4.1 CUIDADO DE SALUD PREVENTIVA	66
4.2 TASA DE MORTALIDAD INFANTIL.....	67
4.3 TASA DE MORTALIDAD.....	68
4.4 ESTUDIOS DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL RELACIONADOS A LA SALUD PÚBLICA DE VIEQUES	70
4.5 RESPUESTA A LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN VIEQUES Y EL RIESGO A LA SALUD	76
5. ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO	78
5.1 TENDENCIAS EN LAS ECONOMÍAS DE ESTADOS UNIDOS Y PUERTO RICO.....	78
5.1.1 Tendencias económicas recientes	79
5.1.2 La coyuntura económica actual.....	80
5.2 TENDENCIAS DE LARGO PLAZO EN LA ECONOMÍA GLOBAL.....	84
5.2.1 La estrategia de desarrollo basada en <i>clusters</i>	86
5.3 SITUACIÓN ECONÓMICA DE ALGUNAS ISLAS DEL CARIBE	88
5.4 LA DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA	92
5.5 PERSPECTIVAS ECONÓMICAS A MEDIANO PLAZO.....	94
5.6 ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO DE LA REGIÓN ESTE.....	97
5.6.1 Análisis demográfico.....	98
5.6.2 Ingreso familiar mediano.....	101
5.6.3 Familias bajo el nivel de pobreza	102
5.6.4 Mercado laboral	104
5.6.5 Ingreso salarial	110
5.6.6 Distribución del Ingreso	112
5.6.7 Actividad comercial.....	113
5.6.8 Proyectos turísticos.....	118

5.6.9	Capacidad financiera de la Región Este.....	120
5.6.10	Índice socioeconómico.....	122
5.7	ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO DEL MUNICIPIO DE VIEQUES.....	125
5.7.1	Análisis demográfico.....	125
5.7.2	Hogares.....	129
5.7.3	Familias.....	129
5.7.4	Nivel de pobreza.....	130
5.7.5	Nivel académico.....	130
5.7.6	Vivienda.....	131
5.7.7	Mercado laboral.....	133
5.7.8	Ingreso salarial.....	139
5.7.9	Distribución del ingreso.....	142
5.7.10	Actividad comercial.....	143
5.7.11	Construcción.....	145
5.7.12	Proyectos turísticos.....	146
5.7.13	Capacidad financiera del Municipio de Vieques.....	147
5.7.14	Análisis de costo de vida.....	148
6.	INFRAESTRUCTURA CONSTRUIDA.....	158
6.1	SISTEMA DE AGUA POTABLE.....	158
6.2	ALCANTARILLADO SANITARIO.....	161
6.3	MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS.....	164
6.4	RED VIAL.....	167
6.5	SISTEMA DE TRANSPORTACIÓN PÚBLICA.....	170
6.6	INSTALACIONES PORTUARIAS MARÍTIMAS.....	170
6.7	AEROPUERTO.....	175
6.8	SISTEMA TELEFÓNICO.....	182
6.9	SISTEMA ELÉCTRICO.....	184
6.10	CENTRO DE SALUD.....	187
7.	USOS DEL TERRENO.....	189
7.1	CLASIFICACIÓN DEL SUELO.....	191
7.2	PRESIÓN DE DESARROLLO DEL SUELO EN VIEQUES.....	193
7.2.1	Consultas de ubicación.....	193
7.2.2	Actividad inmobiliaria.....	194
8.	LA HUELLA ECOLÓGICA DE VIEQUES.....	196
	BIBLIOGRAFÍA.....	200
	ANEJOS.....	203
	ANEJO 1: DATOS DE EMPLEO Y SALARIO PARA REGIÓN ESTE Y VIEQUES.....	204
	ANEJO 2: LISTAS DE ARTÍCULOS Y PRECIOS DE BAYAMÓN, VIEQUES Y CULEBRA.....	208
	LISTA DE TABLAS	
	TABLA 2-1: ÁREAS RECOMENDADAS PARA BARRERAS COSTERAS POR EL DRNA.....	49
	TABLA 4-1: TASA DE MORTALIDAD INFANTIL DE VIEQUES Y PUERTO RICO.....	67
	TABLA 4-2: TASA DE MORTALIDAD Y CAUSAS ESPECÍFICAS.....	68
	TABLA 5-1: CRECIMIENTO ECONÓMICO PROYECTADO POR SECTORES Y ACTIVIDADES PRINCIPALES.....	94
	TABLA 5-2: POBLACIÓN REGIÓN ESTE.....	98
	TABLA 5-3: CRECIMIENTO POBLACIONAL REGIÓN ESTE.....	101
	TABLA 5-4: MEDIANA DE INGRESO FAMILIAR REGIÓN ESTE.....	102
	TABLA 5-5: POR CIENTO DE FAMILIAS BAJO EL NIVEL DE POBREZA 1970-2000 REGIÓN ESTE.....	104
	TABLA 5-6: CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL DEL EMPLEO REGIÓN ESTE.....	107
	TABLA 5-7: TASA DE DESEMPLEO POR MUNICIPIO REGIÓN ESTE.....	109
	TABLA 5-8: VENTAS AL DETAL Y NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS PARA LA REGIÓN ESTE Y PUERTO RICO.....	114
	TABLA 5-9: VENTAS AL DETAL POR TIPO DE ESTABLECIMIENTO EN LA REGIÓN ESTE.....	115
	TABLA 5-10: CONSULTAS DE UBICACIÓN APROBADAS-REGIÓN ESTE.....	116
	TABLA 5-11: NÚMERO DE CONSULTAS DE UBICACIÓN APROBADAS POR TIPO DE PROYECTO-REGIÓN ESTE.....	118

TABLA 5-12: PROYECTOS TURÍSTICOS DE LA REGIÓN ESTE.....	119
TABLA 5-13: MARGEN PRESTATARIO DE LOS MUNICIPIOS REGIÓN ESTE.....	121
TABLA 5-14: ÍNDICE SOCIOECONÓMICO POR MUNICIPIO REGIÓN ESTE.....	125
TABLA 5-15: HOGARES POR BARRIOS.....	129
TABLA 5-16: NÍVEL DE POBREZA DE LA POBLACIÓN EN 1999.....	130
TABLA 5-17: NÍVEL ACADÉMICO ALCANZADO DE LA POBLACIÓN MAYOR DE 25 AÑOS.....	131
TABLA 5-18: UNIDADES DE VIVIENDAS BARRIOS.....	132
TABLA 5-19: CRECIMIENTO ANNUAL PROMEDIO DEL EMPLEO, POR MUNICIPIO (1990-2002).....	135
TABLA 5-20: TASA DE DESEMPLEO PROMEDIO POR MUNICIPIO.....	137
TABLA 5-21: DISTRIBUCIÓN DE INGRESO EN VIEQUES.....	143
TABLA 5-22: NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS Y VENTAS DEL COMERCIO AL DETALLE, VIEQUES.....	144
TABLA 5-23: VALOR Y NÚMERO DE NUEVAS UNIDADES DE VIVIENDA, VIEQUES.....	146
TABLA 5-24: PROYECTOS TURÍSTICOS DE VIEQUES (ENERO 2004).....	147
TABLA 5-25: INDICES DE PRECIOS POR CATEGORÍA DE ARTÍCULOS DE CONSUMO: PUERTO RICO, VIEQUES Y CULEBRA.....	151
TABLA 5-26: COMPARACIÓN DE LOS PRECIOS.....	157
TABLA 6-1: TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE EN VIEQUES.....	160
TABLA 6-2: ESTACIONES DE BOMBA DE AGUA POTABLE -VIEQUES.....	160
TABLA 6-3: ESTACIONES DE BOMBA -VIEQUES.....	162
TABLA 6-4: EMBARCACIONES EN SERVICIO MARÍTIMO.....	171
TABLA 6-5: ITINERARIO MARÍTIMO -VIEQUES.....	173
TABLA 6-6: MOVIMIENTO DE PASAJEROS POR RUTAS.....	175
TABLA 6-7: MOVIMIENTO DE CARGA POR RUTAS.....	175
TABLA 6-8: SUBESTACIÓN 2501.....	184
TABLA 6-9: CARGAS ACTUALES POR ALIMENTADOR DE LA SUBESTACIÓN 2501.....	184
TABLA 7-1: USOS DE LAS ESTRUCTURAS Y SOLARES ISABEL II.....	190
TABLA 7-2: USOS DE LAS ESTRUCTURAS Y SOLARES ESPERANZA.....	191
TABLA 8-1: LA HUELLA ECOLÓGICA DE VIEQUES.....	197
TABLA 8-2: DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA HUELLA ECOLÓGICA DE VIEQUES.....	198
LISTA DE MAPAS	
MAPA 2-1: CERROS Y MONTAÑAS.....	20
MAPA 2-2: CUERPOS DE AGUA.....	24
MAPA 2-3: DISTRIBUCIÓN DE MANGLARES Y ZONAS DE VIDA.....	27
MAPA 2-4: TIPOS DE SUELOS.....	31
MAPA 2-5: GEOLOGÍA.....	34
MAPA 2-6: HÁBITAT DEL LITORAL COSTERO.....	38
MAPA 2-7: FORMACIONES CONOCIDAS DE ARRECIFES DE CORAL.....	39
MAPA 2-8: HUMEDALES.....	40
MAPA 2-9: TIPOS DE VEGETACIÓN.....	45
MAPA 2-10: ÁREA CRÍTICA PARA LA VIDA SILVESTRE EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.....	46
MAPA 2-11: ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.....	47
MAPA 2-12: TERRENOS INUNDABLES.....	50
MAPA 3-1: YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS.....	63
MAPA 5-1: MUNICIPIOS DE LA REGIÓN ESTE.....	100
MAPA 5-2: BARRIOS.....	127
MAPA 6-1: SISTEMA DE AGUA POTABLE.....	159
MAPA 6-2: SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO.....	163
MAPA 6-3: PUERTO MARÍTIMO DE VIEQUES.....	177
MAPA 6-4: AEROPUERTO DE VIEQUES.....	181
MAPA 6-5: SISTEMA TELEFÓNICO.....	183
MAPA 6-6: SISTEMA ELÉCTRICO.....	186
MAPA 7-1: CONSULTAS DE UBICACIÓN.....	195
LISTA DE GRÁFICAS	
GRÁFICA 4-1: TASAS DE MORTALIDAD GENERAL Y CAUSAS ESPECÍFICAS (2001).....	70
GRÁFICA 5-1: CRECIMIENTO DEL PRODUCTO NACIONAL BRUTO REAL.....	84

GRÁFICA 5-2: PRODUCTO NACIONAL BRUTO POR HABITANTE.....	89
GRÁFICA 5-3: TASA DE DESEMPLEO 2000-2002	90
GRÁFICA 5-4: CRECIMIENTO DE SECTORES SELECCIONADOS.....	95
GRÁFICA 5-5: CRECIMIENTO DE SECTORES SELECCIONADOS.....	96
GRÁFICA 5-6: TURISTAS NÚMERO (EN MILES) Y GASTO (EN \$M.).....	97
GRÁFICA 5-7: PERSONAS EMPLEADAS EN LA REGIÓN ESTE AÑOS FISCALES 1990-2002	105
GRÁFICA 5-8: CRECIMIENTO ANUAL PROMEDIO EN EL EMPLEO TOTAL.....	106
GRÁFICA 5-9: TASA DE DESEMPLEO ANUAL PROMEDIO.....	108
GRÁFICA 5-10: EMPLEO POR SECTOR INDUSTRIAL EN LA REGIÓN ESTE, 2002	110
GRÁFICA 5-11: CRECIMIENTO DEL SALARIO PROMEDIO ANUAL POR TRABAJADOR.....	111
GRÁFICA 5-12: DISPARIDAD SALARIAL DE LOS TRABAJADORES EN LA REGIÓN ESTE Y PUERTO RICO.....	112
GRÁFICA 5-13: POR CIENTO DE HOGARES POR NIVEL DE INGRESO.....	113
GRÁFICA 5-14: CONSULTAS DE UBICACIÓN APROBADAS-REGIÓN ESTE.....	117
GRÁFICA 5-15: ÍNDICE SOCIOECONÓMICO POR MUNICIPIO REGIÓN ESTE 2000.....	124
GRÁFICA 5-16: PIRÁMIDE POBLACIONAL 2000.....	128
GRÁFICA 5-17: ESTADO DE LA VACANTE, MUNICIPIO DE VIEQUES 2000	133
GRÁFICA 5-18: PERSONAS EMPLEADAS EN EL MUNICIPIO DE VIEQUES (1990-2002)	134
GRÁFICA 5-19: CRECIMIENTO ANUAL PROMEDIO DEL EMPLEO (1990-2002).....	135
GRÁFICA 5-20: TASA DE DESEMPLEO PROMEDIO AÑO CALENDARIO.....	136
GRÁFICA 5-21: ESTRUCTURA DEL EMPLEO EN EL MUNICIPIO DE VIEQUES.....	138
GRÁFICA 5-22: CRECIMIENTO ANUAL PROMEDIO DEL EMPLEO EN VIEQUES.....	139
GRÁFICA 5-23: SALARIO ANUAL PROMEDIO POR TRABAJADOR EN VIEQUES	140
GRÁFICA 5-24: CRECIMIENTO ANUAL PROMEDIO DEL SALARIO ANUAL PROMEDIO POR TRABAJADOR EN VIEQUES.....	141
GRÁFICA 5-25: DISPARIDAD ENTRE EL SALARIO ANUAL PROMEDIO POR TRABAJADOR DE VIEQUES, LA REGIÓN ESTE Y PUERTO RICO AÑO CALENDARIO (1990-2002)	141
GRÁFICA 5-26: PROPORCIÓN DE HOGARES POR NIVEL DE INGRESO	142
GRÁFICA 5-27: CRECIMIENTO ANUAL PROMEDIO DEL NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS Y VENTAS DEL COMERCIO AL DETALLE (1987-1997).....	145
GRÁFICA 5-28: ÍNDICE DE PRECIOS: TODOS LOS ARTÍCULOS.....	152
GRÁFICA 5-29: ÍNDICE DE PRECIOS: ALIMENTOS Y BEBIDAS	152
GRÁFICA 5-30: ÍNDICE DE PRECIOS: ENSERES Y SERVICIOS DEL HOGAR.....	153
GRÁFICA 5-31: ÍNDICE DE PRECIOS: ROPA.....	154
GRÁFICA 5-32: ÍNDICE DE PRECIOS: GASOLINA	154
GRÁFICA 5-33: ÍNDICE DE PRECIOS: MEDICAMENTOS.....	155
GRÁFICA 5-34: ÍNDICE DE PRECIOS: ARTÍCULOS Y SERVICIOS PARA EL CUIDADO PERSONAL.....	156
LISTA DE ILUSTRACIONES	
ILUSTRACIÓN 5-1: LOS <i>CLUSTERS</i> DEFINIDOS POR PRIDCO	87

INTRODUCCIÓN

El desarrollo sustentable de las islas municipios de Vieques y Culebra se ha convertido en política pública del Gobierno del Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Así lo ha reconocido el Grupo Interagencial creado mediante la Ley 153 del 10 de agosto de 2002. Pero, sobre todo, es el deseo indudable de la mayoría de los residentes de ambas islas.

Mediante un gran número de vistas públicas y otros foros de participación ciudadana, los culebrenses y viequenses han manifestado –algunos directamente y otros de forma menos definida– su interés de avanzar hacia una mejor calidad de vida salvaguardando la geografía natural y logrando niveles mayores de equidad social.

El Plan maestro para el desarrollo sustentable de Vieques y Culebra persigue atender el reclamo de sustentabilidad expresado y dotar tanto a los ciudadanos de ambas islas, como al Gobierno de Puerto Rico, de un instrumento que sirva de guía para trazar la ruta de mayor beneficio a estas dos islas municipios. Igualmente, el Plan maestro debe ser una herramienta que le dé coherencia a los esfuerzos – complejos y diversos– que le corresponden realizar a las distintas agencias públicas.

Probablemente, este Plan represente el primer esfuerzo oficial de elaborar e implantar el desarrollo sustentable a escala municipal. En ese sentido, puede constituir en Puerto Rico una experiencia inicial dirigida a definir de forma concreta lo que representa la sustentabilidad en el marco de la realidad puertorriqueña y de las islas de Vieques y Culebra en particular. Esto es importante, pues, el término "desarrollo sustentable" está de moda. Sin embargo, es mucho más que un simple lema. Su precisión y puesta en práctica es el reto a enfrentar en asuntos como el desarrollo económico, la equidad social y la protección de los ecosistemas.

Conviene, entonces, reseñar de una manera general lo que significa el desarrollo sustentable.

El desarrollo sustentable

Sustentabilidad, no es todo lo que se dice, como bien pueden existir prácticas sustentables sin que, quienes las ejecuten, las consideren así.

El desarrollo sustentable tiene tres dimensiones: la económica, la social y la ecológica. Cada dimensión tiene sus propios objetivos. La sustentabilidad ecológica pretende mantener los procesos esenciales de sustentación de la vida, compensando la capacidad de regeneración y auto depuración de los ecosistemas.

Por su parte, la sustentabilidad económica intenta mantener los volúmenes de acervo de capital natural y artificial y los flujos en niveles apropiados para garantizar la productividad de los activos, contabilizando también las inversiones requeridas para compensar las depreciaciones.

En términos sociales, la sustentabilidad resalta la inversión en el conocimiento humano y otras formas de inversión social que sostengan las estructuras organizativas e institucionales. El elemento social se refiere a que la protección del ambiente y la sustentabilidad económica no pueden darse a costas de la población y, en particular, se debe velar por aquellos grupos que podrían ser marginados o desplazados física, política y socioeconómicamente. Es decir, el desarrollo sustentable debe garantizar la equidad social.

La equidad social cobra importancia en cuatro ámbitos. Primero, los patrones de desarrollo que resultan del movimiento de factores económicos de producción (población, bienes y servicios) pueden alterar el costo, disponibilidad, calidad y acceso a terrenos y/o viviendas. Esto puede ocasionar el desplazamiento de personas a lugares de peores condiciones de vida y/o trabajo o la marginación de aquellas personas que no cuentan con la capacidad física o económica de moverse a lugares donde las condiciones son mejores.

La sustentabilidad, también, depende de establecer una base económica que se fundamente en actividades que aprovechen los recursos existentes sin sacrificar el

entorno natural. Sin embargo, es importante que las actividades económicas a ser generadas, surjan de empresarios locales y sean dirigidas a emplear a la comunidad local. De lo contrario, el capital (ganancia, dividendos, etc.) se escapa de la región afectando las arcas y economía municipales. Del mismo modo, puede resultar en desempleo, subempleo o excesiva dependencia de la población trabajadora del empleo en lugares lejanos. También, resulta en pobreza pues se limita el acceso de la población general a recursos básicos.

La idea principal del desarrollo sustentable es integrar estas tres dimensiones para satisfacer las necesidades actuales sin afectar la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades.

Tan importante como lo anterior, es reconocer el comportamiento de los sistemas sociales que inciden sobre la organización del entorno físico-espacial, más aún, cuando uno de los objetivos de la sustentabilidad es enriquecer la calidad de vida. En tal sentido la Unión Mundial de la Conservación señalaba en el 1991 que "el desarrollo sostenible implica mejora de la calidad de vida dentro del límite de los ecosistemas".

Una definición que integra de una manera más precisa –a la formulada por la Comisión Brundtland– fue la propuesta por el Consejo Internacional de Iniciativas Ambientales Locales (ICLEI): "el desarrollo sostenible es aquel que ofrece servicios ambientales, sociales y económicos básicos a todos los miembros de una comunidad sin poner en peligro la viabilidad de los entornos naturales, construidos y sociales de los que depende el ofrecimiento de estos servicios".

El desarrollo sustentable no es un dogma ni un discurso retórico. Es un proceso inteligente, científico, planificado, sistemático, de largo alcance, participativo y de profunda justicia inter-generacional; parte de la necesidad imperiosa de que la gente se involucre y participe activamente.

HALLAZGOS PRINCIPALES

Generales

- El conocimiento real sobre la magnitud y los niveles de contaminación en la isla de Vieques, luego de seis décadas de actividades militares, es la primera consideración para implantar un Plan Maestro para el desarrollo sustentable de Vieques.
- Igualmente, es necesario conocer, a base de un estudio epidemiológico, cuáles han sido los efectos de dicha contaminación sobre la salud de la población.

Geografía natural

- La isla de Vieques se sitúa en la región de menor nubosidad y, por tanto, intensos niveles de radiación solar. Esta particularidad climática hace de Vieques uno de los lugares más propicios para el desarrollo de plantas de producción de electricidad utilizando energía solar (eólica y fotovoltaica).
- Por otro lado, la claridad de las aguas costaneras contribuye a la presencia de arrecifes de coral en las aguas cercanas a la costa de Vieques, especialmente en la porciones este y sur. Estas aguas proveen condiciones favorables para la vida marina y para la recreación en bote.
- La isla de Vieques posee el Refugio de Vida Silvestre más grande del Caribe con una cabida de 73.3299 km² (28.3 millas cuadradas). Igualmente, Vieques cuenta con sistemas naturales altamente productivos como los humedales, entre los que se destacan los manglares, los sistemas lacustres y marinos. Estos manglares y lagunas existentes en la isla sustentan una vasta diversidad de fauna silvestre. La isla sirve de hábitáculo para unas 114 especies de aves, tres especies de anfibios y 16 especies de reptiles terrestres.
- En Vieques existen aproximadamente 15 especies marinas y terrestres que se encuentran en alto riesgo de ser extintas. También, la chiriría (*Dendrocygna*

arbórea), en el área de la Laguna Kiani, Laguna Boca y Quebrada se clasifica en un estado crítico.

- De las pocas bahías bioluminiscente que existen en el mundo, en Vieques se encuentra una de ellas, Bahía Mosquito, y al menos una más con tales condiciones, Bahía Tapón.
- En Vieques se observa el mayor depósito de arena submarina existente en todo Puerto Rico, conocido como Escollo de Arenas. Se estima que el área contiene alrededor de 90 millones de metros cúbicos de arena y grava.

Riqueza arqueológica y cultural

- La Isla de Vieques es uno de los lugares de mayor riqueza arqueológica en todo el Caribe insular. Ello puede representar un atractivo singular para el desarrollo del turismo cultural.

Socioeconómicos

- Vieques debe aprovechar la coyuntura actual de recuperación económica en Estados Unidos y Puerto Rico para lanzar sus estrategias de desarrollo socio-económico. El fortalecimiento de la economía en general crea condiciones favorables para movilizar los recursos necesarios hacia la implantación de los diversos programas que se recomienden, a la vez que acentúa la viabilidad de insertar la Isla Nena en las corrientes económicas y tecnológicas que dominan el panorama global, regional, estatal y local.
- Parece poco aconsejable establecer en Vieques operaciones manufactureras del tipo de las refinerías de petróleo o farmacéuticas, por el efecto en el medio ambiente que pueden tener, y, en el caso de las farmacéuticas, por su fuerte demanda de agua fresca, que es un recurso escaso en esta isla.
- Por otra parte, el establecimiento de actividades de servicios podría ser una buena estrategia en Vieques, siempre y cuando se pueda adoptar legislación para

darle a esta isla un trato distinto al que se aplica en el resto de Puerto Rico. Esto podría, por ejemplo, atraer centros de servicios financieros a Vieques. Aún así, es dudoso que una actividad de este tipo pueda generar mucho empleo.

- Hay que tener presente, además, que Vieques es una jurisdicción más o menos cerrada, en el sentido de que los flujos migratorios están razonablemente controlados. Por tanto, siempre hay la posibilidad de que la creación de oportunidades de empleo atraiga inmigrantes de la Isla Grande. En este sentido puede **no** ser buena idea procurar industrias como hoteles turísticos de gran escala que puedan provocar inmigración y crear condiciones de congestión en la isla-municipio.
- Lo que sí se desprende claramente de la experiencia de islas como Aruba, Bermuda y las Islas Vírgenes estadounidenses y británicas, es que el turismo debe jugar un papel importante en el desarrollo económico de islas pequeñas con atractivos naturales valiosos. La modalidad que asuma dicho turismo es una consideración sumamente importante en el caso de Vieques.
- Debe considerarse, estimular más la pesca en Vieques. Igualmente, considerar el potencial de desarrollo agrícola de los terrenos liberados con la salida de la Marina.
- La capacidad financiera del Municipio de Vieques es frágil. Sólo puede tomar prestado menos de la mitad de lo que le es permitido legalmente, lo que implica que los recaudos municipales son bajos y coartan la capacidad de inversión. Al comparar a Vieques con los otros municipios de la Región Este, se advierte que posee uno de los márgenes prestatarios más bajos.
- Vieques es de los municipios con el crecimiento anual promedio de empleo más bajo de la Región Este.

- Al comparar la tasa de desempleo de Vieques con los demás municipios de la Región Este, se puede indicar que ésta se mantuvo cerca de los valores más altos.
- Según el Censo de 2000, Vieques tiene la mayor proporción de familias bajo el nivel de pobreza en la Región Este de Puerto Rico (72.2 por ciento).
- Un examen estadístico preliminar de los precios de la canasta de consumo, comparados con los de San Juan, encontró que 88 precios eran más altos en Vieques que en San Juan, mientras que sólo 35 precios eran más bajos en Vieques. El resto de los precios estaban empatados o no eran comparables. Utilizando la prueba de los signos, una prueba estadística aplicable a este tipo de comparación, la diferencia de precios entre San Juan y Vieques resultó estadísticamente significativa a un nivel de significancia de menos de 1 por ciento.

La huella ecológica

- La huella ecológica de un residente "típico" de Vieques es de 16.4 acres, lo cual significa que se requiere esa cantidad de terreno para producir lo que esa persona consume. Al multiplicar esta cifra de 16.4 acres por la población de Vieques (9,106 personas en el año 2000), se obtiene la huella ecológica del Municipio: 608 kilómetros cuadrados. En otras palabras, para producir lo que consume el Municipio de Vieques se requiere una extensión territorial más de cuatro veces mayor que el Municipio mismo.

1. BREVE TRASFONDO HISTORICO

1.1 Los primeros habitantes

Se ha encontrado evidencia de asentamientos indígenas en la Isla Nena mucho antes de la llegada y colonización de los españoles. Los primeros pobladores, los arcaicos, vivieron en la Isla tan temprano como en 1680 al 1500 antes de Cristo. De este periodo se ha encontrado al “Hombre de Puerto Ferro”. El nombre se debe por ser éste el lugar donde se hallaron los restos más completos de un arcaico con fecha de 1900 antes de Cristo.¹

Le sucedieron las culturas saladoide, huecoide, la ostionoide y los taínos.² La población indígena fue desapareciendo a partir del levantamiento de los aborígenes en la Isla Grande, en el que Cacimar, el cacique de Bieke (el nombre indígena de la Isla que significa tierra chiquita) participó activamente en la contienda. Su hermano Yaureibo dirigió la última batalla en la Isla Nena, en la que muchos taínos fueron brutalmente asesinados y sus chozas y plantaciones fueron quemadas por parte de los españoles.

Sin embargo, los españoles aún cuando consideraron que Vieques era importante en su proyecto de colonización, no la habitaron inmediatamente. Fueron los ingleses, los holandeses y los franceses los que se asentaron en la Isla por varios periodos, aún cuando eran desalojados continuamente. La constante ocupación de las culturas indígenas y luego de europeos de diversas nacionalidades y esclavos cimarrones, pone de relieve la importancia de Vieques como foco cultural del Caribe.

En 1811, el Gobernador de Puerto Rico había enviado a Juan Roselló a colonizar la Isla. Este último no tuvo éxito en la encomienda. No fue hasta el 1828 que el Sr. Teófilo J.J.M. Le Guillou, de ascendencia francesa, le propuso al Gobernador de

¹ Grupo de Apoyo Técnico y Profesional para el Desarrollo Sustentable de Vieques. **Guías para el Desarrollo Sustentable de Vieques**. San Juan, Puerto Rico. 2002.

² Langhorne, Elizabeth. **Vieques: History of a Small Island**. The Vieques Conservation and Historical Trust. Vieques, Puerto Rico. 1987.

Puerto Rico hacerse cargo de dichas tierras, convirtiéndose en el primer Gobernador de Vieques. Le Guillou estuvo al frente de la colonización de Vieques hasta su muerte en 1843.

1.2 La industria azucarera

En el periodo de la gobernación de Le Guillou surgieron las primeras centrales azucareras en Vieques. En un momento de la historia, Vieques contaba con las siguientes centrales: Campaña, Santa Elena, Santa María, Esperanza, Resolución, Puerto Real, Arcadia, Mosquito y Playa Grande. Ésta fue la última en cerrar operaciones, en 1943. La caña se siguió cortando en Esperanza y se embarcaba a las centrales de Juncos y Fajardo.³

El periodo azucarero en Vieques duró aproximadamente cien años. Durante este periodo se intensifica el sistema esclavista en la Isla Nena. Más adelante se registran dos revueltas obreras de gran importancia demandando mejores condiciones de vida. Una en 1874 y otra en 1915. La primera fue luego de abolida la esclavitud. Los obreros de Playa Grande se rebelaron contra los hacendados por las condiciones de trabajo. La última fue una demostración pacífica en la que hubo varios muertos y heridos y unos cien obreros fueron encarcelados cuando demandaron menos horas de trabajo y un aumento salarial.

La Gran Depresión, también, tuvo sus efectos en Vieques. Para el 1930 las centrales azucareras que quedaban en operación se enfrentaron a la crisis económica internacional. De este periodo se sabe que muchas familias viequenses partieron a la isla de Santa Cruz en busca de mejores oportunidades de trabajo. De igual forma, en 1935, la Administración de Ajuste Económico de Washington DC, impuso cuotas muy onerosas al azúcar dando inicio al fin de la industria azucarera en Vieques.

³ Villar Rocés, Mario. **La Gran Enciclopedia de Puerto Rico. Los Municipios de Puerto Rico.** Tomo 13. Ediciones R. Madrid. 1976.

1.3 Presencia militar estadounidense en Vieques

El 21 de septiembre de 1898, las tropas estadounidenses toman posesión de Vieques como resultado de la Guerra Hispanoamericana. En el 1931, Puerto Rico, Vieques y Culebra pasan a la jurisdicción del Departamento del Interior, División de Territorios y Posesiones Insulares. No fue hasta el comienzo de la Segunda Guerra Mundial que se intensificaron las obras de construcción de las instalaciones militares en Vieques.

En este momento, la Armada expropió a 800 familias en aproximadamente el 76.2 por ciento de los terrenos (26,000 acres). Las expropiaciones fueron forzosas y éstas, o por lo menos la amenaza de expropiación, no cesaron. En 1947 el Departamento del Interior contempló la idea de relocalizar la población de Vieques a la isla de Santa Cruz. En 1964 la Armada intentó expropiar el resto de la costa sur que quedaba habitada. Tan reciente como en 1989, la Armada intentó expropiar en Monte Carmelo.

Desde las primeras expropiaciones, la población de Vieques quedó restringida en una franja de territorio en el medio de las operaciones militares. De la misma forma que el desarrollo urbano de Vieques se vio impedido, igual enfrentaban los viequenses limitaciones económicas, sociales, de salud, ambientales, de infraestructura y de transportación.

En los últimos sesenta años, la lucha de los viequenses no cesó. Tanto es así, que a finales de la década del 1970⁴ pescadores y simpatizantes con la causa viequense, detuvieron en varias ocasiones las maniobras y bombardeos en protesta por la destrucción del medio ambiente y las restricciones impuestas a la industria de la pesca. Como resultado de dichas protestas, numerosas personas fueron encarceladas y trasladadas a instituciones penitenciarias en Estados Unidos.

⁴ Este periodo coincide con las manifestaciones acaecidas en Culebra. Los culebrenses lograron la salida de la Marina de sus terrenos en 1975. Sin embargo, las maniobras y prácticas militares se trasladaron a la Isla Municipio de Vieques, según fue acordado por la Marina y el Gobierno de Puerto Rico.

Las manifestaciones llegaron hasta el Congreso de Estados Unidos. En 1980, el cuerpo legislativo estadounidense recomienda la salida de la Marina de Vieques. Mas sin embargo, ello no ocurrió. Los conflictos internacionales y la falta de otro lugar con las características de Vieques, lo calificaban como el sitio idóneo para el tipo de práctica que la Marina realizaba. El Memorando de Entendimiento, firmado en 1983 por el Gobierno de Puerto Rico y la Marina, tampoco tuvo impacto significativo.

La población experimentó en los sesenta años de ocupación militar, la inseguridad que provocaban las prácticas. Se alega que en 1966, de un avión de la Marina, cayó un artefacto con características nucleares. En 1989 explota el buque USS Iowa. En el 1990 se hunden dos buques cargados con desperdicios tóxicos. Los errores de cálculo por poco bombardean a Isabel Segunda en 1993. En el 1995, dos bombas no explosivas destruyen varias instalaciones en el puesto de observación 1. Un vehículo del vertedero fue impactado por balas de calibre M-16 en el 1997. Dos años más tarde, una bomba cae por error en el puesto de observación, dando muerte al guardia de seguridad David Sanes. Durante todo este tiempo, los viequenses no cesaron de manifestarse contra las prácticas.

A partir de los hechos del 1999, el reclamo por el "cese permanente e inmediato de todas las actividades militares de la marina"⁵ se convierte en la política oficial del Gobierno de Puerto Rico. En el 2001 se celebró un referendo en el que un 68 por ciento del electorado viequense que asistió a las urnas decidió la terminación inmediata y permanente de las prácticas militares y bombardeos, la limpieza y devolución de los terrenos. El referéndum, las manifestaciones multitudinarias, la desobediencia civil pacífica y la voluntad política gestada en torno a este asunto, lograron la sinergia necesaria para lograr el cese de las maniobras militares. El 1 de mayo de 2003 cesaron las maniobras y bombardeos en suelo viequense.

⁵ Comisión Especial de Vieques, 1999.

Actualmente, el 80 por ciento de los terrenos que antes eran de la Marina, les fueron transferidos al Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre. Al Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico se le transfirieron 800 acres. Además, pertenecen al Gobierno Federal, las 100 cuerdas (97.1 acres) donde ubica el Radar Relocalizable Sobre el Horizonte (ROTHR, por sus siglas en inglés).

1.4 Planeamiento heredado

El Plan de Colonización de Vieques, elaborado y presentado por Le Guillou, se basaba en la autosuficiencia. No dependía fiscalmente ni de la Corona, ni del Gobierno de Puerto Rico. En ese momento se creó el puerto libre de Vieques. Con la introducción del azúcar, los suelos se destinaron a esta actividad productiva y la Isla creció en población y aumentó el número de esclavos. El periodo del azúcar, también, es el periodo de los hacendados latifundistas en Vieques. El desmonte y monocultivo forzaron a los agricultores de frutos menores y ganaderos a establecerse en el oeste.

Con la intrusión de la Marina de guerra estadounidense en el territorio, se afectaron no sólo los hacendados, sino también los pequeños agricultores. Este periodo provocó migraciones tanto hacia el exterior, como en el interior de Vieques. Las invasiones y la falta de titularidad prevalecieron por años. La ocupación de los terrenos por la Armada segmentó la Isla de Vieques en tres partes, a saber, el oeste, el centro y el este. Todavía hoy, luego de la salida de la Marina de Vieques, la Isla no cuenta con un plan que integre las tres partes y trascienda las barreras espaciales, sociales y psicológicas.

La población viequense por estar restringida a una porción del territorio, ha visto restringida también su desarrollo económico, urbano y social. El Plan de Ordenación Territorial, de reciente aprobación, pretende guiar el desarrollo de la Isla Municipio en un escenario sin Marina. En este documento, se programan los proyectos y obras de infraestructura necesarios acorde con la visión de desarrollo establecida en el Plan. Sin embargo, para la misma fecha, se aprueba la Ley Núm.

34 para crear la Oficina del Comisionado Especial para Vieques. La Oficina del Comisionado surge de una recomendación que hiciera la Comisión Especial de Vieques. Dicha Comisión fue nombrada por el Gobernador de Puerto Rico mediante la Orden Ejecutiva Núm. 1999-21, el 11 de mayo de 1999, para estudiar los impactos de la presencia de la Marina en la Isla Nena.

La Oficina del Comisionado Especial es un mecanismo interagencial que facilita la gestión y la coordinación entre el Gobierno Federal, el Gobierno de Puerto Rico y sus agencias, la Oficina del Comisionado Residente, el Municipio de Vieques, el sector privado y la comunidad. Esta Oficina está a cargo de dar continuidad a los proyectos e iniciativas contenidas en el Informe que presentara la Comisión al Gobernador en 1999.

De igual manera que la Comisión recomendó crear la Oficina del Comisionado, también declaró la ineficacia del Memorando de Entendimiento firmado en 1983 para salvaguardar los intereses de los viequenses frente a aquéllos de la Marina. Por tanto, en un escenario sin Marina, que es la situación actual, Vieques se enfrenta nuevamente a buscar opciones y delinear estrategias que le permitan su desarrollo como una vez se planteó tener durante los años de su fundación.

1.5 Vieques en el siglo XXI

Luego de la salida definitiva de la Marina de los terrenos de la Isla Nena, Vieques se enfrenta al nuevo reto de redirigir sus esfuerzos hacia el desarrollo económico, urbano y social de la Isla. Para esto es imperativo la descontaminación de las aguas, de los terrenos sumergidos y las áreas utilizadas como zonas de tiro.

Las demandas del pueblo viequense, “Las 4 D’s”, van dirigidas a conseguir la desmilitarización, la descontaminación, la devolución y el desarrollo de los terrenos. La desmilitarización se consiguió. Los terrenos ahora están bajo la jurisdicción del Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre. No hay certeza aún sobre la limpieza de los terrenos y las aguas. Sin embargo, la descontaminación es imperativa debido a la alta incidencia de cáncer entre la población en comparación con la población de

Puerto Rico. En cuanto al desarrollo, el pueblo viequense se ha expresado a favor del desarrollo sostenible, hacia donde se dirigen los esfuerzos actualmente.

2. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE NATURAL

2.1 Topografía

Vieques es una isla oceánica, con una extensión territorial de aproximadamente 137 km². Esta isla se extiende 33 km., de este a oeste, y 7.2 km. en su porción más extensa.⁶ En la parte noreste de la isla se encuentra el barrio de mayor extensión territorial de Vieques, Puerto Diablo, con 46.42 km². En su extremo meridional se encuentran los barrios Puerto Real y Puerto Ferro. Los barrios Punta Arenas, Mosquito y La Llave se ubican en la porción occidental de la isla. Mientras que en el extremo más septentrional se encuentra el barrio Isabel Segunda junto con Florida, que se ubica hacia el oeste.

Esta isla, a 10 km. al este de la isla de Puerto Rico, está bordeada en su extremo nor-occidental por el Pasaje y la Sonda de Vieques, mientras en su extremo sur-oriental la bordea el Mar Caribe. La topografía de Vieques es predominantemente llana, caracterizada por lomas bajas y valles pequeños. La elevación promedio es de 61 metros (200 pies) sobre el nivel del mar. No obstante, en la isla existe una unidad montañosa con orientación este-oeste. Al oeste se encuentra el punto más alto, Monte Pirata, cuya elevación es de aproximada de 305 metros. Al este se encuentra el otro punto más alto, el Cerro Matías, con una elevación de 128 metros (420 pies) aproximadamente.

En su extremo occidental se observan acantilados compuestos de roca caliza que contienen algunas cuevas. Mientras, en la línea de la costa sur de Vieques, se pueden observar múltiples indentaciones que forman pequeñas bahías.

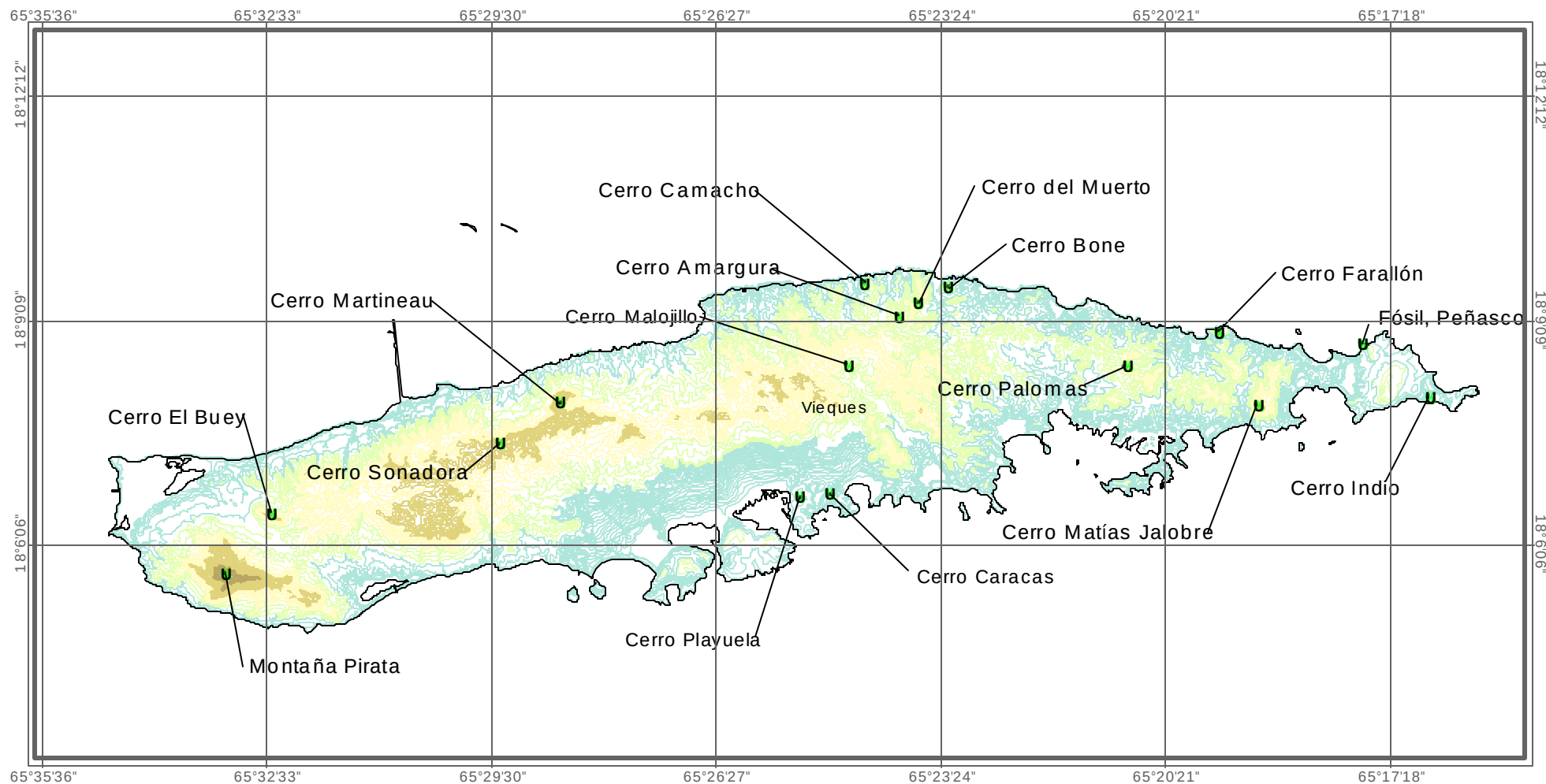
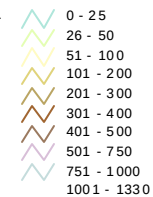
⁶ Departamento de Recursos Naturales. (1972). Vieques 1972: Survey of the Natural Resources.

Cerros y montañas Mountains and hills

Leyenda - Map Key:

 Cerros y montañas -
Mountains and hills

Elevación en metros -
Elevation in meters



4 0 4 8 12 Millas (Miles)

7 0 7 14 21 Kilómetros (Kilo meters)



escala/scale: 1:150,000

Fuente de información - source:

Junta de Planificación de Puerto Rico

Mapa/Map - 2-1

2.2 Hidrología

Los dos puntos de mayor elevación, uno al este y el otro al oeste, junto al escaso relieve de la isla, delimitan dos vertientes hidrogeográficas. La primera, al norte, cuenta con las quebradas y riachuelos de menor longitud. Mientras que las quebradas al sur se caracterizan por ser más largas y desembocar al suroeste, en Puerto Real. Estas quebradas son numerosas y forman pequeñas cuencas cuyas áreas de captación son de aproximadamente 2.6 kilómetros cuadrados (1 milla cuadrada). El tamaño reducido de las mismas imposibilita el flujo de agua de forma permanente, excepto en época de lluvia cuando las aguas de escorrentía fluyen por las quebradas de los valles. Mientras, en la época de sequía, el cauce de algunas permanece seco y las que son alimentadas por manantiales dan paso a la formación de charcas.

La hidrología de Vieques también está constituida por dos grandes acuíferos que fueron utilizados para suplir la demanda de agua potable en la isla. En el oeste se encuentra el acuífero del Valle de Resolución y en el sur, en un área de 10.36 kilómetros cuadrados (cuatro millas cuadradas), el del Valle de Esperanza (entre la villa de Esperanza y el antiguo Campamento García). Este acuífero se recarga unas cinco o seis veces al año, durante periodos de lluvias fuertes. Durante las pasadas décadas, tras la instalación de una tubería que transporta agua desde la isla de Puerto Rico hasta Vieques, se ha observado el restablecimiento de la calidad del agua subterránea en Vieques. Esto debido a que ha mermado sustancialmente la extracción de agua de los pozos, que estaba ocasionando intrusión salina en los acuíferos. Además, al reducirse la extracción de agua de los acuíferos ha aumentado la cantidad de aguas subterráneas que descargan a los manantiales de la isla.

La isla no cuenta con lagos. Sin embargo, posee alrededor de 12 lagunas costeras, muchas de las cuales están bordeadas por manglares. Estas lagunas son Playa Grande, Ensenada-Sombe, Puerto Ferro, La Chiva, Yanuel, Anones, Bahía Mosquito y Tapón. La laguna de Bahía Mosquito presenta bioluminiscencia.

Mientras, Tapón exhibe cierta bioluminiscencia en algunos periodos del año. Las lagunas ubicadas al norte de la isla son Monte Largo, el Pobre y Kiani. Mientras, que en la parte oriental se encuentra la laguna Arenas.

2.3 Climatología

La topografía, localización y forma de Vieques son factores que convergen para dar paso al clima árido prevaleciente en la isla. Este clima guarda bastante similitud al observado en el área sur de la isla de Puerto Rico.

Vieques está situada entre las Antillas Menores de Barlovento.⁷ Su superficie, está sujeta a la acción directa de los vientos alisios, al estar ubicada en dirección contraria a los mismos.⁸ Estos vientos propician un clima tropical marino en la isla. Durante el invierno, los mismos se desplazan en dirección este, mientras que en verano viajan del este-sureste. Aunque Vieques está sujeta principalmente a la acción de los vientos alisios, se observan brisas costeras y brisas asociadas a las lomas y los valles. No obstante, estas brisas locales no son tan significativas sobre el clima isleño.

La precipitación anual en Vieques es escasa. Esto se debe, en gran medida, a que la baja elevación del territorio viequense y la limitada extensión territorial imposibilitan la ocurrencia de eventos climatológicos comunes en la isla de Puerto Rico, como es el caso de la lluvia orográfica y las lluvias por convección.⁹ La lluvia por convección es más usual, no obstante es de poca duración y ocurre en horas de la tarde. El otro tipo de lluvia que es más común sobre Vieques, es la lluvia frontal

⁷ Grupo de Apoyo Técnico y Profesional. (2003). Guías para el desarrollo sustentable de Vieques.

⁸ Los Vientos Alisios son aquellos que se desplazan entre las latitudes 5 y 20 grados Norte y Sur. Los mismos son del noreste en el hemisferio norte y del sureste en el hemisferio sur. Estos vientos son causados por la rotación de la Tierra, que desvía los vientos que fluyen hacia el Ecuador.

⁹ La lluvia orográfica ocurre cuando una masa de aire es forzada a subir a niveles más fríos cuando encuentra una cadena montañosa en su camino, por ejemplo. La lluvia producida por este método se denomina *lluvia orográfica o de relieve*. La lluvia por convección ocurre cuando una masa de aire asciende debido a que su temperatura es mayor y, por tanto, es más ligera que el aire que la rodea. Posteriormente, esta masa se enfría, se condensa y se precipita.

o ciclónica.¹⁰ Debido a estos eventos de lluvia antes mencionados, en la isla se registran anualmente entre 660 a 1829 milímetros (26 y 72 pulgadas) (Frank, 1972).

La temporada de sequía en Vieques se experimenta desde diciembre hasta julio, siendo marzo y abril los meses que menos llueve. Mientras, la temporada de lluvia va desde agosto hasta noviembre. De estos meses, en los que más llueve es septiembre o noviembre. No obstante, entre los meses de mayo a noviembre ocurre 75 por ciento de la precipitación (Ecología and Environment, 1986). Por otro lado, las tormentas locales ocurren entre los meses de mayo, junio y julio (Torres-González, 1989).

La exposición constante a la circulación del viento y la escasa lluvia propician que el clima de la isla sea árido y caluroso. La temperatura máxima registrada ha sido 37 grados Centígrados (98°F), siendo agosto el mes más caliente con 28°C (82°F). La temperatura mínima registrada ha sido 16 grados centígrados (60°F). Mientras, en el mes de febrero se han registrado con las temperaturas más frías, con 24°C (76°F).

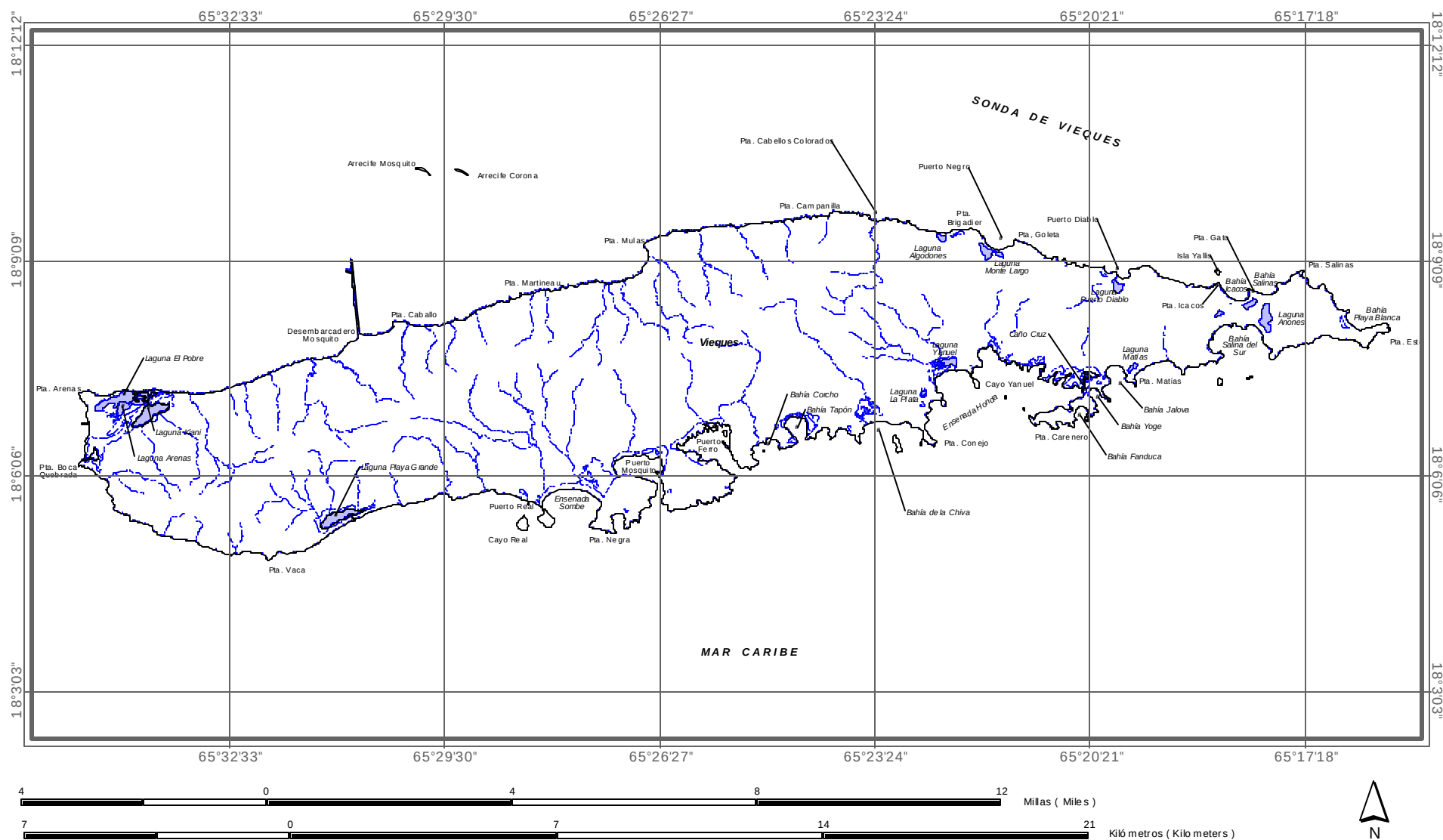
La temperatura anual promedio, que es de 27 grados centígrados (80°F), sitúa a la isla dentro del cinturón térmico con las temperaturas más altas del país. Esto implica que el área, que se extiende por toda la costa sur de Puerto Rico, cuenta con las regiones de menor nubosidad y, por tanto, intensos niveles de radiación solar. Esto permite un clima caluroso durante el día y fresco en las noches. Es en las noches, además, cuando se experimentan vientos más calmados. Esta particularidad climática hace de Vieques uno de los lugares más propicios para el desarrollo de plantas de producción de electricidad utilizando energía solar (GATP, 2003).

¹⁰ La lluvia frontal o ciclónica ocurre cuando una masa de aire caliente se encuentra con una gran masa o montaña de aire frío. Debido a que las masas de aire generalmente no se mezclan, el aire caliente asciende, deslizándose por encima del frío.

Leyenda - Map Key:

Ríos - Rivers

 Cuerpos de agua - Water bodies



Fuente de información - source:

Cen so - 2 000 / C en sus 2 000

Mapa/Map - 2-2

2.4 Zonas de vida ecológica

Según el sistema de clasificación Holdridge, la isla de Vieques pertenece a las zonas de vida subtropical seca y a la subtropical húmeda.¹¹ La **zona de vida subtropical seca** tiene una precipitación anual promedio que varía de 508 a 1,092 milímetros (20 a 43 pulgadas). La escorrentía superficial es significativa durante los meses de septiembre a octubre y durante los eventos climatológicos ocasionales. No obstante, estos eventos podrían contribuir a la erosión severa del terreno. De diciembre a abril el agua es usualmente un factor limitante, impidiendo que el suelo recupere la cantidad máxima de agua que puede acarrear. No es hasta los meses de julio o agosto que ocurre el proceso de recarga de estos suelos.

La vegetación que tiende a cubrir el terreno es comúnmente decidua.¹² Las hojas son generalmente duras y secas y se observa la presencia de especies espinosas. Los árboles usualmente no exceden los 15 metros de altura y sus copas son amplias, planas y con follaje esparcido. Algunos suelos contienen vegetación de sucesión secundaria que consiste esencialmente de pasto y una cantidad sustancial de materia orgánica que se acumula en el suelo durante las temporadas secas. Estos suelos, comúnmente utilizados para el pastoreo, no son aptos para la agricultura. Sin embargo, esto es posible si se utilizan métodos de irrigación. Son pocas las especies de árboles que pueden ser cultivadas en esta zona. Algunas de éstas son: caoba dominicana (*Swietenia mahagani*), guayacán, (*Guaiacum sanctum* y *G. officinale*), úcar (*Bucida buceras*), almácigo (*Bursera simaruba*), bayahonda (*Prosopis juliflora*), tamarindo (*Tamarindus indica*), guamá americano (*Pithecellobium dulce*), ente otros.

Por otro lado, la zona de vida **subtropical húmeda** ocupa cerca del 31 por ciento del área de Vieques. Su precipitación anual promedio varía de 990 a 2,210 milímetros (39 a 87 pulgadas). De agosto a diciembre los suelos del área cuentan

¹¹ El sistema de clasificación Holdridge es una medida de la humedad o aridez del ambiente. Este sistema está basado en datos de temperatura y precipitación, además de la vegetación característica del área.

¹² Las plantas deciduas son aquellas que permanecen sin hojas durante cierto periodo de tiempo al año, generalmente durante la estación fría.

con humedad suficiente. No obstante, de marzo a abril estos suelos tienen deficiencias de humedad. Se puede observar escorrentía superficial en el área durante el paso de tormentas y durante los meses de septiembre a noviembre y diciembre.

Las condiciones climatológicas de esta zona de vida favorecen el cultivo, por lo que podría estar sujeta a la deforestación continua para estos propósitos. Los cultivos que se han dado en esta zona son el tabaco, caña de azúcar, café y piñas (esta última en las áreas más secas). El pastoreo es otro uso que comúnmente se le da a estos terrenos.

En esta zona los árboles miden alrededor de 20 metros de altura, sus copas tienden a ser redondeadas y algunas especies son deciduas durante la temporada seca. Son comunes también las plantas epífitas.¹³ Esta zona, al tener una humedad intermedia, se adapta a una gran variedad de sistemas de uso de suelos, muchas de las cuales ofrecen un alto rendimiento. Estos pueden ser agricultura intensiva en las llanuras, pastoreo en las pendientes moderadas y bosques en las pendientes más escarpadas.

¹³ Las plantas epífitas son aquellas que viven sobre otras buscando apoyo, normalmente sin parasitarlas.

Distribución de manglares y zonas de vida

Mangrove Distribution and Life Zones

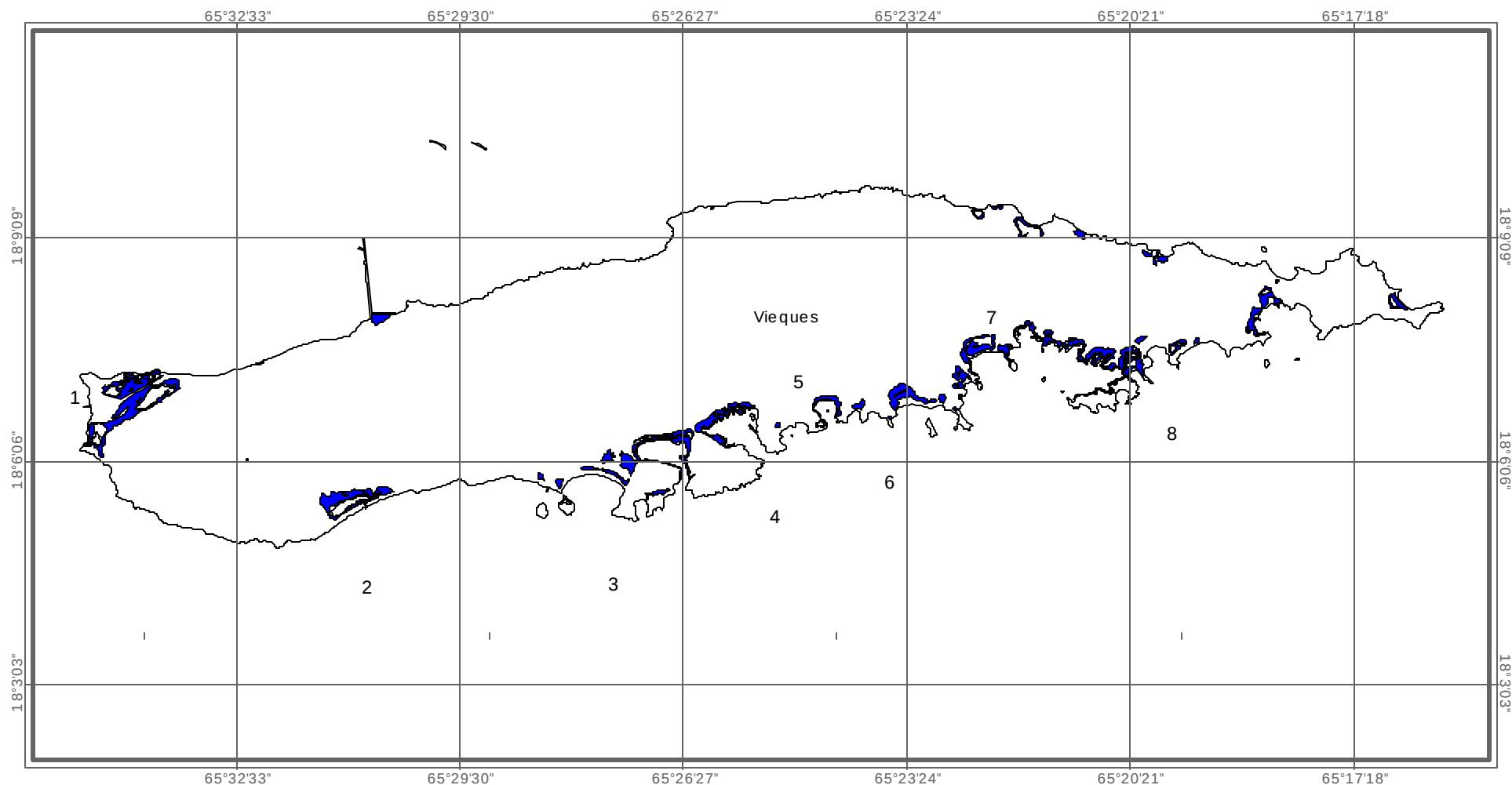
Leyenda - Map Key:

VIEQUES:

- 1- Punta Arenas - Laguna Kiani
- 2- Laguna Playa Grande
- 3- Puerto Mosquito - Sombe
- 4- Perto Ferro
- 5- Bahía Tapón
- 6- Bahía Chiva
- 7- Laguna Yanuel
- 8- Ensenada Honda

Manglares / Mangroves

DF-S
Bosque subtropical seco /
Sub-Tropical Forest



4 0 4 8 12 Millas (Miles)

7 0 7 14 21 Kilómetros (Kilo meters)



es cala/ scale: 1:150,000

Fuente de información - source:

Hazardous Materials Response Division
Office of Response and Restoration

National Ocean Service
National Oceanic and Atmospheric Administration
June 2001

Mapa/Map - 2-3

2.5 Suelos (DRNA, 1972)¹⁴

La escasa precipitación en la isla determina el aspecto del suelo que es, en general, árido. Los suelos de Vieques son variados en declives que van de 0- 60 por ciento. Estas características podrían ser un factor limitante para la actividad agrícola, especialmente grandes cultivos comerciales.

Cerca del 30 por ciento de la extensión territorial de la isla está cubierta por varios tipos de la serie **Descalabrado**. Estos suelos cubren las extensiones territoriales más escarpadas, con pendientes que varían de 5-60 por ciento. Además, cubren los terrenos rocosos que son útiles casi exclusivamente para bosques, pastoreo, la vida silvestre o la recreación. Cerca del 8 por ciento del territorio es suelo rocoso y el otro cinco por ciento está compuesto por humedales y terrenos cenagosos. Éstos son útiles mayormente para la recreación y para la vida silvestre.

Alrededor del 26 por ciento del territorio de la isla también está compuesto por la serie **Vieques**. Estos suelos son moderadamente profundos, poseen buen drenaje y permeabilidad rápida. Los mismos, que tienen una alta susceptibilidad a la erosión, se encuentran en las pendientes de las tierras altas (5-40%) y áridas. Mientras, la serie **Coamo** cubre otro 16 por ciento del territorio viequense. Los mismos tienen pendientes suaves, son profundos y aptos para una gran variedad de usos si se manejan adecuadamente.

El restante 15 por ciento del territorio se distribuye en nueve series adicionales cuyas cualidades son variadas. Éstas son las series Amelia, Cartagena, Cataño, Playa Costanera, Fraternidad, Jacana, Relleno, Pandura, Paso Seco, Ponceña, Pozo Blanco y Tierra Roca. La serie Amelia se caracteriza por tener pendientes moderadas (2-20%), buen drenaje y suelos profundos. Estos se encuentran en abanicos aluviales y las faldas de las montañas. Su utilización puede ser para pastoreo o la producción de caña de azúcar. La serie Cartagena cubre terrenos llanos (0-5%), profundos y de poco drenaje. Se forman en sedimentos de textura

¹⁴ La información de esta sección fue obtenida del *Vieques 1972: Survey of the Natural Resources*.

fina proveniente de roca volcánica y caliza. El mismo ocurre en abanicos aluviales.¹⁵ Estos suelos tienen serias limitaciones para ser utilizados para fines agrícolas, desarrollo urbano o industrial.

La serie **Cataño** consiste de terrenos nivelados (0-5%), excesivamente drenados, profundos y alineados a lo largo del mar. Los mismos tienen severas limitaciones para ser utilizados con fines agrícolas. No obstante, pueden darse cultivos de palmas de cocos. Los suelos **Playa Costanera** se componen de granos de arenas sujetos constantemente a la acción de las olas y el viento y están saturados por la sal. La vegetación en el área se limita a las palmas de cocos, uvas playeras, batatilla de playa (*Ipomoea imperati*), entre otra flora playera.

Los suelos de la serie **Fraternidad** son profundos y su permeabilidad es de buena a moderada. Se forman de sedimentos finos, derivados de calizas y rocas volcánicas. Son observados en las planicies costeras con pendientes casi niveladas (0-12%). Usualmente son utilizados para plantaciones de caña de azúcar. Sin embargo, no son hábiles para otro tipo de uso agrícola.

Los suelos **Jacana** poseen pendientes de niveladas a moderadamente escarpadas (2-20%). Poseen buen drenaje y son suelos de profundidad moderada, derivados de roca volcánica. Los mismos tienen serias limitaciones para ser utilizados con fines agrícolas y no agrícolas. Mientras, los suelos **Relleno** se encuentran en áreas donde el perfil del suelo normal ha sido cubierto o destruido por actividades antropogénicas como el relleno y la construcción.

La serie **Pandura** contiene suelos llanos con buen drenaje y permeabilidad de moderada a rápida. Pueden ser utilizados para el pastoreo y cultivos menores.

La serie **Paso Seco** contiene suelos aluviales, con pendientes llanas (0-5%). Su drenaje es de bueno a moderado y los suelos profundos. La serie **Ponceña** contienen pendientes que varían de llanas a moderadas (0-12%). Poseen buen

¹⁵ Los abanicos aluviales son depósitos continentales caracterizados por sedimentos gruesos que son transportados pendiente abajo por un río de montaña, generalmente de valle angosto. Estos sedimentos una vez que pierden su confinamiento, son esparcidos en forma de abanico.

drenaje, los suelos son profundos y se derivan de roca volcánica y caliza. Los suelos de la serie **Pozo Blanco** tiene pendientes moderadas (2-20%), son profundos y poseen buen drenaje. Estos suelos tienen limitaciones para ser utilizados con fines agrícolas.

Los suelos **Tierra Rocosa** cubren cerca de 8 por ciento del territorio viequense. Éstos, tienen afloramientos de rocas que cubren 50-70 por ciento de la superficie. Además, se pueden encontrar desprendimientos de roca en su superficie.

Mientras, los suelos clasificados como **Pantanos-Ciénagas** son considerados como inadecuados para la agricultura o los desarrollos urbanos. Los pantanos de agua salada son comúnmente inundados por aguas con altas concentraciones de sal proveniente de manglares adyacentes durante periodos de mucha lluvia.

Tipos de suelos Soil classification

Leyenda - Map Key:

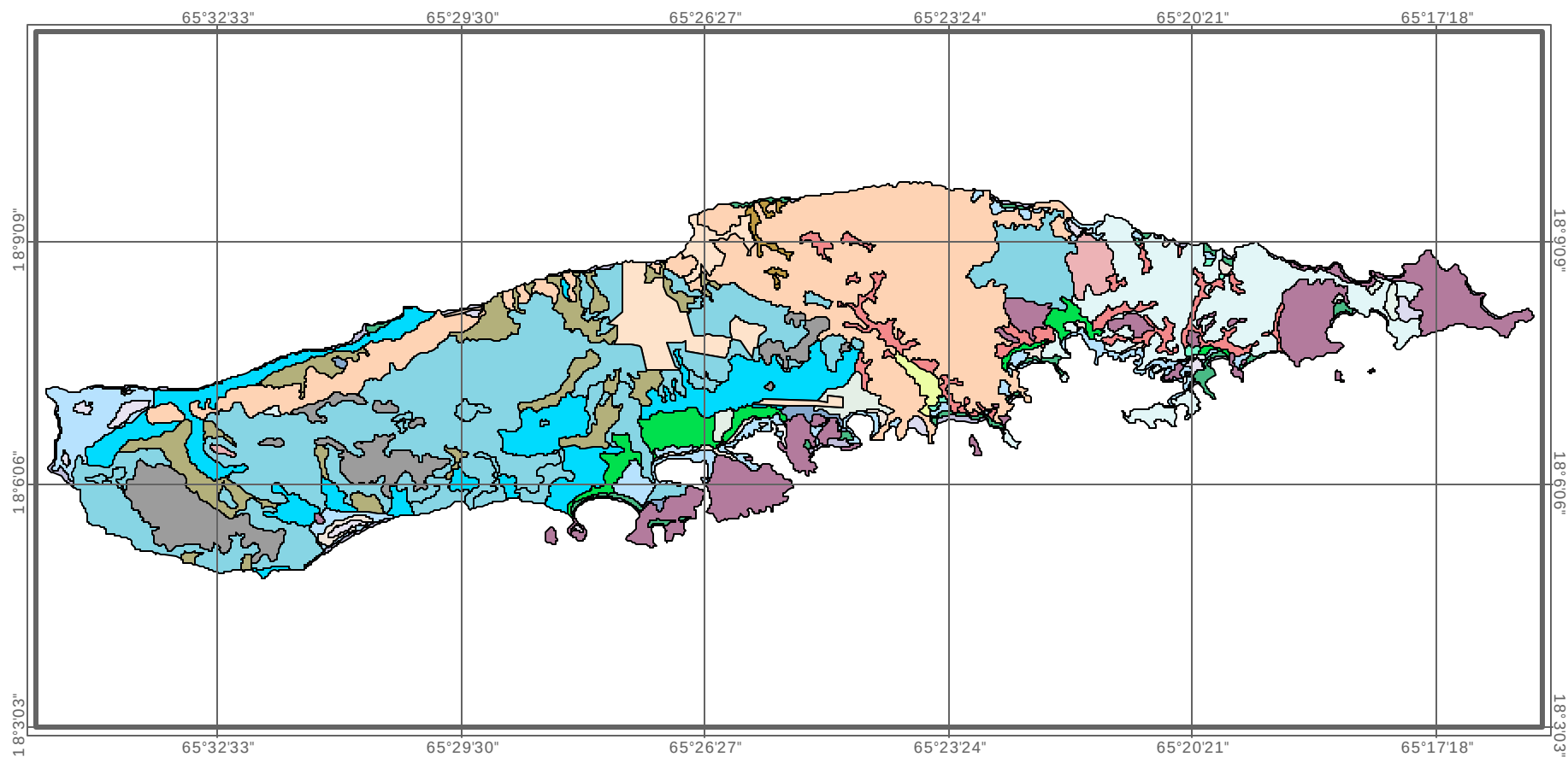
Clasificación / Classification:

- Amelia cascajoso arcilloso lómico / Amelia gravelly clay loam
- Cartagena arcillosa / Cartagena clay
- Catalina arcillosa / Catalina clay
- Cataño arenoso lómico / Cataño loamy sand
- Limo arcilloso Coamo / Coamo clay loam
- Playa costanera / Coastal beach

- Suelo descalabrado y Guayama / Descalabrado and Guayama soil
- Descalabrado arcilloso lómico / Descalabrado clay loam
- Complejo tierra rocosa descalabrado / Descalabrado-Rock land complex
- Fraternidad arcillosa / Fraternidad clay
- Jacana arcillosa / Jacana clay
- Tierra hecha por el hombre / Made land

- Complejo terrestre Pandura- muy pedregos / Pandura-Very stony land complex
- Paso Seco arcilloso / Paso Seco clay
- Ponceña arcillosa / Ponceña clay
- Limo arcilloso Pozo-Blanco / Pozo Blanco clay loam
- Tierra rocosa / Rock land
- Pantano de agua salada / Salt water marsh

- Suelo no estudiado / Soil not surveyed
- Llanuras mareales / Tidal flats
- Pantano de marea / Tidal swamp
- Limo Vieques / Vieques loam
- Agua / Water



4 0 4 8 12 Millas (Miles)

7 0 7 14 21 Kilómetros (Kilo meters)



escala/scale: 1:150,000

Fuente de información - source:

U.S. Geological Survey

Mapa / Map - 2-4

2.6 Geomorfología y fisiografía (DRNA, 1972; GATP, 2003)¹⁶

La isla de Vieques pertenece a la región del Interior Montañoso Central. Fisiográficamente, Vieques es un ramal de montaña que deriva de la Cordillera Central y que ha aflorado a la superficie debido a los procesos de erosión. La isla se compone esencialmente de roca volcánica del Cretáceo Superior, roca intrusiva del Terciario Inferior o del Cretáceo Superior y rocas sedimentarias del Terciario o Cuaternario Superior.¹⁷

Las rocas más antiguas encontradas en Vieques, pertenecientes al Cretáceo Superior, son la andesita, toba, conglomerados y el carso. El lecho de la roca varía en grosor desde pocos centímetros hasta cinco metros o más. Dichas rocas fueron deformadas y transformadas durante el Cretáceo Superior o Terciario Inferior mediante la inserción de un complejo de cuarzodiorita.¹⁸ Del Cretáceo Superior y Terciario Inferior, se observan afloramientos de roca plutónica en grandes extensiones de la isla. Las rocas alteradas por procesos hidrotermales y el cuarzo mineralizado existentes son indicadores de una actividad magmática tardía. Durante el Terciario Medio, no hubo roca que resistiera a los procesos de levantamiento y erosión experimentados en la isla. En el periodo Terciario Superior, las dolomitas y las calizas fueron depositadas sobre extensas porciones de la isla, seguido por el levantamiento y la erosión ocurrida en la época Cuaternaria. Las formaciones calizas más sobresalientes se observan en Punta Este, donde forman cuevas submarinas.

Los depósitos Cuaternarios se dividen entre pantanos, depósitos aluviales y playas. Los depósitos aluviales existentes en la costa sur van desde Esperanza hasta el área del Campamento García, en Ensenada Honda y la Laguna Playa Grande. Mientras,

¹⁶ La información de esta sección se obtuvo del *Vieques 1972; Survey of the Natural Resources* y de las *Guías para el desarrollo sustentable de Vieques*.

¹⁷ El periodo Cretáceo se refiere a la época geológica que se extendió entre 141,000,000 y 65,000,000 años antes del presente. El Terciario es el periodo geológico que se extendió entre 65,000,000 y 1,800,000 años antes del presente. En tanto que el Cuaternario se refiere a aquel periodo geológico que cubre los últimos 1,800,000 años hasta el presente.

¹⁸ La cuarzodiorita es una roca granítica que, entre otros componentes, contiene de 5 a 20 % de cuarzo.

en la costa norte estos depósitos se observan el Valle de Resolución y la Hacienda Arcadia.

Además, se observa el mayor depósito de arena submarina existente en todo Puerto Rico, conocido como Escollo de Arenas. Esta acumulación de arena submarina, de gran importancia económica, se extiende a lo largo del extremo nor-occidental de la isla de Vieques. Se estima que el área contiene alrededor de 90 millones de metros cúbicos de arena y grava. La evidencia geológica señala que la composición de este sedimento es principalmente terrígena cerca de la costa.¹⁹ No obstante, pasa a ser biogénico mientras se aleja de la misma.²⁰ Esto podría sugerir que la remoción de esta arena podría tener un impacto poco significativo en las playas debido a que las mismas son alimentadas de forma natural por la arena proveniente de la erosión. Mientras, otra evidencia geológica sugiere que bajo este banco de arena existe un antiguo depósito de arena y que Punta Arenas se encuentra en erosión continua y está retrocediendo cerca de 6 km. al noroeste de su localización actual.²¹

¹⁹ Este es un material derivado por erosión de un área situada fuera de la cuenca de sedimentación, a la que llega en estado sólido mediante transporte.

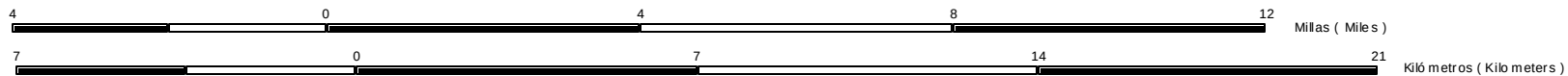
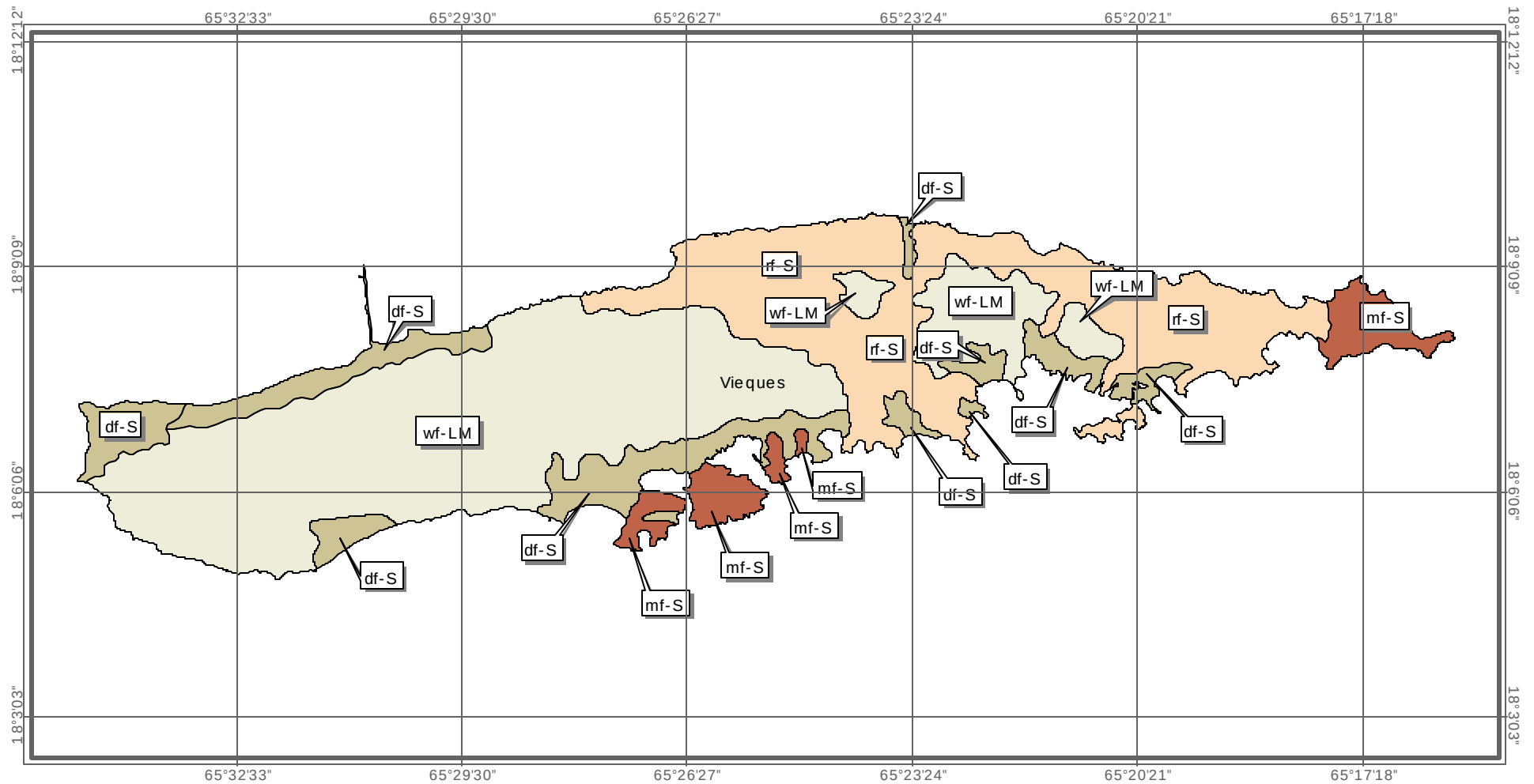
²⁰ El sedimento biogénico está formado por restos de plantas y animales que al morir se incorporan y preservan al acumularse el sedimento. Los que están compuestos por corales, algas, entre otros organismos coloniales se conocen como calcáreos y silíceos. Otros pueden formarse debido a la descomposición parcial de materia orgánica.

²¹ United States Geological Survey. (1996). Sand and Gravel Resources of Puerto Rico.

Geología Geology

Leyenda - Map Key:

- | | |
|---|---|
|  A, Aluvión y otro material no consolidado /
Alluvium and other unconsolidate |  L, Caliza y rocas carbonatadas /
Limestone and carbonate rocks |
|  E, Extrusiva, Volcánico clástica /
Extrusive, volcaniclastic |  No info. |
|  I, Roca Intrusiva /
Intrusive rocks |  df-S Eco zona / Ec ozone |



es cala/scale: 1:150,000

Fuente de información - source:

U.S.F.S. - G.I.S. - 2003

Mapa/Map - 2-5

2.7 Ecosistemas costeros

El hecho de que Vieques sea una isla, aislada y rodeada por agua, relativamente llana en la parte más septentrional y relativamente profunda en su extremo meridional, afecta la presencia de vida marina diversa y la pesca. Históricamente, se cree que gran parte de la isla de Vieques estuvo cubierta por un gran bosque costero subtropical húmedo.²² Posteriormente, actividades agrícolas y militares alteraron significativamente la cubierta vegetal y el paisaje. Muchas de las áreas de playas escondidas se convirtieron en plantaciones de cocos. Otros terrenos permanecieron como extensas área de humedales marinos, estuarinos y palustrinos, que sirven de hábitáculo a una gran diversidad de comunidades naturales como los sistemas de manglares, arrecifes de corales, praderas de yerbas marinas, entre otros.²³

Punta Arena y toda la costa sur son las dos áreas donde mayormente se observan los diversos tipos de humedales. Al sur, se destacan dos áreas de bahías protegidas del mar abierto, que están rodeadas por manglares y afloramientos rocosos. Estos sistemas de manglares, algunos directamente en la costa, actúan como barrera protectora contra los procesos de erosión, particularmente durante eventos de tormentas y mareas altas.

Además, estas bahías rodeadas de manglares, son factores que propician el desarrollo de una cantidad alta de *Pyrodinium bahamense*. Este dinoflagelado crea una condición en el cuerpo de agua conocida como bioluminiscencia, que puede ser

²² Departamento de la Marina de EE.UU. (2000). Evaluación Ambiental para la Transferencia de la Propiedad Naval del Destacamento de Apoyo para Municiones: Vieques, Puerto Rico.

²³ El sistema de clasificación Cowardin, es utilizado por el Servicio de Pesca y Vida Silvestre para clasificar la mayoría de los humedales en Puerto Rico. Este clasifica los humedales como marinos, estuarinos y palustres. Los marinos, entre los que se encuentran los arrecifes de coral y las praderas de yerbas marinas, están expuestos a las olas y corrientes de mar abierto.

Los humedales estuarinos son afectados por la marea con olas de baja energía. Estos son los ríos costeros, salitrales y manglares.

Los humedales palustrinos se encuentran en aguas dulces y pueden o no estar sujetos al flujo y reflujo de las mareas. La variedad de humedales palustrinos incluye pantanos, ciénagas, praderas húmedas, grutas y charcas pequeñas y llanas.

observada en Puerto Mosquito y Bahía Tapón.²⁴ Esta área, denominada como la Bahía Bioluminiscente de Vieques, recibió la designación como Reserva Natural el 1 de junio de 1989. Sus terrenos que abarcan alrededor de 9.825 km.², son administrados por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. Los mismos pertenecen a la Compañía de Fomento Recreativo, la Compañía de Fomento Industrial, algunos son bienes de dominio público y otros pertenecen al DRNA.²⁵

Por otro lado, la claridad de las aguas costaneras contribuye a la presencia de arrecifes de coral en las aguas cercanas a la costa de Vieques, especialmente en la porciones este y sur. Estas aguas proveen condiciones favorables para la vida marina y para la recreación en bote. En la isla, pese a las intervenciones antropogénicas, se pueden observar algunos de los arrecifes menos perturbados y más saludables de Puerto Rico.²⁶ Existen en las aguas de Vieques 13 especies de corales:²⁷

- cuerno de alce (*Acropora palmata*)
- coral cuerno de ciervo (*Acropora cervicornis*)
- coral de amaranto (*Colpophyllia amaranthus*)
- coral cerebro macizo (*Colpophyllia natans*)
- coral cerebro verrugoso (*Diploria clivosa*)
- coral cerebro surcado (*Diploria labyrinthiformis*)
- coral rosado (*Manicina areolata*)
- coral de fuego (*Millepora alcicornis*)
- coral de fuego aplastado (*Millepora complanata*)

²⁴ En el Mundo existen únicamente catorce cuerpos de agua con bioluminiscencia.

²⁵ Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. (1988). Documento de Designación de la Reserva Natural Bahías Bioluminiscentes de Vieques.

²⁶ Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. (2001). Guía práctica de leyes, reglamentos y órdenes administrativas relacionados con los corales y ambientes asociados. p. 3.

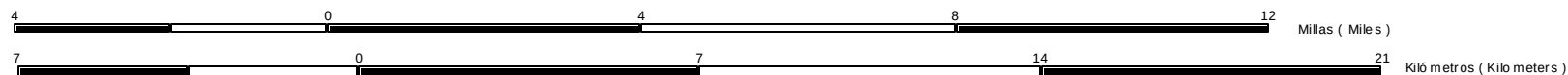
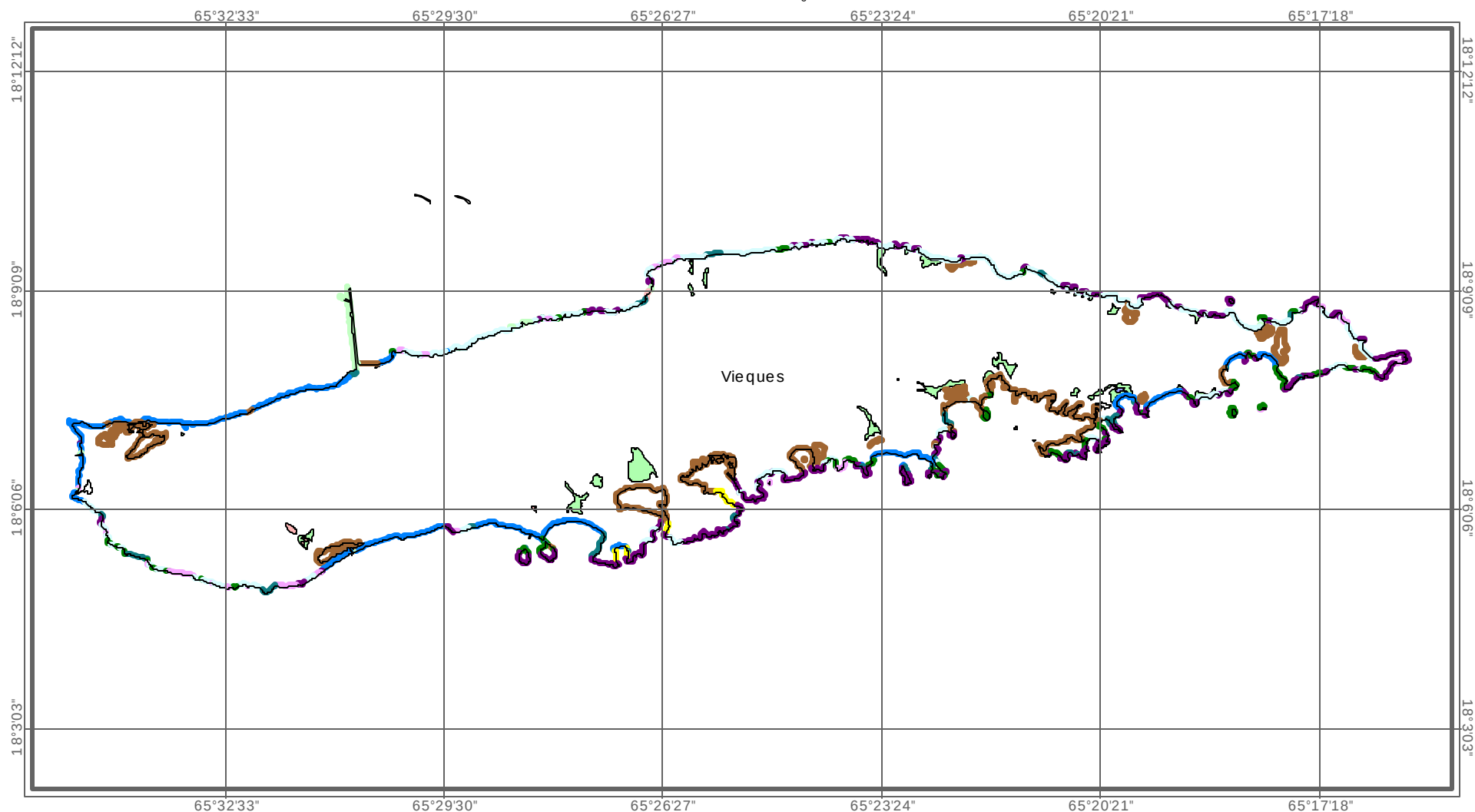
²⁷ Grupo de Apoyo Técnico y Profesional. (2003). Guías para el Desarrollo Sustentable de Vieques.

- coral estrella macizo (*Montastrea annularis*)
- coral mostaza (*Porites astreoides*)
- coral de dedos (*Porites porites*)
- coral estrellita gigante (*Siderastrea siderea*)

Además, en la isla se observan 42 especies de algas marinas entre las que se encuentran la *Acanthophora spicifera*, *Acetabularia sp.*, *Agardhiella ramosissima*, *Agardhiella tenera*, *Amphiroa fragilissima*, *Anadyomene stellata*, *Avrainvilleanigricans* y *Bryothamnion triquetrum*.

Leyenda - Map Key:

- | | | |
|--|--|---|
|  Manglares - Mangroves |  Playas de grava. - Gravel beaches. |  Humedales de agua dulce. - Freshwater marshes. |
|  Acantilados de rocas expuestas, construidas por el hombre. - Exposed, solid man-made structures. |  Riprap - Riprap |  Pantanos arbustivos de agua dulce. - Freshwater scrub/shrub. |
|  Plataformas rocosas expuestas. - Exposed wave-cut platforms in bedrock. - Escarpas y pendientes abruptas de sedimentos lodosos. - Scarps and steep slopes in muddy sediments. |  Llanuras mareales o playones expuestos. - Exposed tidal flats. |  Pantanos arbóreos de agua dulce. - Freshwater swamps. |
|  Playas de grano de arena fina y mediana. - fine- to medium-grained sand beaches. |  Playas rocosas protegidas. - Sheltered rocky shores. |  Humedales de agua salada y salobre. - Salt- and brackish-water marshes. |
|  Playas de arena de grano grueso. - Coarse-grained sand beaches. |  Estructuras sólidas protegidas construidas por el hombre. - Sheltered, solid man-made structures. | |
|  Playas mixtas de arena y grava. - Mixed sand and gravel beaches. |  Llanuras costeras o playones protegidos. - Sheltered tidal flats. | |
| |  Riberas bajas protegidas con vegetación. - Sheltered vegetated low banks. | |



escala/ scale: 1:150,000

Fuente de información - source:

Hazardous Materials Response Division
Office of Response and Restoration

National Ocean Service
National Oceanic and Atmospheric Administration
June 2001

Hábitats del litoral costero

Shoreline Habitats

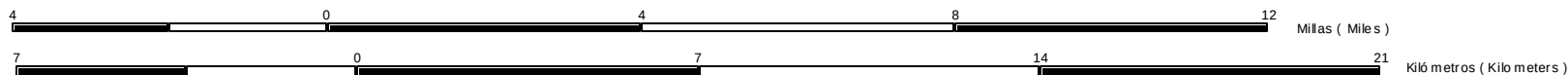
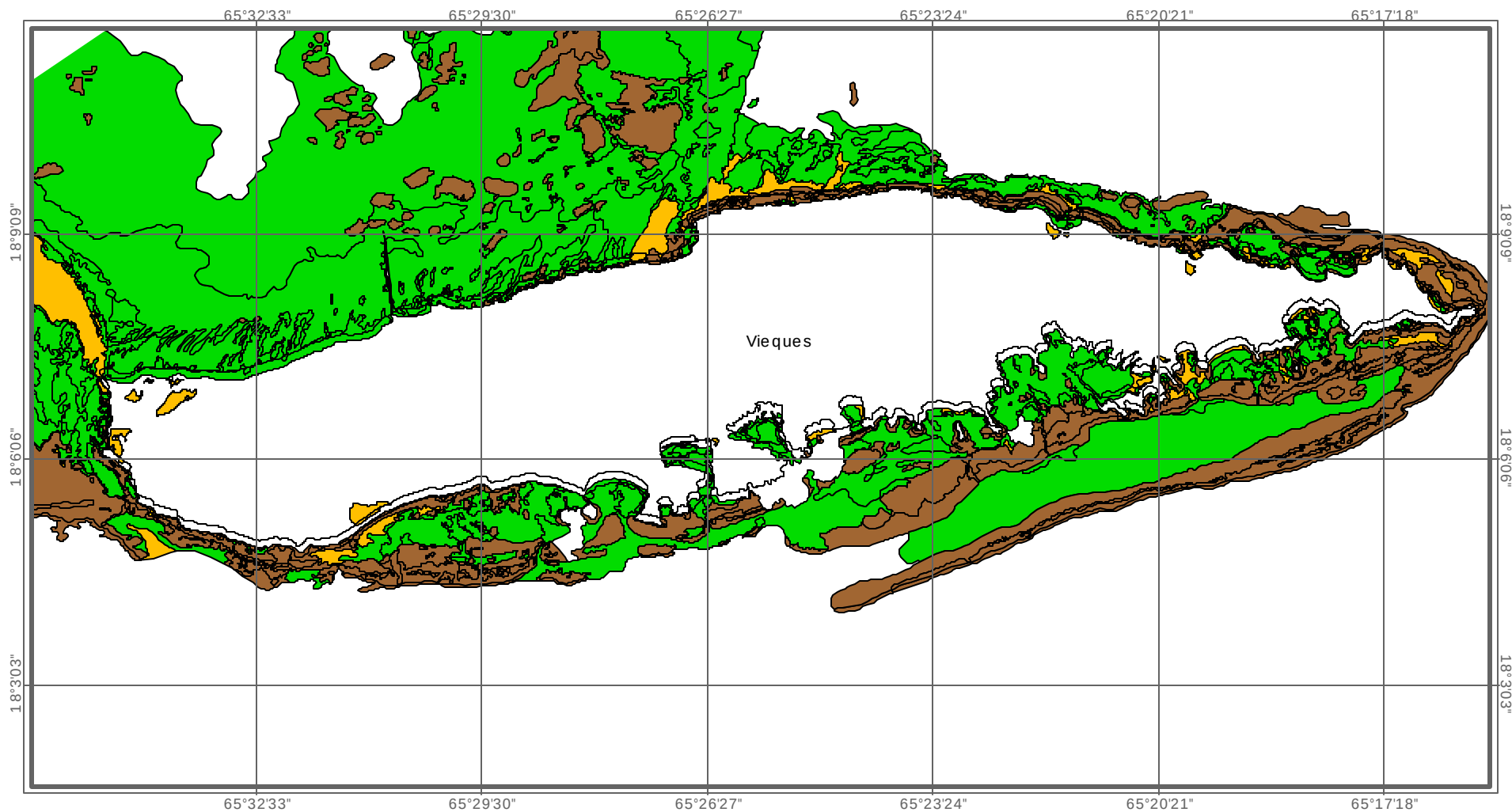
Mapa/Map - 2-6

Formaciones conocidas de arrecife de coral

Known Coral Reef Communities

Leyenda - Map Key:

- Arrecifes / Coral Reef and Colonized Hard bottom
- Vegetación sumergida / Submerged Vegetation
- Sedimentos sin consolidar / Unconsolidated Sediments



escala/scale: 1:150,000

Fuente de información - source:

Benthic Habitats of Puerto Rico
and the U.S. Virgin Islands - 2001

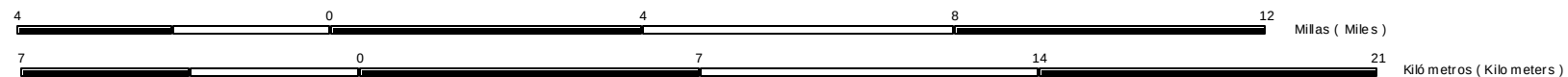
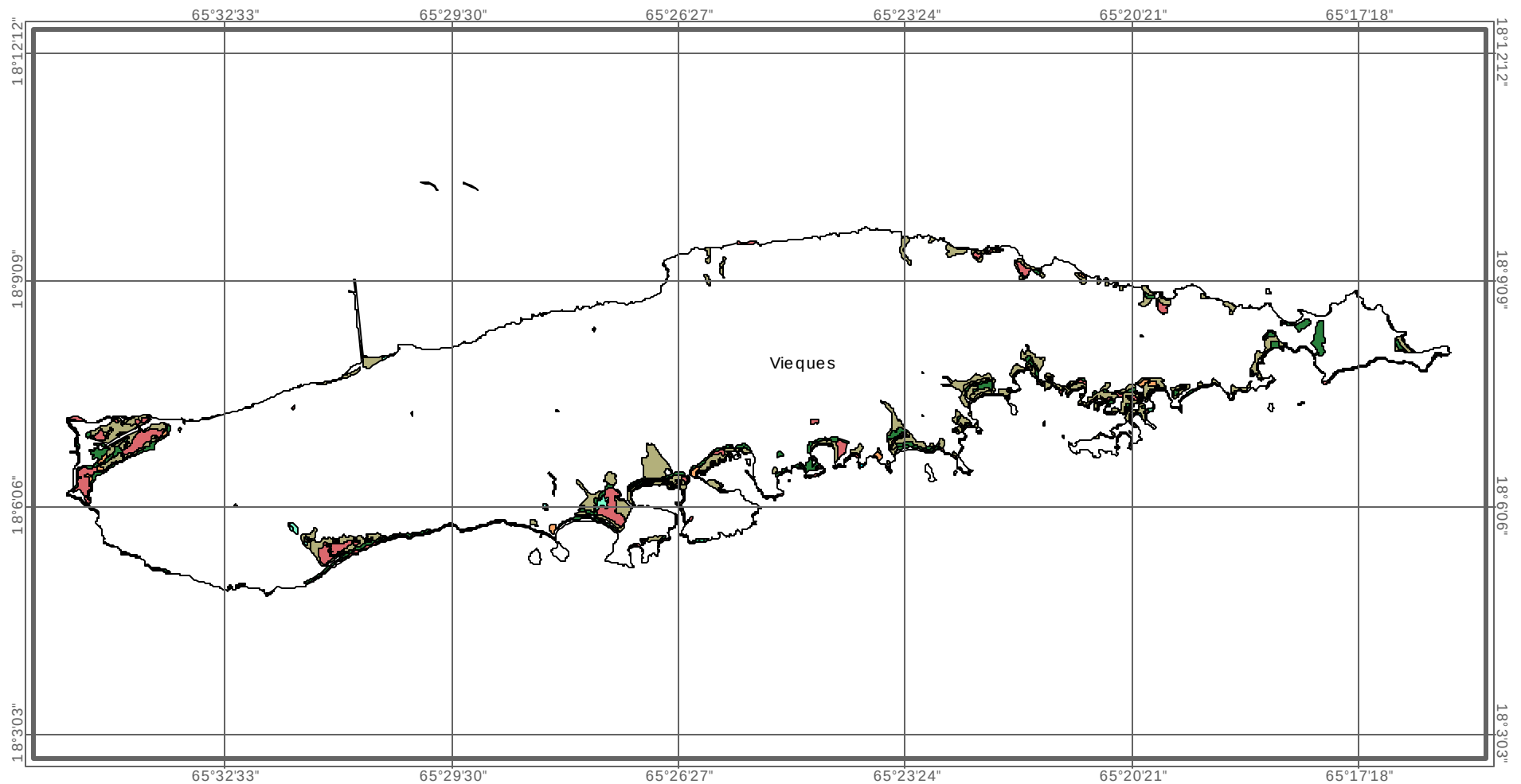
National Centers of Coastal Ocean Science
Biography Program - Coastal Services Center

Mapa/Map - 2-7

Humedales Wetlands

Leyenda - Map Key:

- Lecho acuático / Aquatic bed
- Emergente / Emergent
- Boscoso / Forested
- Arrecife / Reef
- Fondo rocoso / Rock bottom
- Costa rocosa / Rocky shore
- Arbusto - maleza / Scrub-shrub
- Cauce de corrientes de agua / Streambed
- Fondo no consolidado / Unconsolidated bottom
- Costa no consolidada / Unconsolidated shore



escala/scale: 1:150,000

Fuente de información - source:

Junta de Planificación de Puerto Rico - 2001

Mapa/Map - 2-8

2.8 Ecosistemas terrestres

2.8.1 Comunidades vegetativas terrestres

Se estima que aproximadamente el 80 por ciento de la cubierta vegetal del territorio viequense ha sido alterada debido a las actividades agrícolas, ganaderas y las intervenciones militares. Tras el abandono definitivo de la actividad agrícola en el año 1943, emerge en el territorio isleño una vegetación que se encuentra en diversas etapas de sucesión. Esta vegetación se clasifica en 781 especies de plantas, muchas de las cuales son resistentes a altas concentraciones de sal y poca agua como las cactáceas, gramíneas y arboledas xerofíticas y semi-xerofíticas.²⁸ De todas estas especies identificadas en la isla, 660 son nativas, mientras que 121 son introducidas.

Se puede establecer alguna diferenciación entre los diversos tipos de vegetación en Vieques. Estas son, el matorral de playas, matorral siempre verde en áreas calizas, manglares, bosques de tierra alta y bosques de tierra baja. Vieques también cuenta con un bosque de úcar. Además, se puede observar vegetación nativa más húmeda.

El bosque y matorral de tierra alta se observa en las laderas del Cerro El Buey, las pendientes cerca de la quebrada Marungüey y en el Monte Pirata. Este último se caracteriza por tener la mayor diversidad, los árboles más grandes, raros y los de mayor edad. La vegetación característica de este tipo de bosque es mesofítica.²⁹ De este tipo, la especie más representativa es la palma de abanico (*Coccothrinax alta*), que es endémica de Puerto Rico e Islas Vírgenes.

En Punta Este también se observa un bosque y matorral de tierra alta, único en Puerto Rico. Mientras, en los promontorios calcáreos cercanos a Puerto Mosquito y Puerto Ferro se encuentra una gran diversidad de especies, resultado de los diversos grados de exposición a los vientos y salinidad. Algunas de estas son el roble blanco (*Tabebuia heterophylla*), jagüey blanco (*Ficus citrifolia*), almácigo (*Bursera simaruba*), barbasco (*Canella winterana*), uverillo (*Coccoloba microstachya*), palo

²⁸ La vegetación xerofítica es aquella que se ha adaptado a condiciones ambientales áridas.

²⁹ La vegetación mesofítica es aquella de ecología intermedia entre el medio seco y el medio acuático.

de doncella (*Byrsonima lucida*), sanguinaria (*Dipholis salicifolia*), uvilla (*Coccoloba diversifolia*), corcho blanco (*Pisonia subcordata*), carrasco (*Comocladia dodonaea*).

El segundo tipo de comunidad vegetativa natural en Vieques es el matorral siempre verde. Esta ocurre en afloramientos de roca caliza y bajo condiciones áridas, observadas únicamente en Puerto Mosquito, Puerto Ferro, en el extremo este de la isla y en Bahía Corcho, al sur de Vieques. Además, se observa en la Isla Chiva y la sub-cuenca Negra, lugares que se encuentran poblados exclusivamente por matorral siempre verde y donde es común la palma de escoba (*Thrinax microcarpa*).

El tercer tipo de comunidad vegetativa natural en Vieques es el matorral de playas, observado en áreas más o menos estables. La vegetación existente en el área es capaz de tolerar altas concentraciones de salinidad así como vientos fuertes. La vegetación característica se compone de bejucos y arbustos enanos que sirven para mantener la arena en su lugar y formar dunas. Éstos son: el bejuco de playa (*Ipomoea pes-caprae*), haba de playa (*Canavalia maritima*), lechecillo (*Chamaesyce buxifolia*), mostacilla de mar (*Cakile lanceolata*) y arbustos o árboles pequeños como clavelón de playa (*Borrchia arborescens*), uva playera (*Coccoloba uvifera*), jayabico (*Erithalis fruticosa*) y temporana (*Suriana maritima*).

Asimismo, entre las comunidades vegetativas de Vieques, se encuentran diversas áreas de manglares y otro tipo de vegetación asociada con los sistemas lacustres. Esto se observa principalmente en los extremos este y en Punta Arenas, al oeste de la isla. Las especies encontradas en estos terrenos, son el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle botón (*Conocarpus erectus*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y el mangle negro (*Avicennia germinans*). El área de manglares más extensa se observa en Punta Arenas, en la porción oeste de la isla. Otras áreas de manglares se observan en Puerto Mosquito y Puerto Ferro. Además, en la isla se encuentran otras especies de plantas con capacidad de tolerar altas concentraciones de sal. Una de éstas es el úcar (*Bucida buceras*), del cual existe un bosque cerca de la laguna Yanuel y de cóbana negra (*Stahlia monosperma*).

En Vieques existen algunas plantas clasificadas como vulnerables o en peligro crítico de extinción. Estas son Thoma's Lidflower (*Caliptranthès thomasi*), que se encuentra en Monte Pirata, la mata buey (*Goetza elegans*) y la cobana negra (*Stahlia monosperma*).

2.9 Vida silvestre

La isla de Vieques posee el Refugio de Vida Silvestre más grande del Caribe con una cabida de 73.3299 km² (28.3 millas cuadradas). Igualmente, Vieques cuenta con sistemas naturales altamente productivos como los humedales, entre los que se destacan los manglares, los sistemas lacustres y marinos. Estos manglares y lagunas existentes en la isla sustentan una vasta diversidad de fauna silvestre. La isla sirve de hábitaculo para unas 114 especies de aves, tres especies de anfibios y 16 especies de reptiles terrestres (Naval Energy and Environmental Support Activity, 1984).

En Vieques, además de ratones, ratas, mangostas, gatos, perros, existen otros mamíferos terrestres como el murciélago rojo frutero (*Stenoderma rufum darioi*). También existen mamíferos marinos como el delfín de nariz de botella (*Tursiops truncatus*), el manatí antillano (*Trichechus manatus manatus*) y la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*). Estas dos últimas se encuentran en la lista de especies en peligro de extinción.³⁰

Entre la diversidad de especies marinas se encuentran 350 especies de peces, de las cuales unas 102 son peces de arrecifes. Entre las especies de invertebrados marinos encontradas en la isla se encuentran los cangrejos violinistas (*Uca burgersi* y *U. rapax*), el carrucho (*Strombus gigas*), el ostión de mangle (*Crassostrea rhizophorae*), los caracoles (*Littorina angulifera* y *Fasciolaria tulipa*), la ostra de palo (*Isognomon alatus*), el juey zambuco (*Ucides cordatus*), juey morado de tierra (*Gecarcinus ruricola*) y las cocolías (*Callinectes danae* y *C. bocourti*).

Del mismo modo, se observan tortugas marinas que anidan en las playas de la isla durante los meses de abril hasta octubre, como el cabezón o caguama (*Caretta*

³⁰ U.S. Fish and Wildlife Service. (2000). Animales en peligro de extinción.

caretta) y la tortuga verde o peje blanco (*Chelonia mydas*). Ambas especies se consideran amenazadas.³¹

En Vieques existen aproximadamente 15 especies marinas y terrestres que se encuentran en alto riesgo de ser extintas. El carey (*Eretmochelys imbricata*) y el tinglar (*Dermochelys coriacea*) se clasifican en peligro de extinción. Mientras, el pelícano pardo (*Pelecanus o. occidentalis*) se encuentra entre las especies que se consideran en peligro crítico. También, la chiriría (*Dendrocygna arborea*), en el área de la Laguna Kiani, Laguna Boca y Quebrada se clasifica en un estado crítico. La lista de especies protegidas, preparada por el DRNA, señala la presencia del lagartijo gigante de Culebra (*Anolis roosevelti*), en Vieques. El mismo está considerado en estado crítico.³²

³¹ U.S. Fish and Wildlife Service. (2000). Animales en peligro de extinción.

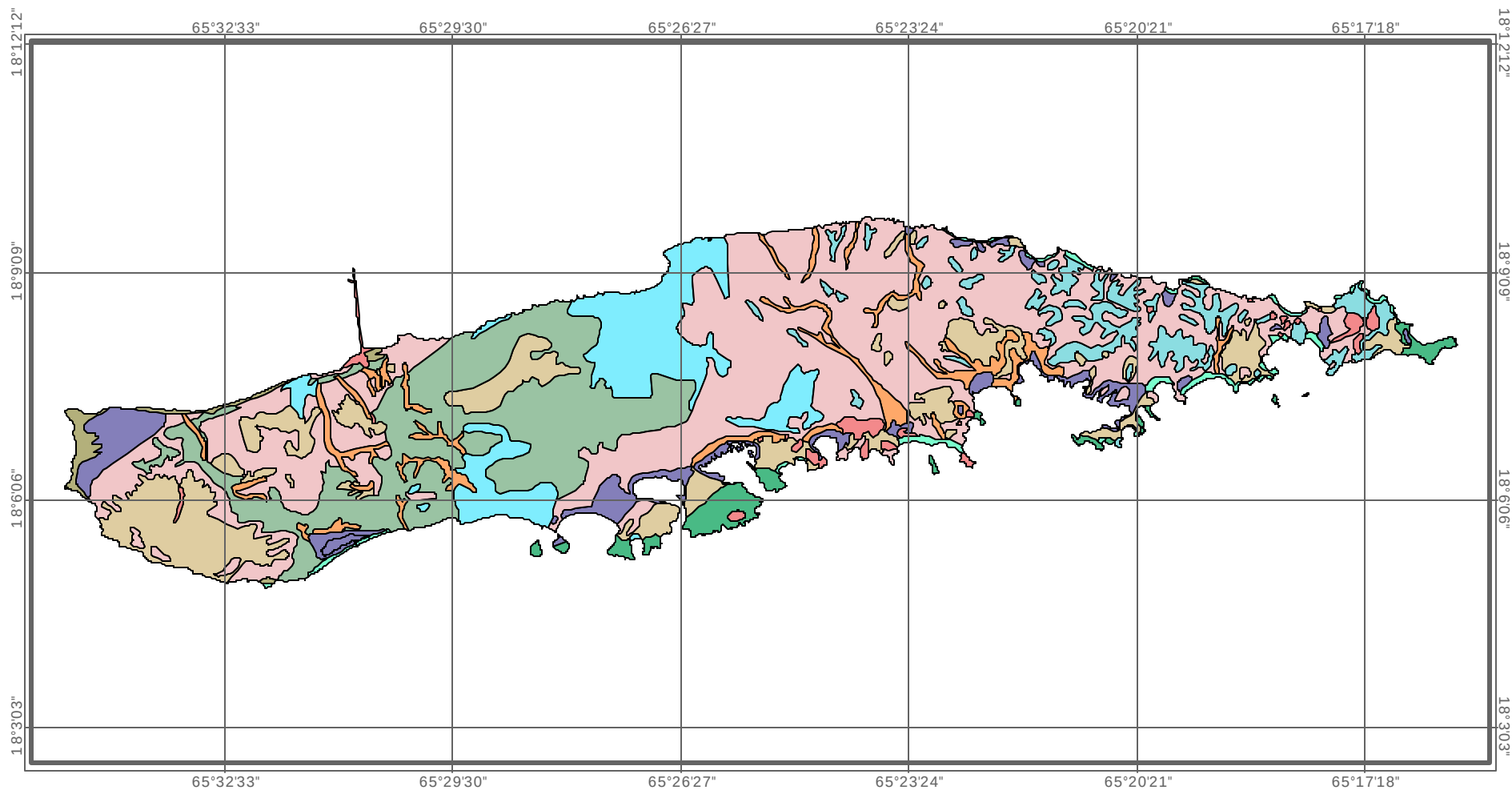
³² Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. Lista de Especies Protegidas. Reglamento para el Manejo de Especies Vulnerables y en Peligro de Extinción del ELA.

Tipos de Vegetación

Vegetation classification

Leyenda - Map Key:

- | | |
|--|--|
|  Yermo, área alterada /
Barren or almost barren, disturbed area |  Lagunas y bosques de mangle /
Lagoons and mangrove forest |
|  Matorral de playa y tras-playa /
Beach and back-beach scrub |  Bosques de tierra baja y bosques de galería /
Lowland forest and gallery forest |
|  Plantaciones de palma de coco /
Coco palm plantations |  Matorral bajo mezclado /
Mixed low scrub |
|  Matorral siempre verde /
Evergreen scrub |  Matorral de espinas y hojas pequeñas /
Mixed thorn scrub and microphyllous |
|  Asentamientos humanos, área residencial /
Human occupancy, residential area |  Pastizales y pastizales mezclados con arbustos /
Pasture and pasture mixed with trees |
| |  Bosques y matorral de tierra alta /
Upland forest and upland forest-scrub |



4 0 4 8 12 Millas (Miles)

7 0 7 14 21 Kilómetros (Kilo meters)



es cala/scale: 1:150,000

Fuente de información - source:

U.S. Geological Survey

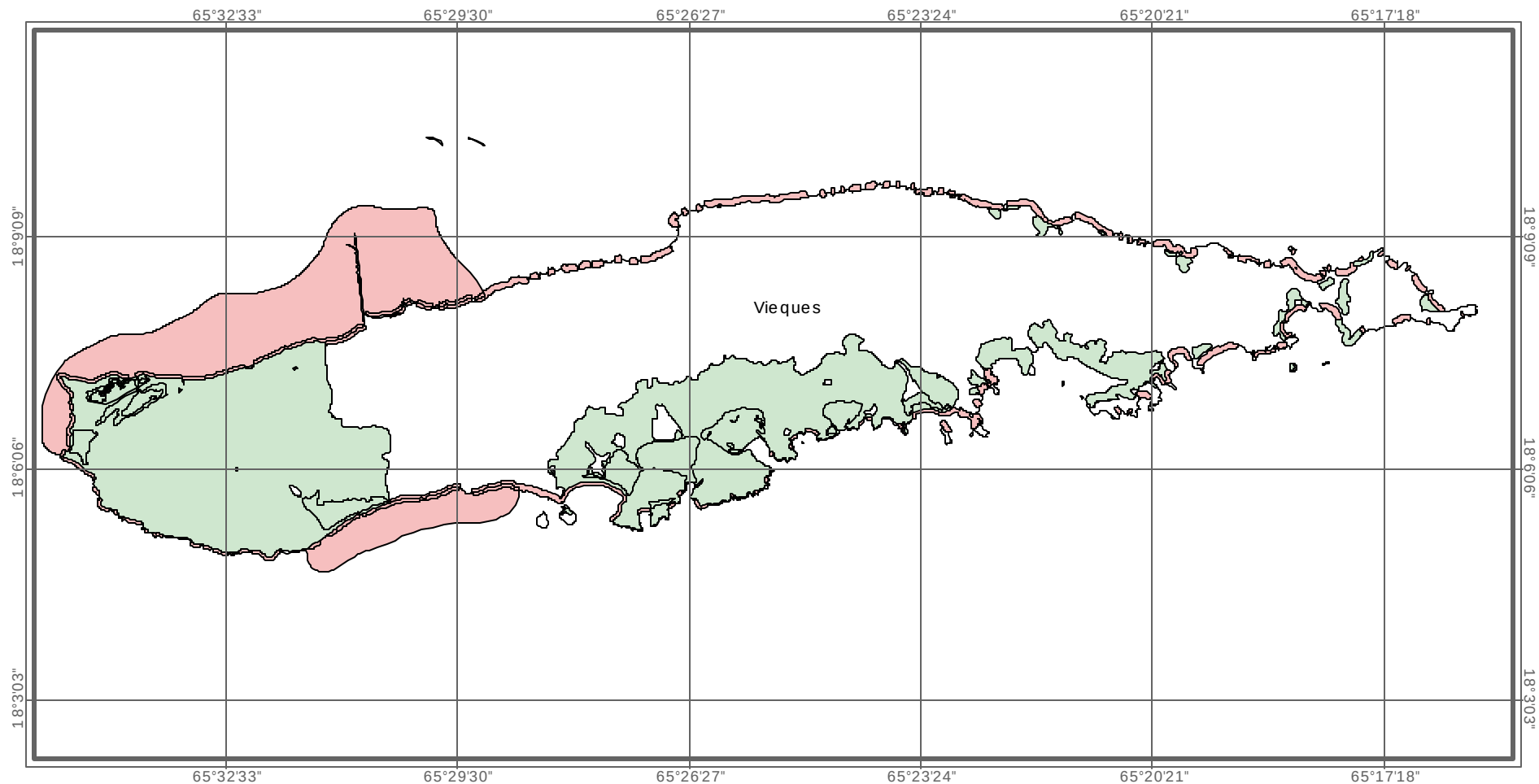
Mapa/Map - 2.9

Áreas críticas para la vida silvestre en peligro de extinción

Critical Areas for Endangered Species

Leyenda - Map Key:

- Mamífero - Mammal
- Reptil/anfibio - Reptile/Amphibian
- Ave - Bird



4 0 4 8 12 Millas (Miles)

7 0 7 14 21 Kilómetros (Kilo meters)



escala/scale: 1:150,000

Fuente de información - source:

Hazardous Materials Response Division
Office of Response and Restoration

National Ocean Service
National Oceanic and Atmospheric Administration
June 2001

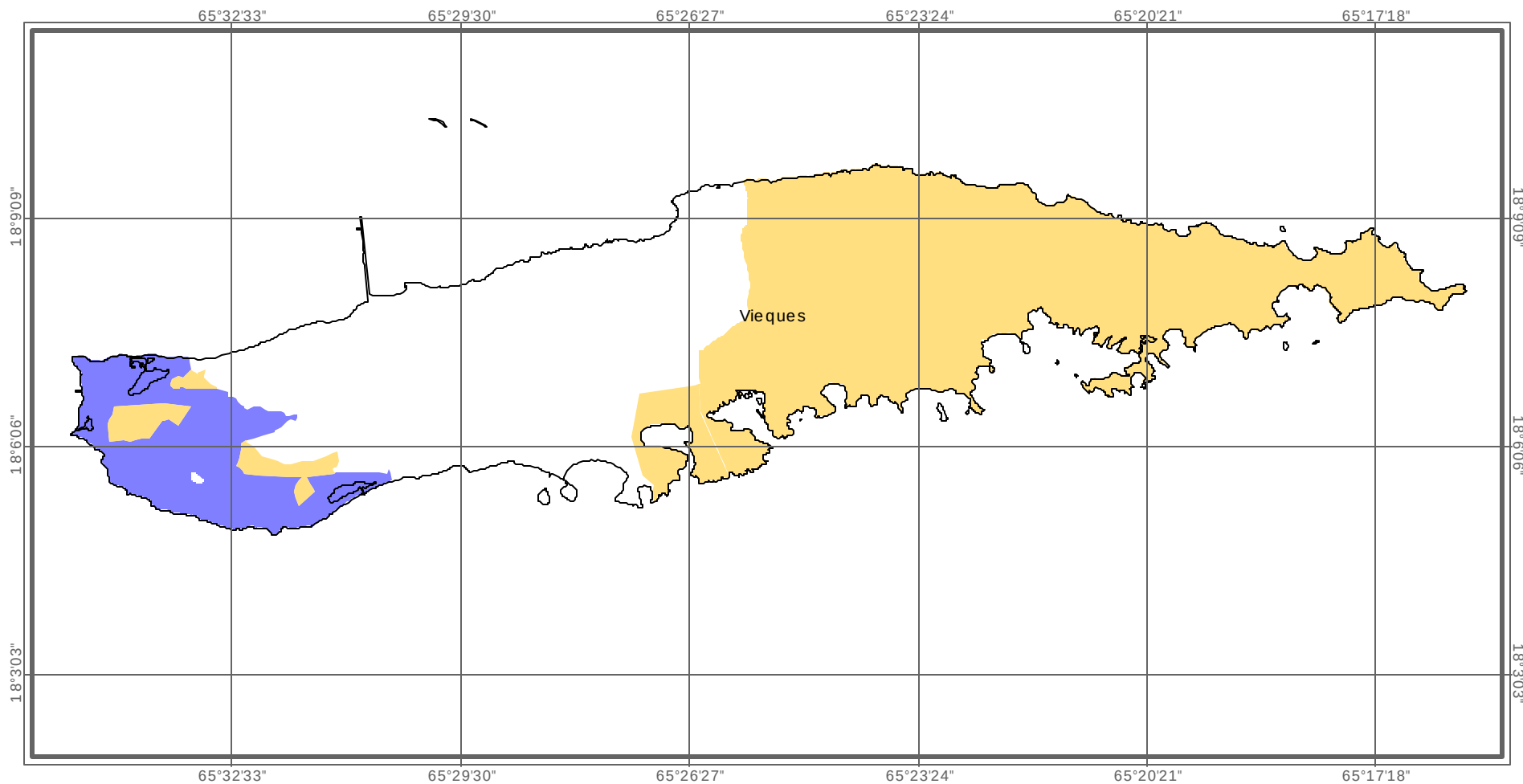
Mapa/Map - 2-10

Áreas naturales protegidas

Nature Protected Areas

Leyenda - Map Key:

- Reservas naturales - Nature Reserve
- Refugio de vida silvestre - Wildlife Refuge



4 0 4 8 12 Millas (Miles)

7 0 7 14 21 Kiló metros (Kilo meters)



escala/scale: 1:150,000

2.10 Inundaciones

Vieques, por su ubicación geográfica, esta sujeta a una alta susceptibilidad de ser impactada por eventos climatológicos. Además de las inundaciones que pueden ser ocasionadas por los eventos climatológicos, la hidrografía de la isla, que se compone de quebradas de cauces cortos, de poca anchura y profundidad, puede representar un problema. Esto, debido a que en eventos de lluvia significativa las mismas tienden a desbordarse con mayor rapidez, inundando extensas áreas a su alrededor.

Porciones de Esperanza están clasificadas como Zona 2. Esta clasificación incluye los terrenos susceptibles a la inundación base que ubiquen entre los límites del cauce mayor y del valle inundable, pero excluyendo terrenos correspondientes al cauce mayor o las áreas costaneras de alto peligro.³³ También, terrenos a lo largo de la porción nororiental y la costa sur se clasifican como Zona 2.

La Zona 1M comprende los terrenos que se ubican en las áreas costaneras de alto peligro. Estos terrenos se observan, principalmente, a lo largo de la costa sur y en el área de Punta Arenas.

2.11 Barreras Costeras

En Vieques existen trece lugares recomendados por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales para ser designados como barreras costeras. Esto se realizó en virtud de la Ley Federal de Barreras Costeras de 1982, que tiene el propósito de desalentar desarrollos que anteriormente se llevaban a cabo por medio de asignaciones presupuestarias de fondos federales en áreas costaneras frágiles y de alto riesgo. Estas áreas se consideran altamente inestables para la construcción y susceptibles a procesos de erosión. Tras la designación de las áreas, las mismas se hacen inelegibles para asignaciones financieras a nivel federal con propósitos de desarrollos urbanos, incluyendo los seguros de inundaciones. Únicamente se

³³ Junta de Planificación. (2002). Reglamento sobre zonas susceptibles a inundaciones. Reglamento Núm. 13.

pueden realizar en estas áreas investigaciones de pesca y vida silvestre y Refugios Nacionales de Vida Silvestre.

Tabla 2-1

Áreas recomendadas para Barreras Costeras por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales	
Nombre	Recomendación
Punta Arenas	Militar (NAVY): no adoptada
Playa Grande	Militar (NAVY): no adoptada
Puerto Negro	Militar (NAVY): no adoptada
Bahía Playa Blanca	Militar (NAVY): no adoptada
Laguna Anones	Militar (NAVY): no adoptada
Ensenada Honda	Militar (NAVY): no adoptada
Laguna Yanuel	Militar (NAVY): no adoptada
Bahía La Chiva	Militar (NAVY): no adoptada
Bahía Tapón	Militar (NAVY): no adoptada
Puerto ferro	Militar (NAVY): no adoptada
Cayo de Tierra	Militar (NAVY): no adoptada
Laguna Playa Grande	Militar (NAVY): no adoptada
Ensenada Sun Bay	ELA: no adoptada
Fuente: Departamento de Recursos naturales y Ambientales, División Científica, 1993.	

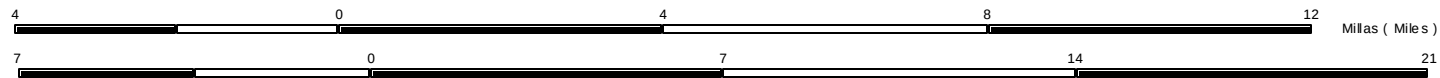
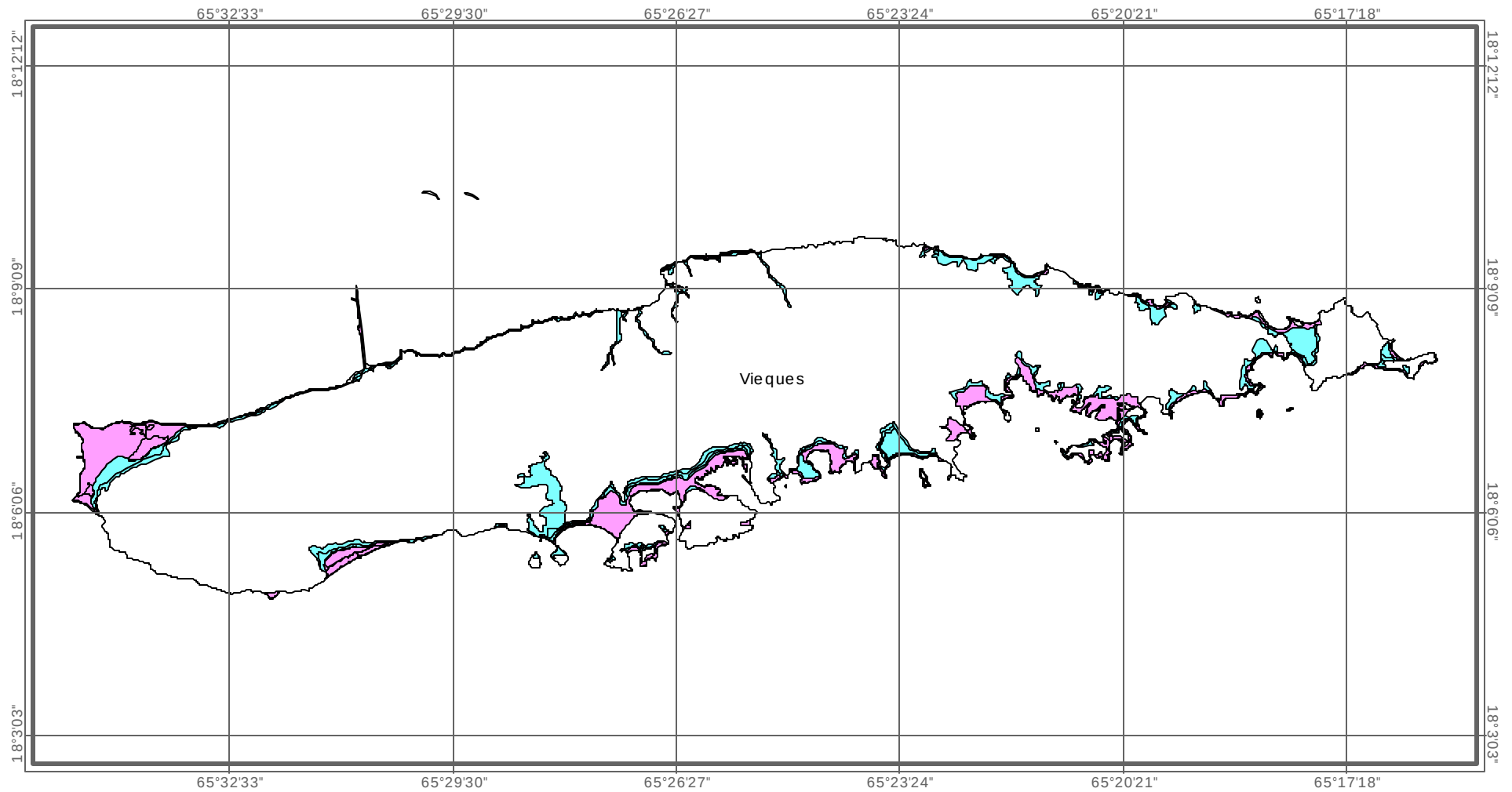
Las áreas recomendadas por el DRNA no fueron adoptadas. No obstante, conforme a los mapas de inundabilidad de FEMA el área de Sun Bay está identificada como área protegida (Undeveloped Costal Barriers- Otherwise Protected Areas Identified 1991 or later).³⁴

³⁴ Gobierno de Puerto Rico. (2000). Plan de Ordenación Territorial: Plan Final, Memorial General.

Terrenos inundables Floodable Areas

Leyenda - Map Key:

- Zona 1
 - Zona 2
 - Zona 1M
- Terrenos inundables por ríos - River Flooding
- Terrenos inundables por marejadas - Ocean Surge Flooding



es cala/sc ale: 1:150,000

Fuente de información - source:

Junta de Planificación de Puerto Rico - 2001

Mapa/Map - 2-12

2.12 Otros recursos naturales de Importancia

En Vieques existen siete Zonas de Conservación que fueron establecidas en el Memorando de Entendimiento firmado por la Marina de Guerra de EE.UU. y el Gobierno de Puerto Rico en el año 1983.³⁵ Sin embargo, aunque estos terrenos fueron clasificados por su valor natural, el DRNA ha denunciado que el monitoreo de los mismos se ha hecho difícil, debido a que se encuentran ubicados dentro de las áreas anteriormente restringidas por la Marina.

Las áreas identificadas como Clase I son aquellas que deben ser protegidas de actividades dañinas y manejadas para preservar y mantener sus valores naturales. Éstas son la Laguna Kiani, Monte Pirata y Playa Grande. La Laguna Kiani, fue protegida al contar con un complejo de manglares y otros humedales que incluyen lagunas costeras y playas en el extremo noroeste de Vieques. Comprende unos 4 kilómetros cuadrados (1.5 millas cuadradas). El área incluye plantas consideradas amenazadas por los reglamentos federales, como el cobana negra (*Stahlia monosperma*). Además, provee lugares de anidaje para las tortugas marinas.

Otra zona es Monte Pirata, un área de tierra alta boscosa que cuenta con vegetación asociada. Esta zona, que incluye las áreas costeras adyacentes, comprende unos 7.2 kilómetros cuadrados (2.8 millas cuadradas). Dos especies de plantas clasificadas como amenazadas, Thoma's lidflower (*Calyptanthus thomasi*) y *Eugenia woodburyana*, se encuentran dentro de esta zona de conservación. Además, las áreas costaneras dentro de la zona sirven de descanso al pelícano pardo y como área de anidaje y alimento para las tortugas marinas.

Mientras, el área de Playa Grande incluye la laguna, playas y los bosques de manglares adyacentes. La misma comprende un (1) kilómetro cuadrado (0.4 milla cuadrada). Sirve de hábitat para la vida silvestre y la industria pesquera.

³⁵ Commander, Atlantic Division, Naval Facilities Engineering Command. (2000). Environmental Assessment for Transfer of the Naval Ammunition Support Detachment Property, Vieques, Puerto Rico.

Además, fueron designadas como Clase II otras áreas para su protección por ser únicas o sensitivas. Las praderas de yerbas marinas en la parte noroeste fueron designadas como Zona de Conservación Clase II. Éstas fueron consideradas al servir como hábitat crítico y de alimento para los manatíes. Esta clasificación se hace con el propósito de proteger áreas naturales sensitivas, pero no críticas. Esta Zona de Conservación, por encontrarse mar afuera, no formaba parte de las áreas que pertenecían a la Marina de Guerra de EE.UU.

Por otro lado, el **Programa de Patrimonio Natural del DRNA**, identificó 3.81 kilómetros cuadrados (1.47 millas cuadradas) de la Finca La Esperanza, que forma parte de la Reserva Natural Bahía Bioluminiscente de Vieques. Estos terrenos son manejados, mediante arrendamiento, por el DRNA desde el año 1989. Sin embargo, los mismos son propiedad de la Compañía de Fomento Industrial de Puerto Rico. El Programa aún se encuentra en la realización de estudios con el fin de adquirir estos terrenos.

2.13 Medio ambiente natural afectado

Se ha encontrado que la actividad militar en Vieques ha generado tres fuentes de contaminación. Según una investigación realizada por el Ing. Rafael Cruz Pérez, los contaminantes provienen de los compuestos químicos de las descargas de los proyectiles y los compuestos de reacción secundaria; las partículas de polvo y roca pulverizada por proyectiles militares y los residuos metálicos dejados por los proyectiles y la chatarra utilizada como blanco de tiro. Además, se ha documentado que las áreas de almacenaje de la Marina y los vertederos son una cuarta fuente de contaminación en la isla. Estos contaminantes tienen el potencial de afectar la población viequense al ser transportados mediante los vientos alisios, las aguas superficiales, los lixiviados, las aguas subterráneas y la cadena alimentaria. En su investigación, el Ing. Cruz Pérez, calculó que particulado, producto de los

bombardeos en el área de tiro, pueden ser transportados hasta una distancia de 18.9 km. (11.7 millas) y, por lo tanto, pueden llegar al área civil de Vieques.³⁶

Otra investigación fue realizada por la Escuela de Asuntos Ambientales de la Universidad Metropolitana en colaboración con el Instituto Tecnológico de New Jersey y el Centro de Acción Ambiental. En la misma fueron analizados los documentos realizados por la armada de EE.UU. sobre contaminación ambiental en las áreas controladas por la Marina. Los resultados señalaron la existencia de cuatro centros de disposición de desperdicios peligrosos en la parte oeste de la isla, dentro de las Facilidades de Armamento Naval.³⁷ Éstos son el Centro de Disposición La Quebrada, Centro de Disposición El Mangle, Centro de Disposición IRFNA/MAF-4 y Centro de Disposición de Explosivos del Oeste.

El Centro de Disposición La Quebrada fue utilizado por casi una década tanto por los viequenses como por la Marina. Su utilización como depósito de desperdicios hasta finales de la década de 1970, se llevó a cabo sin ningún tipo de protección al ambiente. Se estima que en esta área fueron depositadas alrededor de 5,896.7 kilogramos (13,000 libras) de material peligroso. Algunos de los contaminantes son xilenos, toluenos, metil-etil cetona y pinturas con plomo. No obstante, se estima que más de 453,592.4 kilogramos (sobre un millón de libras) de desperdicios fueron depositados en el área, contaminando acuíferos y la zona costanera a través de los lixiviados. Además, en la playa cercana al lugar anida el peje blanco (*Chelonia mydas*), tortuga marina clasificada en peligro de extinción por las leyes estatales y como especie vulnerable bajo las leyes federales.

Entre la Laguna Kiani y el Pasaje de Vieques, justo al este del puente, se encuentra el Centro de Disposición El Mangle. Este lugar estuvo operando desde la década de

³⁶Grupo de Apoyo Técnico y Profesional. (2002). Guías para el Desarrollo Sustentable de Vieques.

³⁷ La Ley para el Fomento de la Reducción de Desperdicios Peligrosos en Puerto Rico, Ley Número 10 del 19 de enero de 1995, define los desperdicios peligrosos como aquellos desperdicios o combinación de desperdicios que debido a su cantidad, toxicidad, concentración o características físicas, químicas o infecciosas podrían causar o contribuir significativamente a un aumento en la mortalidad o a un aumento en enfermedades serias e irreversibles o incapacitantes, pero reversible. Además, podrían representar un peligro sustancial o potencial a la salud humana o al ambiente cuando son manejados, tratados, almacenados, transportados o se dispone de ellos en forma impropia.

1960 al 1970. De las 70,000 libras (31,730 kg) de desperdicios que se estima fueron depositadas en el área, unas 7,000 (3,173 kg) se clasifican como desperdicios peligrosos. Compuestos como xilenos, toluenos, metil-etil cetonas y pinturas con plomo fueron depositados en el área. La proximidad de este centro a los cuerpos de agua pudo haber afectado significativamente la vida marina y los ecosistemas circundantes en los que habitan el manatí (*Trichechus manatus manatus*) y la chirriúa nativa (*Dendrocygna arborea*). El manatí se considera como especie en peligro de extinción tanto por las leyes estatales como federales. Mientras, la chirriúa ha sido avistada en el lugar y se considera como una especie vulnerable en el ámbito estatal y bajo las leyes federales es un ave candidata a ser protegida.

Otro cuerpo de agua directamente impactado por la disposición de desperdicios peligrosos fue una quebrada ubicada en la porción occidental de la isla, cerca del edificio 422 en las Instalaciones de Armamento Naval. Este centro de disposición se conoce como IRFNA/ MAF-4, debido a que en el año 1975 personal del Departamento de Municiones de la Marina vertió en la quebrada 25 bidones de combustible para aviones (AQM37A) cuya solución se basaba en un compuesto conocido como MAF-4 (sobre 1,775 libras; 805 kg) y ácido nítrico fumeante (5,275 libras; 2,391 kg). El ácido nítrico en el ambiente tiene el potencial de aumentar la solubilidad de metales pesados, aumentando así la disponibilidad de estos metales para ser bioacumulados.³⁸

Por último, el Centro de Disposición de explosivos del Oeste, ubicado dentro de un radio de 804.7 metros (0.5 milla) del viejo puente de Punta Boca Quebrada, se estima estuvo operando desde la década del 40 hasta la década del 70. Su utilización por casi treinta años fue esencialmente para disponer de los residuos de municiones y de aquella artillería con desperfectos. Además, sirvió como lugar para disponer, ya fuese por quema abierta o detonación inducida, de las bombas que se encontraban sin explotar. Otros desperdicios depositados en el área son polvos

³⁸ La bioacumulación es el proceso por el cual los organismos vivos, especialmente los acuáticos, pueden coleccionar y concentrar productos químicos (ej. contaminantes) ya sea directamente del ambiente que les rodea o indirectamente a través del alimento.

explosivos, material pirotécnico (flares) y dos tipos de soluciones de descontaminación nuclear, biológica y química, conocidas como STB y DS-2. Aunque la Marina realizó un ejercicio de recogido de las bombas sin detonar, desde que el Centro cerró en el 1976 hasta el 1979, se sospecha que aún quedan municiones vivas debajo del terreno y dentro de la vegetación espesa.³⁹

La porción oriental de la isla tiene un alto potencial de contaminación, debido a que fue utilizada por varias décadas para realizar prácticas de maniobras militares. El Área de Desembarco de Combustible se encuentra ubicado en la costa sur-oriental de la isla, en Ensenada Tanqueray, al este de Bahía de la Chiva. En este lugar la Marina estuvo desembarcando diversos tipos de combustible a través de una tubería submarina. Esta tubería era limpiada al menos cuatro veces al año, para sacar los residuos de sal, utilizando cerca de 1000 galones de combustible. Por 25 años se estuvo vertiendo a orillas de la playa y en el mar este combustible utilizado para la limpieza, que se estima ascendió a 378,541.18 litros (100,000 galones).

El Vertedero del antiguo Campamento García, se ubica a menos de dos millas de éste y a una altura de aproximadamente 1000 metros al noreste de la Bahía de la Chiva. Durante su periodo de operación, desde la década del 50 hasta la década del 70, este vertedero recogió entre 1800 y 3100 toneladas de desperdicios. Debido a que la Marina no realizó un análisis estadístico, que debería realizarse cuando no existe información del tipo y cantidad de desperdicios tóxicos vertidos en el área, se estima que fueron depositadas entre 8,164 y 14,061 kilogramos (18,000 y 31,000 libras) de desperdicios peligrosos. No obstante, La Marina realizó este tipo de análisis de desperdicios tóxicos para la restantes cinco unidades de manejo.

Otro lugar de disposición de desechos fueron las lagunas para el tratamiento de aguas usadas. Estas cuatro lagunas fueron utilizadas sin tomar precauciones para la protección del ambiente. Por lo que los contaminantes vertidos fueron descargados directamente al terreno.

³⁹ Grupo de Apoyo Técnico y Profesional. (2002). Guías para el Desarrollo Sustentable de Vieques.

Al este del Cerro Matías se encuentra un área que fue utilizada por más de cuarenta años para llevar a cabo prácticas militares utilizando artillería de alto calibre. Esta se conoce como el Centro de Disposición de Explosivos del Este y el Área de Prácticas de Bombardeos. Además, el lugar sirvió para disponer de las bombas que no explotaron y las defectuosas, mediante quema abierta o detonación inducida.

El Área de Tiro con Armas Livianas se encuentra al este del Cerro Matías. Aunque se supone que las prácticas en el área se realizaran con artillería liviana, se han encontrado bombas explotadas y sin explotar. Además, el plomo contenido en la artillería liviana representa un problema para el ambiente al ser bioacumulado por los organismos.

En esta área de tiro en Vieques se han realizado varios estudios sobre la contaminación del suelo y los sedimentos. Uno de ellos fue preparado por los asesores ambientales del Partido Independentista Puertorriqueño. Las muestras de suelo fueron tomadas el 18 de julio de 1999 en la laguna Anones, el área del Convoy y a un kilómetro de distancia del área del convoy (denominada M1-M2). Las muestras, tomadas a una profundidad de 6-12 pulgadas, reflejaron la presencia de cianuro, arsénico, bario, cadmio, cromo, cobalto, cobre, plomo, níquel, estaño, vanadio y zinc. Otros metales pesados fueron encontrados en niveles sobre los que EPA recomienda se evalúen alternativas de acción correctivas. Estos son níquel (96%), arsénico (1,050%), bario (84%), cadmio (18%) y cromo (1,735 %).

La firma Servicios Científicos y Técnicos, Inc., durante el periodo de mayo de 1999, hasta abril de 2000 realizó un estudio similar al antes mencionado. Unas 44 muestras fueron tomadas en el área de tiro, 5 en la zona de conservación hacia el este de las áreas de impacto y 6 en el área de la población civil. Muestras de agua (11 muestras) fueron tomadas en la Laguna Anones, Icacos, Gatos, en cráteres cercanos, en Playa Carrucho y en el área de conservación al este. Este estudio también reveló la presencia de altas concentraciones de metales pesados, otros elementos y sustancias químicas en altas concentraciones en las áreas de impacto directo, en los cráteres y puntos bajos de los caminos y en las lagunas Gatos y Anones. Amoniacos, nitratos y nitritos, hidrocarburos, arsénico, cadmio, bario,

estaño, mercurio, plata, cinc, cobalto, cobre y plomo fueron encontrados en las muestras. Otros metales pesados como níquel, arsénico, bario, cadmio y cromo fueron encontrados en niveles sobre los que EPA recomienda se evalúen alternativas de acción correctivas. Estos metales encontrados en concentraciones sustancialmente altas son utilizados en artillería y artefactos utilizados por la Marina.

Un estudio comisionado por el Gobierno de Puerto Rico al Dr. James Porter, profesor de Ecología de la Universidad de Georgia evidenció la magnitud de la contaminación ocasionada por las prácticas bélicas y la disposición de desperdicios en los terrenos sumergidos de Vieques. Esta investigación fue realizada durante el periodo del 26 al 30 de noviembre de 1999 en varios lugares subacuáticos al este de Vieques. En la misma fueron encontradas, en medio de un canal de agua poco profundo que va desde el arrecife de coral hasta Bahía Salinas del Sur, dos embarcaciones naufragadas repletas de barriles de 55 galones y un cilindro de gas comprimido. El contenido de todos estos envases aún se desconoce. Una de las barcasas, conocida como el *Arrecife de Barriles*, tiene unos 100 pies de largo y 35 de ancho. En ella se pudieron contar entre 100-150 barriles, algunos de ellos regados en el fondo del mar y sobre la cubierta. También se observaron tapas y barriles regados en el área, barriles sumergidos en la arena y un cilindro de gas comprimido con marcas de material tóxico.

La otra barcaza, conocida como *Barcaza de Barriles*, mide cerca de 105 pies de popa y 15 pies de proa. La misma está partida en dos. Aunque fue imposible contabilizar los barriles, debido a la gran cantidad existente, se estima que contiene entre 900 a 1,000. Los dos tipos de barriles observados en ambas barcasas son comúnmente utilizados para almacenar tanto líquidos como sólidos. En el área que rodea ambas barcasas se encuentran esparcidas municiones sin detonar. Además, existe la posibilidad de que haya contaminación local y regional, dependiendo del contenido de los barriles (si es tóxico) y si su integridad se ha afectado.

El área este de la isla también fue investigada sobre la presencia de contaminación radioactiva. Se sabe que la Marina de Guerra de EE.UU. utilizó napalm, chaff y

artillería revestida de uranio reducido en la isla. En un estudio realizado por el Ing. Frankie Jiménez, durante el periodo del 7 de octubre de 1999 al 3 de febrero de 2000, se detectó la presencia de rayos gamma, concluyendo que la radiación era producto del uranio utilizado por la Marina. Para la investigación se tomaron lecturas en varias áreas de la zona de tiro y como área limpia tomó la playa Yayí. El área limpia se utiliza como base para establecer una comparación, debido a que la radiación normal en el área proviene de los rayos solares.

El 2 de octubre de 1999 fueron tomadas las primeras lecturas frente a lo que fue el campamento conocido como Movimiento Por Vieques. La lectura en el área estuvo dentro de lo que es normal para el área limpia, que es de 7-9 $\mu\text{r/h}$ (micro roentgen por hora).⁴⁰ A la orilla de la playa, al sur, la lectura aumentó en 30 por ciento. El incremento en la lectura podría deberse a que cerca del área desembocan las escorrentías provenientes de las partes altas donde se encuentran los tanques utilizados como blancos de tiro. En los aviones utilizados como blancos de tiro, detrás del campamento la lectura aumentó en 50 por ciento. Otra lectura fue tomada cerca de esta área, en la ladera de una montaña donde se encuentra un tanque. La misma ascendió en un 200 por ciento y en varios tanques que se encuentran en el tope de la montaña la lectura aumentó en 100 por ciento sobre la normal. Las lecturas en el camino para llegar a los blancos de también aumentaron en 100 por ciento. Esto indica que las excavaciones profundas en el área son producto del enterramiento de tanques, objetos utilizados como blanco que han sido deteriorados y material radioactivo.

Durante el 29 de octubre de 1999 se realizó una segunda ronda de lecturas. Esta vez el camino para llegar a los blancos de tiro tuvo la misma lectura, 100 por ciento sobre la normal. Una lectura idéntica (100%) se reflejó en el camino que va hacia la Laguna Gatos y hacia el mar, lo que indica que la escorrentía pluvial está arrastrando consigo material radioactivo hacia estos lugares.

⁴⁰ Roentgen (R) es una unidad de medida de la ionización producida por una radiación. Un Roentgen produce en 1 kg de aire una ionización tal que se forman $2.58 \cdot 10^{-4}$ culombios/kg.

Finalmente, el 3 de febrero de 2000 se tomaron lecturas en el área de Monte David. Cerca del tanque ubicado en lo que fue el Campamento David, la lectura sobrepasó la normal en 50 por ciento. La lectura aumentó sustancialmente hasta 220 por ciento en la ladera de la montaña. Mientras, en los tanques cerca de la Bahía Salinas del Sur ésta sobrepasó en 100 por ciento la normal, al igual que en una grúa utilizada también como blanco de tiro. Igualmente, en un punto cerca de la grúa la lectura sobrepasó en 150 por ciento la normal. Esta investigación advierte que toda el área de bombardeo (área este) se encuentra contaminada con uranio radioactivo.

Unos 263 cartuchos de balas con uranio reducido fueron disparados el 19 de febrero de 1999, según datos provistos por la propia Armada de EE.UU. a la Comisión Reguladora Nuclear (NCR, por sus siglas en inglés). Cada una de estas municiones contenía unos 148 gramos de uranio reducido. Además, existe la posibilidad de que estas balas hayan estado contaminadas con plutonio, debido a que en ocasiones se utiliza uranio reciclado de combustible nuclear y el mismo se encuentra contaminado con plutonio y transuránico.⁴¹ De las 263 balas disparadas, fueron recuperadas únicamente 57 por un equipo de la Marina en el área del convoy de tanques. Las restantes 206 no pudieron ser recuperadas debido a la espesa vegetación y a la presencia de bombas vivas. No obstante, la NRC aprobó el Plan de Acción propuesto por la Marina para remover las balas de uranio que quedan en el área. Además, la NCR se encontraba trabajando en una investigación para evaluar si la población civil ha estado expuesta a la contaminación con uranio. Esto se llevaría a cabo al este, oeste, Isabel II y en Esperanza. Sin embargo, previo al comienzo de la investigación la NCR se aventuró a concluir que la población viequense no se encontraba en riesgo por la utilización de uranio reducido.

⁴¹ Los elementos transuránicos son aquellos elementos químicos con un número atómico mayor de 92, que es el correspondiente al uranio. Los materiales transuránicos no se dan de manera natural en el ambiente. Estos residuos provienen principalmente de las actividades nucleares militares. Se obtienen del reprocesamiento del combustible quemado de los reactores de los submarinos nucleares y durante el reprocesamiento para obtener plutonio para la fabricación de armas atómicas.

Varios pozos y tanques de agua de Vieques también fueron examinados por la Agencia Federal de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) para auscultar la posibilidad de contaminación en los abastos de agua potable. El 27 y 28 de septiembre de 1999, fueron examinados 8 tanques de almacenaje, tres pozos de agua de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA), un tanque de almacenaje de la Marina y dos pozos privados. Los resultados de las muestras señalan que se excedieron algunos de los estándares para agua potable. Los estándares primarios se excedieron en un pozo privado al norte de Bahía Mosquito, para nitratos, nitritos y bis(2-etilhexil) talato. También se excedieron los estándares de bis(2-etilhexil) talato en dos tanques de almacenaje de la AAA: el Tanque de Florida 2 y el Tanque de Martineau. El bis(2-etilhexil) talato está catalogado como un agente que provoca o acelera el desarrollo de algún tipo de cáncer y que puede dañar el sistema reproductivo.

Los estándares secundarios excedidos fueron hierro y manganeso en los pozos SunBay A-2 y A-3. En el pozo de Sun Bay A-1 se excedieron, además de los límites de hierro y manganeso, de los Sólidos Totales Disueltos (TDS). Los TDS fueron también excedidos en el Pozo Peterson.

3. RECURSOS HISTÓRICOS Y ARQUEOLÓGICOS⁴²

Vieques es el punto de transición entre las Antillas Mayores y las Antillas Menores. Esto permitió que a la isla arribaran elementos culturales de las diversas regiones caribeñas.

En lo que hasta hace poco se consideró el área civil de la isla, se han hecho importantes hallazgos arqueológicos, algunos correspondientes a las culturas pre-hispánicas del Caribe. Uno de los pioneros en el estudio de la arqueología viequense fue Irving Rouse en el año 1938. Este investigador realizó excavaciones de prueba en cuatro yacimientos indígenas de los sectores Esperanza, Martineau, La Mina y Caño Hondo. Sus resultados se encuentran en el Museo Peabody de la Universidad de Yale. En su escrito, este investigador señaló la existencia de piezas arqueológicas encontradas en Vieques en el Museo de Historia Natural de Nueva York y el Museo Nacional de Dinamarca.

Posteriormente, en el año 1977, investigadores de la Universidad de Puerto Rico comenzaron a estudiar los primeros grupos aborígenes que llegaron a la isla y al resto de las Antillas. Los hallazgos de estos investigadores figuran entre los de mayor importancia en toda la región del Caribe. Los mismos, efectuados en la finca Sorcé, a orillas de la Quebrada Urbano, involucran restos de dos antiguos poblados indígenas que representan tradiciones culturales distintas.

El poblado más antiguo pertenece al denominado Complejo Cultural La Hueca o Agroalfarero I, y el más reciente pertenece al Complejo Cultural Igneri o Agroalfarero II.

En el año 1980, arqueólogos del Museo de la Universidad del Turabo, realizaron excavaciones en el sector el Destino, localizado en la parte central montañosa de Vieques. Entre los hallazgos figura el único batey de la cultura Taína documentado hasta el momento en Vieques. Tres años más tarde, en el 1983, arqueólogos de la

⁴² La información de esta sección se tomó de las Guías para el Desarrollo Sustentable de Vieques y del Plan de Ordenación Territorial: Plan Final Memorial General.

Universidad de Puerto Rico y estudiantes de la Universidad del Turabo realizaron el mapa topográfico del yacimiento Sorcé-La Hueca. Los materiales excavados en los sectores El Destino y La Hueca se encuentran expuestos en el Museo del Fideicomiso de Conservación e Historia de Vieques, ubicado en el barrio La Esperanza.

En las áreas anteriormente restringidas se realizaron investigaciones a partir del año 1978. Comisionada por la Marina de Guerra de EE.UU., la firma norteamericana Ecology & Environment, Inc. (E&E), realizó un estudio cuyo informe titulado, *Reconocimiento de Recursos Culturales de la Reserva Naval en Vieques*, fue entregado a la Oficina Estatal de Preservación Histórica (SHPO) en 1984. Este informe identificó la presencia de más de cien asentamiento indígenas. Además, 247 lugares de importancia cultural y arqueológica dentro de las zonas militares. Treinta y tres lugares fueron recomendados para ser incluidos en el Registro Nacional de Lugares Históricos, de los cuales diecisiete están en el Registro desde el 1997.

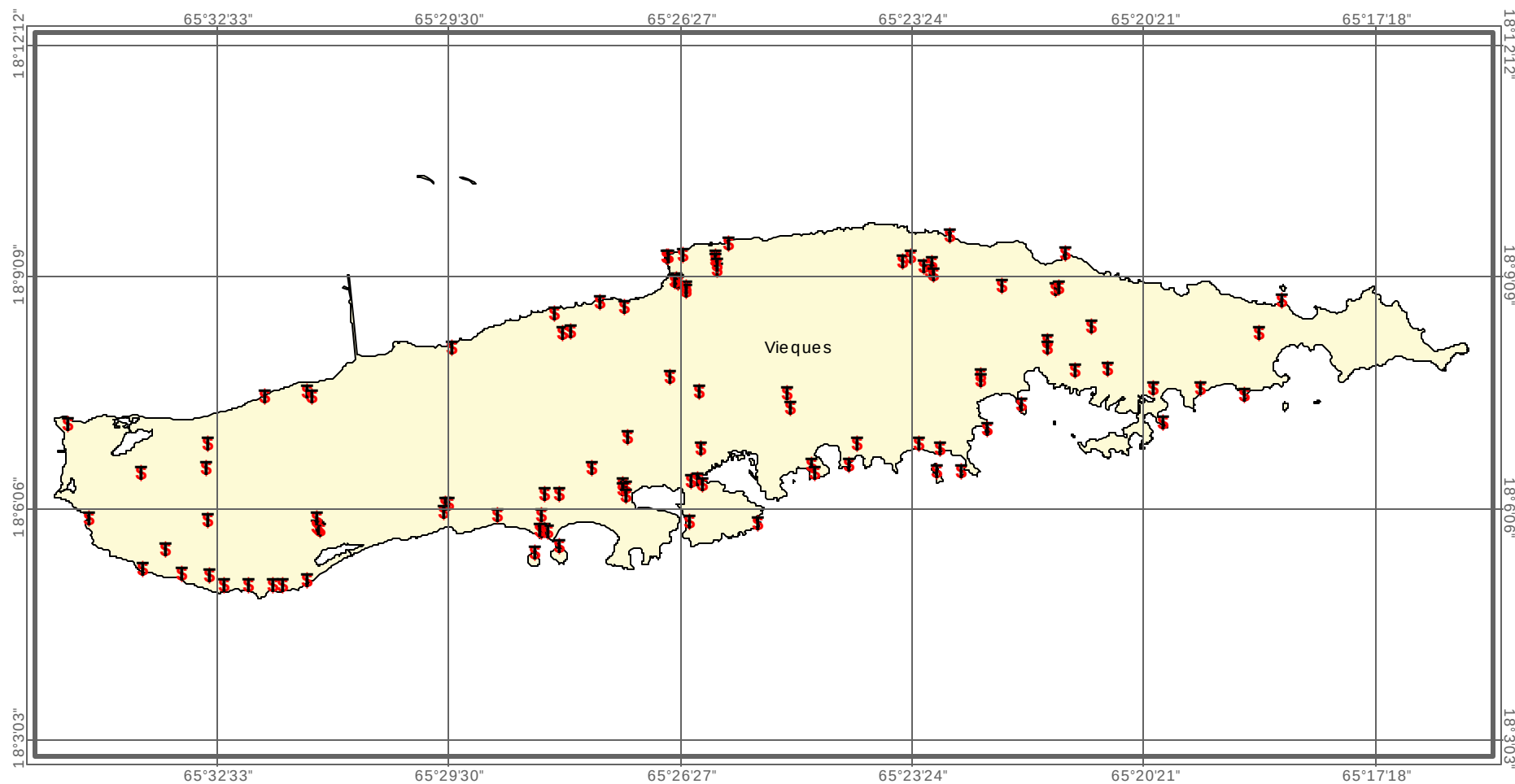
Uno de los hallazgos arqueológicos más significativos efectuado en Vieques, que trasciende a la región del Caribe, fue la recuperación del “Hombre de Puerto Ferro”. Esta osamenta de un hombre de casi 4,000 años en el área de Puerto Ferro, han sido los restos humanos más antiguos encontrados en la región del Caribe. Estos hallazgos fueron llevados a cabo por los arqueólogos Ivonne Narganes Storde y Luis Chanlatte Baik, del Centro de Investigaciones Arqueológicas de la U.P.R. en Río Piedras. Además, estos arqueólogos encontraron yacimientos de La Hueca y Sorcé.

Yacimientos arqueológicos

Archeological Sites

Leyenda - Map Key:

 Monumentos históricos y yacimientos arqueológicos -
Cultural and Historical Sites



4 0 4 8 12 Millas (Miles)

7 0 7 14 21 Kilómetros (Kilo meters)



escala/scale: 1:150,000

Fuente de información - source:

Hazardous Materials Response Division
Office of Response and Restoration

National Ocean Service
National Oceanic and Atmospheric Administration
June 2001

Mapa/Map - 3-1

Muchos de estos investigadores coinciden en la importancia de realizar estudios arqueológicos en lo que antes eran las áreas restringidas por la Marina de EE.UU., hoy día, refugios de vida silvestre. Áreas como el Monte Pirata podrían ser de importancia arqueológica por entenderse que existe una relación con las culturas de La Hueca y Sorcé. También, se pueden encontrar cientos de yacimientos arqueológicos precolombinos en los refugios de vida silvestre. Además, la porción oriental de la isla ha sido considerada como el punto de entrada de las migraciones procedentes de Suramérica (Agroalfarera). Mientras que la porción occidental también se considera de importancia arqueológica por ser el punto de salida de estas culturas hacia la Isla Grande.

Además del importante patrimonio arqueológico, en Vieques existe un importante patrimonio arquitectónico construido a fines del siglo XIX y principios del XX. En la isla se pueden encontrar vestigios de la época de la dominación española, como el Faro de Puerto Ferro (Faro de Cayo Verdiales), construido en el año 1893. En Puerto Ferro también se construyó, en el 1850, la central azucarera que llevó el nombre del barrio. No obstante, no se han encontrado ruinas de esta central, posiblemente debido al establecimiento del campamento militar sobre el área.

Otras importantes estructuras levantadas durante el periodo azucarero, principalmente en la porción oeste, fueron las haciendas Arcadia, Perseverancia, Pistolet, Resolución, la Marquesad, y Playa Grande. También se desarrollaron actividades agrícolas en Esperanza al Sur, Santa María y Campaña en la costa noreste. En el este, en Salinas, también se desarrolló una importante industria de la sal.

En el barrio conocido como Puerto Diablo, se construyeron tres centrales azucareras, pertenecientes a hacendados franceses: la *Patience* (luego fue la Central Santa María), la Hacienda Ensenada Honda y la Hacienda Campaña. Las ruinas de este último ingenio azucarero, considerado como símbolo de la arquitectura del siglo XIX, es uno de los mejor preservados de Vieques. Por otra parte, en la porción suroeste de la isla, en el barrio La Llave, se encuentran remanentes de la Central Playa Grande.

Otras estructuras que forman parte del patrimonio arquitectónico viequense son el Faro de Isabel II, construido en el Siglo XIX. Asimismo, la Iglesia Católica, construida en el año 1863; la casa Delerme-Anduze, del año 1850; la Casa Alcaldía, que fue construida entre el 1844 y el 1850. De igual forma, parte del patrimonio histórico de Vieques son las Tumbas de Le Guillou, la Casa del Francés que data del 1910. Esta última fue declarada monumento nacional.

4. CONDICIÓN DE LA SALUD

Uno de los factores más pertinentes en el estudio de una población consiste en auscultar el estado de salud de la misma. Para determinar el estado cualitativo de salud para una población se deben utilizar algunos indicadores. Esto, en algunos casos, podría servir para establecer una posible relación entre las condiciones ambientales prevalecientes en el área y las causas principales de muertes por enfermedad.

Para poder señalar las causas específicas de muerte y sus tasas de mortalidad, se utilizó el Resumen de Estadísticas Vitales preparado por la División de Estadística del Departamento de Salud (DS) para el año 2001. También, fueron incorporados los datos y las recomendaciones hechas por el Grupo de Apoyo Técnico y Profesional en las Guías para el Desarrollo Sustentable de Vieques. Igualmente, fueron incluidos otros estudios realizados por el Recinto de Ciencias Médicas y el Recinto Universitario de Mayagüez de la Universidad de Puerto Rico.

4.1 Cuidado de salud preventiva

Algunos factores que deben ser analizados en el estudio de la salud de una población son la actividad física, la dieta, el fumar y los estimados de prevalencia para ciertas enfermedades que son las más destacables para la población en general. Los datos de Vieques para el 2001, podrían indicar un cuidado de salud preventiva inadecuado. Según un estudio realizado por el Dr. Gilberto Ramos Valencia de la Escuela de Salud Pública del Recinto de Ciencias Médicas, de 3.6 a 13.9 por ciento de la población de Vieques percibió tener una salud excelente.⁴³ El por ciento de la población que mantiene algún régimen de dieta y ejercicio fue de 9.9 a 15.4. De 31.3 a 38.2 por ciento de la población en Vieques ha fumado alguna vez en su vida, de 44.9 a 54.3 por ciento fuma para la fecha del estudio (año 2001) y de 60.4 a 60.3 por ciento a intentado dejar de fumar. Cabe señalar que, según estos datos, cerca de la mitad de la población de la isla son fumadores.

4.2 Tasa de mortalidad infantil

Otro factor o indicador ampliamente utilizado en estudios epidemiológicos ha sido la mortalidad infantil. La **tasa de mortalidad infantil** (TMI) es el número de defunciones de niños menores de un año por cada 1,000 nacidos vivos en un determinado año. Este es un indicador útil de la condición de la salud, no sólo de los niños, sino de toda la población y de las condiciones socioeconómicas en las que viven. Al mismo tiempo, es un indicador sensible de la disponibilidad, utilización y efectividad de la atención de la salud, particularmente, la atención perinatal. En Vieques la TMI para el año 2001 fue de 15.5. Este valor es significativamente mayor que la tasa para todo Puerto Rico, que fue de 9.2.

Tabla 4-1

Tasa de mortalidad infantil de Vieques y Puerto Rico				
Año	Puerto Rico		Vieques	
	Número	Tasa	Número	Tasa
1990	893	13.4	5	24.5
1991	841	13	3	13.5
1994	738	11.5	4	23.1
1995	809	12.7	1	5.8
1998	637	10.5	0	--

Fuente: GATP. (2003). Guías para el Desarrollo Sustentable de Vieques.

Los datos calculados por el GATP, utilizando también datos del Departamento de Salud, reflejan una reducción en las tasas de mortalidad infantil, tanto en Vieques como en Puerto Rico, desde el 1990 hasta el 1998 (véase Tabla 4-1). Para el 1998 en Vieques no se registró ninguna muerte de infantes menores de un año. Sin embargo, en esta isla este valor se calcula a base de un número de defunciones relativamente bajo, por lo que es necesario cierta cautela al momento de interpretar los datos.⁴⁴

⁴³ Ramos, G. (2001). Estudio Continuo de Salud para los Municipios de Puerto Rico, 2001. Tomado el 19 de febrero de 2004 de la Red Mundial de Comunicación: [<http://www.salud.gov.pr/estadísticas>].

⁴⁴ Grupo de Apoyo Técnico y Profesional. (2002). Guías para el Desarrollo Sustentable de Vieques.

4.3 Tasa de mortalidad

A continuación se presentan las tasas de mortalidad general para Vieques y las causas específicas. Las mismas se comparan con las tasas correspondientes para todo Puerto Rico. Para esto, fueron utilizados, entre otros, datos obtenidos del Resumen de Estadísticas Vitales del Departamento de Salud e información contenida en las Guías del GATP.

Respecto a la tasa de mortalidad para Vieques y las diferentes causas para el año 2001, se observa que la isla presenta una tasa de mortalidad total (1,004.5) mayor que Puerto Rico (749.9). Igualmente, las tasas de mortalidad para enfermedades cardíacas, cáncer, diabetes mellitus, accidentes, SIDA, enfermedades cerebrovasculares, hipertensivas, enfermedades del hígado, septicemia y otras causas, son sustancialmente más altas en Vieques que en Puerto Rico.⁴⁵ Mientras, las tasas de mortalidad para enfermedades pulmonares, neumonía y homicidios son menores en Vieques que para todo Puerto Rico (véase Tabla 4-2).

Tabla 4-2

Tasas de mortalidad general y causas específicas

Municipio	Total de muertes		Enf. del corazón		Cáncer		Diabetes Mellitus		Accidentes		SIDA		Enf. Cerebro-vascular		Enf. Pulmonar		Neumonía		Hipertensivas		Homicidios		Enf. Hígado		Septicemia		Otras causas	
	Número	Tasa	Número	Tasa	Número	Tasa	Número	Tasa	Número	Tasa	Número	Tasa	Número	Tasa	Número	Tasa	Número	Tasa	Número	Tasa	Número	Tasa	Número	Tasa	Número	Tasa	Número	Tasa
Vieques	92	1004.5	20	218.4	18	196.5	6	65.5	4	43.7	5	54.6	3	32.8	2	21.8	2	21.8	5	54.6	1	10.9	3	32.8	2	21.8	21	229.3
Puerto Rico	28,794	749.9	5,181	134.9	4,696	122.3	2,399	62.5	1,162	30.3	737	19.2	1,197	31.2	1,147	29.9	924	24.1	1,679	43.7	752	19.6	804	20.9	620	16.1	7,496	195.2

Fuente: Departamento de Salud. (2001). Resumen de Estadísticas Vitales, 2001.

Mientras, los datos presentados en las Guías del GATP señalan que las tasas de mortalidad tanto en Vieques como en la Isla Grande se encuentran en aumento. Los datos del 1995 al 1998 presentan una reducción en las muertes ocurridas en

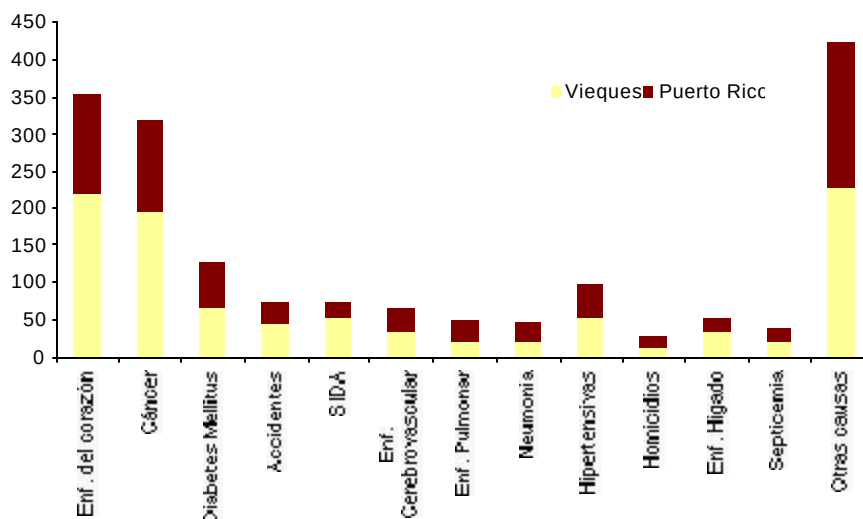
⁴⁵ Septicemia es el nombre clínico para el envenenamiento de la sangre. Las tasas de fatalidades para septicemia son altas si se encuentran cerca del 20 por ciento. Esta enfermedad es una emergencia médica y necesita tratamiento urgente.

Vieques. No obstante, las tasas de mortalidad general siguen siendo más altas para Vieques que para Puerto Rico.

Se han encontrado altas tasas de mortandad general desde que se concentraron las prácticas militares en la isla de Vieques en los años 70. Datos publicados por Casa Pueblo señalan que la tasa de mortandad era menor en Vieques que en el resto del país antes del 1970. Mientras que, durante las últimas tres décadas se observa un aumento en la tasa de mortandad en Vieques, que no correlaciona con un aumento en la población local.⁴⁶

Gráfica 4-1

Tasas de mortalidad general y causas específicas (2001)



Al examinar las causas específicas de muerte y el análisis presentado en las Guías del GATP, se observa que, pese a que en Puerto Rico la tasa de muertes por enfermedades cardíacas se encuentra en descenso, en Vieques el riesgo de morir por una enfermedad cardiovascular está aumentando. Datos del Departamento de Salud para el año 2001 presentan una tasa de muertes por enfermedades cardíacas sustancialmente más alta en Vieques, que fue de 218, que para el resto de Puerto Rico, cuya tasa fue de 135.

⁴⁶ Massol, A. & Della, E. (2000). Ciencia y Ecología: Vieques en Crisis Ambiental. Publicaciones Casa Pueblo.

Al evaluar las tasas de mortalidad por cáncer, se observa que en Puerto Rico el riesgo de morir por esta enfermedad ha aumentado (según los datos del DS del 1990 al 1998). El riesgo de morir por cáncer en Vieques aumentó en un 150 por ciento del año 1990 al 1998, mientras que el aumento reflejado en Puerto Rico fue de 4.4 por ciento durante el mismo periodo. Más aún, en el año 2001, la tasa de mortalidad por cáncer fue de 122.3 para Puerto Rico, mientras que para Vieques fue sustancialmente mayor, de 196.5.

En cuanto a la incidencia de muertes por cáncer, cálculos realizados por miembros del GATP señalan que Vieques presenta una incidencia mucho más alta de padecer de cáncer que la Isla Grande. Además, los resultados confirmaron la percepción prevaleciente entre los ciudadanos de que están expuestos a un exceso de riesgo de cáncer en su comunidad. El cálculo de la tasa de incidencia de cáncer es importante, debido a que permite ver si el riesgo ha aumentado o disminuido con el paso de los años.

4.4 Estudios de contaminación ambiental relacionados a la salud pública de Vieques

Un estudio realizado por el Departamento de Salud, a petición del Dr. Rafael Rivera Castaño del Comité Pro Rescate y Desarrollo de Vieques, fue presentado en noviembre de 1997.⁴⁷ El mismo, que se realizó por medio de análisis descriptivo, confirma el alto riesgo de enfermar de cáncer al que está expuesta la población viequense. Para este análisis fueron comparadas las tasas de incidencia de cáncer en Vieques y Puerto Rico desde el quinquenio de 1960-1964, hasta el quinquenio de 1985-1989.

Posteriormente, la Escuela Graduada de Salud Pública de la Universidad de Puerto Rico realizó, nuevamente a petición del Comité Pro Rescate y Desarrollo de Vieques, un análisis del estudio antes mencionado elaborado por el Departamento de Salud. Los investigadores del Departamento de Bioestadística y Epidemiología coincidieron con el Departamento de Salud, en que Vieques sí está expuesto a un

⁴⁷ Departamento de Salud. (1997). Incidencia de Cáncer en Vieques.

mayor riesgo de desarrollar cáncer. Se encontró que, aunque el riesgo es mayor en Vieques para todas las edades que para el resto de Puerto Rico, es aún mayor para los niños y jóvenes menores de 20 años. No obstante, los investigadores discreparon en que los resultados se adjudicaran a los hábitos de fumar y la pobre alimentación de los viequenses, ya que estos datos no fueron analizados para los residentes de la Isla Grande. Los catedráticos recomendaron la actualización de las estadísticas del Registro de Cáncer y que se estudiara la salud en Vieques en su totalidad.

En febrero del año 2000, el Departamento de Salud presentó otro informe conocido como Incidencia de Cáncer en Vieques, 1960-1994. Entre los resultados se encontró que la incidencia de cáncer se había reducido durante los quinquenios de 1985-1989 al 1990-1994. No obstante, los datos de los quinquenios de 1990-1994 no estaban completos ni actualizados, por lo que no se puede concluir que sea real la reducción.

En el año 1997 el Departamento de Salud reconoció el exceso de riesgo de cáncer en la población viequense y decidió que había que esperar por la actualización del Registro de Cáncer. En el año 2002, el Secretario de Salud, Johnny Rullán, anunció la actualización de este registro y señaló que debería completarse para el año siguiente, pero aún no se han dado a conocer sus resultados. Este funcionario reveló que un promedio de entre 30 y 40 personas contraen cáncer cada año, lo que hace suponer que, de los 9,000 habitantes de Vieques, actualmente hay entre 200 y 300 pacientes de cáncer.⁴⁸

Otro estudio fue realizado por la Alianza de Mujeres Viequenses en el año 1999. Esta investigación se realizó mediante encuestas a las barriadas Santa María, Florida, Esperanza y Martineau. La misma reveló que el 61 por ciento de los entrevistados tenía algún familiar afectado por cáncer.⁴⁹

⁴⁸ Torres, B. (2002, viernes 20 de septiembre). Estudio epidemiológico en Vieques. El Nuevo Día.

⁴⁹ Grupo de Apoyo Técnico y Profesional. (2003). Guías para el Desarrollo Sustentable de Vieques).

Los ejercicios bélicos y la disposición inadecuada de desechos peligrosos por parte de la Marina de Guerra de EE.UU. en la isla de Vieques durante las cuatro décadas pasadas han generado una creciente preocupación sobre la posibilidad de que la contaminación haya alcanzado la población civil, generando así problemas de salud agudos y crónicos, como el cáncer. Contaminantes relacionados a la composición química de las bombas, disolventes y plaguicidas fueron utilizados por la Marina en Vieques. Se sospecha que algunos de los compuestos utilizados causan o tienen el potencial de causar cáncer, defectos genéticos, entre otras enfermedades en humanos y seres vivos. La mayoría de estos compuestos no son biodegradables o su degradación en el ambiente es lenta.⁵⁰ Esto prolonga los efectos tóxicos que puedan tener en el ambiente. Además, algunas de estas sustancias tóxicas persistentes en los seres vivos se acumulan progresivamente a través de la cadena alimenticia. Otras sustancias que no son tóxicas sí son peligrosas al entrar en contacto con otras sustancias en el ambiente, como es el caso del plomo.

Un estudio que alerta sobre la posibilidad de exposición de los residentes de Vieques a contaminación ocasionada por metales pesados fue realizada por la Asociación de Naturópatas, entre julio de 1999 y enero de 2000. Esta investigación trata de la presencia y niveles de elementos tóxicos en el pelo y heces fecales de pacientes viequenses. Los resultados reflejaron la presencia de arsénico, cadmio, mercurio y plomo en niveles de exposición crónica, es decir, de larga duración.

También el Colegio de Cirujanos de Puerto Rico ha realizado estudios en los que se evidencia la presencia de metales pesados en muestras de pelo de pacientes viequenses.⁵¹

La Escuela de Salud Pública de la Universidad de Puerto Rico, realiza un estudio que está en proceso de ser publicado, para determinar la presencia de metales pesados en varias especies de peces comestibles y su distribución en músculos e

⁵⁰ Las sustancias biodegradables son aquellas que se descomponen generalmente por la acción de microorganismos o por el sol, en sus componentes orgánicos, en un corto plazo. La mayoría de estos materiales están conformados por sobrantes de comida, papel, restos de plantas.

⁵¹ Grupo de Apoyo Técnico y Profesional. (2003). Guías para el Desarrollo Sustentable de Vieques.

hígado.⁵² En los tejidos de los músculos y el hígado fueron encontradas concentraciones altas de arsénico que exceden el Criterio Internacional, representando un riesgo potencial para los consumidores.

Cabe destacar que los valores de arsénico en los peces ubicados en áreas que eran zonas de tiro fueron mayores que aquellos que se ubicaban fuera de dichas zonas. Las concentraciones promedio de plomo, cadmio y cobalto se ubicaron por debajo del límite de detención con relación a músculos. Tanto el cobre como el selenio mostraron concentraciones similares para todas las especies de peces. Las concentraciones de zinc fueron las más altas en comparación con los otros metales.

De los hallazgos se desprende que los niveles de concentración de los metales varían dependiendo de las diferentes especies. Algunos metales como el arsénico, cadmio, cobre, cobalto, plomo, zinc y selenio, fueron encontrados en concentraciones más altas en los tejidos del hígado que en el de los músculos. Tanto cadmio, cobre, cobalto, plomo, zinc, selenio y mercurio en músculos presentaron niveles que estaban por debajo de los límites aceptables para el consumo humano.

De todos los metales pesados que fueron analizados, el arsénico (As) fue el que presentó las concentraciones más altas. Este fue el único metal que excedió el Criterio Internacional, que es de 2 µg /gww. La especie que presentó la concentración más alta (4.10 µg /gww) se encontró en la Bahía Salinas del Sur, en la zona de tiro. En Bahía Icacos, también zona de tiro, otra especie presentó una concentración alta (4.01 µg /gww). Tanto en Ensenada Honda como en Bahía Campaña, áreas cercanas a la zona de tiro, dos especies de peces presentaron medidas de arsénico que sobrepasan el Criterio Internacional. Mientras que en Esperanza, una especie capturada presentó una concentración promedio de arsénico, de 3.21 µg /gww.

⁵² Acevedo, L., Mansilla, I., Pérez, L., Rodríguez, C. y Jiménez, B. Resumen del Proyecto de Investigación “Metales Pesados en Peces Comestibles en la Isla de Vieques” realizado por

Otro estudio fue realizado por Casa Pueblo de Adjuntas, junto con científicos del Departamento de Biología del Recinto Universitario de Mayagüez (RUM). El mismo examinó la presencia de metales pesados en el tejido de cangrejos que habitan las lagunas Anones e Icacos.⁵³ Además, fueron examinadas las poblaciones de cangrejos en la zona de tiro y como control fueron utilizados cangrejos que habitan los manglares de Puerto Mosquito, al sur. Tanto los cangrejos de la zona de tiro como los de Mosquito, arrojaron concentraciones de cadmio sustancialmente más altas que los cangrejos normalmente estudiados en pescaderías de las costas este y oeste de EE.UU. (National Marine Fisheries Service, 1978). En los cangrejos de la zona de tiro las concentraciones de cadmio fueron 80 veces más altas que en los de EE.UU. Mientras que la concentración correspondiente a los cangrejos de Puerto Mosquito fue 20 veces más alta. Los niveles de cadmio en los cangrejos de la zona de tiro sobrepasaron los niveles considerados como de preocupación crítica en crustáceos, según la Administración Federal de Drogas y Alimentos (FDA, por sus siglas en inglés). Los crustáceos en la zona de tiro tuvieron concentraciones de 8.05 µg/g, mientras que el nivel de preocupación señalado por la FDA en el año 1993 fue de 6 µg/g. También, fue excedida sustancialmente la dosis máxima tolerable de ingestión de cadmio recomendada por la Organización Mundial para la Salud. El tejido de los cangrejos de la Laguna Icacos arrojó concentraciones que sobrepasan hasta 1,000 veces la dosis recomendada. Las conclusiones de este estudio pusieron de manifiesto el transporte y la biomagnificación de contaminantes a través de la cadena alimenticia y el riesgo que existe de que agentes tóxicos y carcinógenos lleguen a la población civil a través de diversas rutas.⁵⁴

Un segundo estudio fue realizado en el año 2000 por Casa Pueblo en colaboración con científicos del RUM. En esta ocasión se auscultó la presencia de metales pesados en la vegetación dominante de Vieques. Dicho estudio tuvo conclusiones

⁵³ Massol, A., PhD. & Díaz, E. PhD. Biomagnificación de materiales carcinógenos en el tejido de cangrejos.

⁵⁴ La cadena alimenticia es la cadena de organismos que existe en cualquier comunidad natural y a través de los cuales se produce el transporte de la energía. Cada eslabón de la cadena alimenticia obtiene energía al ingerir el eslabón precedente y es, a su vez, comido por los organismos del eslabón siguiente. Las cadenas alimenticias de

similares respecto a las rutas de transporte de los contaminantes desde la zona de tiro a la población civil y la movilización de contaminantes a través de la cadena alimenticia.⁵⁵ Este estudio encontró que las concentraciones de agentes tóxicos que tienen el potencial de afectar la salud humana como plomo, cobalto y manganeso fueron mayores en Vieques que en las poblaciones control. Los niveles de plomo en yerbas marinas (*Siringodium filiforme*) en la Playa Carrucho, evidencian la movilización de contaminantes a través de la cadena alimenticia marina. También, muestran la movilización de metales de la zona profundas (zona de menor riesgo) a las capas superficiales del suelo y sedimentos (zonas de mayor riesgo).

Estos investigadores realizaron otro estudio en el tejido de la vegetación típica y agrícola de la zona civil de Vieques para metales tóxicos. Tanto en la vegetación agrícola como en la común fueron encontradas concentraciones elevadas de plomo y cadmio que sobrepasan los valores críticos en vegetación de uso alimentario humano o animal, según la FDA y el Concilio de la Unión de Europa para Asuntos de Salud y Seguridad de Alimentos (1999). Las especies agrícolas con los niveles de plomo y cadmio en exceso fueron el ají, calabaza, gandul, piña y yuca. Mientras que el guamá y el mangó arrojaron niveles aceptables. También, en las plantas fueron detectados niveles significativamente altos de manganeso, cobalto, níquel y cobre.

En mayo del 2001, la Agencia para el Registro de Sustancias Tóxicas y Enfermedades de EE.UU. (ATSDR, por sus siglas en inglés) realizó una evaluación de salud pública en las siguientes rutas de exposición: aire, suelo, agua subterránea/potable y peces/ crustáceos.⁵⁶ Para julio del 2001, la ATSDR estudió la presencia de compuestos explosivos y metales pesados en los tejidos musculares de los peces

una comunidad están conectadas entre sí, por cuanto los organismos consumen más de un tipo de alimentos, y el conjunto de tales cadenas alimenticias se conoce como un ciclo o red alimenticia (Massol, 2000).

⁵⁵ Massol, A., PhD. & Díaz, E. PhD. Metales pesados en la vegetación dominante del área de impacto de Vieques.

⁵⁶ Agency for Toxic Substances and Disease Registry. (July 21, 2003). Media Announcement. ATSDR Releases Final Public Health Assessment on Consumption of Fish and Shellfish in Vieques, Puerto Rico. Retrieved online on February 20, 2004: [<http://www.atsdr.cdc.gov/NEWS/viequespr072103.html>]

y crustáceos para evaluar si la exposición tiene el potencial de afectar a la población.

Posteriormente, el 21 de julio del 2003, la ATSDR declaró en su evaluación final de salud pública, que estaba enfocado en los peces y crustáceos de Vieques. La agencia estableció que tanto los peces como los crustáceos no presentan riesgo a la salud pública y que las concentraciones de metales encontradas son muy bajas para representar un peligro a los consumidores.

Por otro lado, el 19 de septiembre de 2002, el Secretario de Salud anunció el inicio de un estudio epidemiológico en la isla de Vieques.⁵⁷ Este estudio utilizará una metodología descriptiva que permitirá establecer la existencia de algún patrón. Además, deberá considerar la ocurrencia en tiempo, lugar y persona. También, estudiará la exposición a factores de riesgo como estilo de vida, historial familiar de cáncer, ocupación e historial de riesgo ocupacional, contaminación ambiental, uso de tabaco, acceso a servicios y otros. Los resultados de dicho estudio aún no se han anunciado.

4.5 Respuesta a la contaminación ambiental en Vieques y el riesgo a la salud

El 13 de junio de 2003 la Gobernadora de Puerto Rico solicitó a la EPA la inclusión de Vieques en la Lista de Prioridades Nacionales (NPL, por sus siglas en inglés), establecida en conformidad con la ley federal *Comprehensive Environmental Restoration, Compensation and Liability Act* (CERCLA).

Posteriormente, el 21 de octubre de 2003 se le entregó a la EPA la determinación final de lo que sería el “Vieques-Culebra Superfund Site”, conocido como “Atlantic Fleet Weapons Training Area”. El área delimitada cubre las islas de Vieques y Culebra. En Vieques, la descripción final incluye el área este en su totalidad (60.4 kilómetros cuadrados o 23.4 millas cuadradas) las aguas y cayos circundantes. El vertedero no fue incluido al ser utilizado en la actualidad por el Municipio de

⁵⁷ Departamento de Salud. (19 de septiembre de 2002). Comunicado de Prensa. Secretario de Salud anuncia nuevo estudio epidemiológico en Vieques y da a conocer alza en casos de cáncer en la Isla Nena.

Vieques. Algunas áreas al oeste de Vieques, identificadas previamente por la propia Marina como áreas de contaminación potencial, fueron incluidas (aproximadamente 1.9 kilómetros cuadrados o 0.7 millas cuadradas). También se incluyeron porciones de playas y cuerpos de agua en el área oeste. Otras áreas de aguas, identificadas en el mapa de la Guardia Costanera como áreas explosivas (*Explosive Areas*), cerca del área oeste de Vieques, fueron incorporadas en la delimitación.

La designación de estas áreas recibió el apoyo de la Agencia Federal de Protección Ambiental. Esta agencia refirió los documentos a la Oficina de Gerencia y Presupuesto Federal para su consideración.

5. ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO

5.1 Tendencias en las economías de Estados Unidos y Puerto Rico

El desarrollo económico de Vieques y Culebra se desenvuelve en un contexto que va más allá del local y estatal. Las tendencias de la economía de Estados Unidos, y los procesos más amplios de reorganización en la economía mundial, son pertinentes para el desempeño económico futuro de ambos municipios.

Para comenzar, Culebra y Vieques tienen que aprovechar la coyuntura actual de recuperación económica en Estados Unidos y Puerto Rico para lanzar sus estrategias de desarrollo socio-económico. El fortalecimiento de la economía en general crea condiciones favorables para movilizar los recursos necesarios hacia la implantación de los diversos programas que se recomienden posteriormente en este plan, a la vez que acentúa la vaibilidad de insertar a las dos islas en las corrientes económicas y tecnológicas que dominan el panorama global, regional, estatal y local.

Los procesos globales y regionales de internacionalización, emblemáticos en nuestro hemisferio por la próxima creación del Área de Libre Comercio de las Américas (ALCA), y la reactivación de la nueva economía basada en el conocimiento y la tecnología informática, son dos de los elementos inminentes del entorno económico actual y de los próximos años. Por otra parte, en Puerto Rico va tomando forma una nueva estrategia gubernamental de promover el desarrollo de *clusters* industriales de alta tecnología, la cual también puede condicionar el desarrollo socio-económico de Vieques y Culebra, a la vez que le presenta nuevas oportunidades.

En esta sección se analizan las tendencias mencionadas, haciendo énfasis en sus implicaciones para el proceso de planificación estratégica en que se encuentran comprometidos los gobiernos y las comunidades de las islas-municipio.

5.1.1 Tendencias económicas recientes

En la década de los noventa, la economía de Puerto Rico disfrutó de una expansión que duró nueve años. Este fue, precisamente, un periodo de sólido crecimiento en las economías de Culebra y Vieques, como se refleja en el aumento de 70% del ingreso familiar mediano en ambas islas durante la década pasada. No fue coincidencia que en esa década se registró también la expansión económica más prolongada de la historia de Estados Unidos. El dinamismo de la economía estadounidense estaba fundamentado en un fuerte crecimiento de la productividad, el cual a su vez parece haber sido el fruto de la inversión intensiva en las nuevas tecnologías informáticas; b que se ha venido a conocer con el apelativo de "la nueva economía".

La expansión de los 1990s tocó a su fin en la segunda mitad del año 2000, cuando se hizo evidente una desaceleración económica tanto en Puerto Rico como en Estados Unidos. De hecho, la desaceleración afectó también a Europa, Asia y América Latina, convirtiéndose en la primera desaceleración sincronizada de la economía mundial en más de dos décadas. En Estados Unidos y Puerto Rico, la actividad económica siguió debilitándose hasta que se convirtió en una recesión hacia mediados del año 2001. Más adelante, el panorama económico se complicó por los efectos de los ataques terroristas del 11 de septiembre de ese mismo año.

Inicialmente se había previsto que la recesión sería breve y poco profunda. Y así de hecho parecía ser hacia finales del año 2001 y comienzos del 2002. La Reserva Federal desató una política intensiva de reducciones en las tasas de interés a lo largo del 2001, y parecía que estaba dando los resultados deseados. Sin embargo, en el año 2002 surgieron dos tropiezos inesperados. Por un lado, los escándalos corporativos en Wall Street minaron la confianza de los inversionistas y consumidores, por lo que tendió a debilitarse el gasto de inversión y consumo en Estados Unidos, con los consecuentes efectos negativos en Puerto Rico. Por el otro, la perspectiva de una guerra en Irak, y la inestabilidad política en Venezuela,

hicieron subir el precio del petróleo. Ambos factores contribuyeron a retrasar la recuperación económica.

Como consecuencia de estos eventos, la economía de Puerto Rico tuvo tres años consecutivos de crecimiento lento. En el año fiscal 2001, el Producto Bruto real de la Isla aumentó apenas 1.5 por ciento, y en el año fiscal siguiente se contrajo levemente (-0.3 por ciento). El año fiscal 2003 mostró cierta mejoría, pero aún así el crecimiento fue de sólo 1.9%, con lo que el trienio 2001-2003 registró un aumento promedio anual de solamente 1.0 por ciento.

En los dos últimos trimestres del año 2003 empezó a tomar forma la tan esperada recuperación en la economía de Estados Unidos. Y para comienzos del año 2004, también se notaban señales de reactivación económica en Puerto Rico. En la actualidad, es previsible que la economía local alcance un crecimiento de alrededor de 2.5 por ciento en el año fiscal 2004, y que ya para el año 2005 muestre nuevamente un dinamismo superior al 3.0 por ciento anual.

5.1.2 La coyuntura económica actual

Los indicadores económicos recientes muestran un fortalecimiento de la economía en las áreas de empleo, ingresos fiscales, turismo y construcción gubernamental. Se evidencia también crecimiento en las ventas al detalle y en el sector de servicios financieros.

De acuerdo a la encuesta de hogares del DTRH, el empleo total aumentó en 2.5 por ciento en la primera mitad del año fiscal corriente (2004) en comparación al mismo periodo del año fiscal anterior. El número total de personas empleadas aumentó a 1,254,000 en diciembre del 2003, y la tasa de desempleo disminuyó a 10.1 por ciento. La otra encuesta utilizada para medir el empleo -la de establecimientos- no muestra una mejoría tan fuerte como la de hogares, pero también indica que existe un aumento en el número de empleos. Claramente, ambas sugieren que las condiciones del mercado laboral están mejorando.

Uno de los signos de la recuperación es el crecimiento de los ingresos al Fondo General del ELA. En la primera mitad del año fiscal, los ingresos totales fueron 10.1 por ciento mayores que en el año anterior, y, en particular, los ingresos contributivos aumentaron 10.3 por ciento en el periodo. Esto permitirá que el Gobierno central pueda dirigir más recursos hacia prioridades socio-económicas como lo es el desarrollo de Culebra y Vieques. La mejoría en el erario público es una señal de que la base contributiva, la cual está atada a la actividad económica, se está expandiendo notablemente.

Los datos mensuales de la Junta de Planificación indican que está acelerándose la construcción en el sector público, mientras que la construcción en el sector privado se encuentra algo lenta. El número de permisos de construcción privada aumentó sólo 8.1 por ciento en la primera mitad del año fiscal, y su valor aumentó en 7.2 por ciento. En contraste, los permisos del sector público aumentaron en un 124.4 por ciento en número y 117.8 por ciento en valor. Dado que la construcción privada representa el 60 por ciento de la producción total de la industria, el empuje en la inversión pública no es suficiente para producir un auge, pero sí alcanza para generar un crecimiento respetable en el sector en comparación al año fiscal 2003.

Los datos relacionados a las horas y los salarios mensuales en el sector de la manufactura no han sido reportados por varios meses. Sin embargo, el crecimiento de las exportaciones puede ser considerado como un indicador indirecto de la actividad en la manufactura, ya que más del 90 por ciento de las exportaciones son de bienes manufacturados. En los primeros cinco meses del año fiscal (de julio a noviembre), las exportaciones totales aumentaron sólo un 0.5 por ciento respecto al mismo periodo de cinco meses del año anterior. Esto indica que la producción de la manufactura continúa incrementando lentamente, excepto en las industrias grandes, tales como las farmacéuticas, en la cuales el crecimiento es más fuerte.

El turismo continúa comportándose mejor que las demás actividades. En el periodo de julio a octubre, el número de registros en los hoteles turísticos aumentó 3.3 por ciento comparado con el mismo periodo en el año fiscal 2002. La tasa de ocupación

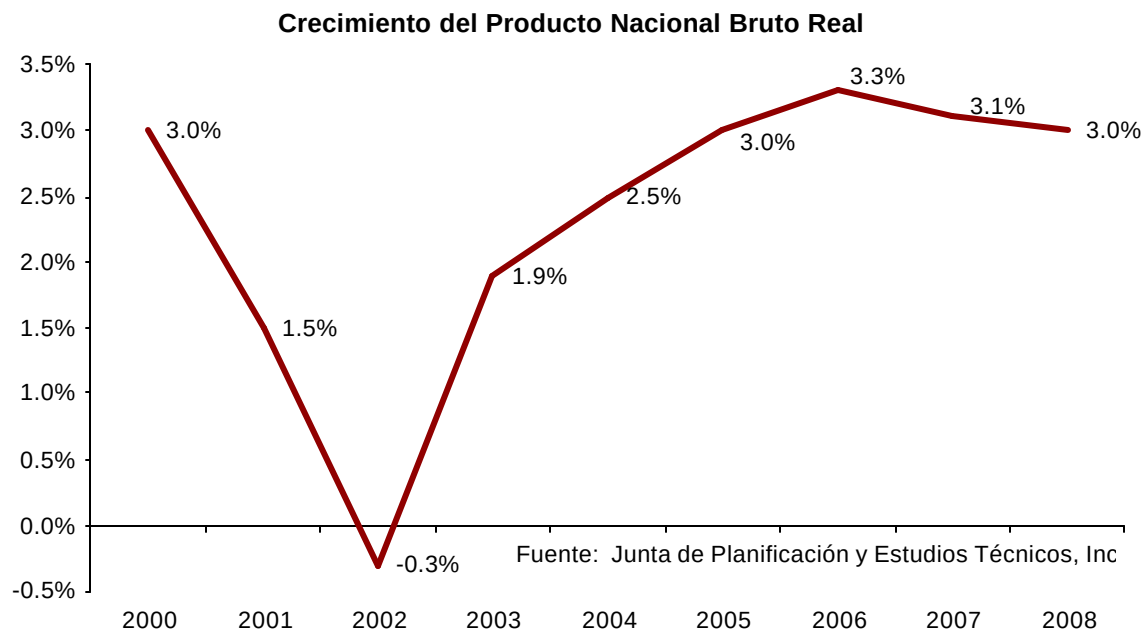
se incrementó en 6.9 por ciento para el mismo periodo. Con la expectativa de un rápido crecimiento en la economía de Estados Unidos, el número de turistas visitantes deberá aumentar considerablemente en los próximos 18 meses, representando un estímulo aún mayor para la industria, que hasta ahora ha tenido un buen desempeño.

Por su parte, las ventas al detalle aumentaron 6.5 por ciento en la primera mitad del año fiscal, con una recuperación sustancial en las ventas en supermercados, las cuales se incrementaron en 13.1 por ciento. Incluso, luego de eliminar el efecto inflacionario, este sigue siendo un aumento significativo, y sugiere un repunte del gasto de los consumidores. Algunos de los detallistas principales reportaron un crecimiento considerable en las ventas durante la época de Navidad reciente. Un hecho particularmente interesante ha sido el que las ventas de vehículos nuevos durante el año calendario 2003 se acercaron al nivel del 2002, a pesar de que muchos analistas esperaban una disminución en el número de unidades vendidas. Este es un buen indicador del estado financiero de los consumidores.

Otro indicador importante de las finanzas del consumidor es el número de quiebras personales nuevas. Este aumentó cerca de 4 por ciento en el año calendario 2003. Aunque el aumento fue pequeño, no está claro si es una señal de una nueva ola de quiebras como la de mediados de los años noventa. Sin embargo, sigue siendo un indicador negativo al que habrá que seguirle la pista en los próximos meses.

Se espera, entonces, que el año fiscal 2004 sea mejor que los tres años anteriores, aunque, probablemente, se mantenga bajo el crecimiento económico promedio. El crecimiento del Producto Bruto estará entre 3.0 y 2.5 por ciento, lo cual dependerá de la intensidad del programa de inversión pública. Ninguno de estos valores representa una recuperación sólida luego de tres años de crecimiento insignificante. Sin embargo, la recuperación se consolidará en el año fiscal 2005, y la economía se encaminará en su senda de crecimiento típica cercana al 3.0 por ciento.

Gráfica 5-1



La recuperación de la economía de Estados Unidos deberá ayudar a iniciar una nueva ronda de crecimiento en el sector manufacturero. Además, deberá tener un efecto positivo en el turismo. No obstante, el impulso mayor al crecimiento vendrá de la construcción en el sector público durante la segunda mitad del año fiscal 2004 y la primera del 2005. Por otro lado, la construcción privada experimentará poco o ningún crecimiento durante el año fiscal 2004, aunque se espera que mejore significativamente en el año fiscal 2005. Se espera que las ventas al detalle crezcan en un 3.0 por ciento en términos reales durante el año fiscal 2004, y de 4.0 a 5.0 por ciento en el año fiscal 2005, a medida que las condiciones de los hogares respecto a empleo e ingreso continúen mejorando.

El cambio en los ingresos del gobierno permitirá mayor dedicación de fondos a las prioridades del desarrollo socio-económico, lo cual debe favorecer el lanzamiento del plan de desarrollo de Vieques y Culebra. Además, los inversionistas privados estarán en mejor condición de acometer los proyectos que se consideren necesarios para fortalecer las economías de las dos islas.

5.2 Tendencias de largo plazo en la economía global

La década de los 1990s se caracterizó por el acelerado progreso tecnológico en las áreas de informática, biotecnología, farmacéutica y campos más esotéricos como la nanotecnología. Estos cambios han sido el foco de atención de los especialistas y del público en general, especialmente en Estados Unidos. Pero además del cambio tecnológico, la economía mundial está experimentando varias tendencias y procesos que afectarán su evolución en la próxima década. No todas estas tendencias afectan directamente a Puerto Rico y las islas de Culebra y Vieques, pero algunas de ellas son de mucha pertinencia para la economía insular y municipal. Durante la década corriente, Puerto Rico se verá afectado directamente por los siguientes procesos:

1. La formación del Área de Libre Comercio de Las Américas (ALCA)
2. La consolidación de Miami y el sur de la Florida como eje central (hub) comercial y financiera de las Américas.
3. El desarrollo de los competidores al Puerto de Las Américas
4. El surgimiento de China como el principal exportador al mercado de Estados Unidos en varios renglones.

Estos procesos forman parte de la tendencia a la globalización de la economía mundial y la maduración de las industrias de la nueva economía. Para Puerto Rico, plantean un reto formidable de competitividad.

Las negociaciones del ALCA marchan a paso acelerado, a pesar de que han surgido algunos momentos difíciles. Todo parece indicar que el acuerdo será inaugurado en el 2005, como se había previsto desde la primera Cumbre de Las Américas en Miami. Todo el hemisferio estará unido en un área comercial en que la que se habrá reducido drásticamente los impedimentos al intercambio de mercancías y servicios. También es previsible que se facilite el movimiento de conocimientos en el Continente, con lo cual se intensificará la transferencia de tecnología hacia los países menos desarrollados de las Américas.

Desde la perspectiva de Puerto Rico, el ALCA plantea retos y oportunidades. Las oportunidades vienen por la apertura creciente de los mercados latinoamericanos a los productos puertorriqueños, lo que crea un espacio enorme de crecimiento para las exportaciones de la Isla. Por supuesto, esto no ocurrirá de forma automática; se requiere una gestión proactiva y agresiva de la clase empresarial y el gobierno local para que se aprovechen esas oportunidades.

Por el lado de los retos, la industria puertorriqueña se enfrentará a una competencia cada vez más intensa de parte de un gran número de países que nos aventajan en las industrias intensivas en mano de obra. Estos retos subrayan la importancia de darle énfasis a las industrias basadas en el conocimiento y menos sensibles a los costos de la mano de obra.

En este hemisferio más integrado que irá conformándose en la segunda mitad de la década, Miami y el sur de la Florida pasarán a jugar un papel cada vez más central. Con el desarrollo del ALCA, es previsible que se consolide la posición de Miami y el sur de la Florida en el cruce de caminos de la economía hemisférica, posición que alcanzaron en los pasados 15 años. Esto acentúa la urgencia de que Puerto Rico intensifique sus esfuerzos de proyección regional, para no quedar al margen de los centros dinámicos del nuevo sistema hemisférico.

Aunque China se encuentra, literalmente, en el otro lado del mundo, como entidad económica se ubica en nuestro espacio inmediato. Como miembro pleno de la Organización Mundial del Comercio (OMC), estatus al que advino hace menos de tres años, China se ha convertido en un exportador masivo al mercado de Estados Unidos. La competencia de la industria liviana china será cada vez más intensa, lo cual, al igual que el ALCA, anula cualquier posibilidad de desarrollo industrial tradicional en Puerto Rico. De ahí que las estrategias de desarrollo futuro contemplen la formación de conglomerados (clusters) estratégicos en industrias intensivas en la ciencia y la tecnología.

5.2.1 La estrategia de desarrollo basada en clusters

La Compañía de Fomento Industrial (PRIDCO) se ha propuesto impulsar el desarrollo industrial y socio-económico de Puerto Rico mediante el fomento integral de varios conglomerados (*clusters*) estratégicos de actividad económica.

Los especialistas –entre ellos, Michael Porter y la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (OCED)—definen un *cluster* estratégico como una concentración sectorial y/o geográfica de empresas que se desempeñan en las mismas actividades o en actividades estrechamente relacionadas en la cadena de valor, intercambiando entre sí insumos, servicios, conocimientos y tecnología. Estas empresas producen y aprovechan conjuntamente las economías externas y de aglomeración, en una estructura dinámica y flexible que estimula la innovación. Además de las empresas, un *cluster* incluye también instituciones asociadas, como las universidades y centros de investigación, así como las agencias que definen estándares para la industria.

En un estudio especial para PRIDCO, la empresa de consultoría Arthur D. Little (ADL) identificó los siguientes cinco clusters clave para la implantación de un plan estratégico de ciencia y tecnología en Puerto Rico:

- Manufactura general
- Farmacéutica
- Comunicaciones y tecnologías de la información
- Ciencias de la vida
- Cuidado de la salud

Basándose en diversos estudios –incluyendo el de ADL– y en su propia investigación interna, PRIDCO adoptó ocho *clusters* estratégicos para enfocar su actividad promocional. La lista de PRIDCO incluye los recomendados por ADL,

así como otros recomendados por la empresa McKinsey y otros seleccionados por la propia Compañía. Los ocho clusters se identifican en la ilustración que sigue.

Ilustración 5-1

Los <i>clusters</i> definidos por PRIDCO			
Productos Farmacéuticos 	Biotecnología 	Productos de plástico 	Productos Electrónicos y de comunicación 
Instrumentos y dispositivos médicos 	Productos de cuidado personal y salud 	Productos Ópticos 	Materiales y servicios de construcción 

El desarrollo de estos clusters conlleva fomentar la inversión en una serie de industrias interrelacionadas. En la actualidad, el desarrollo de estos conglomerados en la Isla es limitado, pero existe una base sobre la cual construir. Del análisis de fortalezas y debilidades en este aspecto, se desprenden varias conclusiones y recomendaciones que PRIDCO ha incorporado en su planificación estratégica, a saber:

- Puerto Rico tiene una posición competitiva en su plataforma industrial que provee una base para el desarrollo de los clusters estratégicos;
- Los países que compiten con Puerto Rico lo superan en cuanto a crecimiento, pero no lo aventajan en todos los aspectos;
- En algunas industrias clave, el rezago de Puerto Rico es evidente y preocupante (por ejemplo, el desarrollo de software);

- Puerto Rico debe esforzarse por completar los *clusters*, poniendo énfasis especial en aquellas clasificaciones industriales en las que cuenta actualmente con muy pocas empresas;
- El panorama de oportunidades y empresas es tan amplio que requiere de PRIDCO la flexibilidad para variar su estructura de incentivos en función de las necesidades de cada situación.

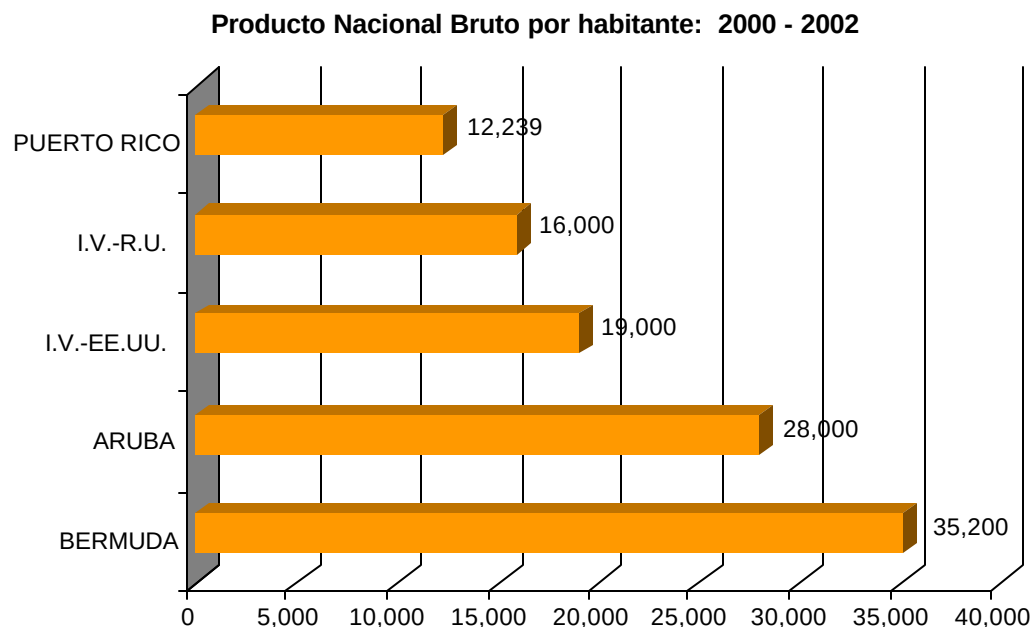
En el contexto del Plan de desarrollo de Culebra y Vieques, es importante identificar las actividades que permitan insertar a las economías de las dos islas en los clusters estratégicos que se desarrollarán próximamente. Debe considerarse además el establecimiento de incentivos especiales para que se localicen en Vieques y Culebra algunas de las actividades de la cadena de valor de los clusters de alta tecnología.

5.3 Situación económica de algunas islas del Caribe

Para tener una idea del desarrollo económico posible en Vieques y Culebra conviene examinar algunas de las economías de islas pequeñas en el Caribe. A esos fines, se examinaron datos de Aruba, Bermuda, las Islas Vírgenes Estadounidenses y las Islas Vírgenes Británicas.

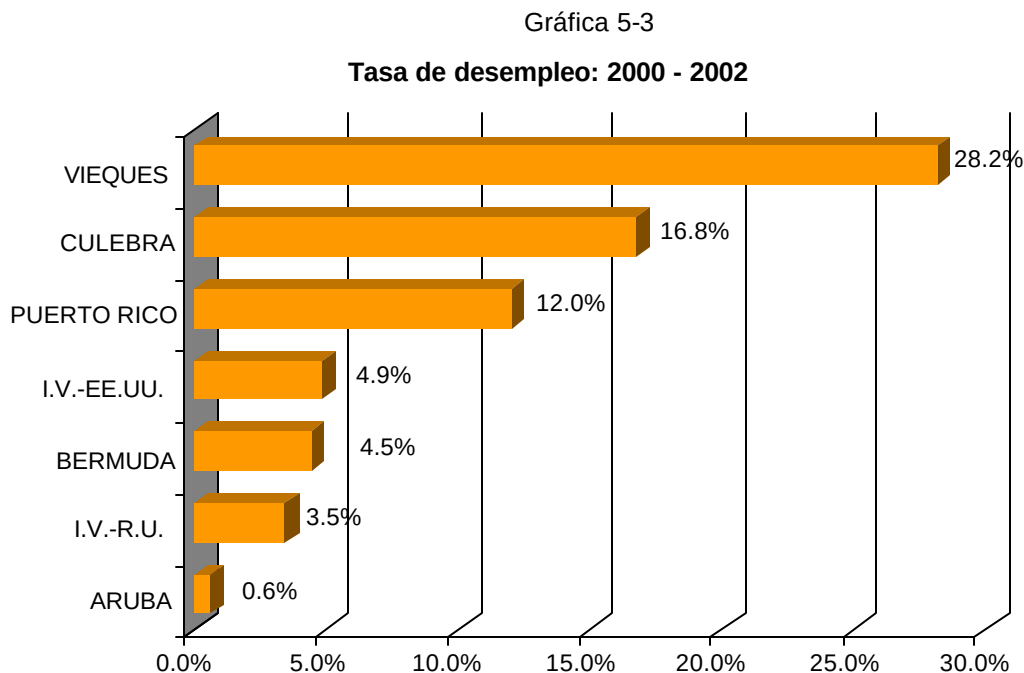
Las islas mencionadas tienen todas ellas altos niveles de ingreso por habitante y bajas tasas de desempleo, por lo que exhiben una condición económica favorable, en general, y en particular más favorable que la de Culebra y Vieques. Con información obtenida de diversas fuentes oficiales, se constató que estas islas tienen un Producto Nacional Bruto (PNB) por habitante bastante superior al de Puerto Rico, como se aprecia en la gráfica siguiente.

Gráfica 5-2



En vista de que el PNB no se puede calcular al nivel municipal, no se puede hacer una comparación directa de Culebra y Vieques con las otras islas estudiadas en cuanto a PNB por habitante. Sin embargo, a juzgar por los indicadores del ingreso familiar mediano a nivel municipal, obtenidos del censo de población del año 2000, se puede deducir que el ingreso por habitante de Vieques es inferior al de Puerto Rico en general, por lo cual debe ser también bastante menos que el de Aruba, Bermuda y las Islas Vírgenes estadounidenses y británicas. El caso de Culebra, en cambio, es menos claro. Culebra tiene un ingreso familiar mediano alto en comparación con el resto de Puerto Rico, por lo cual su ingreso por habitante debe ser también superior a los \$12,239 de Puerto Rico. De hecho, no sería sorprendente que el ingreso por habitante de Culebra esté ya al nivel de por lo menos las Islas Vírgenes estadounidenses.

En los indicadores del mercado de trabajo se presenta una diferencia más dramática entre las islas estudiadas y la situación de Puerto Rico, Vieques y Culebra. La gráfica siguiente muestra las tasas de desempleo del grupo de islas, obtenidas de varias fuentes oficiales y del censo de población del 2000.



Se puede decir que el desempleo no constituye un problema en Aruba, Bermuda o las Islas Vírgenes estadounidenses y británicas. Por el contrario, las tasas de desempleo que se informan en el censo para Vieques y Culebra son críticas. De hecho, Puerto Rico como un todo tiene una situación de desempleo grave cuando se compara con estas otras economías isleñas.

Al analizar la estructura productiva de este grupo de economías pequeñas se encuentra que el turismo es la actividad predominante. En todas estas economías, la proporción del turismo en la producción y el ingreso supera el 50%, y en varias de ellas ronda el 70%. Además del turismo, economías como la de Aruba y Bermuda se han convertido en centros internacionales de servicios financieros y de seguros. De igual modo, en las Islas Vírgenes Británicas hay oficinas de un gran número de empresas internacionales que aprovechan ventajas fiscales en esa jurisdicción.

La agricultura y la pesca son operaciones de menor envergadura, aunque se practican en alguna escala en cada una de las islas. En Aruba y en las Islas Vírgenes

Estadounidenses hay además operaciones manufactureras en ramas como la refinación de petróleo y productos farmacéuticos.

Si se piensa en la aplicabilidad de estos modelos para el desarrollo de Vieques y Culebra surgen algunas dudas y preocupaciones. El turismo que se ha desarrollado en casi todas estas islas es de gran escala, lo cual no parece deseable en Culebra y Vieques por el tamaño reducido de su superficie geográfica y la fragilidad de sus sistemas naturales. Sería quizás más aplicable el modelo de escala más moderada y orientado a la naturaleza que se ha practicado más en las Islas Vírgenes Británicas.

De igual modo, parece poco aconsejable establecer en Vieques y Culebra operaciones manufactureras del tipo de las refinerías de petróleo o farmacéuticas, por el efecto en el medio ambiente que pueden tener, y, en el caso de las farmacéuticas, por su fuerte demanda de agua fresca, que es un recurso escaso en estas islas.

Por otra parte, el establecimiento de actividades de servicios podría ser una buena estrategia en Culebra y Vieques, siempre y cuando se pueda adoptar legislación para darle a estas islas un trato distinto al que se aplica en el resto de Puerto Rico. Esto podría, por ejemplo, atraer centros de servicios financieros a Vieques y Culebra. Aún así, es dudoso que una actividad de este tipo pueda generar mucho empleo.

Hay que tener presente, además, que estas islas son jurisdicciones más o menos cerradas, en el sentido de que los flujos migratorios están razonablemente controlados. En el caso de Culebra y Vieques, siempre hay la posibilidad de que la creación de oportunidades de empleo atraiga inmigrantes de la Isla Grande. En este sentido puede no ser buena idea procurar industrias como hoteles turísticos de gran escala que puedan provocar inmigración y crear condiciones de congestión en las dos islas-municipio.

Lo que sí se desprende claramente de la experiencia de islas como Aruba, Bermuda y las Islas Vírgenes estadounidenses y británicas, es que el turismo debe jugar un papel importante en el desarrollo económico de estas islas pequeñas con atractivos

naturales valiosos. La modalidad que asuma dicho turismo es una consideración sumamente importante en el caso de Culebra y Vieques.

Debe considerarse, además, que la pesca debe estimularse más en Vieques y Culebra que lo que ha sido en las otras islas mencionadas. Igualmente, en el caso de Vieques hay que considerar el potencial de desarrollo agrícola de los terrenos liberados con la salida de la Marina.

5.4 La distribución geográfica de la actividad económica

Puerto Rico es una isla relativamente pequeña y con buenas comunicaciones internas. Por lo tanto, no es de esperar que se produzca una diferenciación marcada de la actividad económica por regiones. Aún así, existen algunas concentraciones particulares de infraestructura y producción industrial que tenderán a dirigir ciertas operaciones a diferentes polos geográficos. Hay que tener presente que el desarrollo de Culebra y Vieques muy probablemente estará ligado al desarrollo de la región este del País.

La región este tiene un desarrollo industrial limitado, pero diverso. La eventual conversión de la base naval de Roosevelt Roads a usos civiles permitiría desarrollar un centro de actividades de valor añadido y transbordo similar, aunque en menor escala, al que se tiene previsto para la zona sur. Lo más probable es que esta región siga siendo diversificada y que no se convierta en el núcleo de ningún *clusters* particular, aunque puede albergar actividades de diferentes clusters. La diversidad económica de esta región significa que hay diferentes posibles rutas para su inserción en la estrategia de *clusters*, y de ahí surgen oportunidades para Culebra y Vieques en cuanto a la promoción de actividades industriales y de servicios que funcionen de manera integrada con los desarrollos en el puerto de Ceiba.

En la región norte-centro, las tendencias de asentamiento de la población siguen mostrando un patrón de crecimiento hacia la periferia de la Zona Metropolitana de San Juan y un limitado avance en el interior de la misma. Este patrón se acentuará en la década actual, ya que la escasez de terrenos en la Zona Metropolitana llevará a

una concentración creciente del desarrollo comercial y urbano en áreas cada vez más apartadas de San Juan y sus municipios aledaños. Un foco particular de desarrollo residencial y comercial será el Municipio de Caguas y su entorno regional inmediato. De hecho, el eje Caguas-Cayey-Guayama irá conformando un corredor entre las zonas norte y sur de la Isla que irá cobrando mayor importancia a medida que se desarrollen las facilidades portuarias de Ponce.

Otro de los polos de desarrollo está en la zona oeste y consiste del corredor tecnológico comprendido entre el Aeropuerto Rafael Hernández en Aguadilla y el Recinto Universitario de Mayagüez. La región cuenta con una universidad de alto nivel, una franja de concentración industrial de alta tecnología, en la cual se destaca la empresa Hewlett-Packard, y un aeropuerto que tiene el potencial de convertirse en una instalación de primera categoría para el trasiego de carga aérea. La zona oeste está muy bien dotada para convertirse en el centro de desarrollo del cluster de tecnología informática, especialmente en lo relativo a la producción de equipos (*hardware*).

En la región norte, especialmente entre Dorado y Arecibo, está la concentración principal de la producción farmacéutica en la Isla. Por su localización, esta región puede utilizar las instalaciones de carga aérea de Aguadilla y las de San Juan. La localización de estas industrias depende en gran medida del acceso a fuentes abundantes de agua fresca que están disponibles en el llano costanero del norte. Pero también es importante la cercanía a los centros de transporte marítimo y aéreo principales. Es muy probable que en esta zona se ubique el *cluster* de farmacéutica.

En la región sur se pueden desarrollar las condiciones para establecer operaciones en las industrias relacionadas con la electrónica y los equipos de transporte. El complejo de instalaciones que se establecerá en el entorno del Puerto de Las Américas será idóneo para operaciones de alto valor añadido como éstas. Uno de los atractivos de la región son los terrenos industriales de las antiguas refinerías de petróleo que cesaron operaciones hace más de una década. Esos terrenos pueden ser utilizados en la instalación de capacidad industrial como las requeridas en la

electrónica y la producción de piezas automotrices, siempre y cuando se corrijan los problemas de contaminación que existen en algunos de ellos.

Por su ubicación entre las Islas Vírgenes y la región este de Puerto Rico, las islas-municipio pueden llegar a ser un foco regional de intercambio comercial, actividad turística y servicios de apoyo a los *clusters* estratégicos. El plan de desarrollo de las islas debe contemplar explícitamente los objetivos que está trazando el gobierno de Puerto Rico para la región en su totalidad.

5.5 Perspectivas económicas a mediano plazo

Después de consolidarse la recuperación económica, en el año fiscal 2005, se espera que la economía de Puerto Rico alcance nuevamente una tasa de crecimiento anual promedio de alrededor de 3.0 por ciento. Este es aproximadamente el ritmo de crecimiento "normal" que ha experimentado la economía local desde mediados de los años ochenta.

La Tabla 5-1 muestra las proyecciones para el crecimiento de la economía y los principales sectores y actividades en el período de los años fiscales 2004 al 2008.

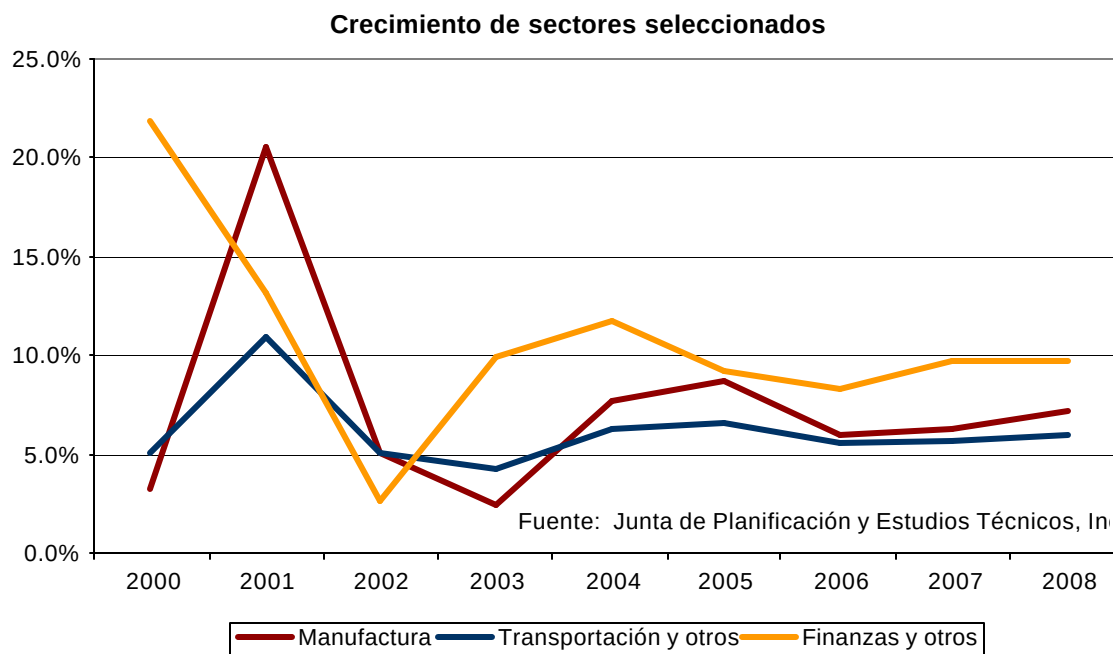
Tabla 5-1

Crecimiento económico proyectado por sectores y actividades principales									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Crecimiento del PNB Real	3.0%	1.5%	-0.3%	1.9%	2.5%	3.0%	3.3%	3.1%	3.0%
Producto Interno Bruto (\$ m.)	61,701.8	69,208.4	71,306.1	74,362.4	79,183.2	84,278.5	89,133.2	95,072.0	101,094.5
	6.7%	12.2%	3.0%	4.3%	6.5%	6.4%	5.8%	6.7%	6.3%
Agricultura (\$ m.)	529.1	347.6	227.5	203.0	203.1	203.4	203.9	204.0	204.1
	57.5%	-34.3%	-34.6%	-10.8%	0.0%	0.1%	0.2%	0.0%	0.0%
Manufactura (\$ m.)	24,078.6	29,036.8	30,526.9	31,297.3	33,689.2	36,640.0	38,833.6	41,241.9	44,187.3
	3.3%	20.6%	5.1%	2.5%	7.6%	8.8%	6.0%	6.2%	7.1%
Construcción y minería (\$ m.)	1,874.9	1,801.7	1,841.1	1,759.8	1,833.7	1,927.2	2,000.5	2,082.5	2,176.2
	12.4%	-3.9%	2.2%	-4.4%	4.2%	5.1%	3.8%	4.1%	4.5%
Transportación y otros servicios públicos (\$ m.)	4,236.5	4,698.4	4,934.3	5,145.0	5,468.3	5,828.6	6,151.3	6,499.8	6,891.0
	5.1%	10.9%	5.0%	4.3%	6.3%	6.6%	5.5%	5.7%	6.0%
Comercio (\$ m.)	8,339.7	8,338.7	8,409.5	8,622.5	8,846.7	9,032.5	9,303.4	9,591.8	9,841.2
	2.8%	0.0%	0.8%	2.5%	2.6%	2.1%	3.0%	3.1%	2.6%
Finanzas, seguros y bienes raíces (\$ m.)	9,977.3	11,294.0	11,589.8	12,731.6	14,219.2	15,536.1	16,825.4	18,468.7	20,268.7
	21.9%	13.2%	2.6%	9.9%	11.7%	9.3%	8.3%	9.8%	9.7%
Servicios (\$ m.)	6,602.7	6,981.9	7,168.6	7,390.8	7,741.4	8,055.5	8,348.8	8,673.1	9,027.0
	7.5%	5.7%	2.7%	3.1%	4.7%	4.1%	3.6%	3.9%	4.1%
Gobierno (\$ m.)	5,477.7	5,991.9	6,302.8	7,146.8	7,539.9	7,969.6	8,328.3	8,753.0	9,216.9
	-0.9%	9.4%	5.2%	13.4%	5.5%	5.7%	4.5%	5.1%	5.3%
Turistas visitantes (miles)	3,341.4	3,551.2	3,087.1	3,238.4	3,406.8	3,614.6	3,911.0	4,149.6	4,386.1
	10.5%	6.3%	-13.1%	4.9%	5.2%	6.1%	8.2%	6.1%	5.7%
Gasto de turistas (\$ m.)	2,387.9	2,728.1	2,486.4	2,676.6	2,827.6	3,018.2	3,285.2	3,506.4	3,728.2
	11.7%	14.2%	-8.9%	7.6%	5.6%	6.7%	8.8%	6.7%	6.3%

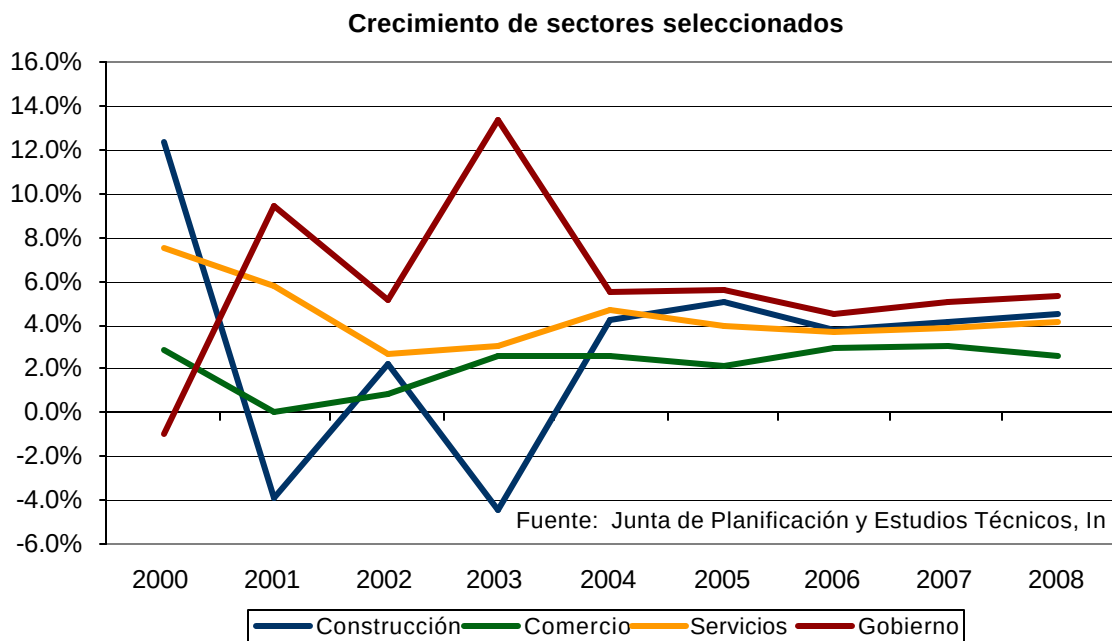
Como se puede apreciar en la tabla, los sectores de crecimiento más elevado serán las finanzas, seguros y bienes raíces (9.8 por ciento anual, en promedio), la manufactura (7.1 por ciento anual) y la transportación y servicios públicos. Por otra parte, los sectores de crecimiento moderado incluyen a la construcción (4.3 por ciento anual) y el gobierno (5.2 por ciento al año).

La agricultura es el único sector que no muestra prácticamente ningún crecimiento en las proyecciones (0.1 por ciento anual), pero esto no significa que la agricultura no pueda ser una actividad importante en algunas partes del País. De hecho, es factible que en Vieques se puedan desarrollar operaciones agrícolas relativamente importantes.

Gráfica 5-4



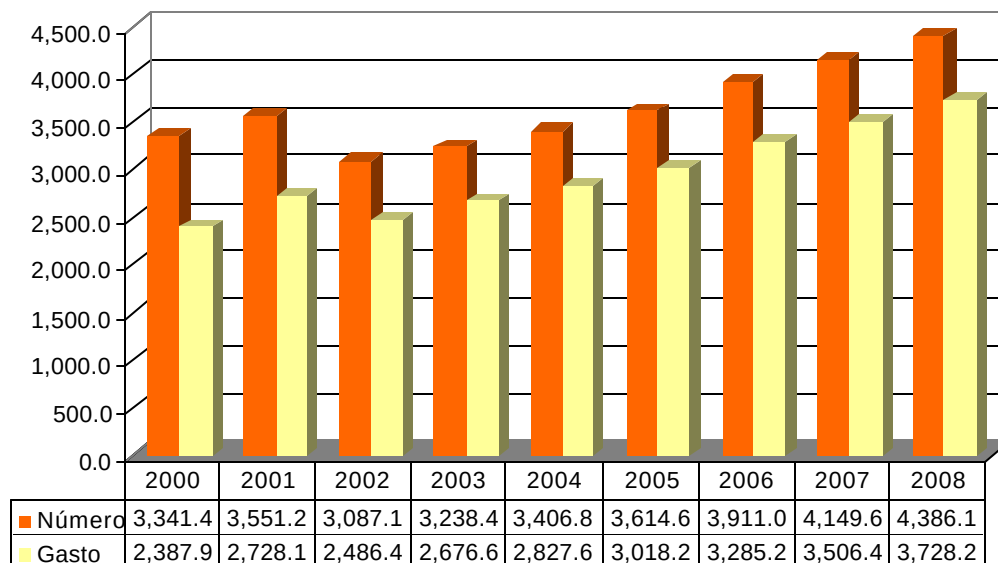
Gráfica 5-5



Se proyecta un crecimiento considerable para la actividad turística, la cual se beneficiará especialmente de la expansión de la economía de Estados Unidos. El número de turistas que visitan a Puerto Rico crecerá a razón de 6.3 por ciento al año, según las proyecciones, mientras que el gasto de los visitantes aumentará 6.9% al año. Para el año fiscal 2008 se prevé que el número de visitantes será mayor que la población del país, y su gasto se acercará a los mil millones de dólares.

Gráfica 5-6

Turistas: Número (en miles) y Gasto (en \$ m.)



Fuente: Junta de Planificación y Estudios Técnicos, Inc.

Buena parte del crecimiento del turismo se concentrará en la Región Este de la Isla, que es donde están en marcha actualmente un número considerable de proyectos hoteleros. En conjunción con el desarrollo de las instalaciones portuarias de Ceiba, este desarrollo turístico puede inducir un dinamismo considerable en la economía de la región. Este dinamismo proveería un contexto favorable para el plan de desarrollo de Culebra y Vieques.

5.6 Análisis socioeconómico de la Región Este

Las variables socioeconómicas analizadas en esta sección provienen de datos oficiales publicados por la Junta de Planificación de Puerto Rico, el Departamento del Trabajo y Recursos Humanos, el Banco Gubernamental de Fomento para Puerto Rico, del Censo Económico para los años 1987, 1992 y 1997, del Censo de Población de 2000 y, por último, de la Oficina del Comisionado de Asuntos Municipales. Otros datos fueron obtenidos de estimaciones hechas por Estudios Técnicos, Inc. Esta información define un perfil de la sociedad y la economía de la

Región Este que permite insertar el análisis de Vieques y Culebra en un contexto más amplio.

5.6.1 Análisis demográfico

El análisis demográfico que sigue a continuación describe las tendencias de crecimiento poblacional de los municipios que componen la Región Este, entre los años 1970 y 2000. Además, se incluye una proyección de la población al año 2010.

La Región Este, según designada por la Junta de Planificación, está compuesta por los municipios de Ceiba, Culebra, Fajardo, Humacao, Juncos, Las Piedras, Luquillo, Maunabo, Naguabo, Patillas, Río Grande, Vieques y Yabucoa.

La región se ha caracterizado por un crecimiento poblacional moderado desde el año 1970. El Censo de Población de 1970 indica que la población de la Región Este era de 226,995 habitantes.

Tabla 5-2

Población					
Región Este					
	1970	1980	1990	2000	2010*
Ceiba	10,312	14,944	17,145	18,004	18,700
Culebra	732	1,265	1,545	1,868	2,128
Fajardo	23,032	32,087	36,882	40,712	43,567
Humacao	36,023	46,334	55,203	59,035	62,612
Juncos	21,814	25,397	30,612	36,452	42,681
Las Piedras	18,112	22,412	27,896	34,485	41,872
Luquillo	10,390	14,895	18,100	19,817	20,872
Maunabo	10,792	11,813	12,347	12,741	12,959
Naguabo	17,996	20,617	22,620	23,753	24,305
Patillas	17,828	17,774	19,633	20,152	20,806
Río Grande	22,032	34,283	45,648	52,362	58,996
Vieques	7,767	7,662	8,602	9,106	9,327
Yabucoa	30,165	31,425	36,483	39,246	41,624
Región Este	226,995	280,908	332,716	367,733	400,449
Puerto Rico	2,712,033	3,196,630	3,522,037	3,808,610	4,111,101

Fuentes: Censos de Población de 1970, 1980, 1990 y 2000.

*Proyecciones del Censo, International Data Base

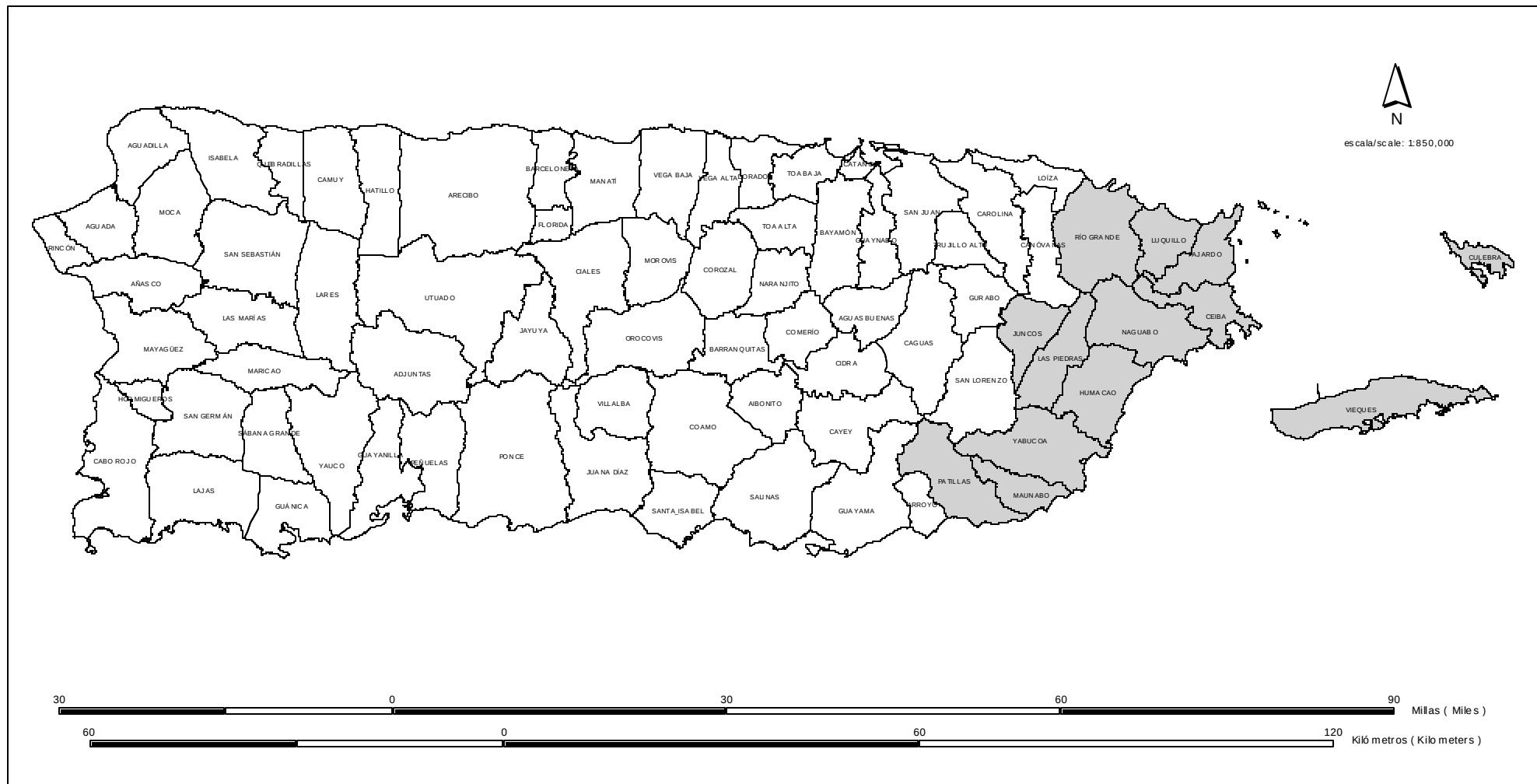
Durante la década del setenta, la población de la Región Este aumentó a una tasa anual de 2.5 por ciento, ascendiendo a 280,908 en 1980. El aumento porcentual fue mayor que el registrado en Puerto Rico durante ese periodo, que fue de 1.7 por ciento.

En la década siguiente, los Municipios de mayor crecimiento promedio anual fueron Río Grande (2.9%), Las Piedras (2.2%) y Culebra (2.1%). Naguabo y Maunabo fueron los únicos municipios que crecieron a una tasa menor que Puerto Rico.

El Censo de 2000 refleja que la población de la región alcanzó los 367,733 habitantes, producto de un crecimiento promedio por año de 1.0 por ciento, el cual superó el aumento promedio anual de Puerto Rico (0.8%).

Municipios de la Región Este

East Region Municipalities



Los municipios de mayor crecimiento anual promedio de la población en la Región Este, fueron Las Piedras (2.1%), Culebra (1.9%) y Juncos (1.8%). Mientras que los de menor crecimiento anual promedio fueron Patillas (0.3%), Maunabo (0.3%), Naguabo (0.5%), Ceiba (0.5%), Vieques (0.6%), Humacao (0.7%) y Yabucoa (0.7%).

Tabla 5-3

Crecimiento poblacional			
	Región Este		
	1980-90	1990-00	2000-10
Ceiba	1.4	0.5	0.5
Culebra	2.1	1.9	0.5
Fajardo	1.4	1.0	0.5
Humacao	1.8	0.7	0.5
Juncos	1.9	1.8	0.5
Las Piedras	2.2	2.1	0.5
Luquillo	2.0	0.9	0.5
Maunabo	0.4	0.3	0.5
Naguabo	0.9	0.5	0.5
Patillas	1.0	0.3	0.5
Río Grande	2.9	1.4	0.5
Vieques	1.2	0.6	0.5
Yabucoa	1.5	0.7	0.5
Región Este	1.7	1.0	0.5
Puerto Rico	1.0	0.8	0.5

Fuente: Censos de Población de 1970, 1980, 1990 y 2000.

Según la proyección del *International Data Base* del Negociado del Censo, para el 2010 la población de la Región Este aumentará a una tasa anual promedio de 0.5 por ciento a partir del último censo decenal. De continuar esta proyección, en términos del crecimiento anual promedio, la Región Este habrá alcanzado una población de 400,449 personas en el 2010. Esto supone un escenario hasta cierto punto conservador si se considera el aumento de 1.0 por ciento experimentado de 1990 al 2000.

5.6.2 Ingreso familiar mediano

De acuerdo al Censo de 1970, casi todos los municipios de la Región Este, con las excepciones de Ceiba y Fajardo, tenían un ingreso familiar mediano más bajo que el de Puerto Rico (\$3,063). Ceiba, con \$3,947 tuvo el ingreso familiar mediano más alto de la región, seguido por Fajardo, con \$3,574 y Culebra con \$3,482. El

municipio con el menor ingreso familiar mediano de la región fue Maunabo, con \$1,620, o el 52.9 por ciento del ingreso familiar mediano de Puerto Rico.

Similar a 1970, en 1980 sólo los Municipios de Culebra y Ceiba tuvieron un ingreso familiar mediano más alto que el de Puerto Rico. El caso de Ceiba se debe analizar con mayor detalle ya que el ingreso familiar mediano del Municipio se debe en su mayoría a los generados por la base Roosevelt Roads. Maunabo continuó siendo el municipio de la Región Este con el ingreso familiar mediano más bajo.

Según las cifras del Censo de 1990, la mitad de los municipios de la Región Este tenían un ingreso familiar mediano más alto que el de Puerto Rico (\$9,988). En el 2000, la mediana de ingreso familiar de Puerto Rico fue de \$16,543. Sólo cinco municipios de la Región Este la superaron. Entre éstos, Ceiba (\$18,851), Culebra (\$22,600), Fajardo (\$18,387), Río Grande (\$17,033) y Humacao (\$16,652).

Tabla 5-4

Mediana de ingreso familiar				
Región Este				
	1970	1980	1990	2000
Ceiba	\$ 3,947	\$ 7,355	\$ 13,159	\$ 18,851
Culebra	\$ 3,482	\$ 10,089	\$ 13,359	\$ 22,600
Fajardo	\$ 3,574	\$ 5,381	\$ 10,843	\$ 18,387
Humacao	\$ 2,719	\$ 5,312	\$ 10,075	\$ 16,652
Juncos	\$ 2,842	\$ 5,073	\$ 9,144	\$ 14,672
Las Piedras	\$ 2,691	\$ 5,339	\$ 10,251	\$ 16,408
Luquillo	\$ 3,039	\$ 5,296	\$ 10,264	\$ 15,203
Maunabo	\$ 1,620	\$ 3,677	\$ 7,444	\$ 12,654
Naguabo	\$ 2,350	\$ 4,725	\$ 8,795	\$ 12,957
Patillas	\$ 1,785	\$ 3,752	\$ 7,131	\$ 13,980
Río Grande	\$ 2,793	\$ 5,980	\$ 10,795	\$ 17,033
Vieques	\$ 2,424	\$ 3,831	\$ 6,486	\$ 11,036
Yabucoa	\$ 1,637	\$ 4,726	\$ 8,685	\$ 14,538

Fuente: Censos de Población de 1970, 1980, 1990 y 2000.

5.6.3 Familias bajo el nivel de pobreza

La Región Este se ha caracterizado por tener un nivel de pobreza más alto que el de Puerto Rico. En el año 1970, el número de familias bajo el nivel de pobreza en la región totalizaba 29,586, lo que representó el 66.9 por ciento de todas las familias en la región. Mientras tanto, el por ciento de familias bajo el nivel de pobreza en Puerto Rico era 59.6 por ciento.

Entre 1970 y 1980, la cantidad de familias bajo el nivel de pobreza en la región aumentó a una tasa anual de 3.3 por ciento, ascendiendo a 41,047, esto es, el 64.5 por ciento de todas las familias. En Puerto Rico, el número de familias bajo el nivel de pobreza representó el 58 por ciento del total de familias. Por otro lado, las cifras correspondientes al Censo de 1990, indican que el número de familias bajo el nivel de pobreza en la Región Este es de aproximadamente 46,166, o el 57.7 por ciento de todas las familias. Sin embargo, esta proporción sigue siendo más alta que la registrada en Puerto Rico, que fue de 55.3 por ciento.

En el año 1970, todos los municipios de la Región Este, con la excepción de Ceiba, Fajardo y Culebra, tuvieron índices de pobreza mayores que Puerto Rico. Según las cifras censales de dicho año, el municipio de la Región Este con el mayor por ciento de familias bajo el nivel de pobreza era Maunabo, con 82 por ciento, cifra extremadamente alta.

Durante la década del setenta la mayoría de los municipios de la Región Este experimentaron una reducción en el por ciento de familias bajo el nivel de pobreza. Sin embargo, en términos absolutos, la cantidad de familias bajo el nivel de pobreza aumentó en todos los municipios. El mayor aumento absoluto en la cantidad de familias bajo el nivel de pobreza ocurrió en Humacao, con 2,291 familias adicionales. Esto equivale a un aumento porcentual anual de 4.1 por ciento entre 1970 y 1980.

En 1980, Culebra y Ceiba fueron los únicos municipios con un por ciento de familias bajo el nivel de pobreza más bajo que el de Puerto Rico. Patillas y Vieques pasaron a ser los municipios con el mayor por ciento de familias bajo el nivel de pobreza de la Región Este.

Entre 1980 y 1990, hubo una tendencia similar a la década del setenta. Esto es, aunque en todos los municipios de la Región Este disminuyó el por ciento de familias bajo el nivel de pobreza, al mismo tiempo en casi todos los municipios aumentó la cantidad de familias bajo el nivel de pobreza. Vieques, con 72.2 por

ciento continuó siendo el municipio con la mayor proporción de familias bajo el nivel de pobreza en la Región Este.

Tabla 5-5
**Por ciento de familias bajo el nivel de pobreza,
1970-2000**

Región Este				
	1970	1980	1990	2000
Ceiba	48.9	46.5	42.9	43.3
Culebra	56.1	32.9	34.5	46.7
Fajardo	50.9	60.6	50.7	38.2
Humacao	66.1	63.2	56.0	33.8
Juncos	64.9	66.3	59.3	37.0
Las Piedras	68.4	67.5	55.7	54.3
Luquillo	63.2	63.9	55.6	45.2
Maunabo	82.0	75.7	71.2	50.3
Naguabo	70.6	67.3	62.9	43.7
Patillas	76.6	75.8	71.5	61.4
Río Grande	66.1	60.6	55.4	50.8
Vieques	69.4	75.8	72.2	51.0
Yabucoa	81.4	69.4	64.2	54.6
Región Este	66.9	64.5	57.7	46.1
Puerto Rico	59.6	58.0	55.3	44.6

Fuentes: Censos de Población de 1970, 1980, 1990 y 2000;
Características Sociales y Económica:

Fuente: Censos de Población de 1970, 1980, 1990 y 2000.

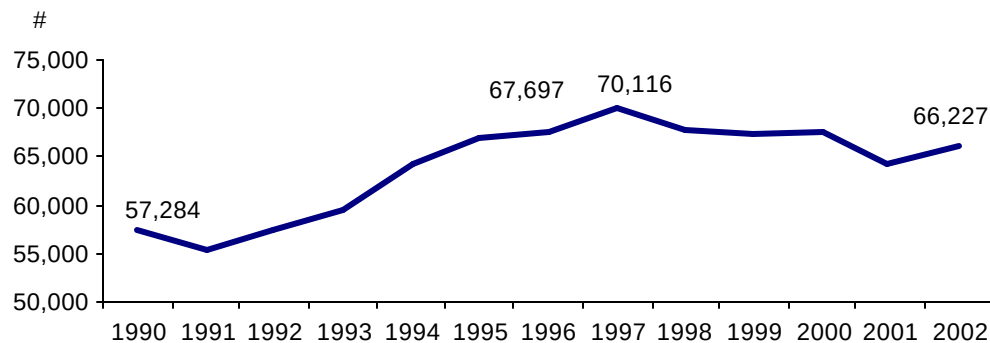
Según el Censo de 2000, el por ciento de familias bajo el nivel de pobreza disminuyó en todos los niveles, entiéndase en Puerto Rico y en la región respecto a la situación que prevalecía en el 1990. En los Municipios de Vieques, Naguabo Maunabo y Juncos se registraron los cambios positivos más significativos, con éste último liderando el grupo al registrar una reducción de 37.0%.

5.6.4 Mercado laboral

El empleo total en la Región Este incrementó de 57,284 en el año 1990 a 67,697 en el año 1996 o 2.8 por ciento. Para el año 1997 los empleos totales alcanzaron su punto máximo con 70,116 trabajadores. Sin embargo, esta tendencia alcista en los empleos se revirtió a partir del año 1997, resultando en un crecimiento negativo de 1.1 por ciento para un total de 66,227 trabajadores en el año 2002 (véase Anejo 1).

Gráfica 5-7

Personas empleadas en la Región Este
Años fiscales 1990-2002

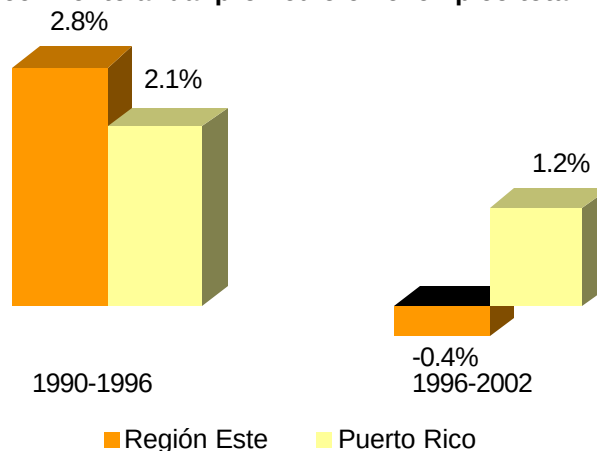


Fuente: Departamento del Trabajo y Recursos Humanos

Se debe indicar que el crecimiento en empleo en la Región Este fue levemente superior (2.8 por ciento) al de Puerto Rico (2.1 por ciento) durante el periodo de 1990 al 1996, reflejando de esta manera un mercado laboral más dinámico. Sin embargo, el crecimiento en el empleo de la región comienza a debilitarse a partir de la segunda mitad de la década de 1990. Si se compara el crecimiento en empleo para el periodo de 1990 al 1996 y 1996 al 2002, se observa que la región exhibió un crecimiento negativo de -0.4 por ciento durante el segundo periodo. A diferencia de la Región Este, el mercado laboral de Puerto Rico sólo experimentó una desaceleración –de 2.1 por ciento en el periodo de 1990 al 1996 a 1.2 por ciento para los años del 1996 al 2002–en el crecimiento de los empleos.

Gráfica 5-8

Crecimiento anual promedio en el empleo total



Fuente: Departamento del Trabajo y Recursos Humanos

El empleo en Las Piedras, Fajardo, Naguabo y Juncos creció a un ritmo superior al de la Región Este y Puerto Rico entre el 1990 y 1996, reflejando un mercado laboral más dinámico. No obstante, para el periodo de 1996 al 2002 el empleo en estos municipios se contrajo, exhibiendo tasas de crecimientos negativas de 5.0, 1.5 y 0.2 por ciento, respectivamente. Los municipios de Vieques, Humacao, Yabucoa y Patillas registraron crecimientos similares a los de la región durante la primera mitad de la década de 1990. Sin embargo, el mercado laboral de estos municipios se contrajo con crecimientos negativos en empleo durante la segunda mitad de la década de 1990 y comienzos del 2000. Aunque los municipios de Culebra, Maunabo y Ceiba experimentaron una contracción en sus respectivos mercados laborales durante el periodo de 1990 al 1996, éstos despuntaron durante el segundo periodo, reflejando en el caso de Culebra y Maunabo crecimientos en empleo superiores a los de la región y Puerto Rico –9.3 y 4.1 por ciento, respectivamente– y una recuperación en los empleos creados de 0.3 por ciento en el caso del municipio de Ceiba.

Tabla 5-6

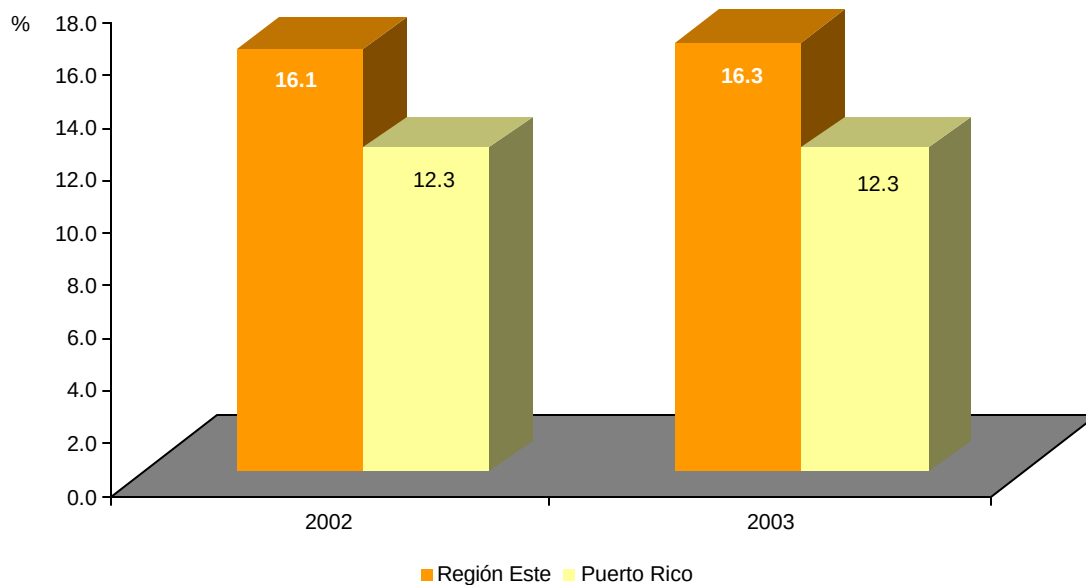
Crecimiento Promedio Anual del Empleo - Región Este		
Municipio	1990-1996	1996-2002
Las Piedras	7.3%	-5.0%
Fajardo	4.7%	-1.5%
Naguabo	3.7%	-0.2%
Juncos	3.4%	5.2%
Vieques	2.6%	-0.1%
Humacao	2.5%	-0.3%
Yabucoa	2.5%	-0.7%
Patillas	2.3%	-2.1%
Luquillo	1.7%	-4.9%
Río Grande	1.4%	5.8%
Culebra	-0.7%	9.3%
Maunabo	-2.5%	4.1%
Ceiba	-4.8%	0.3%

Fuente: Departamento del Trabajo y Recursos Humanos

Uno de los indicadores más importantes referentes a las condiciones del mercado laboral es la tasa de desempleo. Este indicador mide el número de personas desempleadas como por ciento del grupo trabajador. Según el Departamento del Trabajo, la tasa de desempleo para la Región Este ascendió a 16.1 por ciento en el año natural 2002. Esta tasa de desempleo fue 3.8 puntos porcentuales superior al 12.3 por ciento de desempleo registrado en todo Puerto Rico. Aunque la tasa de desempleo se mantuvo estable para Puerto Rico, la misma incrementó moderadamente en 0.2 puntos porcentuales a 16.3 por ciento para la Región Este, reflejando el deterioro en las condiciones del mercado laboral que venía experimentando la región.

Gráfica 5-9

Tasa de desempleo anual promedio



Al analizarse los datos de la tasa de desempleo por municipio se tiene que el 46.0 por ciento exhibieron tasas de desempleo superior al promedio para toda la región y Puerto Rico en el año 2002. Por ejemplo, los municipios de Maunabo, Luquillo, Naguabo y Patillas, mostraron tasas de 24.0, 20.9, 18.9 y 18.5 por ciento, respectivamente. Los municipios de Vieques y Fajardo también experimentaron tasas de desempleo superior al de la región y Puerto Rico. En términos generales, todos los municipios de la región –excluyendo a Culebra que tuvo en el año 2002 una tasa de desempleo de 5.0 por ciento– se caracterizan por tener tasas de desempleo superior a la de Puerto Rico, reflejando la actual fragilidad de su mercado laboral.

Tabla 5-7

Tasa de desempleo por municipio. Región Este		
Municipio	2002	2003
Ceiba	15.1%	15.3%
Culebra Area	5.0%	3.9%
Fajardo	17.2%	16.1%
Humacao	15.2%	16.6%
Juncos	13.7%	13.8%
Las Piedras	14.2%	14.4%
Luquillo	20.9%	20.7%
Naguabo	18.9%	17.8%
Río Grande	12.0%	12.0%
Maunabo	24.0%	27.0%
Patillas	18.5%	21.9%
Yabucoa	16.2%	16.5%
Vieques	18.1%	16.0%
Región Este	16.1%	16.3%
Puerto Rico	12.3%	12.3%

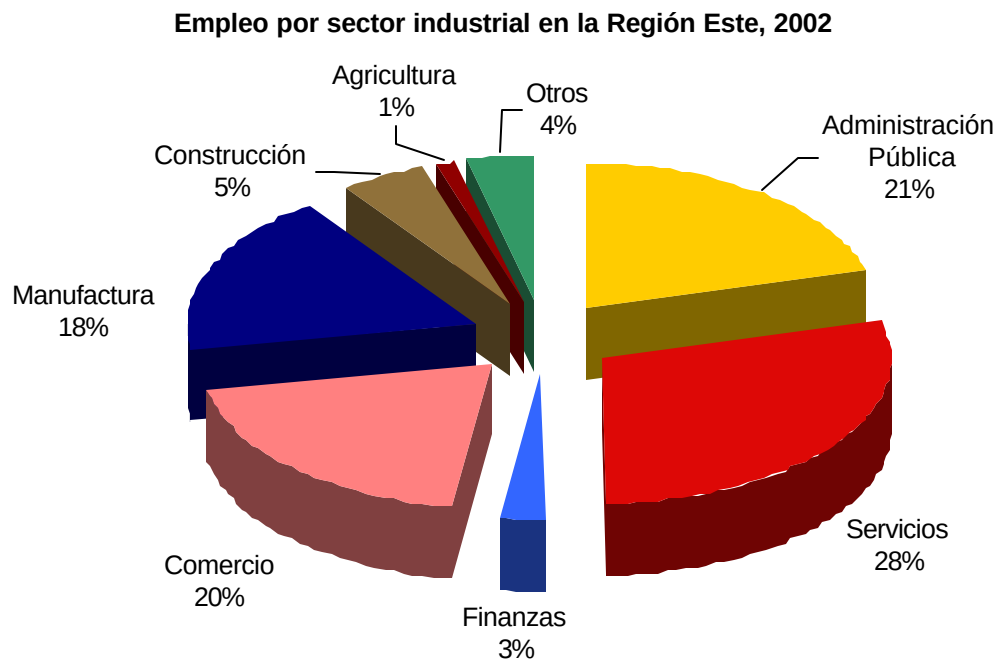
Fuente: Departamento del Trabajo y Recursos Humanos

La situación de desempleo en la región no ha mostrado señales de mejoría para el año 2003. Mientras que la tasa de desempleo de la Isla se mantuvo constante en 12.3 por ciento, el desempleo en la región incremento en 0.2 puntos porcentuales a 16.3 por ciento en el 2003. Los municipios de Fajardo, Naguabo y Vieques fueron los únicos de los trece (13) municipios que componen la región que mostraron una merma moderada en la tasa de desempleo para dicho año.

Un análisis del empleo por sector industrial permite tener una idea de los sectores productivos de la Región Este que han contribuido a la actividad económica de la región. Se tiene que los sectores de servicios, administración pública y comercio absorbieron el 28.0, 21.0 y 20.0 por ciento del total de los empleos generados en la región. El sector de la manufactura representó el 18.0 por ciento de todos los empleos creados en el año 2002. Por su parte, se observa que la construcción, los servicios financieros y otros sectores fueron responsables por solo el 12.0 por ciento de los empleos que fueron creados en la región. Cabe señalar que la agricultura jugó un papel marginal en la actividad económica de la región, representando

únicamente el 1.0 por ciento del total de empleos. En términos generales, puede indicarse que la base productiva de la Región Este está ampliamente diversificada.

Gráfica 5-10



Fuente: Composición Industrial por Municipio, Dept. del Trabajo

Aunque la distribución del empleo sectorial en la Región Este es similar al de Puerto Rico, el sector de la manufactura en la región predominó en términos de los empleos generados. Los empleos absorbidos por este sector representaron el 18.0 por ciento del total de empleos en la región contra un 12.0 por ciento en Puerto Rico. En lo que respecta a la localización de los empleos que generó este sector, se tiene que los mismos se concentraron en los municipios de Las Piedras y Juncos. Esto no debe ser sorprendente, ya que a lo largo de la carretera PR #30 —esta conecta a estos municipios y se extiende hasta el municipio de Humacao— e inmediaciones existen farmacéuticas involucradas en los procesos manufactureros.

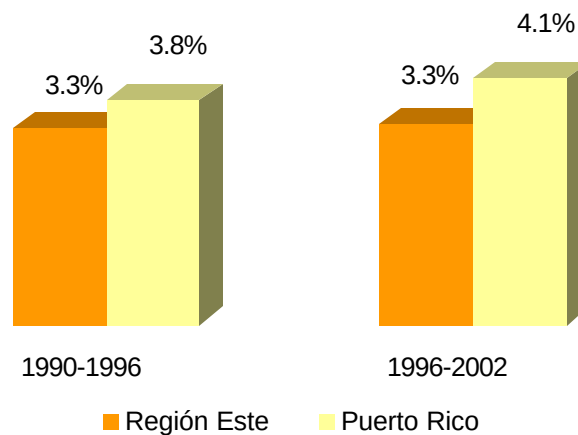
5.6.5 Ingreso salarial

Es interesante observar cómo el salario anual promedio generado por los trabajadores de la Región Este ha ido en aumento durante el periodo de 1990 al

2002. El salario anual promedio devengado por estos trabajadores incrementó de \$12,174 en el 1990 a \$14,752 en el año 1996 o 3.3 por ciento. Para el año 2002 el salario promedio anual subió \$3,214 para un total de \$17,966. No obstante, el crecimiento en el salario promedio anual de la región fue inferior al promedio para todo Puerto Rico. La disparidad en los salarios devengados por los trabajadores de la Región Este puede incidir adversamente en el poder adquisitivo y en el estándar de vida de los trabajadores que laboran en la región relativo al resto de la población de Puerto Rico (véase Apéndice 2).

Gráfica 5-11

Crecimiento del salario promedio anual por trabajador



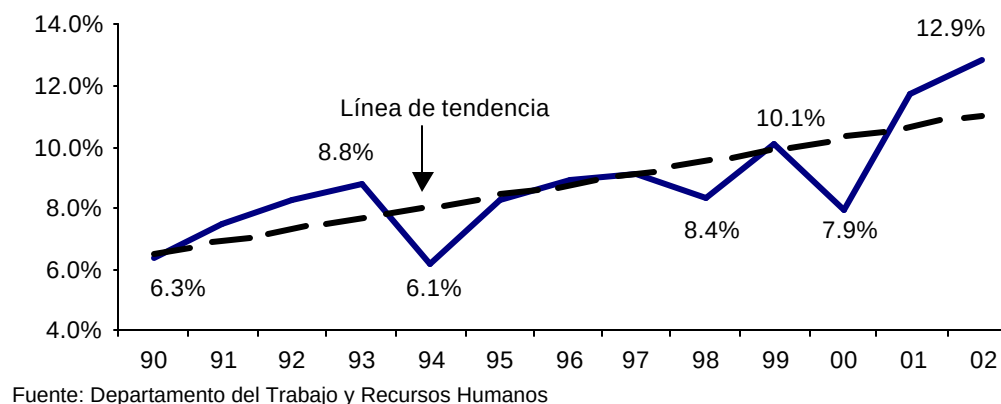
Fuente: Departamento del Trabajo y Recursos Human

Durante los pasados 12 años, la disparidad salarial entre los trabajadores de la Región Este y Puerto Rico ha ido en ascenso. En el año 1990 el salario devengado por los trabajadores en Puerto Rico resultó ser aproximadamente 6.0 por ciento superior al salario promedio devengado por los trabajadores localizados en la Región Este. Esta disparidad salarial se amplía para el año 1993, siendo así el salario promedio de Puerto Rico 8.0 por ciento superior al de la región. Aunque para el año 1994 la disparidad salarial por trabajador en la región se asemeja al exhibido en el año 1990, ésta continúa su tendencia creciente a lo largo de la década de 1990 y comienzos de la década de 2000. Para el año 2002, el salario anual

promedio devengado por los trabajadores a nivel Isla fue 12.9 por ciento superior al de la región.

Como se desprende del análisis anterior, los trabajadores de la Región Este reciben en promedio un salario anual inferior al de los trabajadores a nivel Isla. Esta disparidad salarial incide adversamente sobre el poder adquisitivo y reduce el estándar de vida de la población que reside en la región.

Gráfica 5-12
**Disparidad salarial de los trabajadores
en la Región Este y Puerto Rico**

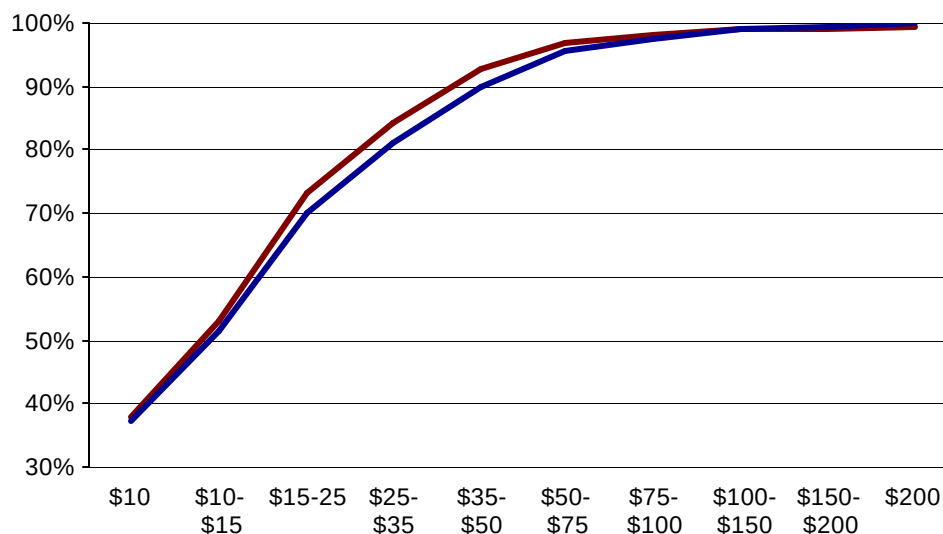


5.6.6 Distribución del Ingreso

Un aspecto que es importante considerar en el perfil económico de la Región Este es la distribución de ingresos de sus residentes. Una mejor distribución del ingreso entre los residentes de la región implica un mejor estándar de vida para éstos. La gráfica que se presenta a continuación muestra el por ciento acumulado de hogares para los diferentes niveles de ingreso en la región y en Puerto Rico.

Gráfica 5-13

Por ciento de hogares por nivel de ingreso



Fuente: Censo Federal 2000 — Región Este — Puerto Rico

Puede observarse que la curva correspondiente a los hogares de la Región Este está por encima de la de Puerto Rico en la primera mitad del recorrido de ingresos, lo que refleja que en la Región hay una proporción mayor de hogares con ingresos inferiores a los \$50,000 anuales que los que hay en todo Puerto Rico. En los estratos de ingresos medianos y altos, la región tiene una proporción de hogares similar a la del promedio de todo el País. En general, la condición de ingresos de las familias en la Región es inferior que la norma en la Isla.

5.6.7 Actividad comercial

La actividad comercial generada por el sector de ventas al detalle es un indicador importante de actividad económica. Para analizar la actividad comercial de la Región Este y de Puerto Rico se analizó información sobre las ventas y el número de establecimientos, según el Censo Económico para los años 1987, 1992 y 1997 y las consultas de ubicación aprobadas por tipo de proyecto provistas por la Junta de Planificación de Planificación de Puerto Rico.

La tabla que se presenta a continuación muestra los datos referentes al volumen de ventas y el número de establecimientos para la Región Este y Puerto Rico.

Tabla 5-8

Ventas al detal y número de establecimientos para la Región Este y Puerto Rico				
Año	Región Este		Puerto Rico	
	Ventas (\$)	Establecimientos (#)	Ventas (\$)	Establecimientos (#)
1987	441,590	946	8,143,608	11,451
1992	728,436	1,024	11,706,968	13,534
1997	1,017,367	1,166	17,087,950	14,582
% Crecimiento 1987-92	10.5%	1.6%	7.5%	3.4%
% Crecimiento 1992-97	6.9%	2.6%	7.9%	1.5%

Fuente: Censo Económico 1987, 1992 y 1997; Departamento de Comercio Federal

Las ventas al detalle de la región incrementaron de \$441.6 millones en el año 1987 a \$728.4 millones en el 1992 o 10.5 por ciento. Este crecimiento fue superior al 7.5 por ciento registrado para todo Puerto Rico. Para el periodo de 1992 al 1997 las ventas al detalle a nivel Isla reflejaron un incremento de 0.4 puntos porcentuales a 7.9 por ciento. No obstante, a diferencia del patrón observado para Puerto Rico, las ventas en la región crecieron a un ritmo inferior –6.9 por ciento–, reflejando una desaceleración de 3.6 puntos porcentuales respecto al periodo de 1987 al 1992. Este comportamiento en las ventas no tan sólo refleja una contracción, sino un deterioro en la actividad comercial de la región.

El número de establecimientos comerciales en la región incrementó de 946 establecimientos en el año 1987 a 1,024 establecimientos en el año 1992 o 1.6 por ciento. Para el periodo de 1992 al 1997 los establecimientos comerciales en la Región Este incrementaron en 2.6 por ciento para un total de 1,166. Esto contrasta favorablemente con el crecimiento en establecimientos de 1.5 por ciento que experimentó Puerto Rico para el mismo periodo.

Para analizar las ventas por tipo de establecimiento comercial se procedió a analizar el total de ventas reportadas para cada establecimiento comercial. Es necesario aclarar que la suma total de las ventas reportadas en estos informes (Total ventas oficial) no concuerda con la suma de las ventas por establecimiento (Total ventas) reportadas para cada municipio. Esto se debe a que el Departamento de Comercio de Estados Unidos no reporta en ciertos casos las ventas de algunos

establecimientos para proteger su confidencialidad. De manera que el análisis que se realiza a continuación, se basa únicamente en las ventas totales correspondientes a los establecimientos que reportaron las mismas.

Según se desprende de los informes del Censo Económico, los comercios que experimentaron un mayor crecimiento en sus ventas fueron: tiendas de mercancía en general (21.5 por ciento), establecimientos de alimentos (19.3 por ciento), ventas misceláneas (14.0 por ciento) y materiales de construcción (12.0 por ciento). Cabe indicar, que la participación relativa de estos comercios en las ventas al detalle incrementó entre los años 1992 y 1997. Sin embargo, los establecimientos de ventas de mercancía general y alimentos fueron los segmentos que experimentaron el mayor incremento en la participación de las ventas en la región. Estos sectores aumentaron su participación en las ventas totales en 8.2 y 4.2 puntos porcentuales a 17.6 y 10.2 por ciento del total de ventas.

Tabla 5-9

Ventas al detal por Tipo de Establecimiento en la Región Este					
	1992 (000's)	% total	1997 (000's)	% total	% crecimiento 1992-97
Materiales de Construcción	\$34,355	4.9%	\$60,607	6.1%	12.0%
Tiendas de Mercancía General	\$65,717	9.5%	\$174,088	17.6%	21.5%
Tiendas de Alimentos	\$210,906	30.3%	\$254,253	25.8%	3.8%
Dealers Automotrices	\$102,144	14.7%	\$88,429	9.0%	-2.8%
Gasolineras	\$64,613	9.3%	\$86,813	8.8%	6.1%
Tiendas de Accesorios y Ropa	\$68,020	9.8%	\$78,774	8.0%	3.0%
Mueblerías	\$49,676	7.1%	\$56,383	5.7%	2.6%
Establecimientos de Alimentos	\$41,573	6.0%	\$100,577	10.2%	19.3%
Farmacias	\$41,585	6.0%	\$55,834	5.7%	6.1%
Ventas Miscelaneas	\$16,397	2.4%	\$31,584	3.2%	14.0%
Total Ventas	\$694,986	100%	\$987,342	100.0%	7%
Discrepancia Estadística	(\$33,450)		(\$30,025)		
Total Ventas Oficial	\$728,436		\$1,017,367		

Nota: El Censo Federal no reporta las ventas de algunos establecimientos correspondientes a los municipios de la región por razones de confidencialidad. El total de ventas oficial representa la cifra de ventas reportadas por la Oficina del Censo. El total venta representa la suma de las ventas que aparecen reportadas en el informe para los establecimientos cuyas ventas no fueron excluidas por razones de confidencialidad.

Fuente: Censo Económico 1992 y 1997

Las consultas de ubicación aprobadas por tipo de proyectos ofrecen una idea del tipo de actividad económica generada en la región. Tenemos que para el periodo del 2000 al 2002 se aprobaron un total de 25 consultas de ubicación. El 40.0 por ciento de éstas correspondieron a los municipios de Humacao y Vieques. El 32.0

por ciento correspondió a los municipios de Fajardo y Juncos, mientras que el 28.0 por ciento de las consultas fueron realizadas en los municipios de Las Piedras, Maunabo, Luquillo y Yabucoa.

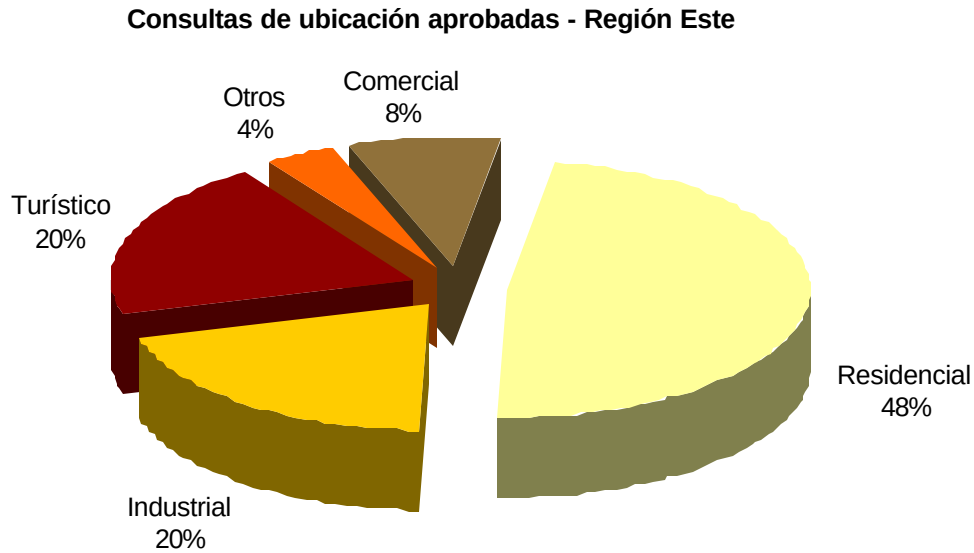
Tabla 5-10

Consultas de ubicación aprobadas-Región Este Residenciales, turísticas, comerciales e industriales 2000-2002						
Municipio	Número Caso	Número Catastro	Tipo Proyecto	Dueño	Número	% del total
<u>Fajardo</u>	2000-24-0397JPU	24-121-000-007-05	COM/CENTRO	RESIDENTIAL PARTNERS, S.E.	4	16%
	2001-24-0801JPU	24-150-003-454-03	IND/ALM1	RENE LAVERGNE CUYAR		
	2000-24-0913JPU	24-178-048-536-15	RES/COM	NESTOR ROBLES		
	2000-24-1115JPU	24-121-009-569-01	RES/MULTI	LUHMAR CORP. INC.		
<u>Humacao</u>	2000510016JPU	51-280-086-425-09	RES/COM	GUILLERMO KUAN	5	20%
	2001510140JPU	51-281-089-518-11	RES/MULTI	DESARROLLADORA JUAN CORPORATION		
	2001510727JPU	51-305-000-003-21	IND/FAB	STEEL AND PIPES INC.		
	2001510993JPU	51-330-320-580-11	RES/MULTI	JOSE VILLAFÁ, E		
	2001-51-0799-JPU	51-329-000-005-25	IND/MECANICA	SUCN. JOVINO DIAZ AYALA		
<u>Juncos</u>	2000-49-0778JPU	49-227-000-004-01	RES/UNIF	EMPRESAS CHIPI, INC.	4	16%
	2001-49-0839JPU	49-226-000-010-66	INS/CENTRO	PEDRO RIVERA TORRES		
	2001-49-0963JPUISV	49-277-000-009-24	RES/ISV	SAMUEL CABRERA		
	2001-49-0162JPU	49-227-083-136-22	IND/ALM1	PLOM ELECTRIC CORP.		
<u>Las Piedras</u>	2000-50-0418-JPU	50-280-051-175-03	COM/AUT	AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION	3	12%
	2000-50-0533JPUISV	50-254-000-003-13	RES/ISV	MARGARO RIVERA GUZMAN		
	2001-50-0871JPU	50-279-000-004-23	IND/ENV	FLEXIBLE PACKAGING CORP.		
<u>Luquillo</u>	2000-23-1069JGU	23-092-090-007-07	TUR/REC	MUNICIPIO DE LUQUILLO	1	4%
<u>Maunabo</u>	2001-74-0098JPU	74-401-000-006-22	TUR/HOTEL	VICTOR MORALES MORALES	2	8%
	2002-74-0045JPU	74-400-090-083-13	RES/MULTI	JOS_ A. L_PEZ P_REZ		
<u>Vieques</u>	2001-76-0292JPU	76-461-000-007-11	TUR/PARADOR	JOHN HIX	5	20%
	2001-76-0537JGU	76-457-000-007-20	RES/UNIF	MUNICIPIO DE VIEQUES		
	2001-76-0777JGU	76-461-000-010-04	RES/SOLARES	ADMINISTRACION DESARROLLO Y MEJORAS DE VIVIENDA		
	2002-76-0293JPU	76-466-000-003-09	TUR/HOTEL	PAUL C. SMALL		
	2002-76-0362JPUISV	76-457-000-006-75	RES/ISV	MUNICIPIO DE VIEQUES		
<u>Yabucoa</u>	2001-75-0842JPU	75-377-067-002-15	TUR/PARADOR	GARY T. POLLARD Y JEANETTE POLLARD	1	4%
Total					25	100%

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico

Al analizar la distribución de las consultas de ubicación aprobadas por tipo de proyecto para el periodo del 2000 al 2002, se encontró que el 48.0 por ciento fueron proyectos residenciales. Los proyectos industriales y turísticos representaron el 40.0 por ciento de las consultas aprobadas, mientras que los comerciales representaron solo el 8.0 por ciento.

Gráfica 5-14



Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico

Los municipios de Humacao y Vieques cuentan con el mayor número de consultas de ubicación aprobadas para proyectos residenciales durante el periodo en cuestión. La aprobación de consultas en el Municipio de Humacao se concentró en proyectos residenciales (3 proyectos) e industriales (2 proyectos). Por su parte, en Vieques, las consultas aprobadas correspondieron a proyectos residenciales (3 proyectos) y turísticos (2 proyectos). Las consultas de proyectos residenciales que fueron aprobadas en Vieques fueron originadas por el Municipio de Vieques y la Administración de Desarrollo y Mejoras de Vivienda.

Tabla 5-11

Número de consultas de ubicación aprobadas por tipo de proyecto - Región Este						
Municipio	Comercial	Residencial	Industrial	Turístico	Otros	Total
Fajardo	1	2	1	0	0	4
Humacao	0	3	2	0	0	5
Juncos	0	2	1	0	1	4
Las Piedras	1	1	1	0	0	3
Luquillo	0	0	0	1	0	1
Maunabo	0	1	0	1	0	2
Vieques	0	3	0	2	0	5
Yabucoa	0	0	0	1	0	1
Total	2	12	5	5	1	25
% del Total	8%	48%	20%	20%	4%	100%

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico

Se debe indicar que el municipio de Fajardo mostró una mayor variedad en lo que respecta a los proyectos que se desarrollaron entre los años 2000 y 2002. De las cuatro consultas aprobadas durante este periodo, una consulta fue para un desarrollo comercial; dos para proyectos residenciales y una para un proyecto industrial. Como se observa de los datos presentados en esta sección, las consultas de ubicación que predominaron en la Región Este para el periodo analizado fueron los proyectos residenciales. Esto es cónsono con el auge que ha tenido la actividad de la construcción en dicha región.

5.6.8 Proyectos turísticos

En lo que respecta al desarrollo de proyectos turísticos en la Región Este, tenemos que actualmente se encuentra en vías de apertura los siguientes desarrollos: Hospedería SPA La Roca en Fajardo, Paradisus Sol Melía en Río Grande, Casa Bonita en Culebra, y Las Casitas II en el Hotel El Conquistador en Fajardo. El proyecto turístico Fairmont Resort-Coco Beach que estará localizado en Río Grande y está pautado para comenzar operaciones en septiembre del año 2006. De estos proyectos, dos son condohoteles (Casa Bonita y Las Casitas II), uno es una casa de huésped (Hospedería SPA La Roca), uno es un complejo hotelero (Fairmont Resort) y uno es un complejo turístico de todo incluido (Paradisus Sol Melia). Debemos indicar que una vez estas facilidades estén operando, la Región Este contará con un inventario de 1,143 habitaciones adicionales a las ya existentes en la región.

Tabla 5-12

Proyectos turísticos de la Región Este (enero 2004)								
Fase	Nombre y descripción del proyecto	Pueblo	Total de habitaciones nuevas	Tipo	Comienza construcción	Empleos en construcción	Comienzo de operaciones	Empleos en operaciones
C	Costa Bonita	Culebra	164	Condominio	julio-04	60	marzo-05	87
PP	Club Seaborne - Fase I	Culebra	18		-	-	-	-
PP	Villa Querendona	Culebra	19		-	-	-	-
PP	Villas de Carenero	Culebra	38		-	-	-	-
C	Hospedería Spa La Roca	Fajardo	8	Casa de Húesped	-	4	ene-04	22
C	Las Casitas II - Wyndham	Fajardo	137	Condominio (69 unidades)	abr-03	200	julio-05	60
	El Conquistador							
C	Dos Mares (1ra fase) (J.')	Fajardo	350	Hotel	-	800	-	1,000
PP	Marriott	Fajardo	24	Hotel	ene-04	30	octubre-05	15
P	Villa Castillo	Humacao						
PP	Mandarin Oriental Palma del Mar	Humacao	252	Hotel (152), Condominio (100)	-	500	-	272
PP	San Miguel Partners (For Seasons)	Luquillo	375	Hotel (350), Timeshare (150)	-	2,200	-	875
PP	Cotton Bay Resort	Naguabo	256	Condominio (150)	-	-	-	-
	Fairmont Resort-Coco Beach							
C	Paradise Sol Meliá (1ra fase)	Río Grande	412	Hotel	junio-05	350	septiembre-07	563
C	King's Palace Resort, Sp & Casino	Río Grande	490	Todo incluido	nov.-04	350	marzo-08	489
PP	Crow's Nest, The	Río Grande	110	Hotel	-	100	-	197
P	Inn on the Blue Horizon (1ra fase)	Vieques	48	Hotel (26), condominio (32)	mayo-05	60	mayo-08	30
P	Hacienda Trópico	Vieques	58	Expansión - Condominio	mayo-05	20	mayo-07	28
PP	Le Grand Paradise	Vieques	32	Hotel	-	-	-	-
PP	Samba Rico Ridge	Vieques	150	Hotel	-	200	-	200
PP	Vieques Beach Villas	Vieques	7	Casa de Húesped	-	8	-	3
P	Lucia Beach Villas	Yabucoa	56		-	50	-	15
PP	Soleil Beach Club	Yabucoa	15		-	-	-	-
			96		-	-	-	-

Fuente: Compañía de Turismo de Puerto Rico

Leyenda:

OP= Operacional (puede ser de apertura parcial o disponibilidad de 100% de las habitaciones)

C=en construcción o remodelación

P=Edificios nuevos o planes para comprar o restaurar un edificio existente

PP=Planificación preliminar

DET=detenido (falta de financiamiento o permisos)

Además de los proyectos que ya se encuentran en la fase de construcción, hay un total de 13 proyectos turísticos en el proceso de planificación. De materializarse los mismos, y entrar a la fase de construcción, se añadirán al inventario de habitaciones existentes en la región un total de 1,759 habitaciones. Cabe destacar que el 53.0 por ciento de los proyectos en proceso de planificación estarán localizados en las islas municipio de Vieques (4 proyectos) y Culebra (3 proyectos). Estos últimos podrían añadir, de materializarse, un total de 245 y 75 habitaciones al inventario ya existente en ambas islas.

La fase de operación de los proyectos que están pronto a finalizarse y el desarrollo futuro de aquellos proyectos turísticos en la fase preliminar de planificación, contribuirán a desarrollar y fortalecer el potencial turístico de la Región Este. También es importante señalar, que las actividades asociadas a la construcción de los proyectos hoteleros y a la operación de estas instalaciones darán lugar al desarrollo de actividades económicas complementarias –i.e., servicios y ventas– que

permitirán diversificar la base productiva de la región y fomentar un mayor dinamismo a la actividad comercial de la región.

5.6.9 Capacidad financiera de la Región Este

Un componente importante dentro del análisis económico de la Región Este consiste en la evaluación de la capacidad financiera (repago de deuda) de los municipios que componen la región. Esta capacidad de repago se evaluó analizando el indicador de margen prestatario. Este indicador es por ciento de fondos prestatarios que los municipios podrán financiar del margen prestatario legal y que puede ser pagados con los recaudos de ingresos municipales. Un margen prestatario que se aproxime al 100.0 por ciento del margen legal, implica que el municipio en cuestión cuenta con una mayor capacidad financiera para pagar los préstamos y, por consiguiente, puede absorber un por ciento mayor del margen legal.

Lo anterior implica que la capacidad financiera de estos municipios dependerá de los recaudos municipales generados. Por lo tanto, una mayor capacidad de recaudación de ingresos municipales implica la posibilidad de adquirir más fondos prestatarios, lo que resulta en un margen prestatario superior al de municipios con una capacidad de recaudación de ingresos municipales inferior. En otras palabras, la posición fiscal de los municipios determina, entre otras cosas, sus márgenes prestatarios.

Para efectos de este análisis se considera como deuda financiable los préstamos que los municipios pueden obtener a través de la Contribución Adicional Especial (CAE) y que es financiada a través del Banco Gubernamental de Fomento de Puerto Rico (BGF) a una tasa de interés del 6.0 por ciento por un término de 10 años. Esta información fue provista por el BGF y es actualizada a enero del 2004.

La tabla que se presenta a continuación muestra el margen prestatario de los municipios que componen la Región Este.

Tabla 5-13

Margen prestatario de los municipios Región Este			
Municipio	Préstamos financiable	Margen legal	%
Ceiba	*	\$638,505	*
Luquillo	*	\$1,596,084	*
Maunabo	*	\$1,858,831	*
Humacao	\$2,840,000	\$2,847,210	99.7%
Juncos	\$725,000	\$731,917	99.1%
Patillas	\$585,000	\$590,842	99.0%
Río Grande	\$5,505,000	\$5,643,926	97.5%
Las Piedras	\$1,375,000	\$2,059,894	66.8%
Fajardo	\$7,365,000	\$13,390,418	55.0%
Yabucoa	\$455,000	\$939,685	48.4%
Culebra	\$285,000	\$603,166	47.3%
Vieques	\$325,000	\$905,400	35.9%
Naguabo	\$205,000	\$2,096,873	9.8%

* No hay solicitudes en proceso para ese municipio. La tasa de interés correspondiente a esta deuda financiable fue de 6.0 por ciento a 10 años. La capacidad de pago estimada no incluye gastos legales y de financiamiento.

Fuente: Banco Gubernamental de Fomento para Puerto Rico.

Puede observarse que los municipios de Humacao, Juncos, Patillas y Río Grande exhiben márgenes prestatarios que fluctúan entre un 99.7 y 97.5 por ciento. El hecho que los préstamos financiables por estos municipios se aproxime al margen legal –o sea, al máximo que los municipios pueden tomar prestado por ley– es indicativo de una solidez en los recaudos de ingresos municipales y, por consiguiente, de la posición fiscal y financiera de éstos. Por su parte, se encontró que los municipios de Yabucoa, Culebra, Vieques y Naguabo exhiben márgenes prestatarios inferiores al 50.0 por ciento, lo que apunta a una fragilidad en la capacidad financiera de estos municipios para poder adquirir fondos que le permitan obtener una mayor cantidad de préstamos a través del BGF.

Se desprende de esta información que solo el 50.0 por ciento de los municipios que componen la Región Este muestran una capacidad de recaudación de ingresos lo suficientemente alta como para poder adquirir recursos que permitan financiar los proyectos de infraestructura requeridos para complementar los desarrollos y actividades económicas que se están dando en la región. Los municipios de Culebra, Vieques y Naguabo ocupan las últimas posiciones en lo que respecta al

margen prestatario, reflejando así fragilidad financiera y limitación en sus capacidades para financiar dichos proyectos.

5.6.10 Índice socioeconómico

Como parte de este análisis, se construyeron varios índices de la situación socioeconómica para la Región Este. Se escogieron cinco variables, las cuales incluyen:

1. nivel educativo alcanzado (proporción de personas de 25 años o mayores que se han graduado de escuela superior);
2. nivel de ingreso (mediana de ingreso anual);
3. ingreso per cápita
4. proporción de familias bajo el nivel de pobreza; y,
5. tasa de desempleo.

El análisis comparativo de estas variables se hizo a partir de la proporción que significaba el dato de la unidad geográfica más pequeña con respecto a la más grande. En este sentido, los datos de cada uno de los municipios de la región se compararon con respecto a Puerto Rico.

La lógica detrás del análisis de las primeras tres variables supone que mientras más alta es la proporción de la subunidad geográfica con respecto a la unidad geográfica (v.g. región y barrios vis-a-vis Puerto Rico), mejor está en comparación con las subunidades geográficas análogas (los otros municipios de la región). El valor 1 significa una identidad o igualdad absoluta entre el valor de la subunidad geográfica con respecto a la unidad geográfica. Es decir, cualquier valor por encima de 1 significa que la subunidad geográfica supera el valor promedio de la unidad geográfica. Cualquier valor por debajo de 1 significa una situación socioeconómica desaventajada.

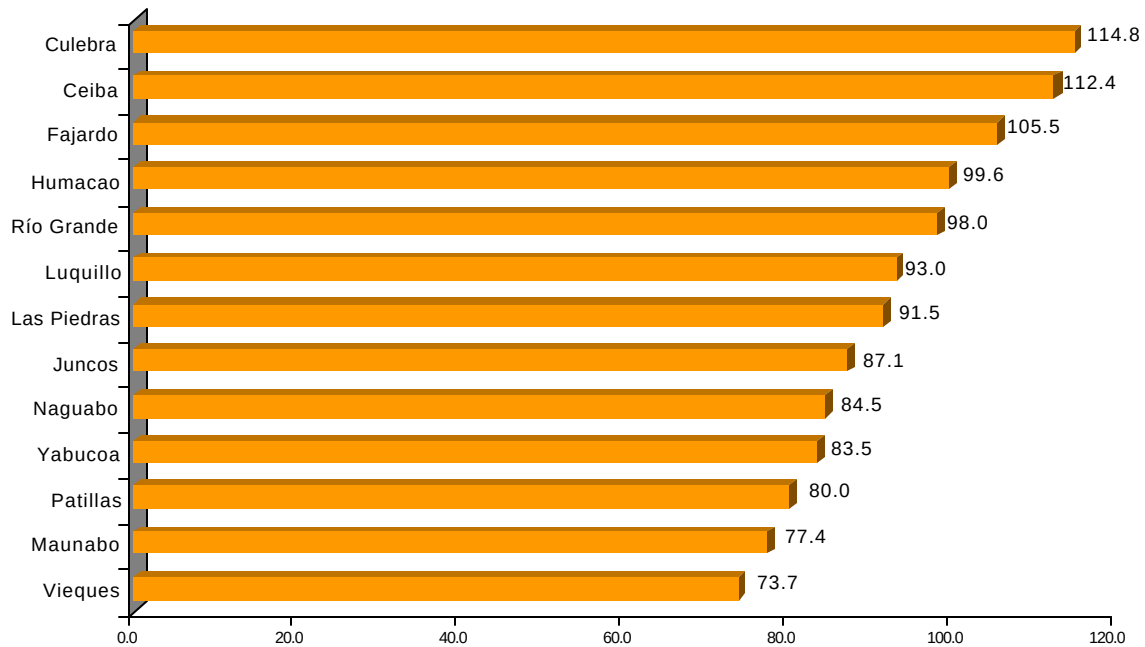
Para las últimas dos variables no se aplicó esta lógica, debido a que supondría precisamente lo contrario, es decir, que una proporción alta significaría estar en peor situación que las unidades análogas. Como se puede apreciar, mientras más alto son los valores para estas tres variables, peor sería la situación socioeconómica para la unidad geográfica en cuestión. Para hacer congruente la lógica de estas variables con las restantes, es decir, para que el análisis agregado de todas las variables represente una mejor situación socioeconómica, se procedió a utilizar, en vez del dato (x) de estas tres variables, el recíproco de éstas (1/x). De esta manera se garantizaría que la utilización de la media geométrica que se calcularía a base de todas las variables, no violaría la regla de que a mayor valor, mejor situación socioeconómica.

La situación socioeconómica en la región tiene varios matices. Por un lado, Culebra con un índice de 114.8,⁵⁸ el más alto en la región, y por el otro Vieques, con un índice de 73.7, el más bajo de la región. El análisis por variable, resalta lo aventajada que se encuentra la Isla Municipio de Culebra, particularmente con una mediana de ingreso del hogar alta, una tasa de desempleo menor a la de Puerto Rico y una cantidad de familias bajo el nivel de pobreza más baja. En cuanto a las variables de educación e ingreso per cápita, es el Municipio de Ceiba el que se destaca en la región.

Los municipios de Fajardo y Humacao también tienen índices socioeconómicos por encima a la situación socioeconómica de Puerto Rico. El Municipio con el índice de ingreso per cápita más bajo de la región fue Maunabo. Éste es el Municipio con la situación más desaventajada de la región después de Vieques.

⁵⁸ El Municipio con el índice socioeconómico más alto es Guaynabo, con un índice de 169.8 y el más bajo es Maricao, con 66.1.

Gráfica 5-15
Índice socioeconómico por municipio
Región Este, 2000



Fuente: Estudios Técnicos, Inc.

Río Grande y Las Piedras, ambos tienen índices mayores al de Puerto Rico, específicamente en la variable de la mediana de ingreso por hogar. Naguabo obtuvo el segundo índice más bajo en la mediana de ingreso del hogar después de Vieques. Patillas obtuvo el índice de desempleo más bajo, lo que implica que la tasa de desempleo en este Municipio es la más alta de la región. Los municipios de Maunabo, Patillas y Yabucoa obtuvieron los tres índices más bajos en la variable del ingreso per cápita. La desventaja en Vieques, respecto a la región se refleja en las variables de educación, mediana de ingreso, nivel de pobreza y tasa de desempleo. En este último, el segundo más bajo de la región después de Patillas.

Tabla 5-14

Índice Socioeconómico					
Región Este					
	Educación	Ingreso Per Cápita	Mediana de Ingreso del Hogar	Nivel de Pobreza	Desempleo
Puerto Rico	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Culebra	100.7	108.7	118.0	135.3	114.0
Ceiba	110.1	113.1	114.1	120.8	104.5
Fajardo	105.4	95.9	106.9	117.2	103.1
Humacao	99.6	93.8	99.5	102.2	103.0
Río Grande	99.2	89.8	104.1	103.4	94.2
Luquillo	99.7	92.0	94.6	96.3	83.2
Las Piedras	95.1	78.5	101.5	99.4	85.2
Juncos	93.4	77.8	90.7	89.3	85.1
Naguabo	86.6	85.0	79.5	82.6	89.1
Yabucoa	90.0	74.8	85.3	87.5	80.8
Patillas	91.3	72.7	83.4	88.0	67.3
Maunabo	86.1	66.0	80.8	82.3	73.4
Vieques	84.0	80.2	64.7	73.6	67.9

Fuente: Censo de Población, 2000.

5.7 Análisis socioeconómico del Municipio de Vieques

Al igual que en el análisis de la región, las variables económicas analizadas en esta sección provienen de datos oficiales publicados por la Junta de Planificación de Puerto Rico, el Departamento del Trabajo y Recursos Humanos, el Banco Gubernamental de Fomento para Puerto Rico, el Censo Económico para los años 1987, 1992 y 1997, del Censo de Población de 2000 y, por último, de la Oficina del Comisionado de Asuntos Municipales. Otros datos fueron obtenidos de estimaciones hechas por Estudios Técnicos, Inc. Esta información define un perfil de la sociedad y la economía de Vieques que permite identificar las condiciones iniciales para la planificación económica en el Municipio. La configuración de las condiciones iniciales es favorable en algunos aspectos, como el hecho de que el municipio tiene fortalezas socioeconómicas importantes comparadas con la Región Este y con el resto de Puerto Rico. Por otra parte, también plantea riesgos y retos.

5.7.1 Análisis demográfico

La Isla Municipio de Vieques, localizada a seis millas náuticas de Ceiba en el noreste de Puerto Rico, forma parte de los municipios que comprenden la Región Este, según ha sido definida por la Junta de Planificación. La región comprende los

municipios costeros desde Patillas a Río Grande, incluyendo Las Piedras y Juncos en el interior y las Islas Municipio de Vieques y Culebra.

El Negociado Federal del Censo hace referencia a ocho barrios en el Municipio. Éstos son: Florida, Isabel Segunda, Llave, Mosquito, Puerto Diablo, Puerto Ferro, Puerto Real y Punta Arenas. Tanto en Mosquito como en Punta Arenas no habían habitantes al momento de hacer el Censo debido a que estos barrios o parte de éstos ubican en lo que fueron los terrenos de la Fuerza Naval estadounidense. En el barrio Llave sólo se registraron 8 habitantes.

La Isla Municipio de Vieques tiene una extensión territorial de 51 millas cuadradas (132.1 km²), cuenta con 9,106 habitantes, un 0.2 por ciento de los 3,808,610 habitantes de Puerto Rico. Vieques tiene una densidad de 179 habitantes por milla cuadrada (69 habitantes por kilómetro cuadrado).

Para el 2000, se reflejó un crecimiento de 0.6 por ciento respecto al 1990 cuando en Vieques habían 8,602 habitantes. Se espera que para el 2010, la población de la Isla Municipio haya aumentado un 0.5 por ciento, equivalente a 9,565⁵⁹ habitantes.

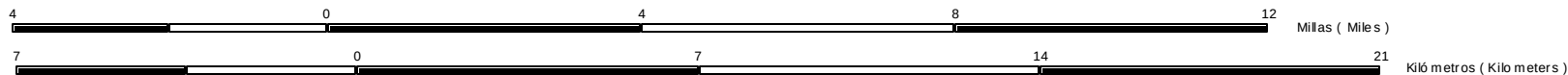
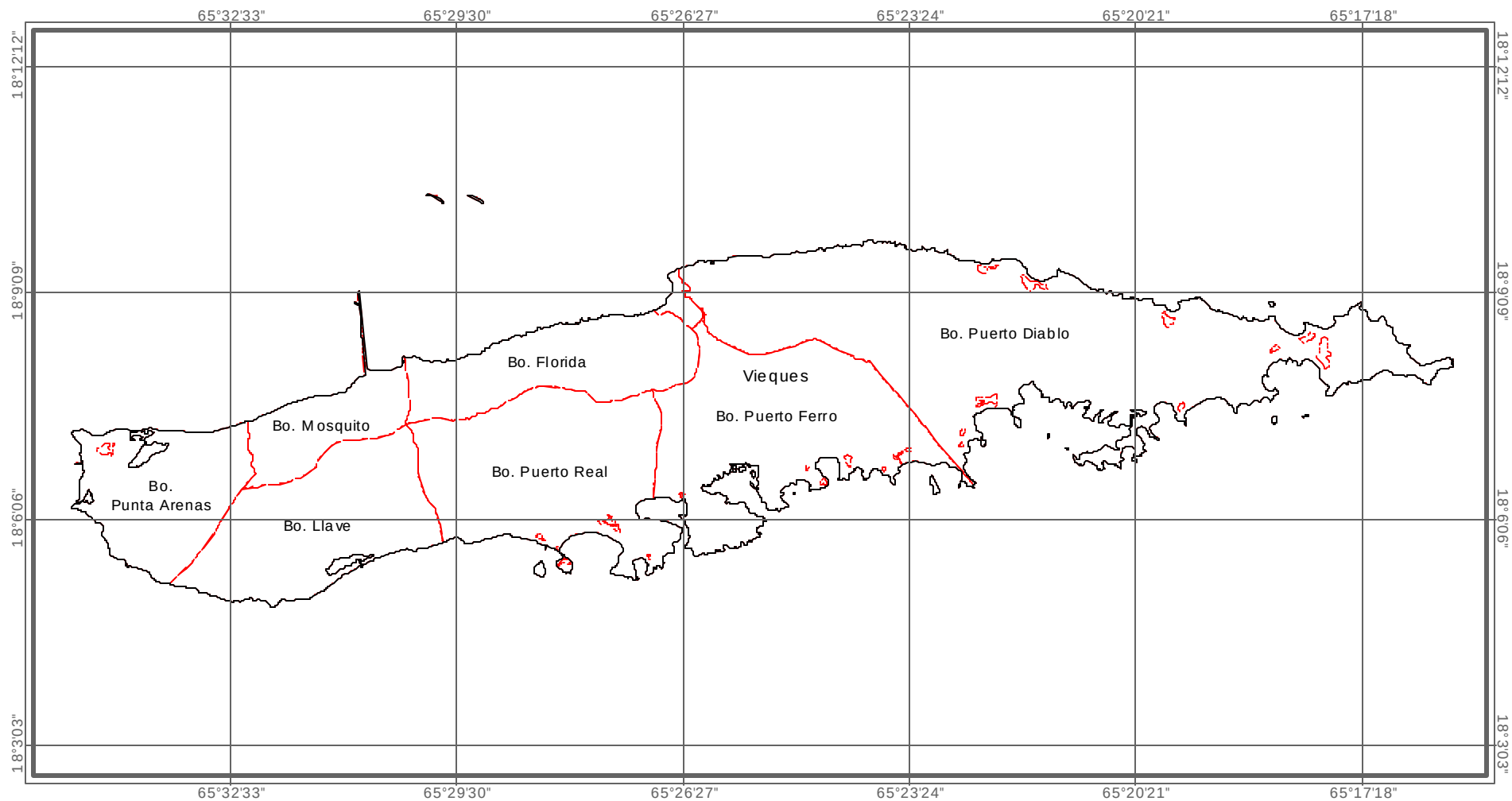
Al analizar la población por edad, el Censo indica que la mediana de edad en Vieques para ambos sexos fue de 34.5 años. La mediana de edad por género, fue de 32.8 años en los varones y 36.3 años en las mujeres.

⁵⁹ Proyección del International Data Base del Negociado Federal del Censo.

Barrios Wards

Leyenda - Map Key:

 Limite de barrio - Ward boundary



escala/scale: 1:150,000

Fuente de información - source:

Censo - 2000 / Census 2000

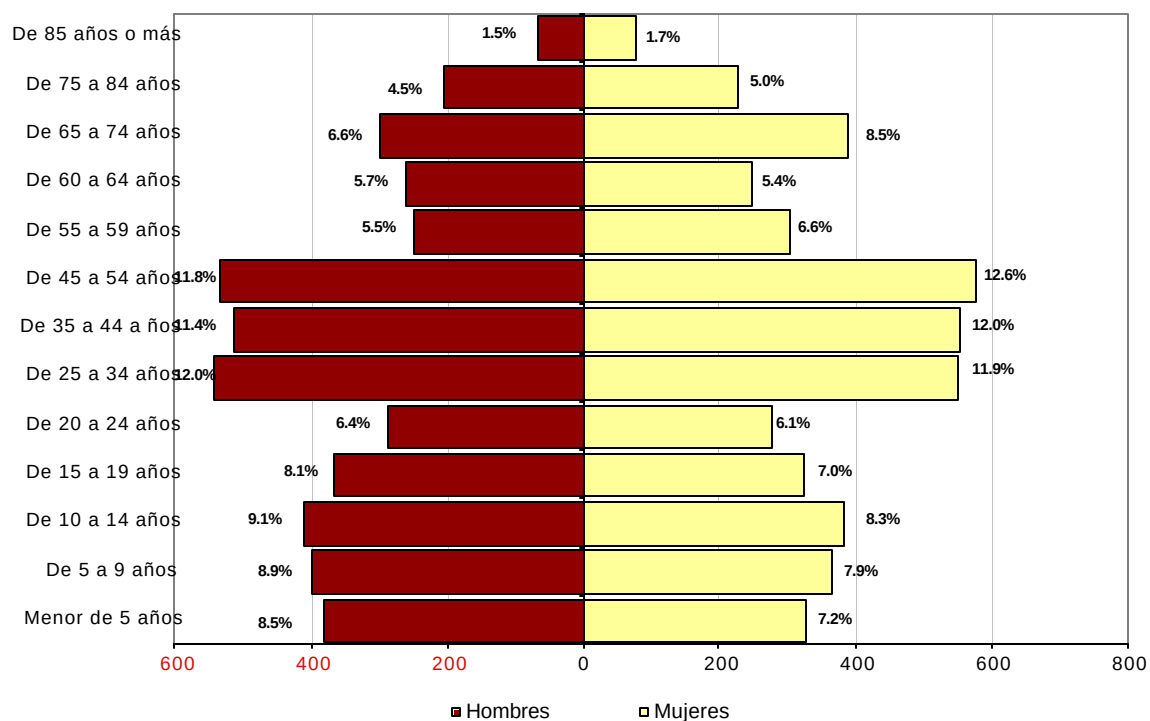
Mapa/Map - 5-2

Por grupo de edad, los infantes y niños menores de 15 años representan una cuarta parte de la población viequense (24.9%). Mientras que la población mayor de 65 años representa un 13.9 por ciento del total de habitantes. Entre todos los barrios identificados en el Censo de 2000, es el barrio Florida el que tiene la mayor proporción de infantes y niños menores de 15 años, 50.3 por ciento (1,140 infantes y niños menores de 15 años). A éste le sucede el barrio Punta Arenas con un 16.5 por ciento de los infantes y niños menores de 15 años (375 niños) e Isabel Segunda con 315 niños (13.9%).

También, el barrio Florida tiene la concentración más alta de personas mayores de 65 años, 469 personas, equivalente a un 37.1 por ciento de la población viequense en este grupo de edad. En Isabel Segunda el Censo registró a 316 personas en este grupo de edad, equivalente a una cuarta parte de la población (25.0%).

Gráfica 5-16

Pirámide poblacional 2000



Fuente: Censo de Población, 2000.

5.7.2 Hogares

En el Municipio de Vieques se registraron 3,319 hogares. Esta cifra refleja un crecimiento de 2.5 por ciento respecto a los hogares en el 1990. El promedio de personas por hogar fue de 2.74 personas, aproximadamente 9,094 personas en hogares.

El 42.7 por ciento de los hogares se ubican en el barrio Florida. En éstos se registraron 4,126 personas. Este barrio también tiene el promedio más alto de personas por hogar, 2.91.

Tabla 5-15

Hogares							
Barrios							
	Hogares		Población en hogares		Promedio de personas por hogar	Total de hogares con una o más personas mayores de 65 años	
Municipio de Vieques	3319	100%	9,094	100%	2.74	1023	30.8%
Florida	1417	42.7%	4,126	45.4%	2.91	386	37.7%
Isabel II	600	18.1%	1,448	15.9%	2.41	258	25.2%
Llave	3	0.1%		80.1%	2.67	2	0.2%
Mosquito	-	-	-	-	-	-	-
Puerto Diablo	376	11.3%	984	10.8%	2.62	122	11.9%
Puerto Ferro	315	9.5%	856	9.4%	2.72	89	8.7%
Puerto Real	608	18.3%	1,672	18.4%	2.75	166	16.2%
Punta Arenas	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Censo de Población, 2000.

Por otro lado, el 30.8 por ciento de los hogares (1,023 hogares) tenían una o más personas mayores de 65 años. Los barrios donde se encontró la mayor proporción de hogares con una o más personas mayores de 65 años fueron el barrio Florida (37.7%) e Isabel Segunda (25.2%).

5.7.3 Familias

En el 2000, en Vieques habían 2,366 hogares en familia. El promedio de las personas en familias fue de 3.36 personas. El 63.2 por ciento de las familias en hogares eran matrimonios, mientras que el 29.5 por ciento eran familias donde la mujer es jefa del hogar y el esposo no está presente. De las mujeres jefas del hogar sin el esposo presente, el 49.0 por ciento tenían hijos menores de 18 años, lo que equivale al 14.5 por ciento de las familias en hogares en la Isla Municipio.

5.7.4 Nivel de pobreza

El nivel de pobreza le fue determinado a 9,105 personas. De éstas, el 64.6 por ciento estaban bajo el nivel de pobreza. El barrio con el mayor número de personas bajo el nivel de pobreza fue Florida, con 2,894 personas, seguido por Isabel Segunda que concentra a 967 personas en esta condición. El barrio Florida también es el barrio con el mayor número de personas sobre el nivel de pobreza (1,249 personas). Sin embargo, en términos proporcionales, es el barrio Puerto Ferro el que exhibe un alto 72.7 por ciento de las personas bajo el nivel de pobreza.

Tabla 5-16

Nivel de pobreza de la población en 1999				
Barrios				
	Bajo el nivel de pobreza		Sobre el nivel de pobreza	
Municipio de Vieques	5,880	64.6%	3,225	35.4%
Florida	2894	69.9%	1249	30.1%
Isabel II	967	60.3%	636	39.7%
Llave	-	-	16	100.0%
Puerto Diablo	466	54.5%	389	45.5%
Puerto Ferro	591	72.7%	222	27.3%
Puerto Real	962	57.4%	713	42.6%

Relacionado con los 3,330 hogares donde se determinó el nivel de pobreza, destaca que el 60.4 por ciento están bajo el nivel de pobreza, particularmente el 65.7 por ciento de los hogares en el barrio Florida.

Al analizar el nivel de pobreza por familias, se desprende que de las familias que están bajo el nivel de pobreza (1,453), los matrimonios representan el 53.8 por ciento. Mientras que las familias donde las mujeres son las jefas del hogar y que el esposo no está presente representan el 38.0 por ciento de las familias bajo el nivel de pobreza. De éstas, el 74.6 por ciento tienen hijos menores de 18 años.

5.7.5 Nivel académico

El 49.7 por ciento de la población mayor de 25 años no tienen diploma de escuela superior. De éstos, el 5.8 por ciento no tienen años de escuela y un 22.8 por ciento tienen menos de 9no grado. Los graduados de escuela superior y que tienen sus diplomas representan un poco más de la cuarta parte de esta población (26.5%). Sin

embargo, la población mayor de 25 años que tienen estudios universitarios, grados asociados, maestrías o un grado profesional sólo representan el 23.8 por ciento.

Tabla 5-17

Nivel académico alcanzado de la población mayor de 25 años							
	Barrios						Municipio de Vieques
	Florida	Isabel II	Llave	Puerto Diablo	Puerto Ferro	Puerto Real	
Total	42.6%	18.3%	0.3%	10.2%	9.3%	19.3%	100.0%
Sin escuela	7.9%	3.7%	0.0%	1.6%	11.0%	2.9%	5.8%
Menos de 9no grado	20.7%	25.0%	0.0%	18.6%	19.5%	29.5%	22.8%
De 9no a 12mo , sin diploma	23.2%	18.3%	0.0%	21.6%	22.4%	18.6%	21.1%
Graduado de escuela superior	26.6%	24.3%	0.0%	30.2%	20.1%	29.8%	26.5%
Con estudios universitarios, sin grado	10.6%	6.4%	0.0%	11.8%	7.7%	5.5%	8.7%
Grado Asociado	4.1%	6.8%	0.0%	8.8%	3.5%	4.5%	5.1%
Bachillerato	5.0%	12.5%	100.0%	1.6%	14.1%	7.1%	7.5%
Maestría o grado profesional	2.0%	2.9%	0.0%	6.0%	1.7%	2.2%	2.6%

Al analizar estos datos por barrios, se observa que el 11.0 por ciento de la población mayor de 25 años en Puerto Ferro no tienen escuela (57 personas). Esta es una proporción bastante alta, seguida por la proporción en el barrio Florida de 7.9 por ciento (187 personas).

Tanto en el barrio Puerto Ferro, como en Florida y en Puerto Real, más de la mitad de la población mayor de 25 años no tienen diploma de cuarto año (52.9 %, 51.7% y 50.9%, respectivamente). De los que sí tienen el diploma de escuela superior, se destacan los barrios Puerto Diablo (30.2%), Puerto Real (29.8%) y Florida (26.6%).

Sobre la población que tiene estudios universitarios, grados asociados, maestrías o un grado profesional, ésta representa un poco más de la quinta parte en los barrios Isabel Segunda (28.6%), Puerto Diablo (28.1%) y Puerto Ferro (27.0%). Según el Censo de 2000, las dieciséis personas mayores de 25 años en el barrio Llave, todas tienen bachillerato.

5.7.6 Vivienda

De las 4,388 unidades de vivienda identificadas en el Censo, el 75.6 por ciento estaban ocupadas, mientras que el 24.4 estaban vacantes. De las unidades de vivienda ocupadas, el 80.1 por ciento estaban ocupadas por el propietario,

aproximadamente 2,659 unidades. Las unidades de vivienda ocupadas por inquilinos sólo representan una quinta parte (19.9%).

El barrio con la proporción más alta de viviendas ocupadas por el propietario fue Puerto Ferro, donde el 87.6 por ciento de las unidades de vivienda estaban ocupadas por su dueño. Puerto Real y Puerto Diablo también tienen proporciones altas, 87.3 y 86.2 por ciento, respectivamente.

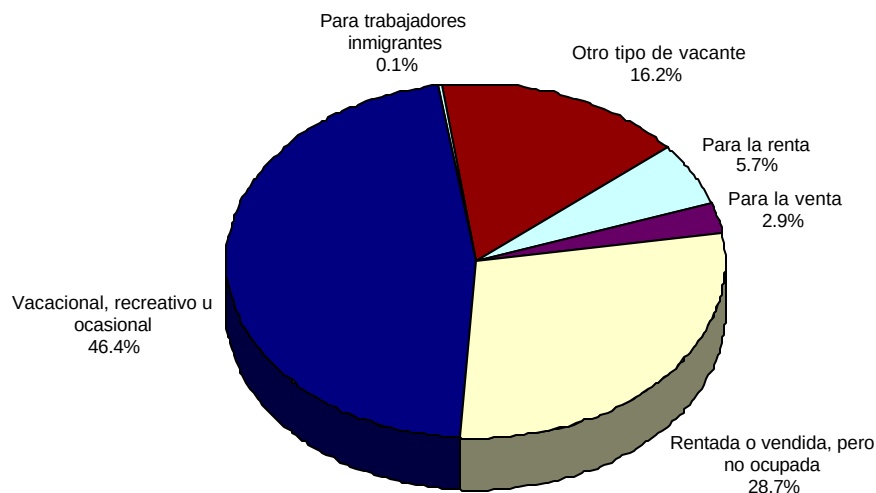
Tabla 5-18

Unidades de vivienda					
Barrios					
	Unidades de vivienda	Ocupadas		Vacantes	
Municipio de Vieques	4,388	3,319	75.6%	1,069	24.4%
Florida	1672	1417	42.7%	255	23.9%
Isabel II	853	600	18.1%	253	23.7%
Llave	4	3	0.1%	1	0.1%
Puerto Diablo	636	376	11.3%	260	24.3%
Puerto Ferro	414	315	9.5%	99	9.3%
Puerto Real	809	608	18.3%	201	18.8%

Fuente: Censo de Población, 2000.

En relación con las unidades de vivienda vacantes (1,069 unidades), el 46.6 por ciento son para uso vacacional. El 5.7 por ciento de las unidades de vivienda vacantes son para la renta y el 2.9 por ciento son para la venta. Sin embargo, el 28.7 por ciento de las unidades vacantes ya están vendidas o rentadas, mas no ocupadas.

Gráfica 5-17
Estado de la vacante
Municipio de Vieques, 2000



Fuente: Censo de Población, 2000.

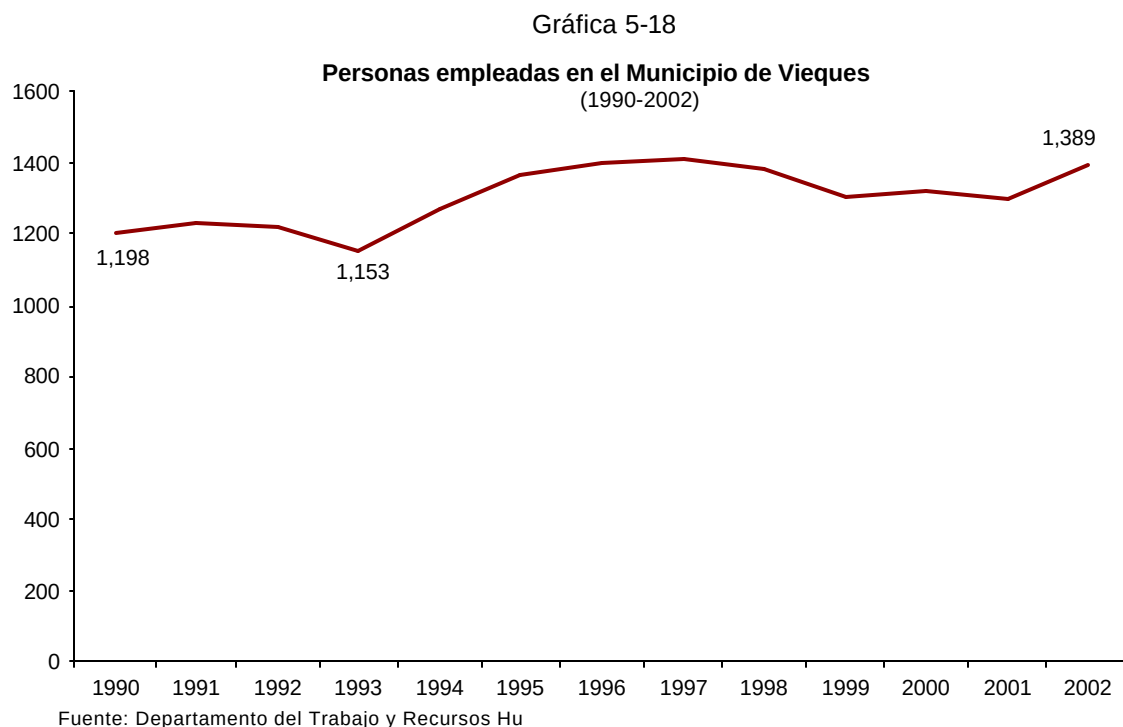
El 18.7 por ciento de las 1,069 unidades vacantes estaban ubicadas en el barrio Puerto Diablo y éstas eran para uso vacacional, recreativo u ocasional. Por otro lado, el 21.1 por ciento del total de unidades vacantes estaban rentadas o vendidas pero sin ocupar en Florida y en Isabel Segunda (10.7% y 10.5%, respectivamente).

En relación con el crecimiento en los permisos de vivienda radicados, la Junta de Planificación indica que durante el periodo de 1996-2000 el crecimiento fue de sólo 2.2 por ciento. Éste, es considerablemente bajo en comparación con el periodo anterior de 1991-1995, donde el crecimiento en permisos de vivienda ascendió a un 40.0 por ciento.

5.7.7 Mercado laboral

En Vieques, el empleo total experimentó una tendencia general al alza desde el año 1990 hasta el 2002. En la primera mitad de la década de los años noventa, como se puede observar en la Gráfica 5-18, llegó a su punto más bajo, 1,153 personas

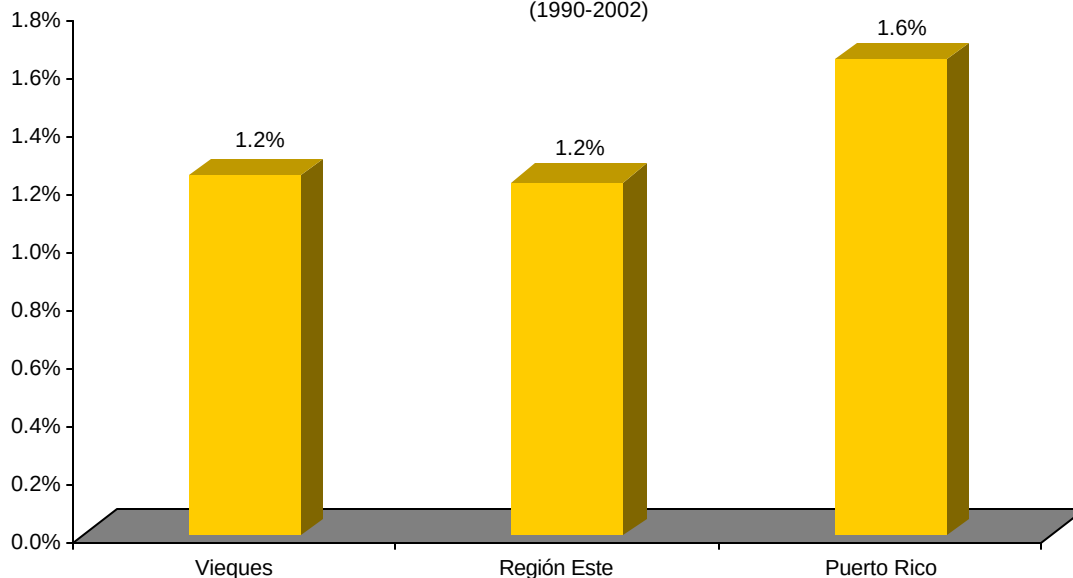
empleadas. Luego se recuperó y en el 1998 comenzó a disminuir nuevamente, llegando a 1,292 personas empleadas en el 2001. Sin embargo, volvió a recuperarse en el año 2002, en el cual hubo 1,389 personas empleadas (véase Apéndice 3).



Al analizar el crecimiento anual promedio del empleo en el periodo que comprende desde el año 1990 hasta el 2002, se puede observar (según la Gráfica 5-19) que en Vieques el empleo creció a una tasa de 1.2%, al igual que en la Región Este y menos que en Puerto Rico (1.6%). Es decir, que aunque haya mostrado movimientos a la baja en algunos años, la tendencia generalizada del empleo en Vieques en el periodo analizado ha sido al alza, pero con incrementos menos significativos que los mostrados en Puerto Rico. De la información de la Tabla 5-19 se puede advertir que Vieques es de los municipios con el crecimiento anual promedio del empleo más bajo de la Región Este.

Gráfica 5-19

Crecimiento anual promedio del empleo
(1990-2002)



Fuente: Departamento del Trabajo y Recursos Humanos

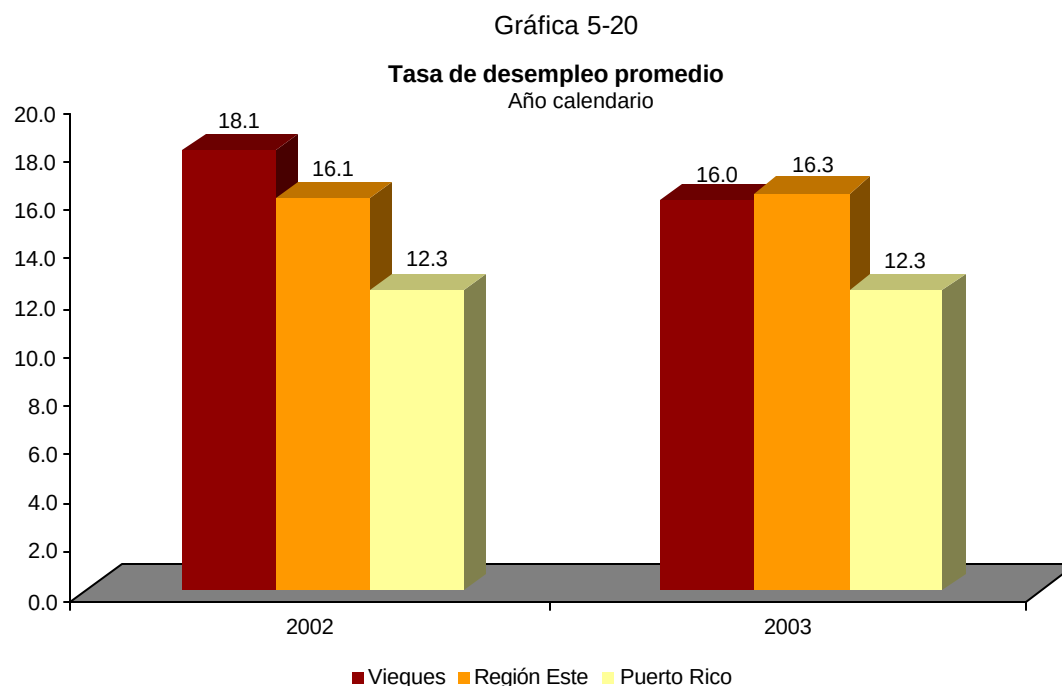
Tabla 5-19

Crecimiento anual promedio del empleo, por municipio (1990-2002)	
Municipio	Crecimiento
Juncos	4.3%
Culebra	4.2%
Patillas	3.5%
Río Grande	1.7%
Fajardo	1.6%
Yabucoa	1.2%
Humacao	1.1%
Las Piedras	1.0%
Vieques	0.9%
Naguabo	0.7%
Maunabo	0.1%
Luquillo	-1.7%
Ceiba	-2.3%
Región Este	1.2%
Puerto Rico	1.6%

Fuente: Departamento del Trabajo y Recursos Humanos

Uno de los indicadores más importantes, en relación a las condiciones del mercado laboral, es la tasa de desempleo. Ésta mide el número de personas desempleadas

como por ciento del grupo trabajador. Según el Departamento del Trabajo, la tasa de desempleo en Vieques fue de 18.1 por ciento en el año 2002 y luego bajó a 16.0 en el 2003 (véase Gráfica 5-20). Si se observan los datos de la Región Este y de Puerto Rico se puede afirmar que mantienen tasas de desempleo inferiores a la de Vieques en ambos años, excepto para el caso de la región en el 2003.



Fuente: Departamento del Trabajo y Recursos Humanos

Al comparar la tasa de desempleo de Vieques con los demás municipios de la Región Este, se puede indicar que en ambos años se mantuvo cerca de los valores más altos (véase Tabla 5-20). De todos los municipios, muy pocos han experimentado una mejoría respecto al desempleo en el último año, entre los cuales se encuentra Vieques, con una disminución de 11.6 por ciento en la tasa.

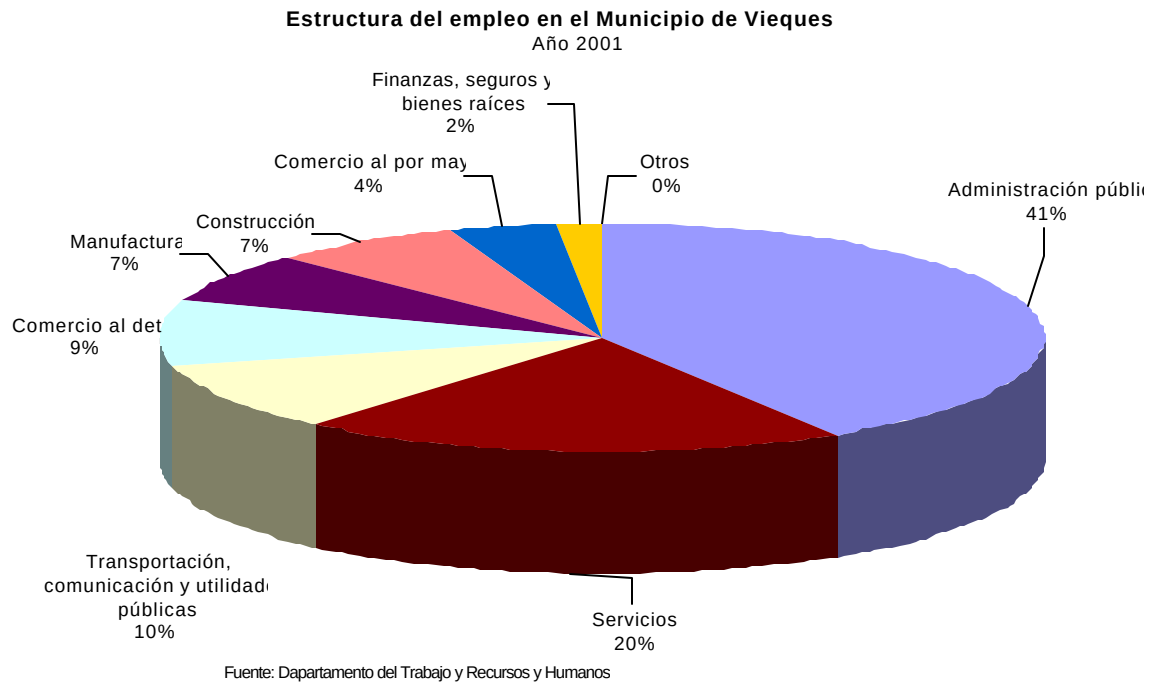
Tabla 5-20

Tasa de desempleo promedio por municipio			
Municipio	2002	2003	Crecimiento
Ceiba	15.1	15.3	1.3%
Culebra	5.0	3.9	-22.0%
Fajardo	17.2	16.1	-6.4%
Humacao	15.2	16.6	9.2%
Juncos	13.7	13.8	0.7%
Las Piedras	14.2	14.4	1.4%
Luquillo	20.9	20.7	-1.0%
Naguabo	18.9	17.8	-5.8%
Río Grande	12.0	12.0	0.0%
Maunabo	24.0	27.0	12.5%
Patillas	18.5	21.9	18.4%
Yabucoa	16.2	16.5	1.9%
Vieques	18.1	16.0	-11.6%
Región Este	16.1	16.3	1.4%
Puerto Rico	12.3	12.3	0.0%

Fuente: Departamento del Trabajo y Recursos Humanos

Además del empleo total, también se revisó el empleo por industria, lo cual puede brindar una idea de los sectores más importantes en la actividad económica del Municipio de Vieques. En la Gráfica 5-21 se muestra la estructura de empleo en el año 2001. Según los informes del Departamento del Trabajo y Recursos Humanos, algunas industrias (minería y agricultura, pesca y silvicultura) no aparecen en la Gráfica; es decir, no muestran empleo para ese año. El Gobierno es el principal patrono en el Municipio de Vieques. En el 2001 éste empleó al 41.1 por ciento de los trabajadores. La otra industria más importante respecto al empleo es la de servicios (20.0%). A base de la información anterior, se puede decir que no existe mucha diversidad en la actividad económica de la Isla Municipio de Vieques.

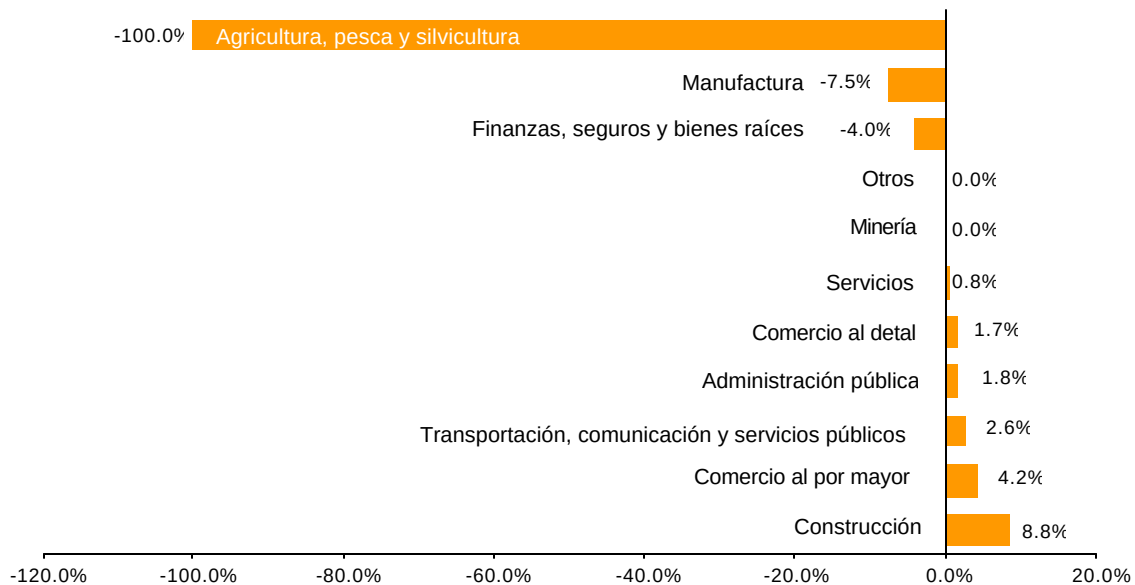
Gráfica 5-21



Esta estructura ha cambiado a través del tiempo y las actividades que actualmente no presentan algún nivel de empleo, en años anteriores tenían alguna participación en la actividad económica. Las mismas muestran una disminución anual promedio de 100 por ciento (véase Gráfica 5-22). Otras industrias con disminución del empleo lo son manufactura y finanzas, seguros y bienes raíces. Por otro lado, entre las industrias en las cuales el empleo ha crecido, se destacan construcción y comercio al por mayor.

Gráfica 5-22

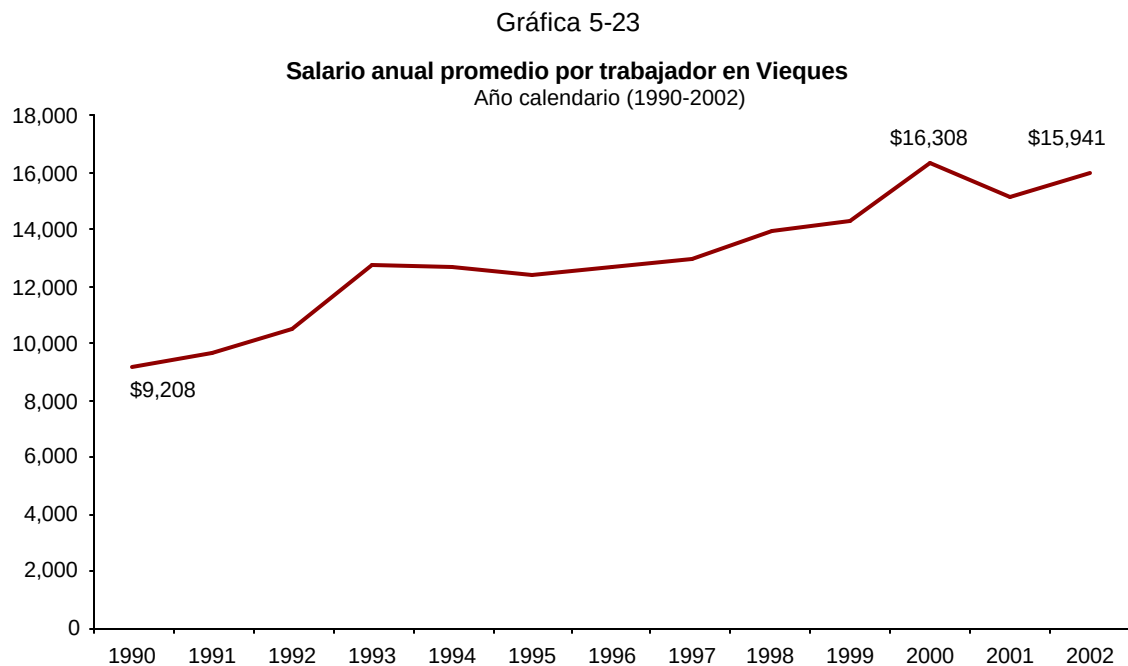
**Crecimiento anual promedio del empleo en Vieques
(1990-2001)**



Fuente: Departamento del Trabajo y Recursos Humanos

5.7.8 Ingreso salarial

El salario promedio anual es una medida del ingreso de los trabajadores y permite llevar a cabo un análisis comparativo entre Vieques, la Región Este y Puerto Rico. El salario anual promedio por trabajador en Vieques experimentó un aumento sostenido desde el año 1990 hasta el 2002, llegando a \$15,941, según se muestra en la Gráfica5-23. Sus fluctuaciones evidencian disminuciones en varios años; sin embargo, la tendencia generalizada ha sido a aumentar, llegando a su valor máximo en el año 2000 (\$16,308). Es importante mencionar que dicho salario varía de una industria a otra, al igual que su comportamiento.

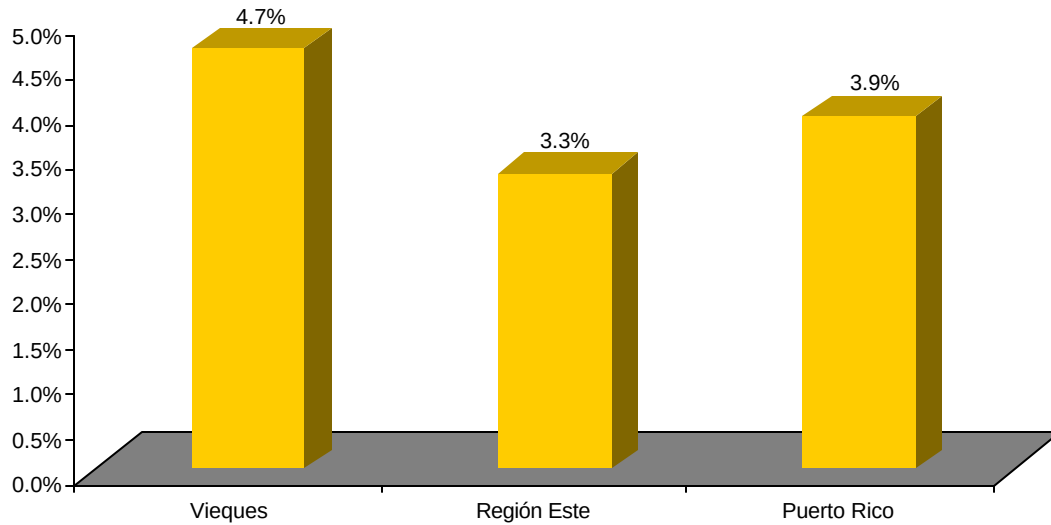


Fuente: Departamento del Trabajo y Recursos Hu

En la próxima gráfica se compara el crecimiento anual promedio del salario anual por trabajador de Vieques, la Región Este y Puerto Rico. Es evidente que el salario en la Isla Municipio ha crecido anualmente a una tasa mayor (4.7%) que en la región (3.3%) y Puerto Rico (3.9%). Aunque ha crecido a una tasa mayor, no ha alcanzado los niveles de la región y de Puerto Rico. En la Gráfica 5-25, se muestra la disparidad entre los salarios de Vieques, la Región Este y Puerto Rico. La curva representa en términos porcentuales la diferencia entre los salarios. Los salarios en Vieques han estado por debajo de los de Puerto Rico y la región en los últimos doce años; no obstante, esa disparidad ha disminuido. Esta disparidad salarial incide adversamente sobre el poder adquisitivo y reduce el estándar de vida de la población que reside en Vieques.

Gráfica 5-24

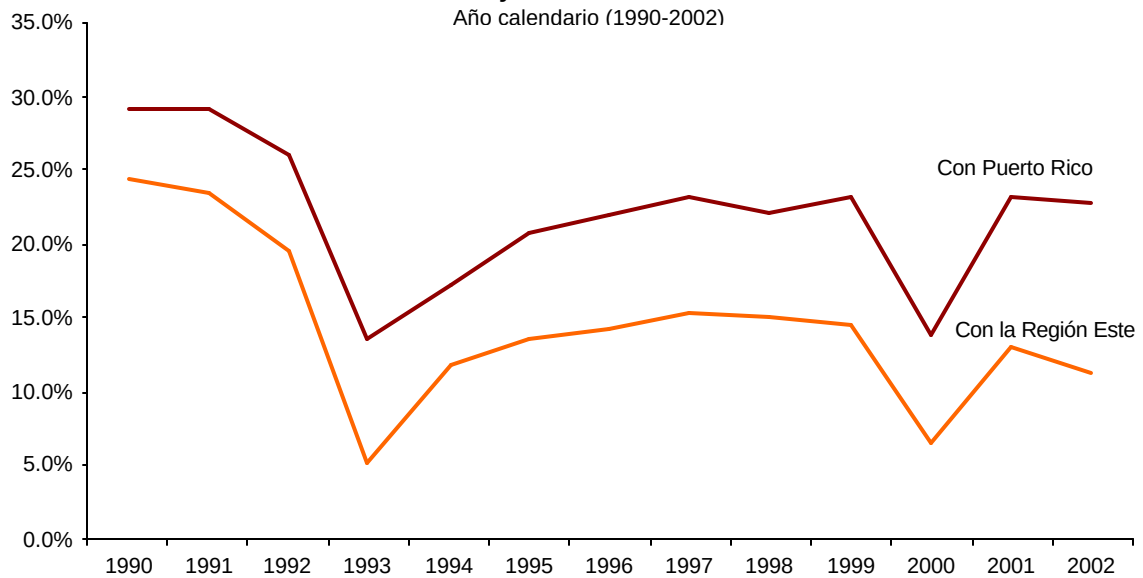
Crecimiento anual promedio del salario anual promedio por trabajador en Vieques
Año calendario (1990-2002)



Fuente: Departamento del Trabajo y Recursos Humanos

Gráfica 5-25

Disparidad entre el salario anual promedio por trabajador de Vieques, la Región Este y Puerto Rico
Año calendario (1990-2002)



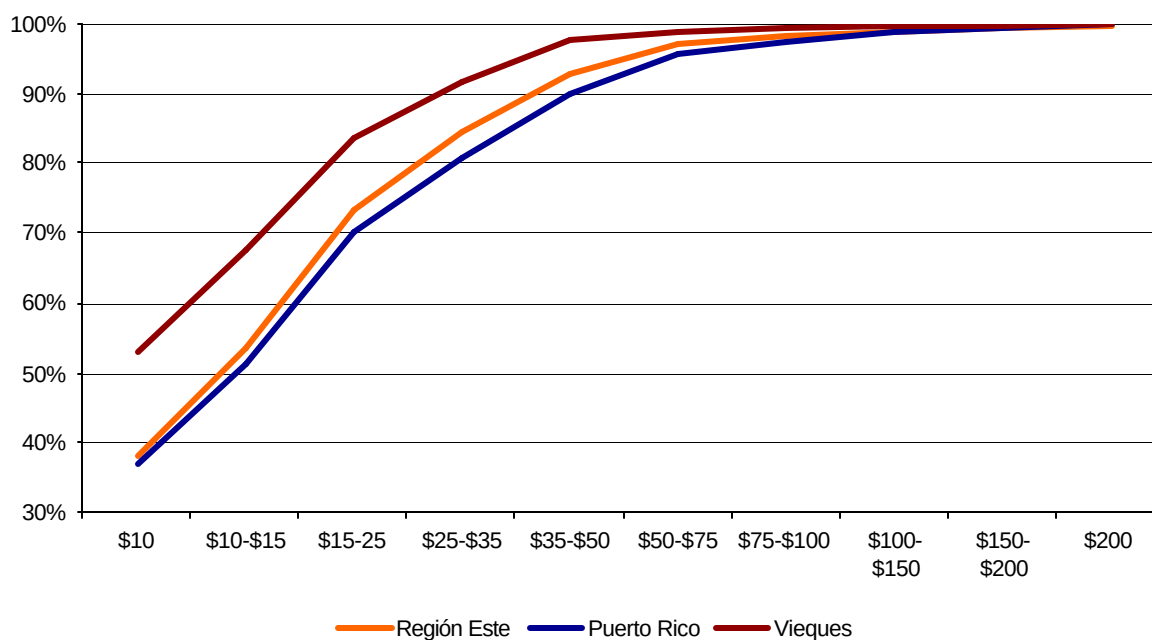
Fuente: Departamento del Trabajo y Recursos Humanos

5.7.9 Distribución del ingreso

No sólo es importante estudiar el nivel de ingreso, sino también su distribución entre los hogares. Un sistema en el cual la mayor parte de los hogares se encuentra en las escalas de ingresos más bajas, necesita políticas económicas redistributivas para mejorar el nivel de vida de la población. Una mejor distribución del ingreso entre los residentes de Vieques implicaría un movimiento de los hogares a escalas de ingresos más altas y, por lo tanto, más posibilidades de satisfacer sus necesidades. La gráfica que se presenta a continuación muestra el por ciento acumulado de hogares al considerar los diferentes niveles de ingresos en Vieques, la Región Este y Puerto Rico.

Gráfica 5-26

Proporción de hogares por nivel de ingreso



Fuente: Censo de 2000

Según los datos del Censo Federal de 2000, el Municipio de Vieques tiene una distribución del ingreso menos equitativa que en la Región Este y que en Puerto Rico, ya que mantiene una proporción mayor de hogares en las escalas de ingreso

bajas y una proporción menor en las altas. Por lo tanto, en la gráfica anterior, la curva de Vieques se mantiene por encima de la de Puerto Rico y la de la región por todo el recorrido. Un poco más de la mitad de los hogares de Vieques (53%) tiene un ingreso menor de \$10,000 al año, según los datos del Censo (véase Tabla 5-21).

Tabla 5-21

Distribución de ingreso en Vieques			
Escala	Hogares	%	Acumulado
menos de \$10,000	1,763	52.9%	53.0%
\$10,000 a \$14,999	481	14.4%	67.4%
\$15,000 a \$24,999	546	16.4%	83.8%
\$25,000 a \$34,999	264	7.9%	91.8%
\$35,000 a \$49,999	205	6.2%	97.9%
\$50,000 a \$74,999	35	1.1%	99.0%
\$75,000 a \$99,999	13	0.4%	99.4%
\$100,000 a \$149,999	6	0.2%	99.5%
\$150,000 a \$199,999	0	0.0%	99.5%
\$200,000 o más	17	0.5%	100.1%
Ingreso promedio por hogar (dólares)	9,331		
Total	3,330		

Fuente: Censo de 2000.

5.7.10 Actividad comercial

Para analizar la actividad comercial del Municipio de Vieques se consideraron las ventas al detalle y el número de establecimientos, según los Censos económicos de los años 1987, 1992 y 1997, además de las consultas de ubicación de tipo comercial aprobadas por la Junta de Planificación de Puerto Rico. La tabla que se presenta a continuación muestra los datos referentes al volumen de ventas y el número de establecimientos relacionados al comercio al detalle de Vieques.

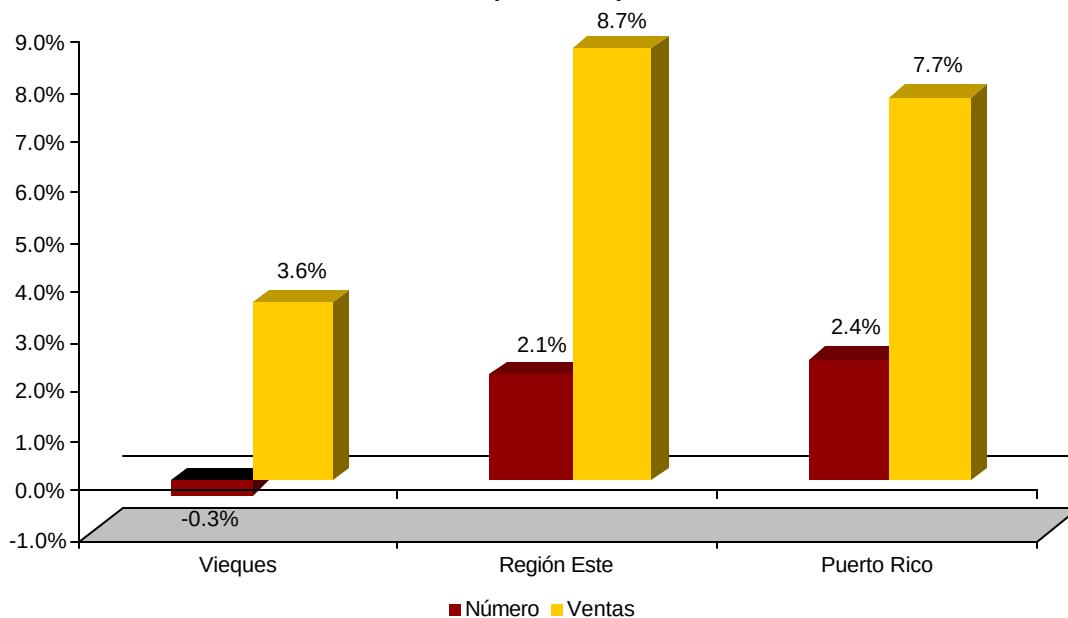
Tabla 5-22

Número de establecimientos y ventas del comercio al detalle, Vieques				
Tipo de negocio		1987	1992	1997
Materiales de construcción y jardinería	# de establecimientos	3	2	7
	Ventas (miles de \$)	880	-	1,678
Tiendas de mercancía en general	# de establecimientos	1	-	0
	Ventas (miles de \$)	-	-	0
Supermercados y otras tiendas de alimentos	# de establecimientos	17	11	9
	Ventas (miles de \$)	6,332	6,708	8,613
Venta de automóviles	# de establecimientos	2	-	1
	Ventas (miles de \$)	-	-	0
Estaciones de gasolina	# de establecimientos	3	1	1
	Ventas (miles de \$)	-	-	0
Tiendas de ropa y accesorios	# de establecimientos	2	2	1
	Ventas (miles de \$)	-	-	0
Mueblerías y tiendas de artículos para el hogar	# de establecimientos	3	2	2
	Ventas (miles de \$)	966	-	0
Lugares para comer y beber	# de establecimientos	2	3	11
	Ventas (miles de \$)	-	445	1,589
Farmacias	# de establecimientos	1	1	3
	Ventas (miles de \$)	-	-	1,040
Tiendas de misceláneas	# de establecimientos	3	3	1
	Ventas (miles de \$)	-	671	0
Total	# de establecimientos	37	25	36
	Ventas (miles de \$)	11,050	9,737	15,722

Las ventas totales del comercio al detalle aumentaron, de \$11.1 millones en el 1987, a \$9.7 en el 1992 y a \$15.7 en el 1997. Lo anterior evidencia un crecimiento anual promedio, en el periodo de diez años (1987-1997), de 3.6 por ciento, menor que el 8.7 por ciento de la Región Este y el 7.7 por ciento de Puerto Rico. Esto es indicador de una actividad comercial menor en el Municipio a través del tiempo. En el caso de Vieques, hay muy pocos datos de las ventas por tipo de establecimiento, ya que la mayoría no se muestran por un acuerdo de confidencialidad del Departamento de Comercio de Estados Unidos con los establecimientos encuestados. Sin embargo, la mayor participación en las ventas la tienen los supermercados y las otras tiendas de alimentos, materiales para construcción y lugares para comer y beber. A pesar del aumento en las ventas, los datos muestran que el número de establecimientos disminuyó en 0.3 por ciento en promedio al año.

Gráfica 5-27

Crecimiento anual promedio del número de establecimientos y ventas del comercio al detalle (1987-1997)



Fuente: Economic Census of Outlying Areas 1987, 1992 and 1997

Es importante mencionar que se reportaron cinco consultas de ubicación aprobadas en el periodo desde el año 2000 hasta el 2002, de los cuales dos son turísticos y tres residenciales. No hay consultas de ubicación comerciales aprobadas.

5.7.11 Construcción

La actividad de la construcción se analiza mediante los permisos de construcción de nuevas unidades de vivienda. Además de mostrar una idea de la actividad en esta industria, también se puede conocer si se están satisfaciendo las necesidades de la población respecto a la vivienda de interés social.

En la siguiente tabla se presenta el valor y número de las nuevas unidades de vivienda, y el valor promedio por unidad para el periodo desde el 1990 hasta el 2003, provistos por la Junta de Planificación de Puerto Rico. Además de los datos de Vieques, también se muestra el valor promedio por unidad para la Región Este y para Puerto Rico.

Tabla 5-23

Valor y número de nuevas unidades de vivienda, Vieques					
En miles de \$ - Años fiscales					
Año	Número	Valor	Valor promedio por unidad		
			Vieques	Región Este	Puerto Rico
1990	5	95	19	28	30
1991	43	1,073	25	40	37
1992	9	209	23	39	37
1993	9	567	63	38	39
1994	8	326	41	28	35
1995	28	840	30	33	37
1996	13	692	53	36	37
1997	13	553	43	32	36
1998	10	458	46	31	38
1999	25	438	18	37	40
2000	47	1,303	28	59	50
2001	8	1,445	181	34	46
2002	9	451	50	48	53
2003	25	1,618	65	55	54

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico

Al comparar el valor promedio por unidad se puede observar que en Vieques ha estado un poco más alto que en Puerto Rico y la región. Incluso, en el año 2001 sobrepasó los \$100 mil. Al cotejar los datos del *Construction and Sales Activity Report* (diciembre, 2003) publicado por Estudios Técnicos, Inc. no se encontró ni un solo proyecto de vivienda en construcción actualmente. Esto implica que en Vieques se están satisfaciendo las necesidades de vivienda a las personas de altos ingresos. Sin embargo, en el estudio: *Demand for Housing in Puerto Rico (2002-2006)* de Estudios Técnicos, Inc. se estimó una demanda efectiva por viviendas de interés social en 48 unidades al año, entre los años 2002 a 2006, lo que demuestra que no se está satisfaciendo la necesidad de vivienda de las familias con ingresos bajos.

5.7.12 Proyectos turísticos

En lo que respecta al desarrollo de proyectos turísticos en Vieques, la Compañía de Turismo de Puerto Rico informó que a enero de 2004 existían seis. Dos de ellos se encuentran en planes de hacer edificios nuevos o comprar o restaurar alguno existente, y los restantes en la fase de planificación preliminar. En su fase operacional, estos nuevos proyectos añadirán 351 habitaciones nuevas al inventario

de la Isla municipio. Siendo ésta una de las actividades principales del municipio, es importante revisar el tipo de actividad que se incentivará con dichos proyectos. Las actividades asociadas a la construcción de los proyectos hoteleros y a la operación de estas instalaciones pueden dar lugar al desarrollo de actividades económicas complementarias –i.e., servicios y ventas– que permitirán diversificar más la base productiva del Municipio y fomentar un mayor dinamismo en su actividad comercial.

Tabla 5-24

Proyectos turísticos de Vieques (enero 2004)							
Fase	Nombre y descripción del proyecto	Total de habitaciones nuevas	Tipo	Comienza construcción	Empleos en construcción	Comienzo de operaciones	Empleos en operaciones
P	Crow's Nest, The Inn on the Blue Horizon	48	Hotel (26), condohotel (32)	mayo-05	60	mayo-08	30
P	(1ra fase)	58	Expansión - Condohotel	mayo-05	20	mayo-08	28
PP	Hacienda Trópico	32	Hotel	-	-	-	-
PP	Le Grand Paradise	150	Hotel	-	200	-	200
PP	Samba Rico Ridge	7	Casa de Húspedes	-	8	-	3
PP	Vieques Beach Villas	56		-	50	-	15

Fuente: Compañía de Turismo de Puerto Rico

Leyenda:

OP= Operacional (puede ser de apertura parcial o disponibilidad de 100% de las habitaciones)

C=en construcción o remodelación

P=Edificios nuevos o planes para comprar o restaurar un edificio existente

PP=Planificación preliminar

DET=detenido (falta de financiamiento o permisos)

5.7.13 Capacidad financiera del Municipio de Vieques

La capacidad financiera permite conocer la disponibilidad monetaria del gobierno municipal para impulsar proyectos de inversión, por lo cual es importante incluir esta variable en el análisis. La capacidad de repago se evaluó analizando el indicador de margen prestatario, que es el por ciento de fondos prestatarios que los municipios podrán financiar del margen prestatario legal y que puede ser repagados con los recaudos de ingresos municipales. Un margen prestatario que se aproxime al 100 por ciento del margen legal, implica que el municipio en cuestión cuenta con una mayor capacidad financiera para repagar los préstamos y, por consiguiente, puede absorber un por ciento mayor del margen legal y dirigirlo a proyectos de inversión. Si el margen prestatario es bajo, el municipio tiene poca capacidad de estimular la actividad económica por el lado de la inversión. Lo anterior implica

que la capacidad financiera de Vieques dependerá de los recaudos municipales. Por lo tanto, una mayor capacidad de recaudación de ingresos municipales implica la posibilidad de adquirir más fondos prestatarios, lo que resulta en un margen prestatario superior.

Para efectos de este análisis se considera como deuda financiable los préstamos que los municipios pueden obtener a través de la Contribución Adicional Especial (CAE) y que es financiada a través del Banco Gubernamental de Fomento de Puerto Rico (BGF) a una tasa de interés del 6.0 por ciento por un término de 10 años. Esta información fue provista por el BGF y está actualizada a enero de 2004.

Con un margen legal de \$905,400, el municipio de Vieques puede tomar prestado \$325,000 a un término de diez años y una tasa de interés de 6%, lo que resulta en un margen prestatario de 36 por ciento. Esto significa que el Municipio de Vieques puede tomar prestado menos de la mitad de lo que le es permitido legalmente, lo que implica que los recaudos municipales son bajos y coartan la capacidad de inversión. Se puede decir entonces que el Municipio de Vieques tiene una capacidad financiera frágil. Al comparar el resultado obtenido con los de los otros municipios de la Región Este, se advierte que es de los márgenes prestatarios más bajos.

5.7.14 Análisis de costo de vida

Una de las preocupaciones que más frecuentemente expresan los viequenses y culebrenses es lo elevado que resulta el costo de la vida en las dos islas comparado con el resto de Puerto Rico. La necesidad de transportar la mayor parte de los productos a las islas provoca un aumento del costo de los mismos, y la existencia de canales limitados de distribución al detalle también contribuye a incrementar los precios.

Hay varias razones por las cuales los precios de artículos y servicios de consumo generalizado son más altos en Vieques y Culebra que en el resto de Puerto Rico. Entre estas, las más importantes son las siguientes:

1. La transportación marítima y/o aérea le impone un costo adicional a los artículos.
2. El número reducido de establecimientos comerciales, y la pequeña escala de los mismos, eleva los costos de la comercialización de productos.
3. El tamaño reducido del mercado local no permite mantener inventarios grandes y diversificados, lo cual limita la oferta de productos y eleva los costos.
4. La demanda de productos por parte de la población flotante de turistas también le pone presión al alza a los precios.

Metodología

En la tercera semana de febrero del 2004 se visitaron varios establecimientos comerciales en Vieques y Culebra y se registraron los precios de una lista de artículos de consumo generalizado. Dado el pequeño número de establecimientos que existen en las dos islas municipio, se tomó en cada una de ellas los establecimientos disponibles que vendían los artículos de la muestra. Estos establecimientos se pueden considerar representativos del sector de ventas al detalle en Vieques y Culebra, ya que no existen muchas otras opciones para los consumidores.

Para contrastar los precios de Vieques y Culebra, se tomó la lista de precios de los mismos productos en un supermercado de gran tamaño en el municipio de Bayamón. Se seleccionó este establecimiento por varias razones. En primer lugar, dado su tamaño, éste tiene un inventario muy variado de productos. En segundo lugar, la población a la cual sirve se puede considerar representativa de la población de ingresos medios y bajos de las zonas urbanas puertorriqueñas. En tercer lugar, es un establecimiento ubicado en una zona en la que existe mucha competencia en las ventas al detalle, por lo cual tiene que esforzarse por mantener precios competitivos. Por último, la ubicación geográfica del supermercado es tal que no tiene costos de transporte particularmente altos ni particularmente bajos. Con estas características,

el establecimiento debe gozar de unas ventajas de costos que no tienen los establecimientos de Vieques y Culebra, por lo cual se presta para contrastar lo que la falta de dichas ventajas le añade al costo de la vida en las islas-municipio.

Inicialmente se tomó una muestra de 213 artículos, pero ésta se redujo a 92 artículos porque no todos ellos estaban disponibles en ambas islas al momento de realizarse la verificación de precios. En el Anejo 2 se presentan las listas de artículos y precios de Bayamón, Vieques y Culebra.

Una vez registrados los precios, se computaron índices para resumir el nivel de precios en cada una de las tres localidades. Para construir los índices, se utilizaron las ponderaciones que se le aplican en el Índice de Precios al Consumidor (ÍPC) del Departamento del Trabajo y Recursos Humanos (DTRH) a cada uno de los artículos incluidos en la muestra. Los resultados se presentan en el resto de esta sección.

Resultados

En la Tabla 5-25 se presentan los índices calculados para las seis categorías principales de artículos en las que se divide el ÍPC, además de los índices resúmenes de todas las categorías. En todos los casos, los valores de los índices para el resto de Puerto Rico son de 100, ya que los de Vieques y Culebra se calcularon como proporciones con respecto a los de la Isla Grande.⁶⁰

El índice para todos los artículos en Culebra fue de 133.99, lo que significa que los precios examinados son, en promedio, 34 por ciento más altos en Culebra que en el establecimiento de referencia en Bayamón. En el caso de Vieques, la diferencia

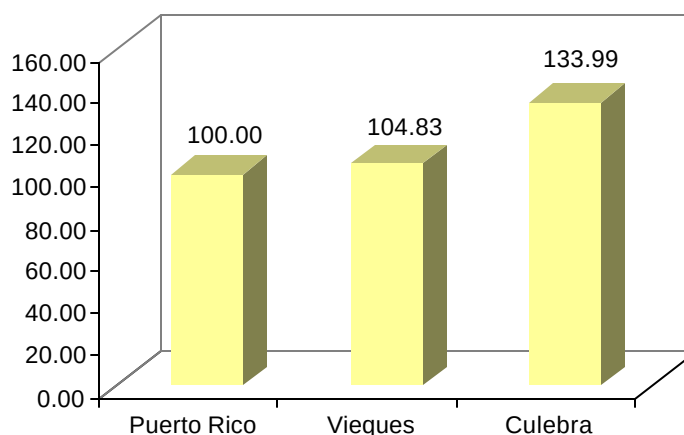
resultó ser menor; el índice de Vieques es 4.8 por ciento más alto que el de la Isla Grande. En ambos casos, los precios son más altos en las islas-municipios que en el establecimiento tomado como representativo del resto de Puerto Rico. Los índices para todos los artículos se presentan también en la Gráfica 5-28.

Tabla 5-25

Índices de precios por categoría de artículos de consumo: Puerto Rico, Vieques y Culebra				
	# de artículos en la muestra	Puerto Rico	Vieques	Culebra
Productos				
Alimentos y bebidas	63	100.00	102.17	123.24
Enseres y servicios del hogar	11	100.00	103.53	141.59
Ropa	5	100.00	136.12	250.56
Gasolina	1	100.00	123.68	139.47
Medicamentos	4	100.00	49.58	154.56
Artículos y servicios para el cuidado personal	8	100.00	77.45	149.47
TODOS LOS ARTICULOS	92	100.00	104.83	133.99

Gráfica 5-28

Índices de precios: Todos los artículos



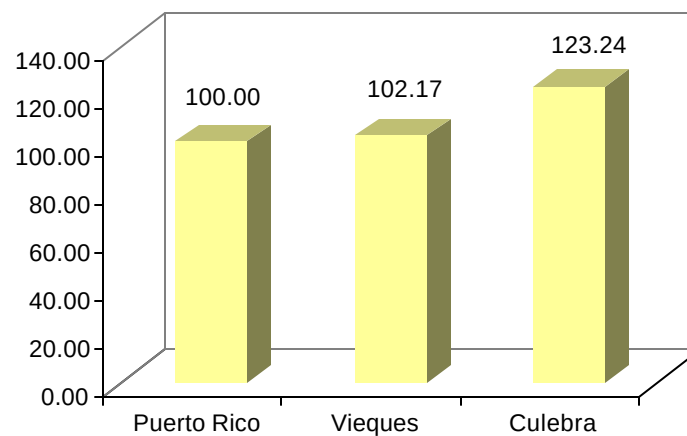
⁶⁰ La fórmula de cómputo fue la siguiente:

$$I_V = \frac{\sum_{i=1}^{92} w_i P_i^V}{\sum_{i=1}^{92} w_i P_i^{PR}}$$

, donde V indica Vieques, w_i es la ponderación aplicada al producto i en el ÍPC, P_i es el precio del producto i , y PR se refiere a Puerto Rico. En el caso de Culebra, se aplica la misma fórmula, sustituyendo el sufijo o superfixo "V" por "C".

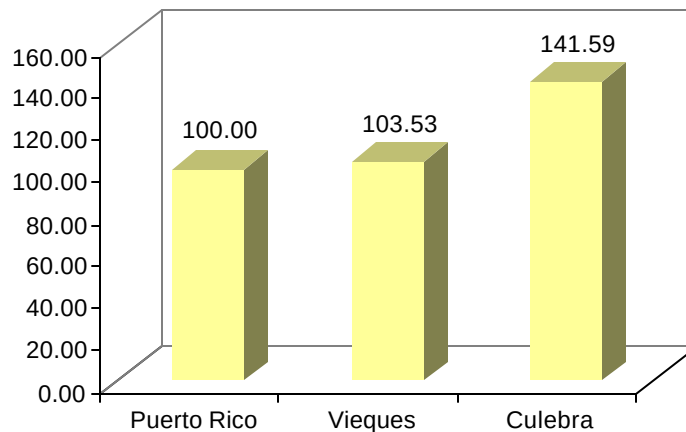
La Gráfica 5-29 muestra los índices para la categoría de alimentos y bebidas, que es la más grande de la muestra. En esta categoría se incluyen 63 productos de consumo generalizado como alimentos frescos y preparados, así como bebidas de diversos tipos consumidas en y fuera del hogar. Estos artículos resultaron ser 23.2 por ciento más caros en Culebra que en la Isla Grande. En Vieques, los precios de estos artículos fueron 2.2 por ciento mayores que en el resto de Puerto Rico.

Gráfica 5-29
Índices de precios: Alimentos y Bebidas



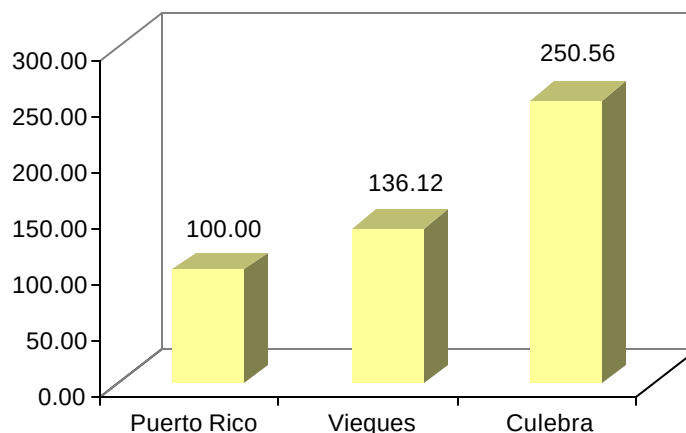
La segunda categoría en cuanto a número de productos fue la de enseres y servicios del hogar, en la que se incluyen once (11) artículos. Estos resultaron tener un costo promedio 41.6 por ciento más alto en Culebra que en el resto de Puerto Rico. En el caso de Vieques, el costo de estos artículos y servicios fue 3.5 por ciento mayor que en la Isla Grande.

Gráfica 5-30
Categoría: Enseres y servicios del hogar



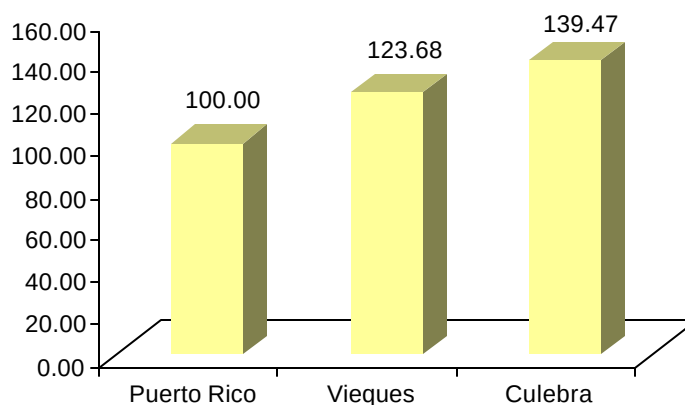
En la categoría de ropa fue donde se encontraron las diferencias más grandes, como se aprecia en la Gráfica 5-31. En Vieques, los artículos de ropa examinados costaron 36.1 por ciento más que en el resto de Puerto Rico, mientras que en Culebra el costo fue 150.6 por ciento mayor. En otras palabras, el costo en Culebra fue más de dos veces y media lo que costaban los mismos artículos, en promedio, en la Isla Grande.

Gráfica 5-31
Índices de precios: Ropa



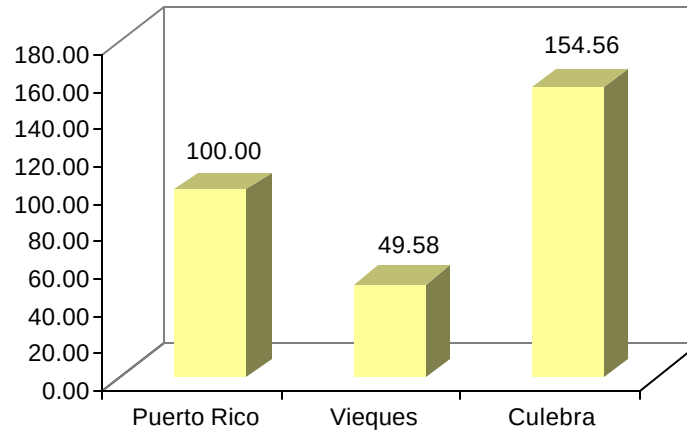
Como era de esperar, también se encontró una diferencia grande en la gasolina. El precio de ésta en Vieques fue 23.7 por ciento más alto que en el resto de Puerto Rico, mientras que en Culebra fue casi 40 por ciento mayor. Este resultado es de suma importancia, ya que el costo de la gasolina se refleja en los costos de otros servicios que dependen del transporte terrestre dentro de las dos islas.

Gráfica 5-32
Índice de precios: Gasolina



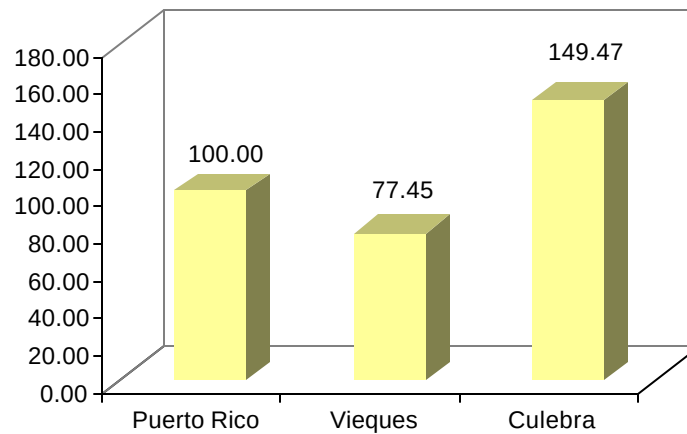
Los precios de un conjunto de medicamentos básicos no recetados tuvieron un comportamiento curioso en la muestra. En Culebra, el índice resultó ser 54.7 por ciento más alto que en el resto de Puerto Rico, como puede verse en la Gráfica 5-33. Sin embargo, en Vieques el costo de estos productos fue menor que en la Isla Grande.

Gráfica 5-33
Índice de precios: Medicamentos



Por último, se examinaron los precios de ocho (8) artículos y servicios para el cuidado personal. En este caso, se encontró que los precios en Culebra eran casi 50 por ciento más altos que en el resto de Puerto Rico, mientras que en Vieques eran alrededor de 25 por ciento más bajos que en la Isla Grande. Estos índices se muestran en la Gráfica 5-34.

Gráfica 5-34
Índices de precios: Artículos y servicios para el cuidado personal



Resumen

En resumen, el análisis de los precios de los 92 artículos y servicios examinados en la muestra confirma lo que los viequenses y culebrenses siempre han alegado: que el costo de la vida en las islas-municipio es más alto que en el resto de Puerto Rico. Se recomienda hacer un análisis más detallado, que cubra un conjunto más amplio de productos y servicios y que incorpore el universo completo de establecimientos en las dos islas municipio. De ese modo, se podrá tener una medida más precisa de la diferencia en el costo de la vida en Vieques y Culebra, lo cual es necesario para que sirva de guía en la estimación de los apoyos e incentivos que se deben otorgar a las actividades destinadas a subsanar estas desigualdades.

Prueba estadística de diferencias en niveles de precios

Los precios incluidos en la muestra referida en esta sección se sometieron a una prueba estadística sencilla para determinar la diferencia observada entre los precios de Vieques, Culebra y el resto de Puerto Rico es o no estadísticamente significativa. El examen estadístico concluyó que existe una diferencia altamente significativa en los precios examinados en las tres localidades. Comparando los precios de Vieques con los de Bayamón, se encontró que 88 precios eran más altos en Vieques que en Bayamón, mientras que sólo 35 precios eran más bajos en Vieques. El resto de los precios estaban empatados o no eran comparables. Utilizando la prueba de los signos, una prueba estadística aplicable a este tipo de comparación, la diferencia de precios entre Bayamón y Vieques resultó estadísticamente significativa a un nivel de significancia de menos de 1 por ciento.

Tabla 5-26
Comparación de precios

Precios más altos en	Vieques – Bayamón	Culebra – Bayamón	Culebra - Vieques
Vieques	88 de 123		
Culebra		89 de 117	
Culebra			74 de 97

Un resultado similar se obtuvo al comparar los precios de Culebra con los de Bayamón. De 117 precios que se pudieron comparar, 89 fueron más altos en Culebra y sólo 28 fueron más altos en Bayamón. La diferencia es estadísticamente significativa a un nivel de significancia de menos de 1 por ciento.

Se compararon también los precios de Vieques con los de Culebra, lo cual produjo un resultado interesante. De 97 precios en los que se pudo hacer la comparación, 74 fueron más altos en Culebra y sólo 23 fueron más altos en Vieques. Aplicando también la prueba de los signos, la diferencia de precios entre las dos islas fue estadísticamente significativa a un nivel de significancia de menos de 1 por ciento.

De este análisis se concluye que los precios de los productos muestreados son más altos en Culebra y Vieques que en Bayamón, y son más altos en Culebra que en Vieques. En otras palabras, el costo de esta canasta de consumo en las dos islas es más alto que en Bayamón, pero Culebra tiene el costo de vida más alto.

6. INFRAESTRUCTURA CONSTRUIDA

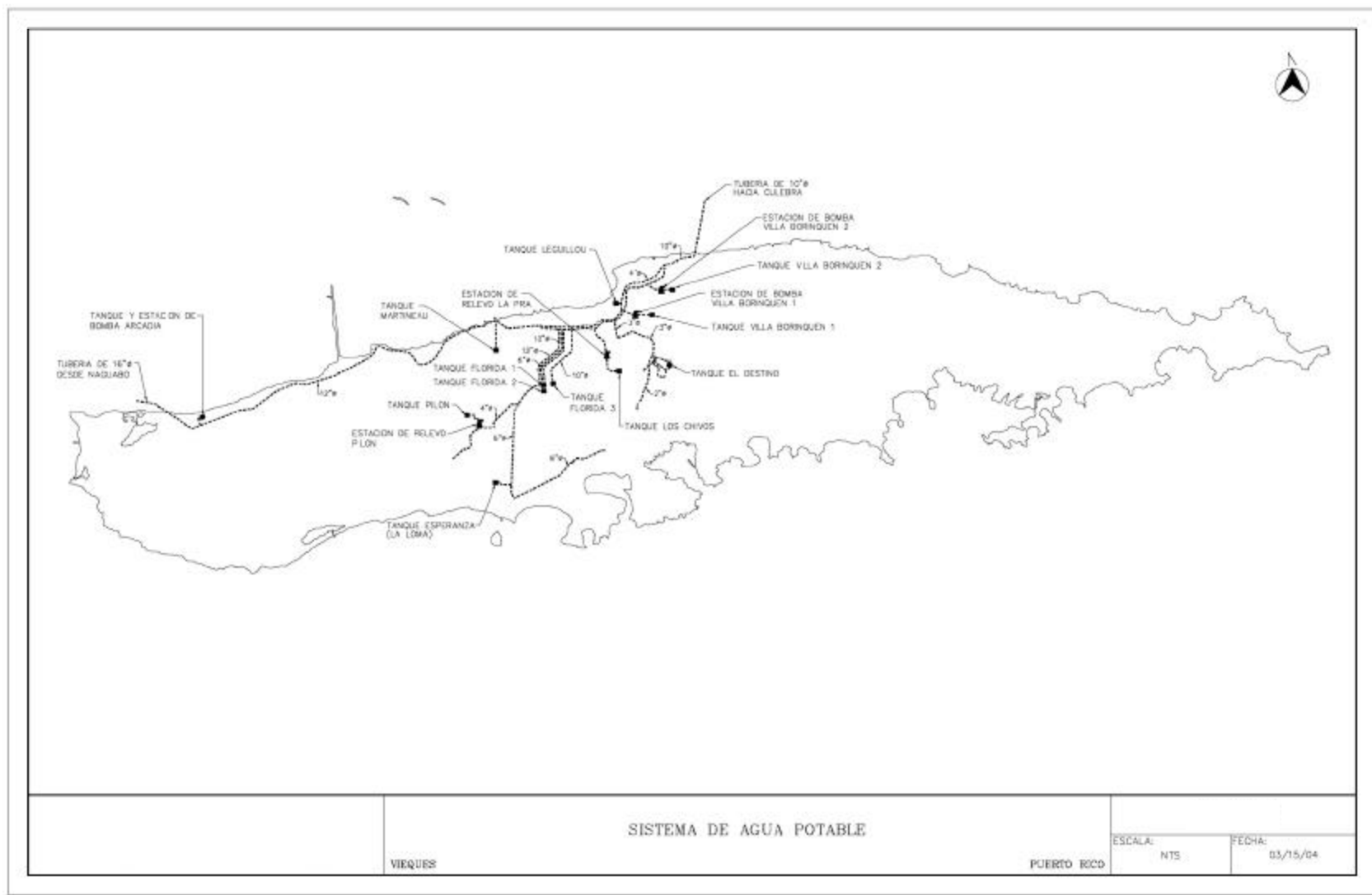
6.1 Sistema de agua potable

El servicio de agua potable de la isla municipio de Vieques lo provee la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA) desde el municipio de Naguabo. El agua potable es transferida por medio de una tubería submarina de 16 pulgadas (40.6 centímetros) de diámetro desde el tanque Lima en Naguabo hasta el tanque de almacenamiento Arcadia en Vieques. Esta transferencia se lleva a cabo por gravedad desde el Tanque Lima que está a una elevación de 24 metros sobre el nivel del mar, hasta el Tanque Arcadia a una elevación de 5.96 metros sobre el nivel del mar. La línea está equipada con un metro de flujo el cual permite medir el caudal de agua transferido hacia Vieques. El tanque Lima recibe el agua de la Planta de Filtración Río Blanco. Esta planta tiene una capacidad de 12 millones de galones diarios (mgd). La AAA ha incluido en su estrategia de planificación proveer en un futuro 3 millones de galones para las islas de Vieques y Culebra.

Desde el tanque de Arcadia en Vieques, discurre una línea de 12 pulgadas de diámetro en dirección este hasta llegar a la zona urbana de Isabel II. La misma sirve varios tanques de almacenamiento, estaciones de relevo y finalmente el sistema de distribución. Una tubería de 10 pulgadas sale desde la Isla vía submarina para llevar agua a la isla municipio de Culebra.

El sistema de agua potable de la isla municipio de Vieques consiste de diez (10) tanques de almacenaje, una (1) estación de bombeo y dos (2) estaciones de relevo. Actualmente, se lleva a cabo la construcción de dos tanques con capacidad de 300,000 galones cada uno, y dos estaciones de bomba en la comunidad de Villa Borinquen. Además, la construcción de un tanque de 2 millones de galones localizado en la comunidad de Florida se encuentra en etapa final. El Mapa 6-1 presenta la infraestructura de agua potable existente en la isla.

Mapa 6-1



Las Tablas 6-1 y 6-2 presentan los tanques de almacenamiento y estaciones de bombas existentes con sus respectivas capacidades.

Tabla 6-1
Tanques de almacenamiento de agua potable en Vieques

Tanque de almacenamiento	Capacidad (MG)
Florida 1	0.25
Florida 2	0.10
Los Chivos	0.02
El Destino	0.075
Pilón	0.02
Esperanza (La Loma)	0.02
Arcadia	0.10
Martineau	0.15
Leguillou	0.25
Villa Borinquen 1 (construcción)	0.3
Villa Borinquen 2 (construcción)	0.3
Florida 3 (construcción)	2.00
CAPACIDAD TOTAL DE ALMACENAJE	3.585

Tabla 6-2
Estaciones de bomba de agua potable-Vieques

Estación de Bomba	Capacidad (GPM)
Arcadia	454
Pilón (estación de relevo)	25
La Pra (estación de relevo)	25
Villa Borinquen 1 (construcción)	
Villa Borinquen 2 (construcción)	

En el pasado, Vieques contaba con veinticuatro (24) pozos profundos, localizados en su mayoría en la comunidad de Esperanza. Los mismos se encuentran fuera de servicio debido a que la calidad del agua no permite su utilización.

Este estudio no incluye la infraestructura existente dentro de los terrenos que ocupó la Marina de Guerra de Estados Unidos. Para esto se requerirán permisos y coordinación especial con las agencias federales.

6.2 Alcantarillado sanitario

El sistema de alcantarillado sanitario del municipio de Vieques consiste de una planta de tratamiento, nueve (9) estaciones de bomba, una estación de bomba propuesta en el área de Mosquito, y un sistema de recolección principal de 12 y 8 pulgadas para las comunidades de Isabel II y Esperanza, respectivamente. El Mapa 6-2 presenta el sistema de alcantarillados existente en la isla.

La planta de tratamiento tiene una capacidad de 500,000 galones de agua por día (gpd). Actualmente, la planta recibe un caudal de aguas usadas de 300,000 galones de agua por día. La misma es una planta de tratamiento de lodos activados que consiste de clarificadores primarios, reactores biológicos, clarificadores secundarios y un sistema de desinfección con cloro. La planta se encuentra localizada en el barrio Martineau, al norte de la isla. Una vez las aguas sanitarias son tratadas, el efluente es enviado hacia el océano por medio de un emisario submarino de 12 pulgadas de diámetro que se extiende a una distancia de 750 metros al norte de Punta Martineau.

El sistema de recolección de aguas usadas para la comunidad de Isabel II consiste de una estación de bombeo con capacidad de 900 galones por minuto (gpm) y una línea de transmisión de 12 pulgadas de diámetro a lo largo de la carretera PR-200 hasta la planta de tratamiento. Cuatro estaciones de bomba de 80, 200, 600 y 150 gpm sirven a las comunidades de Las Marías, Jardines, Tortuguero y Florida, respectivamente. La estación de bomba Jardines recibe el efluente de las estaciones de bomba de Las Marías y Tortuguero. Desde la estación de bomba Jardines las

aguas son transferidas a la estación de bomba en Isabel II y posteriormente a la planta de tratamiento. Las aguas recibidas en la estación de bomba Florida son transferidas a la estación de bomba Fomento donde son posteriormente transferidas a la planta de tratamiento.

El sistema de recolección de aguas usadas que sirve a la comunidad Esperanza está equipado con tres (3) estaciones de bomba y una línea de transmisión por presión de 8 pulgadas que conecta con una línea de gravedad de 12 pulgadas que transfiere las aguas hasta la estación de bomba 3.

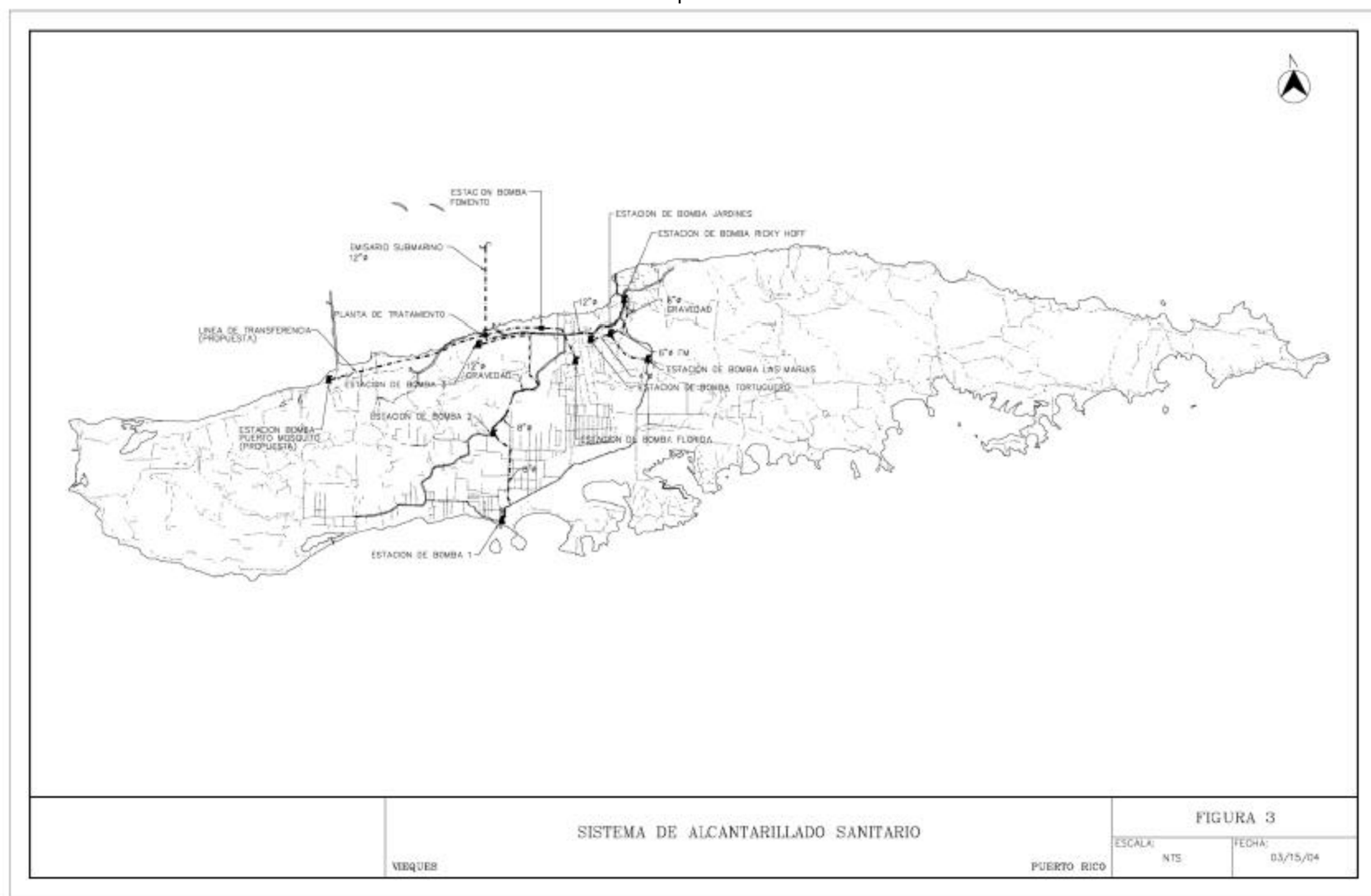
Un sistema de recolección ha sido propuesto para darle servicio al nuevo puerto marítimo localizado en el sector Mosquito. El mismo incluirá una estación de bomba y una línea de transmisión.

Las estaciones de bombas y sus respectivas capacidades se presentan en la Tabla 6-3.

Tabla 6-3
Estaciones de bomba-Vieques

Estación de bomba	Capacidad (GPM)
Isabel II	900
No. 1 (Esperanza)	410
No. 2 (Esperanza)	375
No. 3 (Esperanza)	480
Florida	150
Fomento	250
Tortuguero	600
Jardines	200
Las Marías	80
Mosquito (propuesta)	

Mapa 6-2



La planta de tratamiento de Vieques tiene una capacidad de 500,000 gpd. Actualmente, la planta se encuentra operando a un caudal de 300,000 gpd para una capacidad residual de 200,000 gpd.

Las Normas de Diseño de la AAA establecen que una unidad de vivienda equivalente genera 325 galones por día de aguas usadas, más 75 galones por día por infiltración, para un total de 425 galones por día por unidad de vivienda equivalente. Esto indica que la AAA podría proveer servicio a unas 470 unidades de vivienda adicionales sin necesidad de llevar a cabo ampliación o mejoras en la infraestructura de alcantarillado sanitario de Vieques.

Con la excepción de la instalación de una estación de bomba en el Sector Mosquito y una troncal sanitaria que conecte la misma a la planta de tratamiento existente, la AAA no contempla mejoras o modificaciones en un futuro inmediato al sistema de alcantarillado existente.

6.3 Manejo de los residuos sólidos no peligrosos

El sistema de relleno sanitario (SRS) en el Municipio de Vieques pertenece y es operado por el gobierno municipal de dicha isla municipio. También el municipio es quien opera el servicio de recolección de desperdicios sólidos no-peligrosos.

Actualmente, existen tres SRS en Vieques. Dos de estos SRS son propiedad del Municipio y otro de la Marina. Uno de los SRS del Municipio está bajo un plan de cierre, mientras que el otro se encuentra en operación. El SRS de la Marina ubicado en un área de unas 50 cuerdas se encuentra bajo un plan de cierre coordinado con la Agencia de Protección Ambiental Federal (EPA, por sus siglas en inglés).

El sistema de relleno sanitario, actualmente en operación, está localizado en una finca de unas 26.5 cuerdas en el barrio Santa María de Vieques. Este ubica en la carretera PR-200, a unos 2.5 kilómetros al este del poblado de Isabel Segunda y a unos 1.3 kilómetros al este de la comunidad Santa María. El mismo colinda por el norte, sur y este con terrenos propiedad del Gobierno de Estados Unidos y por el

oeste con terrenos propiedad del Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Una quebrada sin nombre discurre por el lado este del SRS.

Un estudio preparado por la firma Wehran Puerto Rico, Inc. determinó que el área activa del sistema de relleno sanitario fue de unas 9.4 cuerdas (*Final Report, Waste Characterization Study Report, Wehran Puerto Rico, Inc.*, 24 octubre 2003). Sin embargo, el Director de Obras Públicas del Municipio de Vieques, Sr. Pablo Conelly, informa que actualmente el área activa es de 10.5 cuerdas.

El SRS se encuentra activo desde el 1997. En el mismo, ubican estructuras donde albergan oficinas, baños y almacén de piezas; así como los talleres donde guardan y se reparara el equipo pesado.

A tenor con información provista por el Director de Obras Públicas del Municipio de Vieques, el inventario de equipo pesado utilizado en la operación del SRS consiste de:

- Un (1) "Bulldozer" D-9
- Un (1) cargador "Loader"
- Un (1) rolo compactador
- Un camión de volteo con capacidad de 13 metros cúbicos
- Una (1) retroexcavadora "Digger"
- Un (1) "Traxcavator" 9-63

La operación de recogido de desperdicios no-peligrosos es llevada a cabo por el Municipio de Vieques. Este cuenta con cinco camiones compactadores, tres de 20 yardas cúbicas y dos de 25 yardas cúbicas. También cuentan con un camión gancharo.

Este SRS no cuenta con un sistema de pesaje de camiones por lo cual las medidas de peso presentadas son un estimado basado en el volumen de carga observado. Tampoco cuenta con un sistema de registro de entrada de camiones. Ante la ausencia de información, como consecuencia de la entrada sin registro de vehículos al SRS para depositar desperdicios, no fue posible precisar el volumen y/o peso de desperdicios sólidos que recibe el SRS en Vieques. Sin embargo, en un esfuerzo sobre este aspecto, la Autoridad de Desperdicios Sólidos (ADS) encomendó a la firma *Wehran Puerto Rico, Inc.* la realización de un estudio de medida y caracterización de desperdicios sólidos que reciben 31 SRS en Puerto Rico. Estos incluyeron al SRS de Vieques.

El estudio de Wehran estimó que el SRS recibe unas 123 toneladas semanales, equivalente a 6,396 toneladas de desperdicios sólidos no-peligrosos al año. Para una población estimada en 9,106 personas para el año 2000, este volumen equivale a 3.85 libras por persona / día. También estimó en un 29 por ciento el aumento en el volumen de desperdicios sólidos no-peligrosos que se generan como consecuencia de la población flotante que visita la isla municipio en semanas que tienen días feriados.

El Departamento de Obras Públicas de Vieques cuenta con una oficina de reciclaje, embellecimiento y ornato. Esta oficina informó para el año 2003 las siguientes exportaciones de materiales:

• Neumáticos	10,485 unidades / 206,551.1 libras *
• Cartón corrugado	49,213.04 libras **
• Periódico	7,795.89 libras **
• Papel	299.55 libras **
• Aluminio	99.89 libras **
• Vidrio	1,957.06 libras **
• Plástico No. 1	728.16 libras **
• Plástico No. 2 color	685.34 libras **
• Plástico No. 2 clear	621.08 libras **

* Enero a diciembre

** Junio a diciembre

Se informó que el Municipio de Vieques tiene presentada ante la Junta de Calidad Ambiental y la Autoridad para el Manejo de Desperdicios Sólidos una solicitud de expansión del SRS en operación ya que entienden que al mismo le quedan de tres (3) a cinco (5) años de vida útil.

6.4 Red vial

El trazado de la red vial es uno de los factores que determina la forma en que se organiza los asentamientos urbanos. La red de carreteras en Vieques está integrada por vías secundarias y terciarias.

Las carreteras estatales que sirven a la isla Municipio de Vieques son: PR-200, PR-201, PR-989, PR-993, PR-995, PR-996 y la PR-997. A continuación se incluye una breve descripción de estas vías estatales, incluyendo longitud aproximada (L en kilómetros, Km.) y volumen promedio de vehículos por días (AADT en vpd, por sus siglas en inglés) obtenidos de la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) hasta el año 2002.

- PR-200 (L = 6.3 Km. hacia el Oeste y L = 2.3 hacia el Este; y AADT hacia el Oeste = 6,300 vpd) – Esta carretera estatal es clasificada como una primaria por la ACT. Desde el casco urbano de Isabel II la PR-200 se extiende en direcciones este y oeste.
- ESTE – La PR-200 Este se extiende desde el casco urbano hasta el vertedero municipal en el Barrio Santa María.
- OESTE -La PR-200 Oeste se extiende desde el pueblo Isabel II hacia el suroeste por el casco urbano donde se le asigna el nombre Calle Carlos Le Brum hasta su intersección con la Calle Muñoz Rivera y entonces cambia de nombre a Calle San Francisco hacia el sur hasta la PR-997 donde discurre hacia el oeste por el Barrio Florida pasando la PR-201 (Km. 1.9) y llegando al Sector Martineau siguiendo hasta la playa Gringo Beach. De este punto continua hacia el oeste, llega hasta el Aeropuerto Antonio Rivera Rodríguez en el Barrio Mosquito, pasa

la PR-995 (Km. 6.1) hasta llegar a la estrada antigua de la reservación militar (segundo portón) cedida al Municipio. En varios puntos de esta vía se identificaron puentes (atarjeas) angostos que sólo proveen espacio para vehículos

- PR-200R – (L = ± 1.5 Km. y AADT = 10,100 vpd) En el pueblo Isabel II, desde la intersección de la Calle Carlos Le Brum y Calle Muñoz Rivera, sale el ramal PR-200R. Este ramal discurre por las Calles Plinio Peterson y Calle Morropo, pasa la Quebrada Cofresí y sigue hasta los muelles, donde atraca el Ferry, y luego continúa hasta el Faro Punta Mulas, la Comunidad Bravos de Boston y el Sector Santa María.
- PR-201 – (L = 7.2 Km. y AADT = 2,300 vpd) Esta vía estatal es clasificada como carretera primaria por la ACT. Se extiende desde su intersección con la PR-200 (entre Martineau y Florida Monte Santo) y continúa hacia el suroeste donde se interseca con las carreteras PR-996 (Km. 3.8), PR-995 (Km. 4.5) en el Barrio Puerta Real y de nuevo con la PR-996 (Km. 6.9) para luego seguir hacia el oeste por Barrio Llave hasta el Km. 7.1 con las instalaciones del radar R.O.T.H. Cerca de la Comunidad Especial Jagueyes se identificaron dos desprendimientos que necesitan ser reconstruidos.
- PR-989 (AADT en 1999 = 1,500 vpd) – Esta carretera estatal está clasificada como terciaria por la ACT. Se extiende desde la Calle Antonio Mellado, en Isabel II, hasta el Fortín Conde de Mirasol y la Calle del Fuerte cerca del Sector Moscou.
- PR-994 – Esta carretera se extiende desde la PR-200 y el segundo portón de la antigua área militar occidental hasta Punta Arenas. En varios mapas se identifica como la PR-200, pero en el cuadrángulo del USGS y para el Municipio de Vieques se conoce como PR-994. La carretera en general se encuentra en buenas condiciones, tiene un ancho de rodaje cómodo y seguro; y por su servidumbre de paso pasan utilidades eléctricas, telefónicas (fibra óptica)

y de agua potable. La PR-994 pavimentada se extiende hasta la entrada del área protegida de la Laguna Kiani.

- PR-993 – (L = 0.85 Km.) Según personal del Municipio esta vía (Calle Tomás Pérez Brignoni antes Calle Cañón) va desde el Cementerio Municipal hasta la PR-200. Esta calle necesita mantenimiento y reparaciones al pavimento, marcado de pavimento, rotulación y en el área de escuela pública se necesitan aceras.
- PR-995 – (AADT en 1999 = 400 vpd) - Esta carretera terciaria se extiende al Sur desde la PR-200, al sur de Punta Caballo, continúa hacia la La Finca Caribe donde se conoce como el camino La Cantera y cambia de rumbo hacia el oeste hasta su intersección con la PR-201, al Norte del Pueblo Esperanza.
- PR-996 – (L = 2.1 Km. y AADT = 1800 vpd al 2000) -Esta carretera terciaria se extiende desde su intersección con la PR-201, al norte de Esperanza, hacia el sur dentro de Esperanza y la Laguna Mangrove en Puerto Real, luego continúa hacia el oeste (Calle Flamboyanes) hasta intersecar la PR-201 Oeste. La PR-996 sirve como la carretera principal de acceso al poblado Esperanza. El segmento que se localiza en el área del malecón está en planes para ser reconstruido por la Directoria de Urbanismo del DTOP.
- PR-997 – (AADT = 2,100 vpd al 2000) - Esta carretera estatal, también conocida como el Camino Destino Esperanza, es clasificada como terciaria por la ACT. Se extiende hacia el sur desde su intersección con la PR-200 pasando al este de la Colonia Luján, al oeste de la Villa Deportiva (en desuso), por el frente de la entrada al antiguo Campamento García y sigue hasta el Pueblo Esperanza y su intersección con la PR-996.

Las carreteras estatales antes mencionadas tienen segmentos que no poseen todos los elementos de sección típica mencionados en las Guía de Secciones Típicas Para las Carreteras de Puerto Rico de la ACT. Actualmente, hay segmentos fuera de las

zonas urbanas del pueblo y la comunidad Esperanza, los cuales carecen de aceras en uno o ambos lados de la vía.

La Isla Nena en sus asentamientos urbanos de Isabel II y Esperanza confrontan ciertos problemas con su flujo vehicular particularmente por congestionamientos generados en calles internas altamente frecuentadas que suelen ser obstruidas por el estacionamiento descoordinado.

Conviene indicar el incremento en los vehículos de motor registrados. Para el 1966 existían 217 unidades, mientras que en el año 1973 el registro se eleva a 1,098. Durante el año 1984 se inscribieron 1,888; en el 1987, 3,102 y posteriormente en el 1990 se elevó a 3,406. En el año 1995 ascendió a 3,959 vehículos de motor.

6.5 Sistema de transportación pública

El sistema de transportación pública no mantiene una forma estructurada de servicios y consiste exclusivamente de guaguas públicas. No existen otros medios de transporte como taxis o autobuses. Ello se explica, en parte, por el hecho de estar concentrada la población en un área limitada del territorio de la isla. El servicio se puede considerar espontáneo y se extiende, principalmente, desde los dos asentamientos urbanos, Isabel II y La Esperanza, hacia el aeropuerto y el terminal de lanchas, utilizando básicamente la carreteras secundarias.

Por otro lado, los servicios de gasolina y diesel en la isla los ofrecen tres gasolineras privadas. Los ocho tanques de almacenaje de gasolina que mantienen estas empresas tienen una capacidad de 242,265 litros de gasolina (64,000 galones de gasolina) y 52,995 litros de diesel (14,000 galones de diesel).

6.6 Instalaciones portuarias marítimas

Las islas municipio de Vieques y Culebra tienen un servicio de transporte marítimo de pasajeros y carga. Este servicio pertenece a la Autoridad de los Puertos de Puerto Rico (APPR) y es operado a través de la Autoridad de Transporte Marítimo. El mismo tiene como base el puerto de Puerto Real en Fajardo.

Las instalaciones marítimo-portuarias se ubican en la zona costera de Isabel II. El puerto marítimo sirve rutas entre Vieques, Fajardo y Culebra. Estas instalaciones están administradas por la Autoridad de Puertos de Puerto Rico.

En conversación con el Sr. Juan Cirino, Director Ejecutivo de la ATM éste informó que actualmente el servicio de transporte marítimo entre Fajardo y las islas municipio de Vieques y Culebra cuenta con las siguientes embarcaciones:

Tabla 6-4
Embarcaciones en servicio marítimo

Nombre	Tipo	Capacidad		Tamaño Pies de Eslora
		Pasajeros	Carga (Ton)	
Puerto Real	Carga	60	100	116
Santa María	Carga	153	175	136
Cayo Norte	Carga	217	225	138
Niña	Pasajeros	299	---	83
Vieques II	Pasajeros	577	---	126
Culebra II	Pasajeros	577	---	126
Fajardo II	Pasajeros	276	---	87
Atlantis	Pasajeros	299	---	83

Estas embarcaciones tienen de 6 a 7 pies de calado.

Además de las embarcaciones antes mencionadas, la APPR ha ordenado la construcción de dos nuevas naves. Una de carga de unos 135 pies de eslora, capacidad de 215 pasajeros y 225 toneladas de carga; y otra de pasajeros de unos 95 pies de eslora y capacidad de 272 pasajeros.

El itinerario de viajes de pasajeros para Vieques presenta de lunes a viernes tres salidas desde Fajardo hacia la isla municipio y tres salidas desde la isla municipio hacia Fajardo. Estos viajes se inician desde la 6:30 am partiendo desde Vieques hacia Fajardo con un último viaje a las 4:30 pm de Fajardo hacia Vieques. Este

itinerario permite a los residentes de la Isla Nena llegar a Fajardo en la mañana y tener el día para hacer sus gestiones y luego regresar en la tarde.

Los fines de semana y lunes feriado tienen el mismo número de viajes, excepto que las horas de salida varían. Esto es así para poder darle a los visitantes más tiempo para pasar en la isla.

Actualmente, la Autoridad de los Puertos provee servicio de pasajeros entre Vieques y Culebra. Para el mismo se utiliza el catamarán Viejo San Juan del Acuaexpreso. Este tiene capacidad para 149 pasajeros. El itinerario es de lunes a viernes, en días laborables. Esta lancha de pasaje sale a las 6:00 am de Vieques hacia Culebra, y regresa a las 4:00 pm de Culebra hacia Vieques. El servicio está siendo provisto para que viequenses desempleados y diestros en la construcción puedan trabajar en los proyectos de construcción en Culebra. El costo del pasaje es de \$2.00 en cada dirección.

El costo del pasaje por viaje desde Fajardo en una sola trayectoria por persona adulta para Vieques es de \$2.00; el pasaje para los niños es de \$1.00 al igual que el de personas mayores de 60 años. Además, las personas con identificación de residentes de ambas islas tiene preferencia en la compra de boletos y en el abordaje. Los niños, las personas mayores de 60 años y mujeres embarazadas tienen preferencia en el abordaje.

El itinerario de carga es de lunes a viernes. La isla municipio de Vieques presenta tres salidas desde Fajardo, así como tres salidas hacia Fajardo (véase Itinerario en la Tabla 6-5).

Tabla 6-5
Itinerario marítimo - Vieques

Ruta	Horario	Días	Tipo	Tarifa P/P
Vieques – Fajardo	6:30 AM	Lunes a Viernes	Pasajeros	\$2.00
Fajardo – Vieques	9:30 AM	Lunes a Viernes	Pasajeros	\$2.00
Vieques – Fajardo	11:00 AM	Lunes a Viernes	Pasajeros	\$2.00
Fajardo – Vieques	1:00 PM	Lunes a Viernes	Pasajeros	\$2.00
Vieques – Fajardo	3:00 PM	Lunes a Viernes	Pasajeros	\$2.00
Fajardo – Vieques	4:30 PM	Lunes a Viernes	Pasajeros	\$2.00
Fajardo – Vieques	4:00 AM	Lunes a Viernes	Carga	
Vieques – Fajardo	6:00 AM	Lunes a Viernes	Carga	
Fajardo – Vieques	9:30 PM	Lunes a Viernes	Carga	
Vieques – Fajardo	1:30 PM	Lunes a Viernes	Carga	
Fajardo – Vieques	4:30 PM	Lunes a Viernes	Carga	
Vieques - Fajardo	6:00 PM	Lunes a Viernes	Carga	
Vieques – Fajardo	7:00 AM	Sábado, Domingo y Lunes Feriado	Pasajeros	\$2.00
Fajardo – Vieques	9:00 AM	Sábado, Domingo y Lunes Feriado	Pasajeros	\$2.00
Vieques - Fajardo	1:00 PM	Sábado, Domingo y Lunes Feriado	Pasajeros	\$2.00
Fajardo – Vieques	3:00 PM	Sábado, Domingo y Lunes Feriado	Pasajeros	\$2.00
Vieques - Fajardo	4:30 PM	Sábado, Domingo y Lunes Feriado	Pasajeros	\$2.00
Fajardo – Vieques	6:00 PM	Sábado, Domingo y Lunes Feriado	Pasajeros	\$2.00

A tenor con el informe de estadísticas marítimas de la APPR para los años fiscales 1994-1995 y 2002-2003, el movimiento de pasajeros entre el puerto de Fajardo y las islas municipio de Vieques y Culebra fue de 421,934 y 854,180 pasajeros respectivamente para cada periodo.

Respecto al movimiento de carga, el informe de estadísticas marítimas de la APPR para los años fiscales 1994-1995 y 2002-2003 presentó un movimiento total de carga entre el puerto de Fajardo y las islas municipio de Vieques y Culebra de 211,724 y 224,497 toneladas respectivamente para cada periodo.

El movimiento de pasajeros que viajaron desde Fajardo a Vieques y de Vieques a Fajardo aumentó desde el año 94-95 al 02-03 en 103,041 y 96,695 pasajeros. Este aumento fue de un 67% y un 6% respectivamente.

A pesar que el movimiento de carga entre Vieques y Fajardo aumento en un 30% desde el 1994-1995 al 2002-2003, el incremento en carga transportada tanto desde Fajardo a Vieques fue insignificante.

Las Tablas 6-6 y 6-7 presentan el detalle de los movimientos de pasajeros y carga para los años fiscales 1994-1995 a 2002-2003.

Vieques cuenta con un terminal de lanchas que incluye una plataforma o rampa en hormigón para el embarco y desembarco de carga. También tiene un muelle y terminal de pasajeros. El muelle de atracado de lanchas de pasajeros es en hormigón y tiene unos 300 pies de largo y 50 de ancho. El muelle o plataforma para el atracado de lanchas de carga es de unos 40 pies de largo y 50 pies de ancho. El terminal consiste en un edificio de bloque y hormigón de 1,260 pies cuadrados. Ese edificio alberga la oficina administrativa, boletería, baños y sala de espera de pasajeros.

El 26 de agosto de 2004 se enmendó la Ley Núm. 1 de 2000 que crea la ATM, dividiendo las operaciones de la agencia en dos unidades –isla y zona metropolitana– y reestructurando los mecanismos de administración y operación del servicio. La Autoridad de los Puertos retiene la posesión y titularidad de los muelles, su mantenimiento y reparaciones. Por otro lado, la ATM a nivel isla realiza la operación del servicio y todas sus funciones complementarias. La ATM a nivel isla realiza la operación del servicio y mantenimiento de las terminales y las lanchas, asumiendo sus costos y manejo del personal. Como consecuencia, se creó un consorcio entre las islas municipio de Vieques y Culebra para ocupar la fase operacional de las rutas y el manejo, compra, construcción y mantenimiento de las lanchas.

Tabla 6-6

Movimientos de pasajeros por rutas									
Rutas	1994-95	1995-96	1996-97	1997-98	1998-99	1999-00	2000-01	2001-02	2002-03
Vieques-Fajardo	161,534	182,155	217,793	242,931	220,395	246,955	244,655	244,405	258,229
Fajardo-Vieques	152,815	176,963	214,314	237,941	222,626	253,708	239,781	236,287	255,856
Fajardo-Culebra	52,515	66,199	82,675	114,862	114,862	134,591	146,983	141,207	163,967
Culebra-Fajardo	54,608	66,290	83,490	117,075	115,705	135,554	149,138	142,659	168,859
Vieques-Culebra	404	1,637	1,341	4,442	2,449	655	1	1,388	4,511
Culebra-Vieques	58	68	1,053	4,315	2,843	616	-	736	2,758
Total	421,934	493,312	600,666	721,619	678,880	772,079	780,558	766,682	854,180

Fuente: Puerto Rico Ports Authority, Statistics Maritime Report. Fiscal Years, 2003.

Tabla 6-7

Movimiento de carga por rutas									
Rutas	1994-95	1995-96	1996-97	1997-98	1998-99	1999-00	2000-01	2001-02	2002-03
Vieques-Fajardo	34,801	40,652	41,342	40,695	36,357	49,068	43,544	45,774	45,489
Fajardo-Vieques	94,449	105,777	102,134	87,174	96,657	85,322	98,936	89,505	94,593
Fajardo-Culebra	50,013	61,005	73,937	61,872	51,714	54,225	66,311	55,329	57,684
Culebra-Fajardo	32,461	28,076	27,567	26,748	25,838	25,427	29,226	23,839	26,731
Vieques-Culebra	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Culebra-Vieques	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	211,724	235,510	244,980	216,489	210,566	214,042	238,017	214,447	224,497

Fuente: Puerto Rico Ports Authority, Statistics Maritime Report. Fiscal Years, 2003.

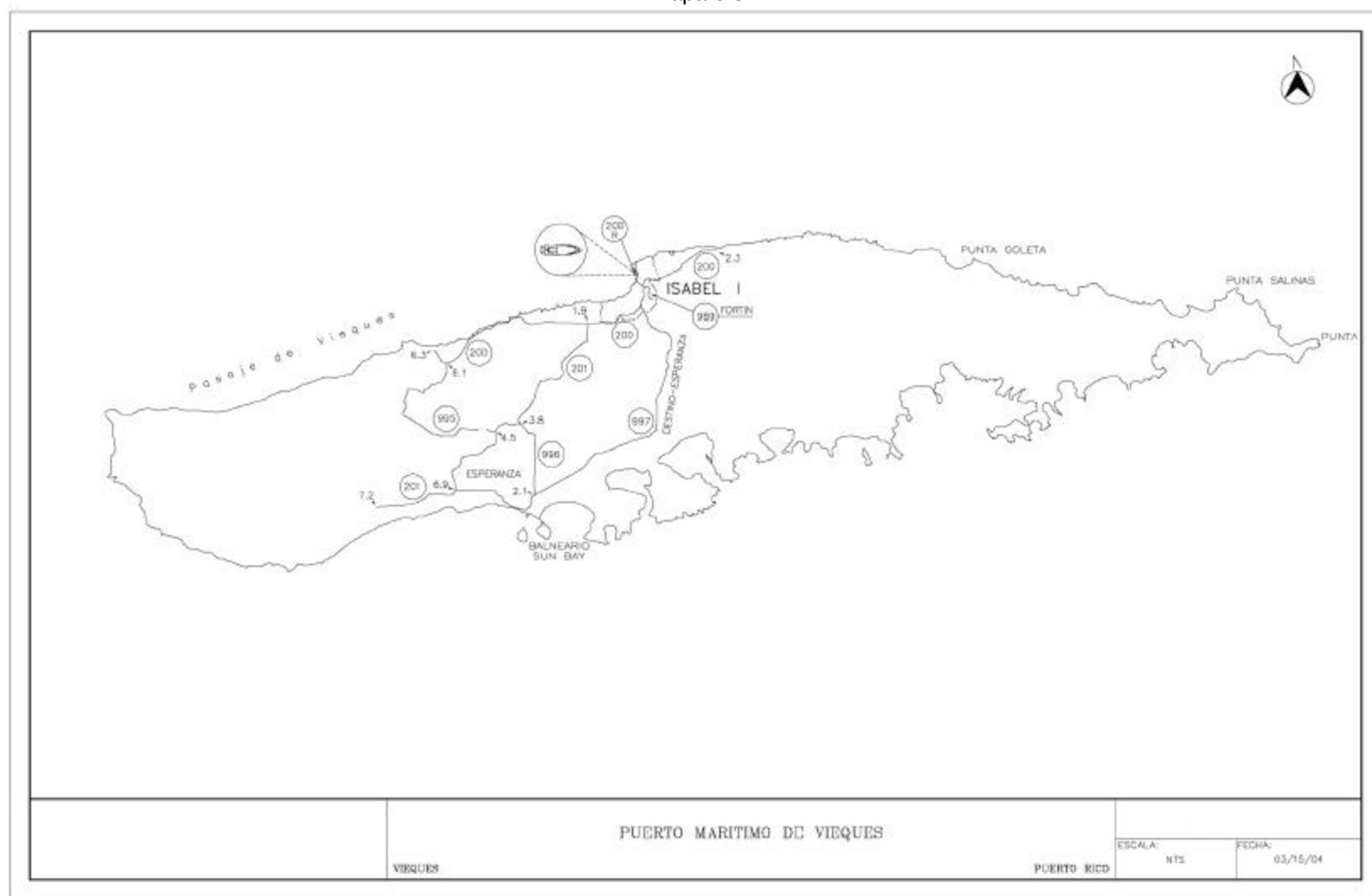
6.7 Aeropuerto

La isla municipio de Vieques tiene un aeropuerto regional el cual pertenece y es operado por la Autoridad de los Puertos de Puerto Rico (APPR). Este aeropuerto lleva el nombre de Antonio Rivera Rodríguez y fue remodelado en el año 1996. A través de estas instalaciones portuarias se proveen servicios de transportación aérea de pasajeros y carga entre Vieques, Culebra, la Isla Grande (Puerto Rico) y las Islas Vírgenes, principalmente Santo Tomás y Santa Cruz.

El Aeropuerto Regional de Vieques está ubicado en una finca de aproximadamente 124 acres en la carretera estatal PR-200, K.m 5.4, Barrio Martineau. La misma está ubicada a unas 3 millas al oeste del pueblo de Isabel II y a unas 42 millas al sureste de San Juan. Este aeropuerto comenzó a operar en el año 1968 y es la única instalación pública de transportación aérea en Vieques.

A tenor con la actividad existente y con los criterios de la Administración Federal de Aviación (FAA, por sus siglas en inglés) el aeropuerto está clasificado como Utilitario Etapa I (*Utility-Stage I*). Esta clasificación es para aeropuertos que han sido diseñados, contruidos y mantenidos para acomodar aviones pequeños cuyo peso máximo de despegue es de 12,500 libras.

Mapa 6-3



Las instalaciones del Aeropuerto Regional de Vieques se dividen en tres: (1) campo de aviación; (2) de apoyo y; (3) terminal aéreo.

Campo de aviación:

- Una pista principal sencilla de aterrizaje y despegue en asfalto de 4,300 pies de largo y 75 pies de ancho, orientada en la dirección 9/27.
- Una antepista (*taxiway*) paralela al sur y a lo largo del la pista principal. Esta tiene un ancho de 45 pies y está 250 pies separada del eje central de la pista principal.
- Un área de espera de aviones para despegue (Terminal Apron) adyacente al terminal de pasajeros. La misma tiene capacidad de espera para un (1) avión.
- Un área de estacionamiento con capacidad para veinte (20) aviones.
- Sistema de ayuda de navegación que incluye un faro giratorio (*rotating beacon*) y un servicio de comunicación Unicom.
- Rampa de abordaje con capacidad para siete (7) aviones.

De apoyo o accesorios:

- Un edificio de mantenimiento de aviones.
- Un edificio para rescate de emergencias (*Crash Fire Facility*) con tanque de 3,000 galones para almacenar agua.
- Edificio para almacén de equipo de mantenimiento del aeropuerto.
- Instalaciones para servicio de combustible (AvGas y Jet Fuel) para aviones. Estas instalaciones constan de dos (2) bombas y tres (3) tanques de 8,000 galones cada uno. La misma es operada por la APPR.

Terminal aéreo:

- Un edificio de unos 600 pies cuadrados ocupado por un concesionario que opera una cafetería y barra. Este se encuentra al sur del edificio terminal en el área de estacionamiento.
- Edificio terminal de pasajeros de dos plantas y unos 5,520 pies cuadrados en bloque y hormigón. El mismo está ocupado por el gerente del aeropuerto, líneas aéreas y el servicio de aduana federal. Los usos funcionales del edificio se desglosan en:

Uso Funcional (pies cuadrados)		Área
Líneas aéreas	=	633
Aduana Federal	=	516
Administración	=	494
Area de Espera	=	2,700
Baños	=	278
Otros	=	899

El terminal cuenta con servicio de alcantarillado sanitario, agua potable, energía eléctrica y comunicaciones (teléfono). También cuenta con unos 105 espacios de estacionamiento.

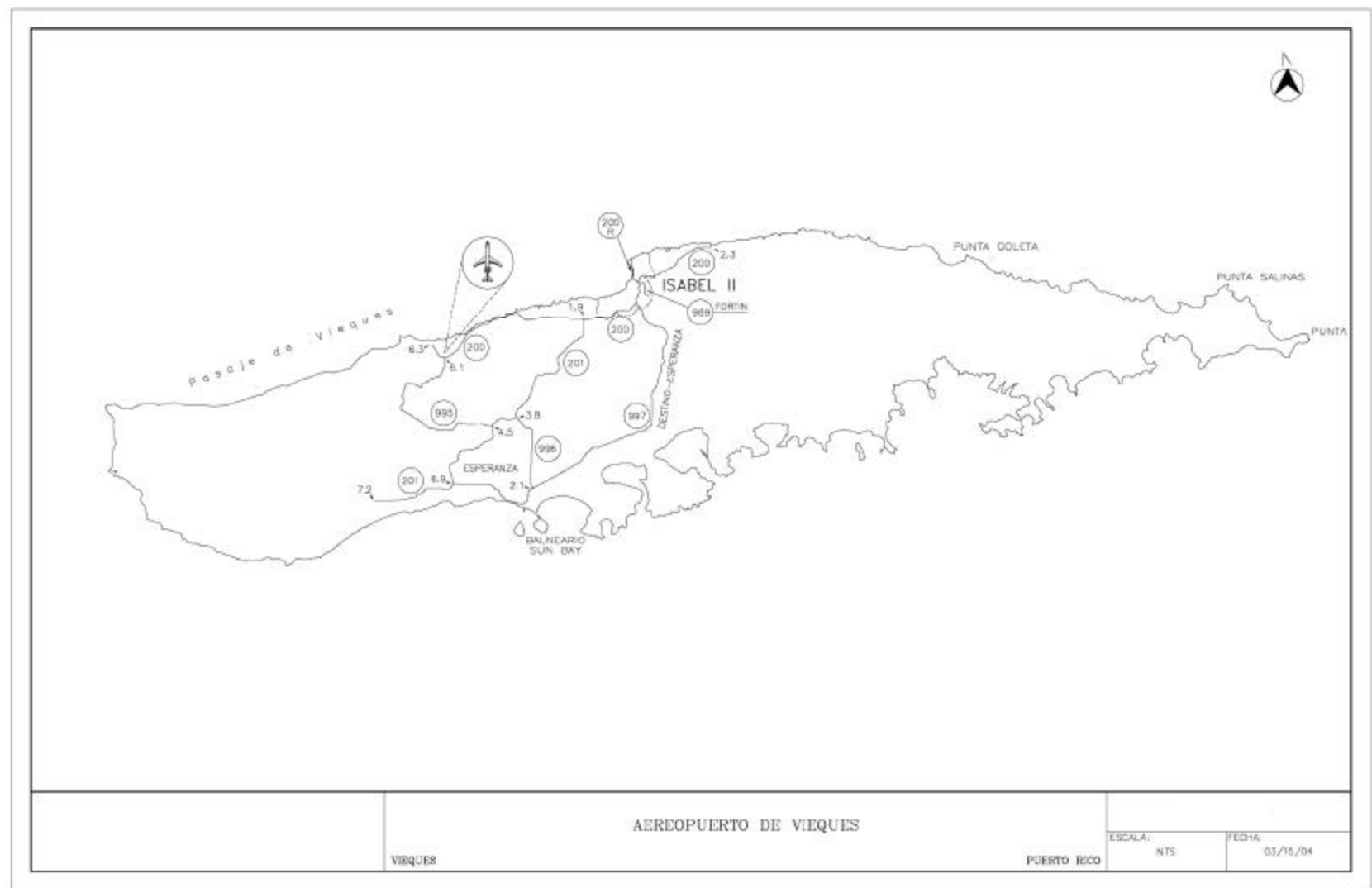
El acceso al aeropuerto es a través de la carretera estatal PR-200. Los vehículos privados, públicos y los taxis son el medio de transportación principal desde y hacia el aeropuerto.

El patrón de vuelo del aeropuerto está configurado para mantener el tráfico sobre el océano y alejado del terreno montañoso al Sur del aeropuerto. Esto se ha logrado mediante la operación de la Pista Número 9 con patrón de tráfico estándar hacia la izquierda y la pista Número 27 con uno hacia la derecha.

El movimiento de aterrizajes y despegues presenta un promedio de 24,000 operaciones anuales para el periodo de 1980 a 1990. Sin embargo, datos provistos por la APPR para el año fiscal 2003, indica que el movimiento de embarco y desembarco de pasajeros, a través de este aeropuerto, fue de 56,984 y 52,417 personas respectivamente para el año fiscal 2002-2003. Esto presentó un aumento de 1.4% (1,475 pasajeros) en el movimiento de pasajeros con respecto al año 2001-2002. Los vuelos de llegada y salida para dicho periodo totalizaron 11,755 y 11,755, respectivamente.

El movimiento de carga según el informe de estadísticas de la APPR, para el año fiscal 2003, presenta un total de 1,078,944 libras, de las cuales 904,467 fueron de llegada y 174,477 de salida. Esto refleja un incremento de un 8% (79,805 libras) en comparación con el año fiscal 2002. El total de vuelos de entrada y salida fue de 11,740 y 11,740 respectivamente.

Mapa 6-4



6.8 Sistema Telefónico

El sistema telefónico de Vieques consiste de una oficina central localizada en el pueblo a la cual se transmite, desde la Isla de Puerto Rico, con la tecnología Sonet, Radio Microondas DS3. Desde la oficina central salen tres cables soterrados; dos llegan a la carretera PR-200 que continúan aéreos para distribuir a los usuarios. Uno de ellos corre al lado este y el otro corre al oeste de la carretera PR-200, el tercer cable llega soterrado a la carretera PR-997 y distribuye aéreo a los usuarios.

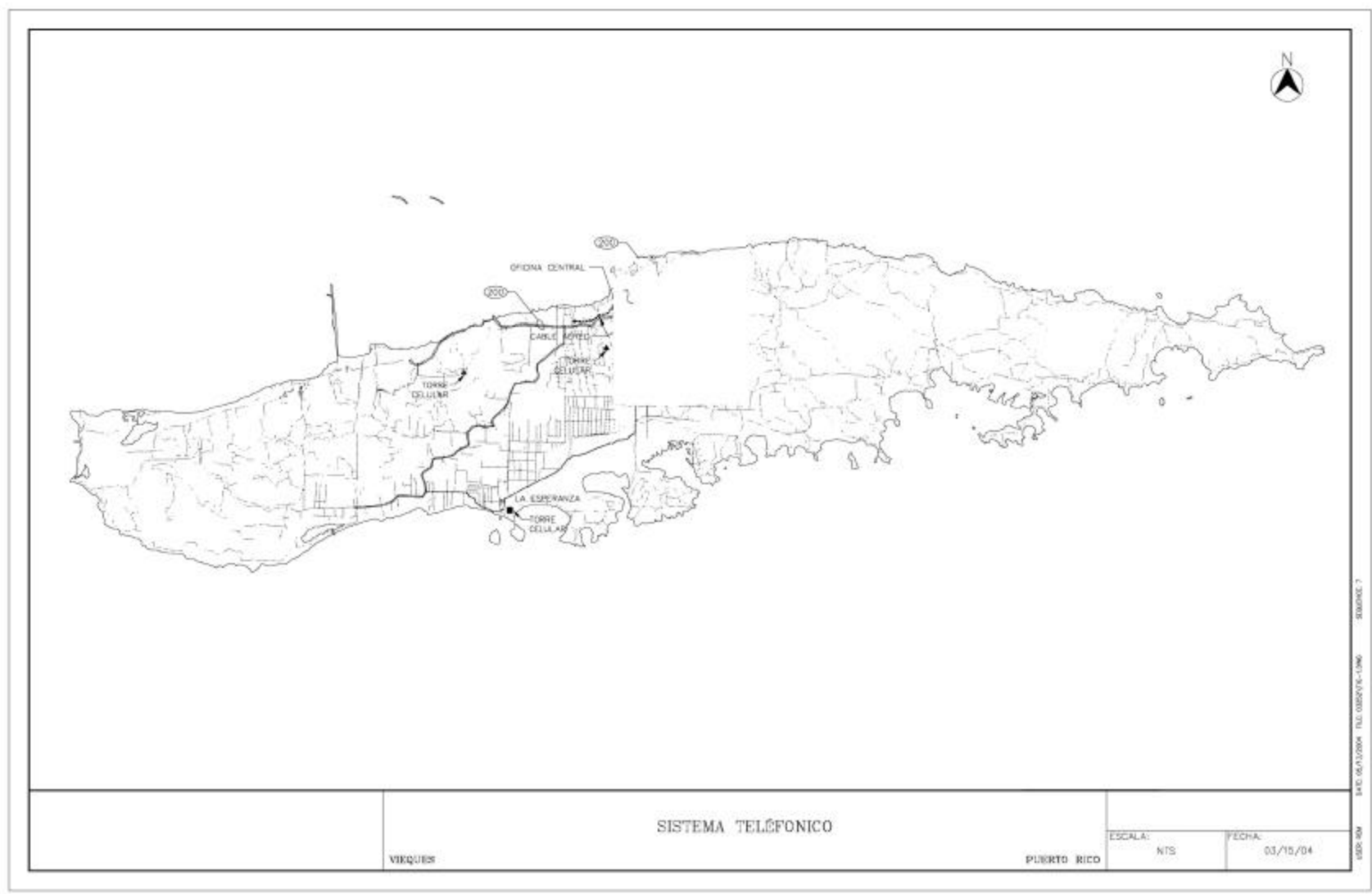
Actualmente hay 3,587 teléfonos residenciales y comerciales conectados al sistema, lo que representa cerca de un 80% de la capacidad del sistema telefónico.

El Mapa 6-5 complementa la descripción del Sistema Telefónico de la Isla de Vieques.

Existe una infraestructura de fibra óptica en los terrenos de la Marina en el lado oeste de la Isla y cruzando desde la PR-200 hasta la Esperanza.

La Isla cuenta con servicio de teléfonos celulares ofrecidos por la PRT, Cingular y Centennial.

Mapa 6-5



6.9 Sistema eléctrico

La energía eléctrica es transmitida a Vieques desde Puerto Rico mediante un cable submarino de 38kv calibre #4/0 cobre desde Punta Lima, Naguabo hasta el lado oeste de Vieques cerca del Sector Punta Arenas. Desde este punto se conecta a una línea de transmisión de 38kv (línea 5400) con calibre de #1/0 ACSR que se extiende por el lado norte de la Isla hasta llegar a la subestación 2501 localizada en el sector Las Marías. Las Tablas 6-8 y 6-9 presentan los datos eléctricos y cargas conectadas a la subestación existente.

Tabla 6-8
Subestación 2501

Capacidad	10,500kva
Voltaje	38/4.16kv
Carga actual	5730kva

Tabla 6-9
Cargas actuales por alimentador de la subestación 2501
Alimentador 2501-1

Proyecto	Carga actual (kva)
Escuela María Simmons	300
A.A.A. – La Mina	225
A.A.A. – Bo. Martínó	300
G.E.	750
Aeropuerto	300
A & A Machina	300

Alimentador 2501-2

Proyecto	Carga actual (kva)
A.A.A. – Carr. 956	225
Bomberos	75
Hospital	750
Escuela 20 septiembre	500

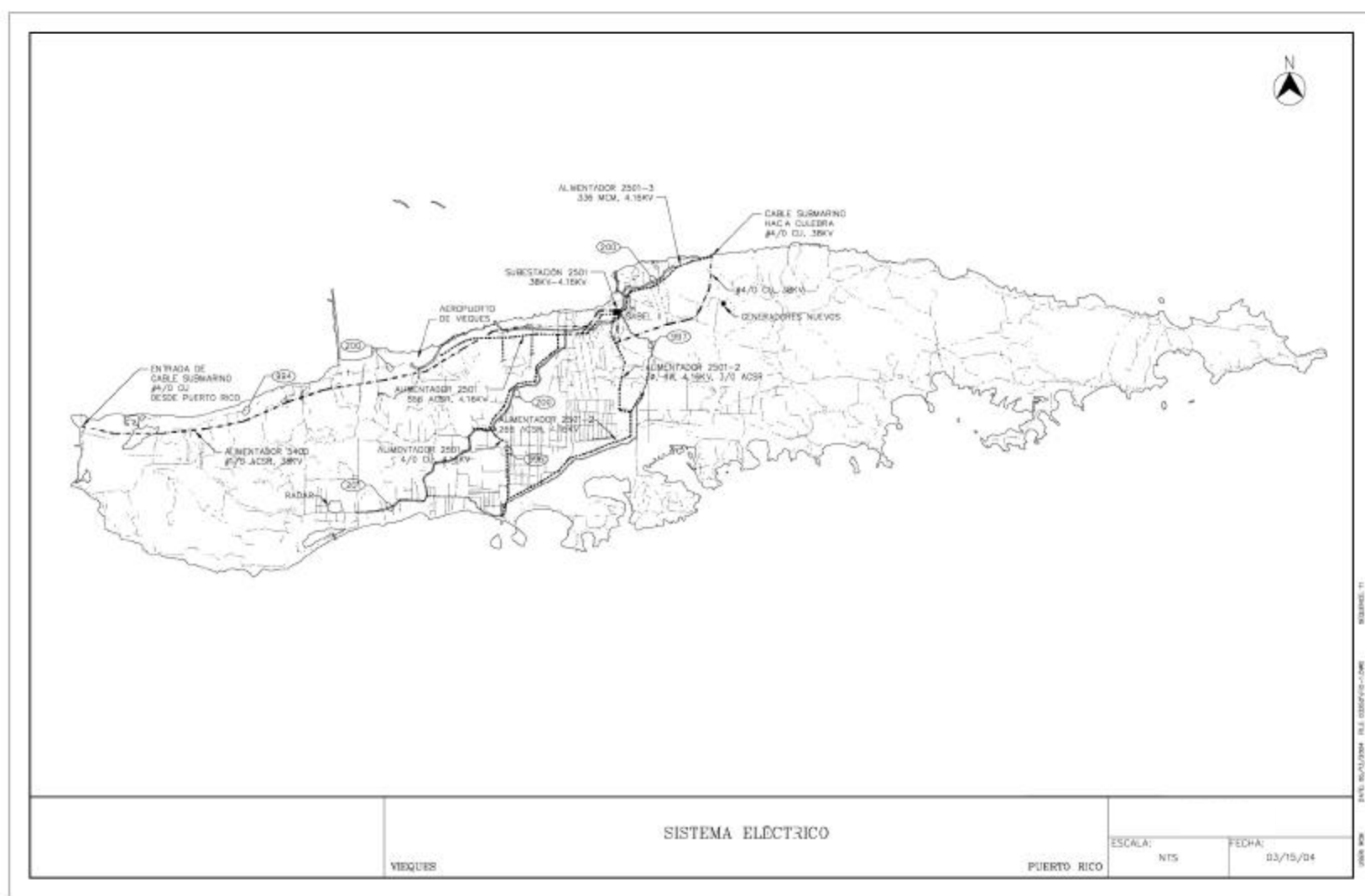
Tabla 6-9 (continuación)
Cargas actuales por alimentador de la subestación 2501

Alimentador 2501-3	
Proyecto	Carga actual (kva)
Departamento de Educación	500
Centro de envejecientes	225
Terrazas San Fernando	150
A.A.A. – ALC	300

La energía eléctrica es distribuida a los usuarios a través de la línea de distribución aérea a un voltaje de 4.16kv desde esta subestación.

El Mapa 6-6 completa la descripción del sistema eléctrico de transmisión y distribución de la Isla de Vieques. Este estudio no incluye la infraestructura existente dentro de los terrenos que ocupó la Marina de Guerra de EE.UU. Para esto se requieren permisos y establecer una coordinación especial con las agencias federales.

Mapa 6-6



6.10 Centro de salud

El Municipio de Vieques cuenta con Centro de Diagnóstico y Tratamiento, llamado Centro de Salud Familiar Susana Centeno. El mismo fue cedido por el Departamento de Salud al municipio en marzo de 1999. El Municipio de Vieques lo adquirió, pero nunca llegó a operarlo a capacidad por falta de presupuesto. En septiembre de 2000 el Municipio de Vieques llegó a un acuerdo con la Marina de Guerra de los Estados Unidos para que esta institución militar brindara servicios de salud en el Centro. Según las Guías para el desarrollo sustentable de Vieques las instalaciones cuenta con servicios de:

- Sala de Emergencia abierta las 24 horas, con médicos en cada turno, los siete días a la semana;
- dos salas de parto con una sala de cirugía mayor, una sala de recuperación, una guardería y todas las áreas complementarias (inaguradas en septiembre de 2002);
- un laboratorio (Laboratorio Clínico Paoli) que trabaja las 24 horas (8 horas diarias en horario regular y 16 horas "on call");
- una instalación de Rayos X que funciona de lunes a viernes de 8:00 a.m. a 4:00 p.m.;
- tres médicos permanentes: un pediatra y una generalista, ambos a tiempo completo y un generalista a medio tiempo;
- dos médicos que hacen turnos algunos días;
- siete enfermeras graduadas y siete enfermeras prácticas;
- una farmacia;
- una directora médica;

- un IPA de la aseguradora Medical Card System, Inc (MCS) que ofrece servicio de especialistas a través de los proveedores de la región.

Los casos de emergencia que no pueden ser tratados en Vieques son transportados en avión hasta Fajardo o Humacao, y de ser necesario, a Carolina o San Juan, en el marco de un contrato entre el Departamento de Salud y *Medical Card Systems, Inc.* (MCS) con la línea aérea Vieques Air Link. El Departamento de Salud tiene un acuerdo con el Municipio de Ceiba para los traslados por ambulancia desde los aeropuertos hasta los hospitales correspondientes en la Isla Grande. Mediante el mismo acuerdo, entre el Departamento de Salud y MCS, la compañía AeroMed brinda servicios de transportación de emergencia por helicóptero a la Isla Grande cuando el paciente necesita cuidado intensivo y traslado. En Vieques no hay instalaciones adecuadas para tratar a los pacientes con enfermedades crónicas por lo que éstos tienen que trasladarse a la Isla Grande para recibir tratamiento. La situación resulta incómoda cuando los pacientes tienen que transportarse en lancha y carro público para recibir sus respectivos tratamiento.

Conjuntamente a estas instalaciones, existen dos dentistas privados que van a Vieques algunas horas a la semana para atender a los pacientes. Los viequenses cuentan con tres farmacias privadas en Vieques: la Farmacia San Antonio, Isla Nena Pharmacy y la instalación farmacéutica en el Centro de Salud Familiar Susana Centeno. Hay un laboratorio privado (Santa Lucía) que es una sucursal del Laboratorio Clínico del Este en Fajardo.

7. USOS DEL TERRENO

El estudio de los usos de suelo en Vieques permitió observar dos tipos principales de asentamientos: un sector urbano de densidad semi-alta y usos mixtos, asociada al Centro Urbano, y un patrón de estructuras dispersas, principalmente residencias, en el resto de la isla.

La zona urbana de Vieques se compone del barrio Isabel II-Pueblo y un pequeño sector del barrio Florida. En la zona urbana se concentra la mayor diversidad de usos. El Centro Urbano de Vieques (Isabel II-Pueblo) presenta un patrón de ocupación de usos mixtos y densidad media-alta. También, en éste se concentran los usos dotacionales y comerciales del municipio. Sin embargo, el Centro Urbano de Vieques todavía conserva usos residenciales en la mayoría de sus estructuras, como se describirá a continuación.

El inventario de usos realizado como parte de este proyecto determinó que, de 689 estructuras y solares inventariados en la zona urbana de Isabel II, 482 (70.0%) tenían un uso exclusivamente residencial. Además, se encontraron 5 estructuras (0.7%) de uso mixto residencial-comercial. Mientras que 85 estructuras (12.3%) mantenían un uso comercial. Se identificaron 28 estructuras (4.1%) en uso dotacional, 1 estructura de almacén, 6 estructuras en uso de oficina, 3 estructuras o solares en uso público, 1 solar utilizado como estacionamiento, y 78 vacantes (11.3%). Además, 75 solares vacíos (10.9%), y 3 estructuras vacantes cuyo uso no se pudo determinar (0.4%) (véase la Tabla 7-1).

El estudio de los usos de suelo en Vieques permitió observar dos tipos principales de asentamientos: un sector urbano de densidad semi-alta y usos mixtos, asociada al Centro Urbano, y un patrón de estructuras dispersas, principalmente residencias, en el resto de la isla.

La zona urbana de Vieques se compone del barrio Isabel II-Pueblo y un pequeño sector del barrio Florida. En la zona urbana es que se concentra la mayor diversidad de usos. El Centro Urbano de Vieques (Isabel II-Pueblo) presenta un patrón de

ocupación de usos mixtos y densidad media-alta. En el Centro Urbano se concentran los usos dotacionales y comerciales del municipio. Sin embargo, el Centro Urbano de Vieques todavía conserva usos residenciales en la mayoría de sus estructuras, como se describirá a continuación.

Tabla 7-1

Usos de las estructuras y solares Isabel II		
Uso	Número	Por ciento
Residencial	482	70.0%
Mixto	5	0.7%
Comercial	85	12.3%
Dotacional	28	4.1%
Público	3	0.4%
Estacionamiento	1	0.1%
Vacante	78	11.3%
Oficina	6	0.9%
Almacén	1	0.1%
Total	689	100.0%

Fuente Estudios Técnicos, Inc.

Fuera del Centro Urbano, el patrón de asentamiento en la Zona Urbana de Vieques es uno principalmente residencial, con algunos comercios localizados en las vías principales. Entre las comunidades con este patrón de asentamiento se encuentran Morropó y Moscú.

Además de la zona urbana, Vieques presenta otro asentamiento con características urbanas. Éste es Esperanza, ubicado en el barrio Puerto Real. Esperanza, al igual que la zona urbana de Vieques, presenta un patrón de asentamiento de densidad media. En Esperanza, sin embargo, a diferencia de Isabel II, los usos no-residenciales se concentran en el Malecón y en los bordes de las carreteras PR-996 y PR-997. Fuera de estas vías, son pocos los usos no-residenciales en Esperanza.

El inventario de usos del suelo en Esperanza determinó que, de 556 estructuras o solares inventariados, 482 (86.7%) son estructuras en uso residencial, y 3 (0.5%) son estructuras de uso mixto residencial-comercial. Además, se encontraron 28 estructuras (5.0%) en uso comercial, 9 (1.6%) en uso dotacional, 1 solar dedicado a

estacionamiento (0.2%), 7 (1.3%) con usos públicos (principalmente de infraestructura), y 24 solares vacantes (4.3%). Además, se encontraron 2 estructuras sin uso, que son parte de las ruinas de la antigua Central Esperanza.

Tabla 7-2

Usos de las estructuras y solares Esperanza		
Uso	Número	Por ciento
Residencial	482	86.7%
Mixto	3	0.5%
Comercial	28	5.0%
Dotacional	9	1.6%
Público	7	1.3%
Estacionamiento	1	0.2%
Solar vacante	24	4.3%
Otros	2	0.4%
Total	556	100.0%

Fuente Estudios Técnicos, Inc.

Fuera de la zona urbana, el patrón de asentamiento en Vieques es uno de baja densidad, el cual se compone de dos tipos de asentamientos. Uno de éstos es el de comunidades aisladas rodeadas de áreas rurales o de reservas naturales. El otro patrón de asentamiento se compone de viviendas agrupadas a lo largo de las vías principales y secundarias. El principal uso en estos asentamientos es el uso residencial, con algunos usos comerciales dispersos a lo largo de las carreteras de la isla.

7.1 Clasificación del suelo

A continuación se provee una breve descripción de los elementos de un Plan Territorial, y se enumeran las principales recomendaciones del Plan para la clasificación del suelo en Vieques.

El Plan Territorial es el instrumento de ordenación integral y estratégico del territorio de un municipio. Esta ordenación pretende acomodar el medio físico (el suelo y sus distintos valores: paisajístico, histórico, rural, urbano, público y privado,

de servicio y naturales) a las necesidades de desarrollo social y económico del municipio. Tal acomodo se intenta conseguir no sólo previendo los usos del suelo y sus intensidades (residencial, recreativo, dotacional, industrial, comercial) sino, también, los elementos que unen esos usos (espacios libres, vías, infraestructuras) y los servicios que el Municipio provee.

El proceso de elaboración de un Plan Territorial se compone de cuatro etapas. Dichas etapas son: la Enunciación de Objetivos y Plan de Trabajo, el Memorial, el Avance y el Plan Final.

El Plan Territorial de Vieques fue aprobado por la Junta de Planificación en el año 2000. En el Memorial del Plan se analizan tres posibles escenarios de intervención en la totalidad del territorio municipal. Éstas son:

- escenario evolutivo con presencia de la Marina, el cual suponía la permanencia de la Marina en los terrenos militares del este y oeste;
- escenario revolucionario sin presencia de la Marina, el que presupone el acceso a y la ordenación de toda la isla, incluyendo los terrenos que fueron ocupados por la Marina; y,
- escenario radical, el cual planteaba la ocupación total de la isla por parte de la Marina, y la relocalización de la población existente.

Cada uno de estos escenarios plantea un conjunto de subescenarios, en los cuales se analiza la ocupación espacial espontánea sin controles o restricciones, el fortalecimiento del litoral norte de Vieques, especialmente Isabel II (alternativa estratégica monopolar norte), la conversión de Esperanza en un virtual polo de desarrollo y crecimiento económico (alternativa estratégica monopolar sur), y la concentración del desarrollo en Isabel II y Esperanza (alternativa estratégica bipolar).

El escenario recomendado en el Memorial, es el Escenario revolucionario, el cual sería implantado mediante la ejecución de la alternativa estratégica bipolar con restricciones. Este escenario y alternativa postulan el establecimiento de dos polos de atracción claramente definidos al norte y al sur de la isla, separados por una franja de suelo rústico. En este escenario, en los terrenos del oeste, transferidos al Municipio de Vieques, se fomentará un desarrollo enmarcado en actividades de bajo impacto. En el este, el escenario no contempla ningún proceso urbanizador hasta que se complete la limpieza y descontaminación de los terrenos.

El mapa de clasificación de suelos, incluido como parte del Memorial, designa como suelos urbanizables los poblados de Isabel II y Esperanza, y los sectores ya urbanizados en la periferia de éstos.

Mediante la designación de suelos urbanizables, el Plan intenta dirigir el futuro crecimiento urbano de Vieques hacia bolsillos no-urbanizados adyacentes a las dos áreas urbanas establecidas. En el caso de Isabel II, el desarrollo sería dirigido hacia el Sur del área urbanizada actual, incluyendo sectores como Monte Santo y Colonia Luján. En el caso de Esperanza, el desarrollo sería dirigido hacia los lugares ubicados en la periferia inmediata de los sectores actualmente urbanizados.

El resto de los suelos en Vieques han sido clasificados como suelos rústicos. Se designaron como suelo rústico común todos los terrenos del este (actualmente designados como refugio de la vida silvestre), así como los terrenos del centro de la isla y la mayor parte de los terrenos del oeste. La costa oeste, así como los terrenos del sur ubicados entre Puerto Real y Puerto Mosquito, han sido designados como suelo rústico especialmente protegido.

7.2 Presión de desarrollo del suelo en Vieques

7.2.1 Consultas de ubicación

Entre 1985 y 2002 se sometieron ante la Junta de Planificación 112 consultas de ubicación para diversos proyectos en Vieques. Del total de consultas, 23 estaban

relacionadas a la Zona Costanera. De éstas, 4 eran solicitudes de certificación de compatibilidad con la Zona Costanera, 7 estaban relacionadas a los ejercicios militares en las costas de Vieques, y las otras estaban relacionadas a proyectos de infraestructura, así como colocación de boyas, y construcción y reconstrucción de muelles, y un proyecto de vivienda de interés social.

En el período antes mencionado, se han sometido 25 consultas para proyectos residenciales: 5 para residencias unifamiliares, 15 para segregación y venta de solares, 3 para proyectos multifamiliares de vivienda, y 2 consultas para vivienda de interés social. En adición, se han sometido 3 consultas de ubicación para proyectos residenciales-turísticos, y 14 consultas para proyectos turísticos.

Además, se sometieron 16 consultas de ubicación para transacciones de terrenos, 13 consultas para proyectos de servicio (infraestructura y dotaciones), 5 consultas para usos recreativos, 3 para proyectos de usos institucionales, 7 para desarrollos industriales, 2 para desarrollos comerciales, y 1 consulta para un cambio de zonificación.

7.2.2 Actividad inmobiliaria

Para la elaboración de esta sección se utilizó el *Construction and Sales Activity Report* preparado por Estudios Técnicos, Inc. trimestralmente. El mismo presenta el movimiento del mercado de propiedades en Puerto Rico. Algunas de las variables que se utilizan en este estudio son: el tipo de vivienda, precio y ubicación. Según este documento, en el municipio de Vieques no existe en este momento ningún proyecto de vivienda a la venta.

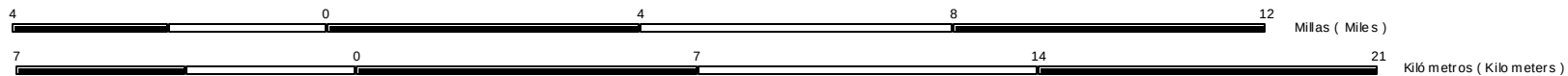
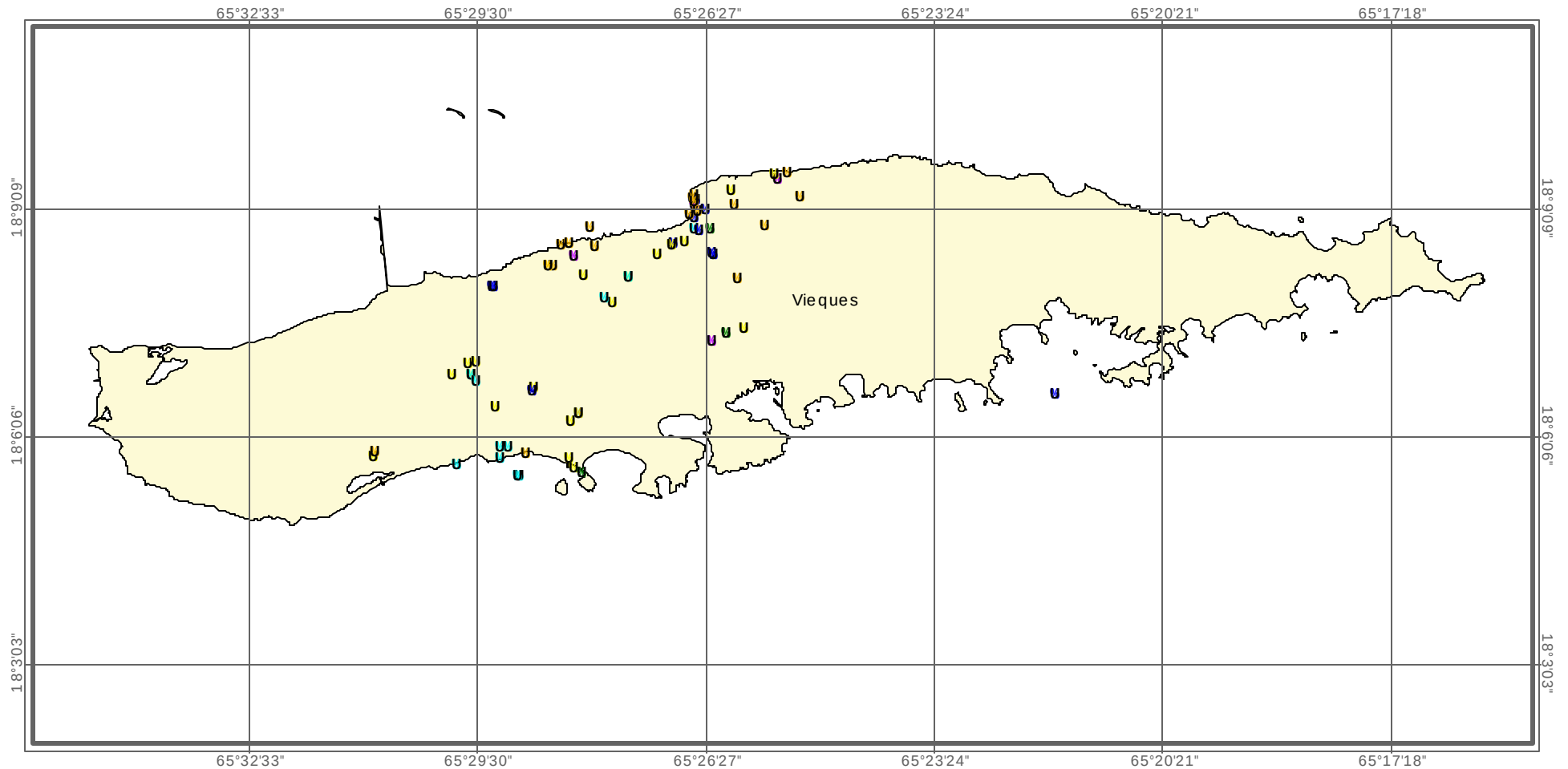
Es importante destacar que el *Construction and Sales Activity Report* presenta solamente las unidades a la venta en proyectos de vivienda; por lo tanto, no incluye viviendas que se encuentren a la venta individualmente, que es la manera en que ocurre el movimiento de propiedades en Vieques.

Consultas de ubicación

Land use review process

Leyenda - Map Key:

- Comercial - Commercial
- Residencial - Residential
- Institucional - Institutional
- Industrial
- Recreacional - Recreational
- Turístico - Tourism
- Otros - Others



escala/scale: 1:150,000

Fuente de información - source:

Junta de Planificación de Puerto Rico - 2004

Mapa/Map - 7-1

8. LA HUELLA ECOLÓGICA DE VIEQUES

El concepto de la huella ecológica fue desarrollado por William Rees y Mathis Wackernagel en 1990, en la Universidad de la Columbia Británica, Vancouver, Canadá. Se trata de un instrumento que persigue medir el consumo de materia y energía de una población determinada y cómo ese consumo se traduce en la extensión de superficie de tierra o mar requerida para su producción y para absorber los residuos generados por el modelo de producción y consumo de esa población.

En el fondo, la huella ecológica muestra el conflicto entre las distintas demandas humanas y compara éstas con lo que la naturaleza puede suministrar. Hay países que utilizan para vivir más tierra de la que poseen, pues sus economías y estilos de vida afectan no sólo su territorio nacional, sino que requieren de la capacidad ecológica de otros países para compensar la que les falta.

Las ciudades presentan una situación aún más crítica, desde el punto de vista de la huella ecológica. Hoy, por primera vez en la historia de la humanidad, viven más seres humanos en las ciudades que en el campo, lo que las convierte en centros devoradores de recursos y productores de residuos. Esta realidad conduce, necesariamente, al diseño de estrategias que atiendan la planificación de la ciudades en dirección hacia su sustentabilidad, única vía para lograr la sustentabilidad en el planeta. En palabras de Wackernagel, la batalla por la sustentabilidad será ganada o perdida en las ciudades (Wackernagel, 1998).

Para calcular la huella ecológica de Vieques se utilizó un programa computadorizado disponible a través de la Internet.⁶¹ Dicho modelo utiliza información relativamente detallada de los patrones de consumo de las personas en cinco categorías: alimentos, vivienda, transportación, consumo de bienes y consumo de servicios. También se incluye información sobre la generación de desperdicios.

⁶¹ Véase Ecological Footprint of Households, de Mathis Wackernagel, Diana Deumling, Chad Monfreda y Ritik Dholkia.

El programa utiliza la información para producir un cálculo de cuántos recursos naturales se requieren para satisfacer el consumo de la persona o el hogar del que se trate. Dicho cálculo se resume en un número medido en acres. Por ejemplo, una huella ecológica de 100 acres significa que la persona (u hogar) utiliza el equivalente de 100 acres de terreno para la producción de todo lo que consume.

Esta metodología no está exenta de dificultades y limitaciones, principalmente las que tienen que ver con la precisión de ciertos datos para los cuales se ha tenido que estimar. Sin embargo, ello no ha impedido que se establezca un orden de magnitud que brinde una idea de cuál es la huella ecológica de Vieques en este momento.

La Tabla 8-1 muestra los resultados del cálculo. La huella ecológica de un residente “típico” de Vieques es de 16.4 acres, lo cual significa que se requiere esa cantidad de terreno para producir lo que esa persona consume. Al multiplicar esta cifra de 16.4 acres por la población de Vieques (9,106 personas en el año 2000), se obtiene la huella ecológica del Municipio: 608 kilómetros cuadrados.

Tabla 8-1

La HUELLA ECOLOGICA de Vieques	
Huella ecológica por habitante típico	16.4 acres
Población (en el año 2000)	9,106
Huella ecológica de Vieques	608 km ²
Extensión territorial de Vieques	137 km ²
Huella ecológica como proporción de la extensión territorial	4.4

Nota: $608 \text{ Km}^2 = 16.4 \text{ acres} \times 9,106 \text{ personas} \times .004070$
donde .004047 es el factor de conversión de acres a km²

Si se compara la huella ecológica con la extensión territorial del Municipio, se encuentra que la huella es 4.4 veces el tamaño físico del Municipio. En otras palabras, para producir lo que consume el Municipio de Vieques se requiere una extensión territorial más de cuatro veces mayor que el Municipio mismo.

En algunos estudios comparativos de la huella ecológica de diversos países se ha identificado a Estados Unidos como el país con la huella ecológica más grande (23.6 acres por habitante) y a Bangladesh como el país con la huella ecológica más

pequeña (1.2 acres por habitante). Nótese que Vieques quedaría en una posición intermedia entre estos dos extremos. Además, la huella ecológica de Vieques queda por encima del promedio del mundo, que se estima en unos 5.4 acres por habitante.

Cabe recalcar que este es un cálculo preliminar que debe refinarse utilizando información más precisa que la que se incluyó en este ejercicio. Sin embargo, hay que aclarar que en este ejercicio se hizo un esfuerzo por ser conservador en los supuestos, por lo que se podría estar incluso subestimando la verdadera huella ecológica del Municipio. Se recomienda mantener un cálculo actualizado de este indicador para utilizarlo como referencia rápida y resumida del progreso de Vieques en asegurar su sustentabilidad.

La Tabla 8-2 muestra la composición porcentual de la huella ecológica de Vieques en forma de una matriz. Las filas de la matriz representan las categorías de consumo, mientras que las columnas representan los tipos de recursos que se requieren para abastecer ese consumo. Por categoría de consumo, las que más aportan a la huella ecológica son alimentos, vivienda y transportación. Por categoría de recursos, lo más que se requiere son combustibles fósiles, tierra de cultivo y bosques, seguidos en cuarto lugar, pero con un peso importante (10%) por los recursos pesqueros.

Tabla 8-2

Distribución porcentual de la HUELLA ECOLOGICA de Vieques							
CATEGORIA	Combustibles fósiles	Tierra de cultivo	Pastos	Bosques	Tierra de construcción	Recursos de pesca	TOTAL
Alimentos	0	16	3	0	0	10	29
Vivienda	12	0	0	13	1	0	26
Transportación	5	0	0	0	1	0	6
Bienes	15	4	0	2	0	0	21
Servicios	5	0	0	0	0	0	5
Desperdicios	8	0	0	5	0	0	13
TOTAL	45	20	3	20	2	10	100

De esta matriz se desprende que para controlar el crecimiento de su huella ecológica, Vieques debe concentrarse sobre todo en lo relacionado al consumo de

combustibles fósiles, poniendo énfasis, por ejemplo, en sistemas de transportación más eficientes.

BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, L., Mansilla, I., Pérez, L., Rodríguez, C. & Jiménez, B. (investigación en proceso). Resumen del proyecto de investigación: "Metales Pesados en Peces Comestibles en la Isla de Vieques."
- Agency for Toxic Substances and Disease Registry. (2003). Media Announcement. ATSDR Releases Final Public Health Assessment on Consumption of Fish and Shellfish in Vieques, Puerto Rico. Retrieved online on February 20, 2004:
[<http://www.atsdr.cdc.gov/NEWS/viequespr072103.html>.]
- Autoridad de los Puertos de Puerto Rico, Oficina de los Estudios Económicos. (1993) *Compendio Estadístico*.
- Departamento de la Marina de EE.UU. (2000). Evaluación Ambiental para la Transferencia de la Propiedad Naval del Destacamento de Apoyo para Municiones: Vieques, Puerto Rico.
- Departamento de Recursos Naturales (1972) *Survey of the Natural Resources*.
- Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. (1988). Documento de Designación de la Reserva Natural Bahías Bioluminiscentes de Vieques.
- Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. (2001). Guía práctica de leyes, reglamentos y órdenes administrativas relacionados con los corales y ambientes asociados.
- Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. (2001). Lista de Especies Protegidas. Reglamento para el Manejo de Especies Vulnerables y en Peligro de Extinción del ELA.
- Departamento de Salud. (19 de septiembre de 2002). Comunicado de Prensa. "Secretario de Salud anuncia nuevo estudio epidemiológico en Vieques y da a conocer alza en casos de cáncer en la Isla Nena."
- Departamento de Salud. (1997). Incidencia de Cáncer en Vieques.
- Departamento de Salud. (2001). Resumen de Estadísticas Vitales: 2001.
- Estudios Técnicos, Inc. (2003). *Análisis del Turismo y el impacto del Servicio de Lanchas en Culebra y Vieques*.
- Grupo de Apoyo Técnico y Profesional. (2003). Guías para el desarrollo sustentable de Vieques.
- Grupo Mirasol. 2000. *Isabel Segunda: Restauración y Rehabilitación, un Reto y Oportunidad*. Trabajo como requisito del Curso de Estructura Urbana. Escuela Graduada de Planificación, Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras.
- Junta de Planificación. (2002). Reglamento sobre zonas susceptibles a inundaciones. Reglamento Núm. 13.
- Massol, A. & Della, E. (2000). Ciencia y Ecología: Vieques en Crisis Ambiental. Publicaciones Casa Pueblo.
- Municipio de Vieques. (2000). Plan de Ordenación Territorial: Plan Final Memorial General. (Documento para Vista Pública).

Oficina de la Gobernadora. (4 de diciembre de 2003). Comunicado de Prensa. ¡Vieques: Una Victoria para Puerto Rico!

Puerto Rico Department of Natural Resources. (1972). Vieques 1972: Survey of the Natural Resources.

Ramos, G. (2001). Estudio Continuo de Salud para los Municipios de Puerto Rico, 2001. Tomado el 19 de febrero de 2004 de la Red Mundial de Comunicación:
[<http://www.salud.gov.pr/estadísticas>].

Torres, B. (2002, viernes 20 de septiembre). Estudio epidemiológico en Vieques. El Nuevo Día.

U.S. Fish and Wildlife Service. (2000). Animales en peligro de extinción. Recuperado el 3 de marzo de 2004 de la Red Mundial de Comunicación: [http://caribbean-ecoteam.fws.gov/animal_FS_ESP.pdf]

United States Geological Survey. (1996). Sand and Gravel Resources of Puerto Rico.

Venetoulis, Jason; Dahlia Chazan and Christopher Gaudet. (2004). Ecological Footprint of Nations: [<http://www.RedefiningProgress.org>].

Wackernagel, M. (1998) The Ecological Footprint of Santiago de Chile. Local Environment, Vol.3 No.1.

Leyes

Estado Libre Asociado de Puerto Rico, Ley Número 81 conocida como Ley de Municipios Autónomos del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, 1991.

Estado Libre Asociado de Puerto Rico, Ley Número 34 conocida como Ley de la Oficina del Comisionado Especial para Vieques, 2000.

Estado Libre Asociado de Puerto Rico, como Ley Número 1 conocida como la Ley Autoridad de Transporte Marítimo de Puerto Rico, 2000.

Ley para el Fomento de la Reducción de Desperdicios Peligrosos en Puerto Rico, Ley Número 10 del 19 de enero de 1995.

ANEJOS

ANEJO 1: Datos de empleo y salario para Región Este y Vieques

Empleo total por industria de la Región Este												
Años fiscales												
Año	Agricultura, pesca y silvicultura	Minería	Construcción	Manufactura	Transportación, comunicación y utilidades públicas	Comercio al por mayor	Comercio al detal	Finanzas, seguros y bienes raíces	Servicios	Administración pública	Otros	Total
1990	1,350	79	1,849	18,463	2,346	278	7,163	1,509	12,333	11,789	125	57,284
1991	1,352	83	2,069	17,145	2,147	338	6,832	1,483	12,503	11,534	105	55,591
1992	1,269	90	2,531	17,238	2,091	365	6,990	1,857	13,381	11,574	84	57,470
1993	1,214	74	2,761	17,431	2,151	283	7,547	2,020	14,678	11,255	101	59,515
1994	979	69	3,283	18,961	2,137	324	8,411	1,720	16,316	11,720	271	64,191
1995	908	71	3,542	19,289	2,074	387	10,048	1,740	16,333	12,631	44	67,067
1996	903	90	3,365	18,379	2,280	321	10,910	1,826	17,134	12,444	45	67,697
1997	797	97	3,414	17,961	2,677	367	11,697	1,591	18,966	12,514	35	70,116
1998	820	92	3,351	16,948	2,683	419	11,700	1,431	17,935	12,423	136	67,938
1999	781	87	3,613	16,102	2,608	412	12,450	1,476	17,325	12,407	58	67,319
2000	677	87	3,281	14,026	2,582	544	13,440	1,541	18,566	12,874	73	67,691
2001	615	7	2,975	11,727	2,489	480	12,276	1,671	18,579	13,352	79	64,250

Fuente: Departamento del Trabajo y Recursos Humanos

Salario anual promedio por municipio-Región Este													
Años fiscales (dólares)													
Municipio	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Ceiba	18,410	18,176	18,113	18,895	19,737	19,880	20,755	19,716	22,012	21,877	21,132	21,812	23,178
Culebra	11,805	13,031	13,373	13,412	14,074	13,631	11,562	12,440	12,399	12,147	12,444	12,920	14,492
Fajardo	11,616	12,671	13,072	13,794	14,858	15,358	15,274	15,793	16,662	17,091	17,936	16,240	17,721
Humacao	13,728	14,317	15,198	16,086	16,134	16,349	16,820	17,638	18,925	19,734	19,948	19,948	21,977
Juncos	11,118	11,698	12,697	13,200	14,740	14,684	15,631	17,280	18,155	19,546	24,988	24,676	23,181
Las Piedras	15,493	17,337	17,389	18,499	18,075	17,522	18,457	20,983	22,139	22,474	24,960	24,888	20,704
Luquillo	11,176	11,290	11,873	12,336	12,945	10,897	11,760	11,765	15,220	15,616	15,984	16,128	18,093
Maunabo	9,030	8,581	9,057	9,618	10,331	10,856	12,253	12,118	13,942	13,585	12,632	13,268	14,157
Naguabo	11,320	11,275	11,258	11,574	12,425	12,171	12,457	13,891	13,824	14,254	14,428	14,904	15,441
Patillas	10,579	10,527	11,029	11,581	12,499	13,332	14,087	14,336	14,073	14,395	13,796	14,904	15,736
Río Grande	10,392	10,971	11,786	8,473	12,714	12,809	14,143	14,915	16,298	15,890	15,128	15,924	17,122
Vieques	9,208	9,662	10,556	12,763	12,646	12,380	12,662	13,031	13,965	14,271	16,308	15,120	15,941
Yabucoa	14,385	14,453	14,884	14,716	15,181	16,354	15,919	16,433	16,116	16,108	17,120	15,332	15,820
Región Este	12,174	12,615	13,099	13,457	14,335	14,325	14,752	15,411	16,441	16,691	17,446	17,390	17,966
Puerto Rico	12,995	13,639	14,275	14,759	15,273	15,621	16,211	16,963	17,939	18,572	18,946	19,708	20,627
diferencia respecto a PR	-821	-1,024	-1,176	-1,302	-938	-1,296	-1,459	-1,552	-1,498	-1,881	-1,500	-2,318	-2,661

Fuente: Departamento del Trabajo y Recursos Humanos

Empleo total por industria, Vieques												
Año	Agricultura, pes y silvicultura	Minería	Construcción	Manufactura	Transportación, comunicación y utilidade públicas	Comercio al po mayor	Comercio al detal	Finanzas, seguros bienes raíces	Servicios	Administración pública	Otros	Total
1990	7	0	36	218	96	31	101	33	238	437	1	1,198
1991	13	0	89	197	105	20	102	26	236	436	6	1,230
1992	7	0	59	154	96	27	110	28	246	481	13	1,221
1993	5	0	45	140	102	25	114	30	272	402	18	1,153
1994	6	0	33	172	113	20	119	33	301	445	25	1,267
1995	1	0	41	188	112	26	144	62	306	477	3	1,360
1996	1	0	36	168	109	32	154	54	307	535	3	1,399
1997	1	2	41	148	112	29	163	34	322	554	5	1,411
1998	1	2	40	151	111	29	174	26	313	533	2	1,382
1999	3	3	92	16	120	21	178	20	334	513	2	1,302
2000	6	2	105	15	121	47	174	22	348	480	2	1,322
2001	0	0	91	92	127	49	121	21	259	531	1	1,292

Fuente: Departamento del Trabajo y Recursos Humanos

ANEJO 2: Listas de artículos y precios de Bayamón, Vieques y Culebra

Bienes y servicios utilizados para el cálculo del Índice de Precios al Consumidor									
Grupos principales	Sub-grupos	Bienes y servicios	Establecimiento	Importancia relativa	Vieques	Culebra	Puerto Rico		
Alimentos y bebidas				48.5					
	Leche y productos lácteos			2.83					
		leche fresca (1/2 galón)	colmado, supermercado	0.84	2.59	2.05	1.97		
		leche preparada para bebé (lata de 13 oz.)	colmado, supermercado	0.17	3.99		4.49		
		mantequilla	colmado, supermercado	0.07	1.09	0.79	0.75		
		quesos rebanados	colmado, supermercado	0.3	1.00	3.99	1.89		
	Cereales y productos de repostería								
					2.12				
		harina de trigo	colmado, supermercado	0.04	0.99	1.10	0.49		
		harina de maíz	colmado, supermercado	0.03	0.45	1.10	0.49		
		avena	colmado, supermercado	0.09	1.59	1.79	1.55		
		hojuelas de maíz	colmado, supermercado	0.13	2.39	3.29	1.75		
		cereales para bebé	colmado, supermercado	0.02		1.69	1.35		
		arroz mediano	colmado, supermercado	0.19	0.99	1.19	0.83		
		pastas (spaghettis)	colmado, supermercado	0.11	0.99	1.59	0.59		
		pan criollo (agua)	colmado, supermercado, panadería	0.2	1.25	1.25	1.1		
		pan especial	colmado, supermercado	0.15	1.99	1.79	1.59		
			galletas de soda (lata)	colmado, supermercado	0.39	3.19	3.69	2.79	
		Carnes, aves, pescado y huevos				13.4200			
	huevos (12)		colmado, supermercado	0.92	1.69	2.49	1.59		
	carne de res (libra de biftec)		colmado, supermercado	0.62	2.99	4.99	3.49		
	carne de res (libra de carne molida)		colmado, supermercado	0.28	2.09	2.75	1.69		
	carne de cerdo (libra de chuletas)		colmado, supermercado	1.00	2.29	2.95	3.89		
	carne de cerdo (libra de pernil)		colmado, supermercado	0.17	1.19	1.49	0.89		
	hamburguesas		colmado, supermercado	0.03	3.29	4.99	1.89		
	hot dogs		colmado, supermercado	0.16	0.79	2.95	0.69		
	salchichas (enlatadas)		colmado, supermercado	0.32	0.55	0.69	0.39		
	jamón		colmado, supermercado	0.04	1.39	1.75	0.89		
	jamón cocido (para sandwich)		colmado, supermercado	0.14	1.99	2.95	2.15		
	pollo entero		colmado, supermercado	1.51	1.29	5.32	1.25		
	pescado congelado (sierra en rebanadas)		colmado, supermercado	0.38		2.49	1.89		
	camarones frescos		colmado, supermercado	0.07		19.95	5.99		
	atún enlatado		colmado, supermercado	0.06	0.69	0.79	0.57		
			bacalao (libra)	colmado, supermercado	0.31	2.99	3.79	1.99	
	Otros alimentos consumidos en la casa					3.40			
			mantequilla vegetal	colmado, supermercado	0.06	3.59	2.79	1.59	
			aceite de oliva (envase de cristal)	colmado, supermercado	0.06	1.65	2.89	1.89	
			aceite de cocinar	colmado, supermercado	0.03	2.49	4.39	3.79	
		mayonesa	colmado, supermercado	0.1	1.59	2.09	0.89		
		azúcar refinado	colmado, supermercado	0.24	1.16	1.16	1.15		
		harina de café (1/4 libra)	colmado, supermercado	0.24	1.84	3.64	3.64		
		chocolate en polvo	colmado, supermercado	0.1	2.39	2.39	1.29		
		alimentos para bebé (	colmado, supermercado	0.1	0.75	0.60	0.35		
		comidas completas congeladas	colmado, supermercado	0.12	2.49	3.70	1.99		
		comidas enlatadas (spaghettis)	colmado, supermercado	0.09	0.99	1.40	1.19		
		malta (6 pack)	colmado, supermercado	0.23	2.45	3.25	1.09		
		bebidas carbonatadas	colmado, supermercado	0.4	0.99	1.95	0.99		
salsa de tomate para cocinar		colmado, supermercado	0.12	0.55	0.35	0.25			
adobo		colmado, supermercado	0.13	0.69	0.79	0.59			
vinagre		colmado, supermercado	0.03	39	1.39	0.43			
sofrito		colmado, supermercado	0.08	1.09	1.09	0.99			
sal		colmado, supermercado	0.02	0.48	0.59	0.42			
		ajos (libra)	colmado, supermercado	0.02	1.99	1.79	1.97		

Bienes y servicios utilizados para el cálculo del Índice de Precios al Consumidor (cont.)							
Grupos principales	Sub-grupos	Bienes y servicios	Establecimiento	Importancia relativa	Precio	Precio	Precio
	Frutas y vegetales			18.64			
		chinas (paquete de cinco)	colmado, supermercado	0.58	1.00	1.00	2.97
		guineos	colmado, supermercado	0.07		0.55	0.65
		manzanas	colmado, supermercado	0.12	2.99	0.50	1.27
		uvas	colmado, supermercado	0.28	1.99	1.89	1.47
		papas (libra)	colmado, supermercado	0.21	1.99	0.69	0.79
		plátanos	colmado, supermercado	0.51	0.34	0.55	0.57
		calabaza	colmado, supermercado	1.27	0.50	0.65	0.55
		tomates	colmado, supermercado	4.76		2.27	1.97
		cebollas (libra)	colmado, supermercado	1.9	0.60	0.60	0.57
		pimientos para cocinar (libra)	colmado, supermercado	0.84	1.99	1.61	2.47
		lechuga	colmado, supermercado	0.88		0.69	1.97
		papas congeladas	colmado, supermercado	0.05	1.19	3.09	0.95
		vegetales cong. (maíz)	colmado, supermercado	0.01	1.29	4.59	1.49
		frutas enlatadas	colmado, supermercado	0.05	1.17	1.05	0.88
		jugo de china / 64 onzas	colmado, supermercado	0.12	1.99	2.00	2.5
		jugo de china cong.	colmado, supermercado	0.1		1.79	0.45
		néctares (lata pequeña)	colmado, supermercado	0.05	0.25	0.45	0.23
		jugo en polvo	colmado, supermercado	0.05	1.89	2.69	1.59
		habichuelas enlatadas (rosadas)	colmado, supermercado	0.34	0.50	0.69	0.37
		vegetales enlatados (maíz)	colmado, supermercado	0.14	0.45	0.69	0.55
		habichuelas secas (rosadas)	colmado, supermercado	0.16	0.75	0.79	0.68
		sopas enlatadas (vegetales)	colmado, supermercado	0.09	0.99	1.59	
	Alimentos consumidos fuera de la casa						
		comidas completas	cafetería	1.07		7.50	4.99
		helados (vaso pequeño)	heladería	0.39			1.39
		hamburguesas		0.59	3.35	5.95	3.79
		pollo frito		0.3	5.95	6.00	2.89
		pizza		0.2		19.00	1.39
		hot dogs		0.13		1.00	1.39
		burritos y tacos		0.06		7.95	0.99
		papas fritas		0.13		0.75	1.29
		refrescos		0.24		0.75	0.75
		comida china (combinación)				5.75	5.75
	Bebidas alcohólicas			3.04			
		cerveza del país consumida en el hogar (6-pack)	colmado, supermercado, licor	0.28	5.85		4.25
		cerveza importada consumida en el hogar (6-pack)	colmado, supermercado, licor	0.44	6.19		6.29
		ron consumido en el hogar	colmado, supermercado, licor	1.14			7.99
		vino consumido en el hogar	colmado, supermercado, licor	0.2		11.00	6.99
		cerveza del país consumida fuera del hogar (una l)	barra, restaurante	0.26	1.25	1.00	1.00
		cerveza importada consumida fuera del hogar (un)	barra, restaurante	0.71		2.50	1.50
		ron consumido fuera del hogar (un trago)	barra, restaurante	0.06		3.50	2.75
		vino consumido fuera del hogar (una copa)	barra, restaurante	0.02		3.50	4.00
Alojamiento							
	Alquiler de vivienda						
		casa y solar	preguntar a varias personas	1.22	400.00	300.00	
	Alojamiento fuera del hogar						
		gastos de hospedaie	hoteles, casas de huéspedes	0.79		150.00	114.00
	Combustible y otras utilidades						
		electricidad	AEE (el mismo de PR)	2.32			
		gas fluido (100 libras)	vendedor de gas	0.53	64.00	75.00	
		agua y servicio de alcantarillado	AAA (el mismo de PR)	0.86			
		agua embotellada (1 galón)	colmado, supermercado	0.11	0.99		0.89
		tarifa de servicio telefónico	PRTC (el mismo de PR)	0.42		1.25	40.00
		servicio de cable T.V.	proveedor del servicio (prequ	0.04			45.00

Bienes y servicios utilizados para el cálculo del Índice de Precios al Consumidor (cont.)							
Grupos principales	Sub-grupos	Bienes y servicios	Establecimiento	Importancia relativa	Precio	Precio	Precio
	Textiles y plásticos						
		ropa de cama (juego de sábanas)(full)	tiendas	0.08	16.95		6.49
		toalla (mediana, para baño)	tiendas	0.05	5.00	4.75	2.29
		cortina para el baño	tiendas	0.07	9.95		4.99
	Mobiliario y equipo de sonido						
		juego de sala	mueblería	0.16	765.00		399.00
		juego de comedor	mueblería	0.1	155.00		100.00
		juego de cuarto	mueblería		898.00		599.00
		conjunto de "box spring" y "mattress"	mueblería		190.00		300.00
		televisor (20")	tiendas		195.00		100.00
		radio	tiendas		29.50		23.00
		cristalería (vasos)	tiendas	0.02	7.25	0.75	5.99
		ollas	tiendas	0.02	62.50	10.75	59.99
		cubiertos	tiendas	0.02	12.75		5.49
		vajilla	tiendas	0.08	11.50	1.95	9.89
		nevera eléctrica (18 pies cúbicos)	mueblería	0.2	595.00		200.00
		estufa	mueblería	0.11	125.00		179.00
	Artículos y servicios del cuidado del hogar						
		servicio de lavandería (por tanda, lavado y secado)	lavandería	1.32		1.50	
		franqueo postal	oficina postal (mismo que en PR)				
		destape de tuberías	plomero				
		electricista	electricista	0.17			
	Otros artículos y enseres del hogar						
		jabón de lavar ropa	colmado, supermercado	0.43	1.39	3.75	2.29
		líquido para fregar	colmado, supermercado	0.23	0.99	1.59	0.99
		líquido para blanquear	colmado, supermercado	0.19	1.39	1.69	0.99
		insecticidas	colmado, supermercado	0.19	1.79	4.29	1.65
		papel sanitario (4 rollos)	colmado, supermercado	0.01	1.29	1.70	1.09
		papel de aluminio	colmado, supermercado	0.01	0.69	2.49	1.09
		bolsas plásticas para la basura (13 galones)	colmado, supermercado	0.15	2.39	2.49	1.75
		maquina lavar	mueblería	0.13	420.00		230.00
		abanico	tiendas	0.01	24.50		17.99
		calentador de agua (ducha)	tiendas	0.01		95.00	
Ropa y servicios relacionados							
	Ropa de mujeres y niñas						
		mahones para mujer	tiendas	0.06	21.95	74.95	20.99
		blusa para mujer	tiendas	0.03	8.00	40.00	8.99
		vestido de niñas	tiendas	0.03	24.95	12.95	8.99
	Ropa de hombres y niños						
		mahones para hombre	tiendas	0.02	19.00		12.99
		camisa para hombre	tiendas	0.3	14.95		7.99
		mahones para niño	tiendas	0.04	19.95	22.00	16.99
	Ropa de infantes						
		ropa para bebé (mameluco)	tiendas	0.04	12.95		13.49
		pañales desechables (24 pañales)	colmado, supermercado	0.21	6.99	6.90	4.19
	Calzado						
		tennis para mujer	tiendas	0.03	10.00		9.99
		tennis para niña	tiendas	0.02	17.99		12.99
		tennis para hombre	tiendas	0.04	20.99		9.99
		tennis para niño	tiendas	0.01	17.99		12.00
	Accesorios						
		cartera	tiendas	0.02	12.99		5.00
		correa para hombre	tiendas	0.05	10.00		9.99

Bienes y servicios utilizados para el cálculo del Índice de Precios al Consumidor (cont.)							
Grupos principal	Sub-grupos	Bienes y servicios	Establecimiento	Importancia relativa	Precio	Precio	Precio
Transportación				0.14			
	Transportación privada						
		gasolina (litro)	gasolinera	3.78	0.47	0.53	0.38
		aceite de motor	gasolinera, colmado, super	0.34		2.00	2.50
	Transportación pública						
		tarifa en carro público	preguntar	0.23	3.00/2.00	2.00	
Cuidado médico							
	Medicinas y productos relacionados						
		anti-inflamatorio	colmado, supermercado, fa	0.04	3.70		1.99
		antiácido	colmado, supermercado, fa	0.04	3.90	10.35	4.79
		analgésicos	colmado, supermercado, fa	0.09	2.30	3.99	3.99
		sedantes	farmacia	0.1	1.00		0.19
		vitaminas	colmado, supermercado, fa	0.04	2.60	14.99	9.90
		anticatarras	colmado, supermercado, fa	0.11	2.00	6.99	3.99
		contraceptivos	farmacia	0.2		2.25	29.43
	Servicios profesionales				42.90		
		médicos generalistas	consultorio	0.25			30.00
		médicos especialistas	consultorio	0.34			50.00
		servicios dentales	consultorio	0.896			
	Otros servicios médicos			0.96			
		hospitalización	CDT	0.15			100.00
Educación y recreo							
	Artículos de entretenimiento						
		discos compactos (CD's)	tiendas	0.05	14.99		11.99
		juguetes (juego de mesa)	tiendas	0.07	5.50		7.99
		periódicos (lo mismo que en Puerto Rico)	tiendas				0.35
		revistas (TV Guía, Vea)	tiendas				1.75
	Servicios recreativos						
		alquiler de películas		0.15	3.00	3.00	3.00
	Gastos educacionales						
		libreta	colmado, supermercado, fa	0.3		2.25	0.99
		lápices	colmado, supermercado, fa	0.01		1.00	1.39
		uniformes	tiendas				
Otros artículos y servicios							
	Tabaco y productos relacionados						22.00
		cigarrillos	colmado, supermercado, fa	2.19		3.50	3.50
	Cuidado personal						
		navajas de afeitar (paquete de doce)	colmado, supermercado	0.17	3.15	3.10	1.45
		loción para afeitar	colmado, supermercado	0.1	1.35	1.99	1.03
		pasta	colmado, supermercado	0.23	1.50	3.00	1.45
		desodorante	colmado, supermercado	0.07	1.35	4.19	1.19
		jabón de baño (paquete de tres)	colmado, supermercado	0.19	0.70	0.70	0.99
		champú	colmado, supermercado	0.23	1.50	2.29	0.99
		toallas sanitarias (paquete de diez)	colmado, supermercado	0.1	1.20	3.69	1.19
		recorte de pelo (hombre)	barbería, salón de belleza	0.16	8.00	7.00	8.00
		recorte de pelo (mujer)	salón de belleza	0.6	8.00		15.00
	Otros gastos misceláneos						
		gastos funerales	funeraria	0.19			