

Plan Territorial del Municipio de Salinas

Memorial
2012



Municipio de Salinas

Plan Territorial Memorial Final



septiembre de 2012

EQUIPO TÉCNICO

Municipio de Salinas

Hon. Carlos Rodríguez Mateo, MD

Alcalde

Sra. Ivette Ortiz Zayas,

Directora de la Oficina de Programas Federales

Legislatura Municipal

Hon. Melvin M. Torres Ortiz - Presidente Legislatura

Hon. Gilberto Reyes Suárez – Vice Presidente

Hon. Eris Torres Rivera

Hon. Ignacio Del Valle Alvarado

Hon. Mildred Manzanet Navarro

Hon. José M. Luna Nazario

Hon. Iris Sanabria Rivera

Hon. Ramón Colón Ortiz

Hon. Ismael Ortiz López

Hon. Gerónimo Colón Vega

Hon. Ismael Irizarry Alvarado

Hon. Emilio Nieves Torres

Hon. Roberto Burgos Torres

Hon. José L. Rivera Meléndez

Junta de Comunidad

José E. Rivera

Carmen G. Cotté

Cornelio Alvarado

Carmen R. Santiago

Lillian Torres

Ismael López

Wanda Quiñones

Estudios Técnicos, Inc.

CONTENIDO

Introducción	1
Título I. Memoria del Plan	2
ALCANCE DEL PLAN TERRITORIAL	2
PREPARACIÓN	3
ESTRUCTURA INTERNA DEL PLAN TERRITORIAL FINAL.....	5
Título II. Inventario	8
CAPÍTULO I. Contexto Regional	9
1.1 LA REGIÓN 7: UBICACIÓN Y EXTENSIÓN TERRITORIAL.....	9
1.2 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS Y SOCIOECONÓMICAS DE SALINAS Y LA REGIÓN 7.....	9
1.3 ANÁLISIS TERRITORIAL DE LA REGIÓN.....	11
1.3.1 Topografía	11
1.3.2 Hidrografía	12
1.3.3 Recursos naturales.....	12
Áreas críticas para la vida silvestre	13
Áreas con Prioridad de Conservación	14
1.4 INFRAESTRUCTURA	15
1.4.1 Agua potable.....	15
1.4.2 Alcantarillado sanitario	15
1.4.3 Energía eléctrica.....	16
1.4.4 Red vial.....	16
1.4.5 Puertos y aeropuertos	17
CAPÍTULO II. Contexto ambiental del Municipio de Salinas	18
2.1 MARCO GEOGRÁFICO.....	18
2.2 CLIMA.....	20
2.3 GEOLOGÍA	20
2.4 SUELOS	23
2.5 CAPACIDAD AGRÍCOLA DE LOS SUELOS	26
Actividad agrícola.....	26
2.6 HIDROGRAFÍA.....	29
2.6.1 Aguas superficiales.....	29
2.6.2 Aguas subterráneas	29
2.6.3 Calidad de los recursos hídricos.....	30
2.7 RIESGOS.....	33
2.7.1 Inundabilidad	33
2.7.2 Deslizamientos	38
2.7.3 Sismicidad	41
2.7.4 Barreras costeras	43
2.8 ELEMENTOS CRÍTICOS DE FLORA Y FAUNA	45
2.9 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	46
2.9.1 Otros ecosistemas significativos de Salinas	49
2.10 ESTRUCTURAS O LUGARES DE INTERÉS HISTÓRICO-ARQUITECTÓNICO	52

2.11 RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.....	53
CAPÍTULO III. Infraestructura y dotaciones.....	55
3.1 AGUA POTABLE.....	55
3.2 ENERGÍA ELÉCTRICA.....	55
3.3 SISTEMA VIAL.....	57
3.4 PUERTOS.....	59
3.5 SALUD.....	59
3.6 SEGURIDAD.....	59
3.7 EDUCACIÓN.....	59
3.8 RESIDUOS SÓLIDOS.....	60
3.9 ÁREAS RECREATIVAS Y DEPORTIVAS.....	61
3.10 TURISMO.....	62
CAPÍTULO IV. Análisis demográfico y socioeconómico.....	64
4.1 POBLACIÓN.....	64
4.1.1 Población por barrios.....	65
4.1.2 Población urbana y rural.....	65
4.1.3 Densidad poblacional.....	66
4.1.4 Características de la población por edad y género.....	68
4.1.5 Hogares.....	69
4.2 ESCOLARIDAD.....	71
4.2.1 Escolaridad por barrios.....	71
4.3 INGRESOS Y NIVEL DE POBREZA.....	72
4.3.1 Mediana del ingreso de los hogares.....	72
4.3.2 Desempleo y participación laboral.....	72
4.3.3 Nivel de pobreza.....	73
4.3.4 Movilidad laboral.....	74
4.4 CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA.....	74
CAPÍTULO V. Usos del suelo.....	76
5.1 ANÁLISIS HISTÓRICO-URBANO.....	76
5.1.1 Historia económica y ocupación del territorio.....	76
5.2 SECTORES DE SALINAS.....	77
5.2.1 Sector Central.....	77
5.2.2 Sector de los poblados al Este.....	78
5.2.3 Sector del Albergue Olímpico.....	79
5.2.4 Sector agrícola.....	79
5.2.5 Sector de la montaña.....	80
5.2.6 Sector del litoral costero.....	80
5.2.7 Sector del Campamento Santiago.....	80
5.3 ACTIVIDAD INMOBILIARIA: LA PRESIÓN DE DESARROLLO.....	80
CAPÍTULO VI. Planeamiento vigente.....	82
6.1 PLANEAMIENTO VIGENTE.....	82
CAPÍTULO VII. Diagnóstico: un balance entre retos y oportunidades.....	86
7.1 RETOS.....	86
7.2 OPORTUNIDADES.....	87

Título III. Políticas del Plan Territorial	89
CAPÍTULO VIII. Objetivos para el Municipio de Salinas	90
8.1 OBJETIVOS GENERALES	90
8.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	92
CAPÍTULO IX. Propuestas del Plan	95
9.1 OBJETIVOS Y PROPUESTAS PARA LA CLASIFICACIÓN DEL SUELO	95
9.1.1 Suelo urbano	95
9.1.2 Suelo urbanizable.....	96
9.1.3 Suelo rústico.....	100
9.1.4 Suelo no clasificado.....	101
9.2 PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN DEL PLAN	103
9.2.1 Infraestructura y desarrollo urbano	103
9.2.2 Comunidades rurales	103
9.2.3 Ambiente.....	104
9.2.4 Desarrollo social y económico	104
CAPÍTULO X. Capacidad de gestión	106
10.1 RECURSOS TÉCNICOS.....	106
10.2 RECURSOS ECONÓMICOS	107
10.3 ACTUALIZACIÓN, REVISIÓN Y MODIFICACIÓN DEL PT.....	107
10.3.1 Actualización.....	108
10.3.2 Revisión.....	108
10.3.3 Modificación	108
Referencias	109

TABLAS

Tabla 1. Perfil demográfico y socioeconómico del Municipio de Salinas en el contexto regional.....	10
Tabla 2. Áreas críticas para la vida silvestre en la Región.....	14
Tabla 3. Áreas con Prioridad de Conservación en la Región.....	15
Tabla 4, Precipitación anual	20
Tabla 5. Tipos de suelos	24
Tabla 6. Clasificación de la capacidad agrícola de los suelos.....	26
Tabla 7. Elementos críticos de fauna	45
Tabla 8. Elementos críticos de fauna	46
Tabla 9. Áreas de manglares en Salinas	49
Tabla 10. Escuelas públicas en el Municipio de Salinas	60
Tabla 11. Escuelas privadas en el Municipio de Salinas.....	60
Tabla 12. Población por barrio y tasas de cambio	65
Tabla 13. Población urbana y rural	65
Tabla 14. Población urbana y rural por barrios	66
Tabla 15. Densidad poblacional por barrios	66
Tabla 16. Población por edad y género	68

Tabla 17. Tipo de hogar y número de personas	70
Tabla 18. Número de hogares por barrio	70
Tabla 19. Escolaridad	71
Tabla 20. Nivel educativo alcanzado por la población de 25 años o más, por barrio	71
Tabla 21. Mediana del ingreso por barrio de Salinas	72
Tabla 22. Empleo y desempleo	73
Tabla 23. Lugar de trabajo de los residentes de Salinas	74
Tabla 24. Ocupación de las unidades de vivienda por barrio	74
Tabla 25. Tenencia de las unidades de vivienda ocupadas por barrio	75
Tabla 26. Consultas de ubicación, por barrios	81
Tabla 27. Necesidad de suelo para usos residenciales en Salinas	98
Tabla 28. Necesidad de suelo comercial en Salinas	98
Tabla 29. Demanda por suelo industrial en Salinas	99
Tabla 30. Resumen de la necesidad de suelo estimada a 2020 para Salinas	99
Tabla 31. Clasificación del Municipio de Salinas	101

MAPAS

Mapa 1. Salinas en la Región 7 del PUT	9
Mapa 2. Barrios	19
Mapa 3. Geología	21
Mapa 4. Tipos de suelo	25
Mapa 5. Capacidad agrícola de los suelos	28
Mapa 6. Hidrografía	32
Mapa 7. Inundabilidad	35
Mapa 8. Deslizamientos	39
Mapa 9. Eventos sísmicos	42
Mapa 10. Barreras costeras	44
Mapa 11. Áreas Naturales Protegidas	51
Mapa 12. Recursos históricos	54
Mapa 13. Infraestructura vial	58
Mapa 14. Densidad poblacional al año 2000	67
Mapa 15. Zona de Interés Turístico (ZIT), para el sector Aguirre-Bahía de Jobos	84
Mapa 16. Clasificación	102

Introducción

Este Plan Territorial se realizó en virtud del Capítulo XIII de la Ley Núm. 81 de 1991, según enmendada, conocida como la Ley de Municipios Autónomos. La misma autoriza a los municipios a adoptar Planes de Ordenación (Planes Territoriales, Planes de Ensanche y Planes de Área) para disponer el uso del suelo dentro de sus límites territoriales, y promover el bienestar social y económico de la población.

El Plan Territorial se compone de tres documentos: el Memorial, el Programa y la Reglamentación. Su preparación consistió de cuatro etapas que fueron sometidas a vistas públicas: Enunciación de los Objetivos y Plan de Trabajo, Memorial, Avance del Plan y Plan Territorial Final. Este último, a su vez, se compone de tres documentos narrativos: el Memorial, el Programa y la Reglamentación.

Este documento, Memorial, consiste esencialmente de la Memoria del Plan, que resume su contenido general; un inventario que describe el papel de Salinas en su región, sus recursos naturales, e infraestructurales y su condición socioeconómica; así como un análisis situacional, el cual está acompañado de objetivos y recomendaciones generales.

En el Programa se presentan los proyectos que pretende realizar el Municipio a tono con sus objetivos, la información analizada y la capacidad municipal. El Reglamento de Ordenación, por su parte, constituye el documento fundamental para la reglamentación del uso de los terrenos y la construcción en el Municipio.

Es importante señalar que en el proceso de elaboración de su Plan Territorial, el Municipio ha cumplido con los requisitos establecidos en el Capítulo XIII de la Ley de Municipios Autónomos; el Reglamento sobre los Planes de Ordenamiento Municipal y la Transferencia y Administración de Facultades, Reglamento de Planificación Núm. 24; y con la Resolución JP-2002-266, Guías sobre los Procedimientos de Evaluación de la Junta de Planificación de los Planes Territoriales.

Título I. Memoria del Plan

El Municipio de Salinas elaboró su Plan Territorial (PT) ante la necesidad de enmarcar su desarrollo físico actual y potencial, de tal modo que éste sea uno ordenado y planificado de acuerdo a los mejores intereses de la ciudadanía.

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

El PT es el inicio de las nuevas funciones que le corresponde asumir al Municipio. La elaboración de éste, le permite solicitar la transferencia de las jerarquías de facultades de ordenación territorial que en la actualidad son ejercidas por la JP y la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe).

Alcance del Plan Territorial

El PT del Municipio de Salinas persigue el mejoramiento de la calidad de vida de su población, con el fin de obtener para éstos un mayor equilibrio en todos los aspectos, a partir del perfeccionamiento de su estructura territorial y urbana, en el marco del cuidado del medio ambiente.

En esa dirección, la elaboración de este PT se propone dentro del marco de la sostenibilidad que, en esencia, busca el desarrollo económico del Municipio y su población, la equidad social y la protección ambiental.

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

Participación

La Ley de Municipios Autónomos provee dos mecanismos para la participación ciudadana durante la elaboración e implantación de los planes territoriales. Estos son las vistas públicas y las juntas de comunidad.

Uno de los requisitos de ley para aprobarse un PT es la creación de, al menos, una Junta de Comunidad por cada 50,000 habitantes, durante el período de elaboración y antes de celebrar la última vista pública. Salinas, con una población en el año 2000 de 31,113, creó una (1) Junta de Comunidad.

Las funciones de las Juntas de Comunidad son:

- Asesorar al Municipio en la elaboración, revisión y cumplimiento del Plan de Ordenación dentro de su área geográfica y del término Municipal.
- Vigilar la implantación y cumplimiento del Plan de Ordenación aprobado por el Municipio y la JP, incluyendo la ejecución de las facultades sobre la ordenación territorial que le sean transferidas a los Municipios.
- Promover la participación ciudadana en los mencionados procedimientos e informar al Municipio de sus recomendaciones.
- Referir a la Oficina del Inspector General de Permisos (OIGPe) aquellos casos relacionados con querellas y violaciones a las leyes y reglamentos de planificación sobre cuya tramitación la OGPe mantenga jurisdicción.
- Dar el debido seguimiento a dicha agencia pública para promover en el Municipio la eficaz implantación de las leyes y reglamentos.

Por otra parte, la ciudadanía, a través del proceso de vistas públicas, ha tenido la oportunidad de expresar sus inquietudes y preocupaciones y comentar acerca del desarrollo de los trabajos propios del PT.

Por su parte, las agencias del Gobierno Central han colaborado directamente con el Municipio para lograr que el PT se enmarque en la política pública regional y estatal y garantizar la consideración de las necesidades del Municipio en sus programas de actuación.

Proyecto municipal

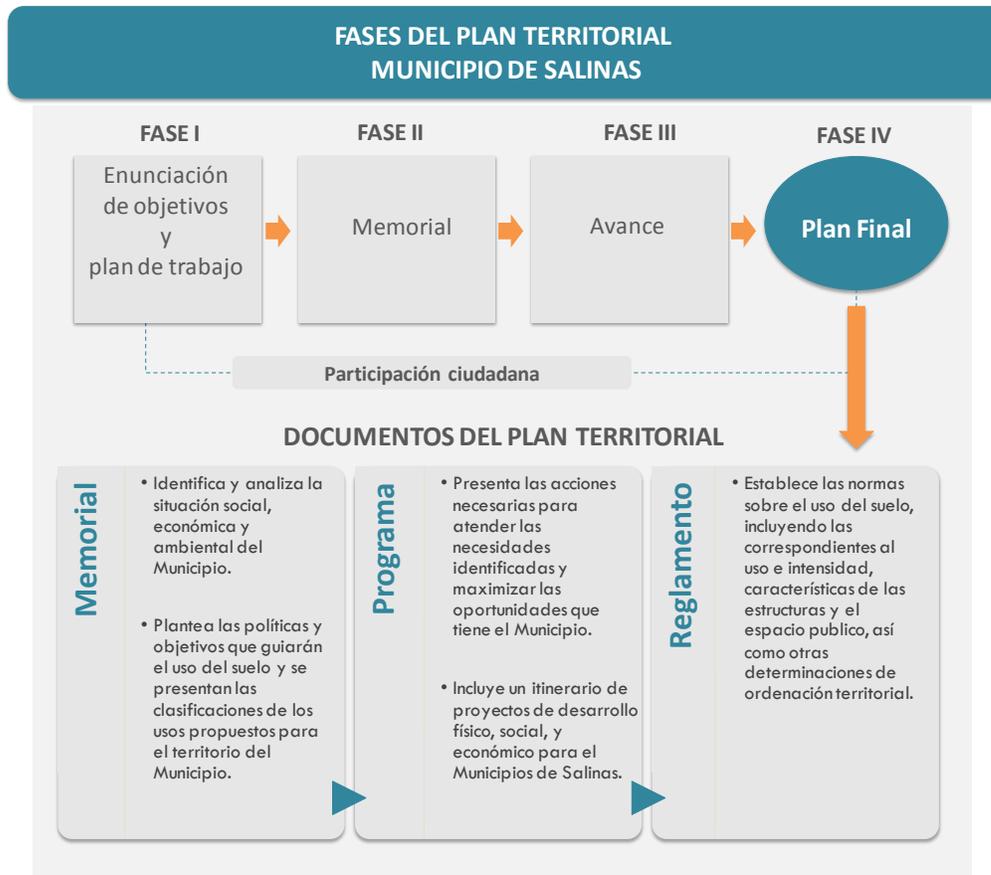
El PT es un documento guía para toda actuación en el ámbito municipal que fija objetivos y programa una serie de proyectos, a través de los cuales se busca la transformación del Municipio de Salinas.

Factibilidad

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

Preparación

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



Enunciación de los Objetivos y el Plan de Trabajo: Es el documento que anuncia el comienzo del proceso de elaboración del PT a la ciudadanía y a las entidades gubernamentales. En éste se presentan las metas y los objetivos que pretende alcanzar la Administración Municipal, las cuales guiarán los trabajos de desarrollo del PT y el programa de trabajo para llevarlo a cabo. La vista pública para esta fase fue celebrada el 8 de abril de 1996.

Memorial: Señala los objetivos generales de la ordenación y expresa y justifica los criterios que conducen a la adopción de distintas determinaciones. Es el instrumento básico para la interpretación del PT en su conjunto. El Memorial deberá contener los siguientes documentos básicos: (1) Memoria del Plan, que describe el contenido general del mismo; (2) Inventario, diagnóstico y recomendaciones, sobre el desarrollo social, económico y físico del Municipio; y (3) Políticas del Plan, que establece metas y objetivos, y las recomendaciones de desarrollo social, económico y físico. El Memorial de Salinas fue a vista pública el 4 de marzo de 1997.

Avance del Plan: Es el documento que resume e ilustra las decisiones y recomendaciones preliminares más importantes de un Plan de Ordenación en su proceso de desarrollo y servirá de instrumento de divulgación de las ideas del PT, así como un medio para promover una amplia participación ciudadana y de las agencias

públicas concernidas con los asuntos que atiende el Plan. Su vista pública fue celebrada el 17 de noviembre de 1997.

Plan Territorial Final: Deberá contener tres conjuntos de documentos: el Memorial, el Programa y la Reglamentación, los cuales se describen a continuación. La vista pública de este Plan fue celebrada el 22 de diciembre de 2010.

Estructura interna del Plan Territorial Final

Según señalado previamente, el PT está integrado por tres documentos que responden a una concepción unitaria, mientras que cada uno de ellos contiene y resuelve un aspecto diferente y complementario.

Memorial

En el Memorial de Salinas se expresan los criterios que condicionan la ordenación del territorio, en tres documentos básicos:

- **Título I. Memoria del Plan-** Describe el contenido general del PT.
- **Título II. Inventario y Diagnóstico-** Se detallan los aspectos ambientales, físicos, económicos y sociales del Municipio. Además, se identifican sus problemas principales, así como sus oportunidades.
- **Título III. Políticas y Recomendaciones del Plan-** En el mismo se establecen las metas y objetivos del Plan, las recomendaciones de desarrollo y las determinaciones para el Programa y la Reglamentación. Las mismas van acompañadas de los planos de información necesarios para ilustrar gráficamente el desarrollo físico propuesto.

Programa

El Programa presenta el modo y el costo estimado de los proyectos y programas que pretende realizar el Municipio a tono con sus propios objetivos, la información analizada y la capacidad municipal. Incluye, además, los proyectos que han sido programados por las agencias y corporaciones del Gobierno Central para el Municipio.

Reglamento

El Reglamento constituye el documento fundamental para la ordenación de los usos del suelo y la construcción en el Municipio. El mismo establece los usos e intensidades dentro de un marco urbanístico adecuado a la realidad municipal, a sus metas y objetivos.

A tenor con las facultades concedidas a los Municipios en el Capítulo 13 de la Ley de Municipios Autónomos y la Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme, Ley Núm.

170 de 1988, el Gobierno Municipal de Salinas adopta el Reglamento Conjunto de Permisos para Obras de Construcción y Usos de Terrenos, Reglamento de Planificación Núm. 31 de 2010 y sus subsiguientes enmiendas, a tenor con Ley para la Reforma del Proceso de Permisos de Puerto Rico, Ley Núm. 161 de 2009.

El Artículo 13.011 de la Ley de los Municipios Autónomos, *supra*, establece que el Plan de Ordenación estará en conformidad con todas las políticas públicas, leyes, reglamentos u otros documentos del Gobierno Central relacionados a la ordenación territorial y a la construcción, excepto por los reglamentos que se sustituyan o enmienden de acuerdo a lo indicado a continuación y citamos:

“podrá proponer sustituciones o enmiendas a los reglamentos u otros documentos de la Junta de Planificación o la Administración de Reglamentos y Permisos (ahora OGPe), excepto por el Reglamento de Edificación, el Reglamento de Zonas Susceptibles a Inundaciones, el Reglamento de Sitios o Zonas Históricas, y otros reglamentos o documentos que se adopten específicamente como de aplicación regional o general en Puerto Rico.”

El Municipio de Salinas como política de reglamentación además adoptará los siguientes reglamentos y planes especiales de la JP y sus futuras enmiendas no derogados por el Reglamento Conjunto, *supra*:

- Reglamento sobre Áreas Especiales de Riesgo a Inundación, Reglamento Núm. 13, según enmendado- Establece controles para las edificaciones y desarrollo de terrenos en las áreas declaradas susceptibles a inundaciones, determinadas por la JP y FEMA. Clasifica las áreas susceptibles a inundaciones por zonas, tomando en consideración su designación de los Mapas de Tasas de Seguro Contra Inundaciones, Mapas de Cauce Mayor y Límites de Inundación o cualquier otra información sobre inundación base y marejadas, incluyendo consideraciones sobre los niveles, profundidad y velocidad de las aguas, alturas de las olas, la condición y características topográficas del terreno y de su cubierta vegetal y el riesgo a que están expuestas la propiedad y la vida de las personas establecidas o que se establezcan en los terrenos. Define las zonas de inundación como: cauce mayor, VE, AE (A, AE, AO).
- Reglamento de Control de Tránsito y Uso Público de Calles Locales, Reglamento Núm. 20 de 1989- Establece normas y procedimientos necesarios para la obtención de autorizaciones y permisos para el control del tránsito de vehículos de motor y el uso público de las calles en las urbanizaciones y comunidades. El mismo también regula el acceso controlado.
- Reglamento de las Nuevas Competencias para Viabilizar el Desarrollo Urbano, Reglamento Núm. 21 de 1992- Establece los procedimientos a seguir en la utilización de las nuevas competencias para viabilizar los planes territoriales y planes de usos de terrenos. Éste contempla cinco de las seis nuevas competencias establecidas conforme a la Ley de Municipios Autónomos, *supra*: (1) dedicación de terrenos para

usos rotacionales, (2) exacción por impacto, (3) transferencia de derechos de desarrollo, (4) eslabonamientos y (5) reparcelación. La sexta competencia, requerimientos de facilidades dotacionales, se atiende mediante el Reglamento de Lotificación y Urbanización.

- Reglamento de Ordenación de la Infraestructura en el Espacio Público, Reglamento Núm. 22 de 1992- Rige la forma, localización y disposición de las instalaciones de infraestructura en el espacio público. Ésta debe realizarse de una manera funcional, estética y ordenada tomando en consideración el ámbito de crecimiento del municipio.
- Reglamento sobre los Planes de Ordenación Municipal y la Transferencia y Administración de Facultades, Reglamento Núm. 24 de 1994- Establece los procedimientos a seguir para la elaboración de los Planes Territoriales, la transferencia y administración de las jerarquías de facultades de ordenación territorial, con el propósito de promover el bienestar social y económico de la población.

Además, existen una serie de leyes generales y especiales, a nivel estatal y federal, que establecen guías para el establecimiento de política pública municipal que deben ser consideradas al implantar este PT. Estas leyes y reglamentos serán aplicadas en los asuntos que tengan injerencia sobre el Municipio, ya sea de índole ambiental, social, relativo a usos de terrenos, entre otros.

Título II. Inventario

Este título comienza por describir a Salinas en su contexto regional. Luego, se presenta un inventario de la situación ambiental, social, económica y urbana del Municipio de Salinas. Con la información recopilada, se llevó a cabo un análisis de situación y se elaboraron recomendaciones para atender los asuntos asociados a la ordenación territorial.

Esta información fue agrupada en los siguientes capítulos.

Capítulo 1. Contexto regional

Capítulo 2. Situación ambiental de Salinas

Capítulo 3. Infraestructura y dotaciones

Capítulo 4. Análisis demográfico y socioeconómico de Salinas

Capítulo 5. Usos del territorio

Capítulo 6. Planeamiento vigente

Capítulo 7. Diagnóstico

CAPÍTULO I. CONTEXTO REGIONAL

1.1 La Región 7: Ubicación y extensión territorial

En el año 2010, la Junta de Planificación adoptó la Resolución Núm. JP-2010-299 conocida como “Mapa de regionalización de Puerto Rico y Metodología de desarrollo del Plan de Usos de Terrenos”. La misma contiene el mapa de regionalización que divide a Puerto Rico en 11 regiones, las cuales serán utilizadas con el propósito principal del desarrollo del PUT.

El Municipio de Salinas se encuentra en la Región 7, junto con otros cuatro municipios: Arroyo, Guayama, Maunabo y Patillas (ver mapa siguiente). Esta región ocupa un área de 217.0 millas², lo cual representa el 6.3% del área total de Puerto Rico.

Mapa 1. Salinas en la Región 7 del PUT



Fuente: Resolución JP-2010-299. Mapa preparado por Estudios Técnicos, Inc.

La metodología para la elaboración del PUT contenida en dicha resolución dispone la creación de perfiles regionales como punto de partida. El perfil para la Región 7 aún no ha sido elaborado, por lo que se utilizaron varias fuentes de información para conocer la situación de la región.

1.2 Características demográficas y socioeconómicas de Salinas y la Región 7

Para propósitos de este PT, a continuación se presentan algunos datos relevantes para el Municipio de Salinas en el contexto regional, a base de la información del Negociado Federal del Censo y del Departamento del Trabajo y Recursos Humanos (DTRH).

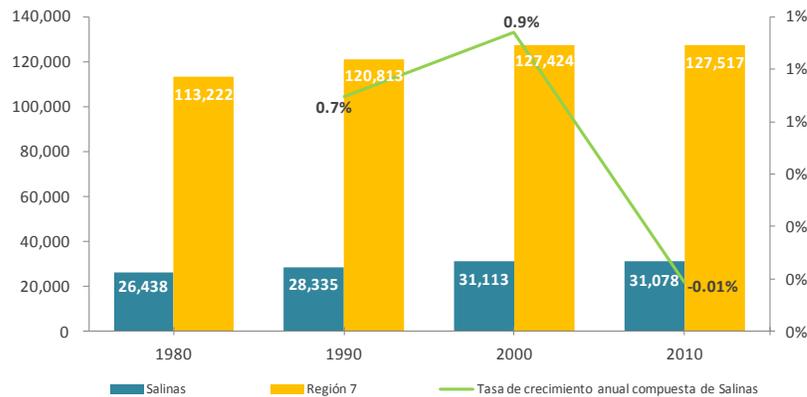
Tabla 1. Perfil demográfico y socioeconómico del Municipio de Salinas en el contexto regional

Perfil socioeconómico del Municipio de Salinas en el contexto regional			
Variables	Salinas	Región	Puerto Rico
Extensión territorial (millas ²)	69.2	217.0	3,426.5
Población (2010)	31,078	127,517	3,725,789
Población de 0 a 19 años (2010)	30%	28%	27%
Población de 20 a 59 años (2010)	51%	51%	52%
Población de 60 años o más (2010)	19%	20%	20%
Cambio poblacional (2000-2010)	-0.11%	0.07%	-2.17%
Tasa de crecimiento anual compuesta de la población entre los años 2000 y 2010	-0.01%	-0.10%	-0.20%
Densidad poblacional (personas/milla ²) (2010)	495	714	1,200
Hogares (2010)	11,400	46,552	1,376,531
Tamaño promedio de los hogares (2010)	2.7		2.7
Ingreso por hogar (JP, 2009)	\$25,129	\$25,542	\$36,064
Unidades de vivienda (2010)	14,380	57,872	1,636,946
Unidades de vivienda vacantes (2010)	26%	25%	19%
Tasa de desempleo (DTRH, marzo 2012)	24%		17%

Nota: Los datos de 2000 y 2010 provienen del Censo de 2010 realizado por el Negociado Federal del Censo.

Algunos datos y tendencias relevantes de Salinas de acuerdo al Censo de 2010, incluyen:

- A nivel regional, Salinas se destaca por ser el municipio con mayor extensión territorial (69.2 millas²), representando un 32% de este territorio.
- Su población es la segunda en tamaño (31,078) dentro de la Región, precedido por Guayama que cuenta con 45,362 habitantes. La población del Municipio de Salinas representaba un 24% de la población de la Región.
- Durante la última década, la población de Salinas y la Puerto Rico se redujo, pero en proporciones significativamente distintas, -0.1% y -2.17%, respectivamente. Mientras, la población de la Región presentó un aumento leve de 0.07%.

Gráfica 1. Población de Salinas y la Región y su tasa de crecimiento anual

Fuente: Negociado del Censo de EE.UU. Censo de la Población, 1980 a 2010.

- Al examinar la distribución de edad, se encontró que más de la mitad de la población del Municipio se encontraban entre las edades de 20 a 59 años (51%). Esta tendencia fue igual a la observada para la Región (51%) y un poco menor a la de Puerto Rico (52%).
- Por otra parte, el número de hogares de Salinas representaba una cuarta parte (24.5%) de los hogares de la Región. El tamaño de estos hogares fue de 2.7 personas por hogar, igual al de Puerto Rico.
- El ingreso por hogar en Salinas era poco menor que el de la Región (\$413), pero significativamente menor que el de Puerto Rico (\$10,935).
- Salinas contaba con una cuarta parte del total de unidades de vivienda en la Región (24.8%). De éstas, un 26% se encontraban desocupadas al año 2010.
- De acuerdo a los datos del Departamento del Trabajo y Recursos Humanos (DTRH), a marzo de 2012, la tasa de desempleo en el Municipio de Salinas era de 24.4%. Esto es casi ocho puntos porcentuales más alta que la de Puerto Rico.

1.3 Análisis territorial de la Región

1.3.1 Topografía

La Región se extiende sobre varias regiones geomórficas: el Llano Costero Aluvial del Sur (Valle Costanero del Sur) y hacia el Norte, la Región Montañosa Central, que presenta varias de sus ramificaciones menores en forma de lomas, cerros, cuchillas y sierras.

El Llano Costero Aluvial del Sur, formado por valles enmarcados por la Cordillera Central, es más estrecho y regular que el encontrado en el Norte. Éste se extiende desde Ponce hasta Patillas. Los cuerpos de agua interiores, por su corta extensión entre las montañas y el mar, arrastran gran cantidad de sedimentos que son depositados en las áreas más

llanas. Debido a que las condiciones geográficas provocan un clima seco en la Región, estas áreas llanas y fértiles permiten la actividad industrial-agrícola con la ayuda del riego artificial. Sus costas están constituidas, principalmente, por playas rocosas y algunas lagunas.

Al norte del municipio de Salinas y extendiéndose desde Aibonito hasta Humacao, discurre la Sierra de Cayey. En su punto más alto, esta sierra alcanza los 840 metros sobre el nivel del mar. La misma se transforma en la Sierra de Jájome, justo en la intersección entre los municipios de Salinas, Cayey y Guayama, y continúa hacia el Sureste y zona Norte-central de Guayama.

1.3.2 Hidrografía

Los ríos del Sur de Puerto Rico poseen cauces cortos debido a la poca distancia entre su origen en la Cordillera Central y su desembocadura en la costa. Muchos de estos ríos y quebradas son intermitentes y su flujo constante se limita a la época de lluvia o cuando ocurren eventos climatológicos atípicos que traen consigo lluvias intensas durante épocas de sequía. En los valles aluviales, la infiltración y evapotranspiración consumen la mayor parte del agua, provocando la sequía de los cauces aún en los casos de los ríos que exhiben corrientes de agua la mayor parte del año (en la parte alta de las laderas). A través del Municipio de Salinas discurren el Río Niguas y el Río Jueyes y las quebradas Honda, Amorós y Aguas Verdes.

Respecto a los cuerpos de aguas subterráneos, en la Región se encuentra la Provincia de la Costa Sur, mejor conocida como el “Gran Acuífero del Sur”. Este sistema se compone de una serie de acuíferos aluviales separados por ríos en segmentos principales e independientes hidráulicamente. Los acuíferos aluviales de estas Provincias son: Patillas a Salinas, Coamo (Santa Isabel-Coamo), Juana Díaz a Ponce, Tallaboá (Peñuelas), Guayanilla y Yauco.

La utilización de estas aguas requiere que la cantidad de agua subterránea que se extrae no exceda su recarga natural, a menos que se aumente de forma artificial la misma. De esta forma, se evitan reducciones significativas en los niveles de agua, problemas de intrusión de agua salada, aumento en cantidad de sólidos disueltos y detrimento en la calidad del agua por contaminación (aguas usadas de pozos sépticos domésticos o derrames industriales), entre otros.

1.3.3 Recursos naturales

La Región alberga una gran diversidad de recursos naturales, algunos de los cuales cuentan con diversos mecanismos de protección. La zona de manglar compuesta por el Puerto de Jobos, Punta Pozuelo-Cayos Caribe y Mar Negro es un área que se encuentra sujeta a fuertes presiones de uso y que ha experimentado deterioro por los pasados años. De esta zona el área de manglar de Mar Negro se extiende sobre el Municipio de Salinas.

La Región alberga varias áreas naturales protegidas, entre las que se encuentran: el Bosque Estatal de Toro Negro y el Bosque Estatal Costero de Aguirre, el cual está compuesto por 2,463.8 cuerdas de terreno y es considerado como un bosque seco subtropical. Entre las reservas naturales se encuentran: la Reserva Natural Arrecifes de Guayama y la Reserva Natural Piedras del Collado. Otra reserva natural, ubicada entre Salinas y Cayey es la Reserva Natural el Cerro Las Planadas, designada en virtud de la Ley Núm. 192 de 2007, "Para declarar el área que comprende el Cerro las Planadas y sus áreas adyacentes de Cayey y Salinas como área de Reserva Natural del ELA".

La Región, además, alberga la única Reserva Nacional de Investigación Estuarina del Caribe, JOBANERR. La misma fue designada en septiembre de 1981 mediante un acuerdo entre el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) y la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA). JOBANERR posee un área de 1,140 hectáreas (2,800 acres) e incluye los terrenos costeros de la comunidad Las Mareas y el poblado de Aguirre en Salinas. El mismo cuenta con un Plan de Manejo adoptado por la JP en el año 2000.

Corredor Agrícola de la Costa Sur de Puerto Rico

Por otra parte, más de 65,000 cuerdas entre los municipios de Sabana Grande hasta Patillas comprenden el Corredor Agrícola de la Costa Sur de Puerto Rico. Este Corredor fue designado mediante la Ley Núm. 242 de 2008, Ley de Reservas Agrícolas en los terrenos comprendidos dentro del Corredor Agrícola de la Costa Sur de Puerto Rico. El mismo, abarca terrenos en los cuales se cultivan hortalizas, frutas, farináceos, granos, al igual que plantas ornamentales. También se encuentran empresas pecuarias y avícolas de importancia para la seguridad alimentaria de la Isla, al igual que empresas dedicadas a la producción e investigación de semillas. Asimismo, se identifican otros terrenos con alto potencial agrícola que deben conservarse de acuerdo a estudios realizados por el Departamento de Agricultura.

Según lo establecido por esta Ley, la JP, establecerá una Zonificación Especial con el fin de conservar los terrenos identificados y destinarlos a la producción agrícola, agropecuaria o agroindustrial. Para esto, trabajará en coordinación con el Departamento de Agricultura en la delimitación, clasificación y calificación de los terrenos en cada municipio a ser parte de la Zonificación Especial. También preparará un Plan Integral para el Desarrollo del Corredor el cual proveerá las normas directivas y programáticas necesarias para lograr el desarrollo del Corredor, a tenor con los propósitos consignados en dicha Ley.

Áreas críticas para la vida silvestre

En el año 2005, el DRNA publicó el documento "Puerto Rico Critical Wildlife Areas", una revisión y actualización de los documentos de los años 1979 y 1988. En el documento se identificaron 87 áreas. El municipio de Salinas se extiende sobre cuatro de éstas: Cerro

El Gato y terrenos adyacentes; Bosque Estatal de Aguirre, Punta Pozuelo, Cayos Caribe y La Barca; Punta Arenas y Campamento Santiago.

Tabla 2. Áreas críticas para la vida silvestre en la Región

Áreas Críticas para la Vida Silvestre, Región	
Nombre	Municipios
Lago Palmas	Arroyo
Bosque Estatal de Carite	Cayey, San Lorenzo, Caguas, Guayama y Patillas
Cerro El Gato y terrenos adyacentes	Cayey, Aibonito, Guayama y Salinas
Bosque Estatal de Aguirre, Punta Pozuelo, Cayos Caribe, Cayos La Barca	Guayama y Salinas
Punta Arenas	Salinas
Campamento Santiago	Salinas y Coamo

Fuente: Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. (2005). Puerto Rico Critical Wildlife Areas.

Áreas con Prioridad de Conservación

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

En la Región se han identificado seis APC (refiérase a la siguiente tabla)¹. Algunas incluyen, parcial o totalmente, áreas naturales protegidas como bosques estatales, reservas naturales, refugios de vida silvestre estatales y federales, reservas marinas, hábitats críticos, áreas centrales para las aves acuáticas y áreas críticas para la vida silvestre. Sobre el Municipio de Salinas se extienden cinco de estas áreas.

¹ La Ley Núm. 192 del 13 de diciembre de 2007 declara el área que comprende el Cerro Las Planadas y sus áreas adyacentes en Cayey y Salinas, como Área de Reserva Natural del Estado Libre Asociado de Puerto Rico (ELA), a ser administrada bajo las disposiciones de la Ley del Programa de Patrimonio Natural de Puerto Rico. Esta nueva reserva no se incluye en la tabla de APC, ya que todavía no se han completado los estudios pertinentes para la delimitación y censo de especies en la nueva Reserva.

Tabla 3. Áreas con Prioridad de Conservación en la Región

Áreas con Prioridad de Conservación, Región		
Nombre	Municipios	Área (cuerdas)
Lagunas de Arroyo	Arroyo	795.01
Región Montañosa Bosque Estatal de Carite	San Lorenzo, Yabucoa, Caguas, Patillas, Cayey, Guayama, Arroyo, Aibonito y Salinas	62,038.40
Hábitat del coquí dorado	Cayey, Guayama y Salinas	3,216.83
Piedras del Collado	Aibonito y Salinas	163.17
Piedras Chiquitas	Coamo y Salinas	6,116.90
Punta Pozuelo	Salinas y Guayama	5,523.62
Total		77,853.93

1.4 Infraestructura

1.4.1 Agua potable

En la Región Sur el sistema de producción y distribución de agua potable está compuesto por las áreas operativas (AO) de Coamo y Guayama. El Municipio de Salinas pertenece al AO de Guayama, la cual se considera deficiente, en cuanto a disponibilidad de agua potable. El área está servida por la Planta de Guayama, que produce actualmente 6 MGD; la Planta de Patillas, que produce 2.5 MGD; una planta pequeña (Matruyas) que se encuentra ubicada en Maunabo y tiene una producción de 0.4 MGD, además de varios pozos distribuidos por el área. El déficit estimado de agua en el área es de 5 MGD, permitiendo sólo satisfacer la demanda promedio diaria. Por consiguiente, en los períodos pico y en los días de mayor consumo, el sistema es incapaz de suplir la cantidad de agua necesaria.

1.4.2 Alcantarillado sanitario

El sistema de alcantarillado que sirve a Salinas es parte del Sistema Regional de Alcantarillado de Guayama. Éste tiene su eje en la Planta Regional (PASR) de Guayama, la cual sirve a los municipios de Salinas, Guayama y Arroyo. El sistema regional dispone actualmente de tres plantas de tratamiento (Guayama, Salinas y Arroyo), que suman una capacidad de tratamiento de 11.6 MGD. El sistema, además, cuenta con tres troncales sanitarias principales: Salinas a Guayama, Arroyo a Guayama y Patillas a Arroyo. A corto plazo, se prevé la incorporación del municipio de Patillas, mientras a largo plazo el de Maunabo.

La Planta Regional de Guayama fue habilitada en el año 1989. En ese momento, fueron retiradas del servicio activo las plantas de tratamiento de aguas sanitarias de Arroyo y Salinas. La Planta Regional de Guayama provee un tratamiento secundario. Sus aguas tratadas son dispuestas en el Mar Caribe, a través de un emisario con difusores. Los cienos deshidratados de la Planta son llevados al vertedero de Guayama.

La situación futura del sistema regional es posible preverla con un grado de cobertura del 79%. Los proyectos de cumplimiento presentan un horizonte a 5 años y para el caso del sistema regional Guayama, se propone lo siguiente:

- Eliminación de la actual PAS Patillas;
- Construcción de una nueva planta en Maunabo que reemplazará a la actual planta municipal;
- la ubicación de una zona de mezcla para la PASR Guayama y
- la expansión de la PASR Guayama hasta alcanzar una capacidad de tratamiento de 14.5 MGD.

1.4.3 Energía eléctrica

En la zona Sur se produce sobre un 60% de la energía generada por el sistema de la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE) para todo Puerto Rico. Los sistemas responsables de la producción de dicha energía eléctrica son los siguientes:

- Planta Termoeléctrica Costa Sur en Guayanilla – esta planta fue construida en 1958 con una capacidad de 1,132 megavatios (MW);
- Termoeléctrica Aguirre en Salinas – construida en 1975 con una capacidad de 942 MW;
- Ciclo Combinado de Aguirre con capacidad de 592 MW; y
- Planta Cogeneradora A.E.S en Guayama con una capacidad de 454 MW.

El sistema eléctrico de la zona Sur está servido por la Región Operacional de Ponce, la cual, está compuesta de los distritos de Guayama, Ponce, Santa Isabel y Yauco. Los distritos contienen 45 subestaciones, de las cuales 43 están conectadas a líneas con voltaje de 38 kV.

La AEE se organizó en distritos que atienden asuntos comerciales y técnicos de los municipios que los conforman. El Municipio de Salinas, junto con los de Santa Isabel y Coamo, componen el Distrito de Santa Isabel, el cual atiende las fases de operación y conservación del sistema eléctrico. Todos los trabajos se coordinan desde la Oficina Técnica de Santa Isabel.

1.4.4 Red vial

La carretera PR-52 (Autopista Luis A. Ferré) es la vía principal que conecta con las regiones Central-Este y Metropolitana. La carretera PR-3 es la vía principal de acceso a los Municipios de Arroyo, Guayama y Salinas. En Salinas, dicha vía conecta con la Carretera PR-1 que conduce a Santa Isabel y Ponce.

La carretera PR-53, aunque aún se encuentra en construcción, cuenta con un tramo construido y representa una conexión importante para los municipios de esta Región. La carretera PR-53 conectará a Salinas desde la PR-52 con Guayama y Arroyo hasta llegar a Fajardo, lo que proveerá un acceso más directo hacia la zona Este.

1.4.5 Puertos y aeropuertos

De los nueve puertos principales con los que cuenta la Isla, uno se encuentra en Guayama². Otro puerto importante, aunque fuera de la región, es el de Ponce, propiedad del Municipio. Éste posee una entrada de 2.8 millas de largo y una profundidad de 38 pies y accesos viales a través de la Avenida Malecón y la PR-2. El puerto es el sexto en el movimiento de embarcaciones y carga en Puerto Rico y, actualmente, está bajo construcción para ser expandido. Esta nueva expansión es conocida como Puerto de Las Américas y contará con un canal de navegación de 4,400 pies lineales y 50 pies de profundidad. Las instalaciones nuevas del Puerto de Ponce estarán preparadas para la carga y descarga de mercaderías y, principalmente, para recibir y dar servicios a barcos cruceros.

El único aeropuerto en el Sur de Puerto Rico es el Mercedita en Ponce. Éste ocupó en el año fiscal 2006-2007 el segundo lugar en movimiento de pasajeros entre los aeropuertos regionales de Puerto Rico.

Además, un aeropuerto militar se sitúa en las instalaciones de la Guardia Nacional en Salinas.

² Los nueve puertos son: San Juan, Guayanilla, Ponce, Mayagüez, Guayama, Yabucoa, Arecibo, Guánica y Fajardo. Además de éstos, se encuentran los puertos de Vieques y Culebra. Sin embargo, la Autoridad de los Puertos no incluye datos sobre estos últimos en sus informes estadísticos.

CAPÍTULO II. CONTEXTO AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE SALINAS

2.1 Marco geográfico

El Municipio de Salinas se ubica en la costa Sur de Puerto Rico. Colinda por el Norte con Coamo, Aibonito y Cayey, al Sur con el Mar Caribe, al Oeste con Santa Isabel y al Este con Guayama.

Este Municipio tiene una extensión territorial de 46,140 cuerdas³ (y posee seis barrios: Lapa, Palmas, Quebrada Yeguas, Río Jueyes, Aguirre y Pueblo (véase mapa siguiente).

El municipio de Salinas se encuentra en los Llanos Costeros del Sur, que se forman por la consolidación de los valles y colinas que descienden de la Cordillera Central. Sin embargo, porciones del Norte de su territorio se encuentran en la Sierra de Cayey, que es una sección de la Cordillera Central orientada hacia el Sureste.

Los terrenos llanos del territorio se extienden desde los barrios Aguirre y Río Jueyes hasta el barrio Lapa. En dicho barrio, al igual que en Quebrada Yeguas, se observa la topografía escarpada característica de la Cordillera Central.

Por otra parte, el área costera de Salinas comprende desde parte de la Bahía de Jobos, Playa Salinas, Punta Arenas, Mar Negro y Punta Colchones, hasta Punta Rodeo, en el límite con Santa Isabel. Este Municipio cuenta con varios islotes o cayos que se consideran recursos escénicos y turísticos, entre los que se encuentran: Ratones, Mata y Morillo.

³ Cabida estimada utilizando Sistemas de Información Geográfica.

Mapa 2. Barrios



Capas de información geográfica provista por la Junta de Planificación. Mapa preparado por Estudios Técnicos, Inc.

2.2 Clima

En Puerto Rico, la temporada de lluvia comienza en el mes de agosto y termina en octubre. No obstante, la frecuencia, cantidad y distribución de las lluvias están sujetas a factores como la topografía y al efecto de los vientos alisios. Por ejemplo, en la costa Sur de Puerto Rico el clima es más árido y hay menor precipitación que en el Norte (ver tabla siguiente).

Tabla 4, Precipitación anual

Precipitación anual por áreas	
Área	Centímetros
El Yunque	406.4
Costa Norte	152.4
Costa Este	152.4
Costa Oeste	177.8
Costa Sur	76.2 - 101.6

Fuente: United States Geological Survey, National Water Summary 1988-89.

Según los datos históricos del *Southeast Regional Climate Center*⁴, entre los años 1971-2000, la precipitación promedio reportada en una estación meteorológica ubicada en la Central Aguirre en Salinas, fue de 39.28 pulgadas anuales. La precipitación máxima se reportó en el mes de septiembre, con unas 6.82 pulgadas y la mínima en marzo con 1.15 pulgadas.

Durante el mismo periodo, se reportó una temperatura máxima promedio de 87.7° F anuales. El mes de agosto fue el más caluroso, cuando se reportó una temperatura de 89.7° F y el mes de enero fue el más frío, cuando la temperatura descendió a 65.8° F.

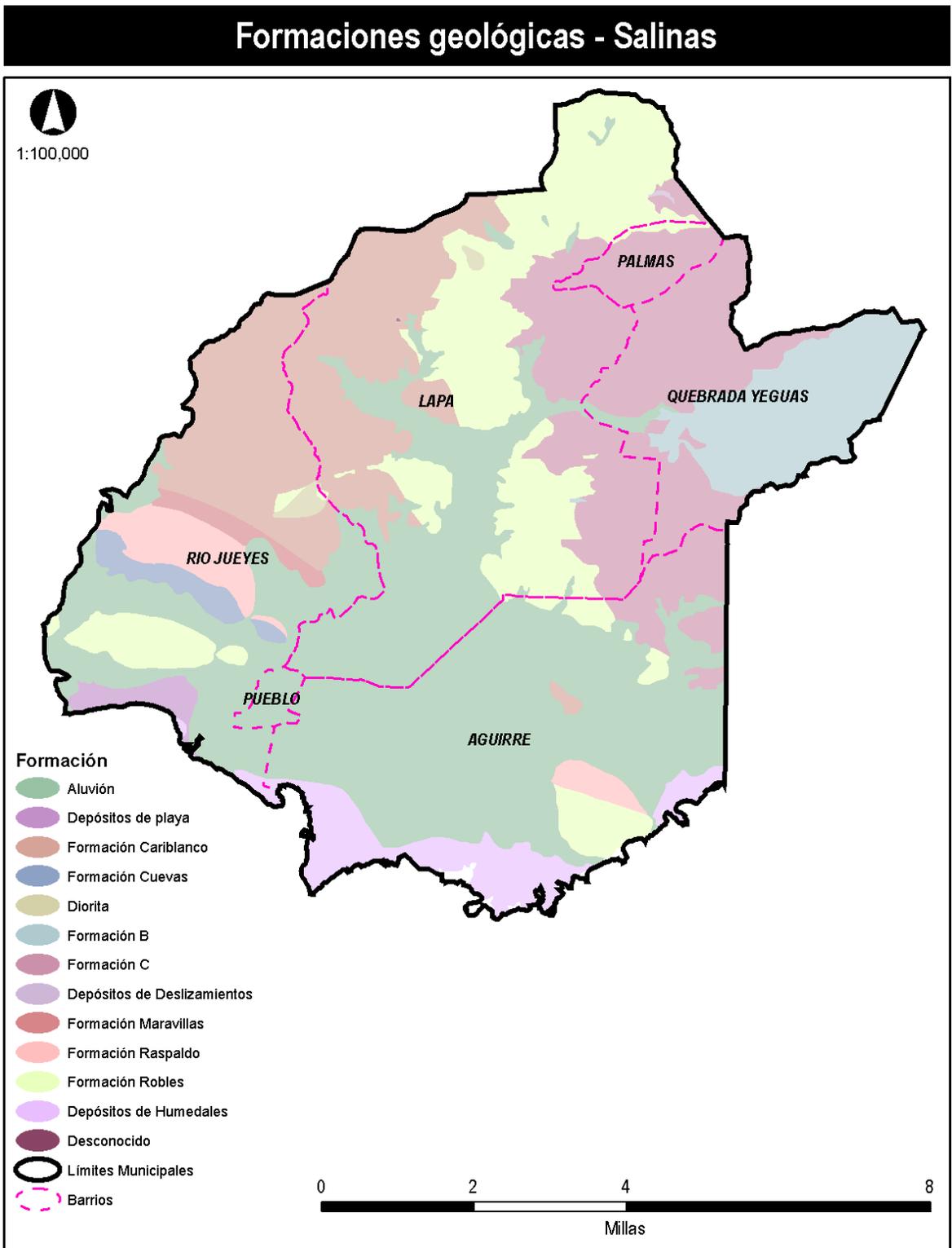
2.3 Geología

La geología predominante en el municipio de Salinas pertenece a una época reciente, el periodo Cuaternario⁵ y se compone principalmente de aluvión. Sin embargo, también se observan otras formaciones geológicas que tienen en su composición algún material calcáreo, arcilloso o de origen volcánico (ver mapa siguiente).

⁴ Southeast Regional Climate Center. Recuperado en línea el 13 de febrero de 2007: [<http://cirrus.dnr.state.sc.us/cgi-bin/sercc/cliMAIN.pl?pr0152>].

⁵ El periodo Cuaternario comprende desde hace 1.6 millones de años hasta el presente.

Mapa 3. Geología



Capa de información geográfica provista por la Junta de Planificación. Mapa preparado por Estudios Técnicos, Inc.

En Salinas, el Río Nigua forma un abanico aluvial. Ésta es una formación terrestre de inclinación leve en forma de cono o abanico, creada por el depósito de material que ha arrastrado el río desde el interior y que ha sido depositado en la base de las montañas por miles de millones de años.

Además del aluvión, otros materiales del periodo Cuaternario presentes en el litoral de Salinas son los depósitos de playa, que están compuestos de arena, grava y depósitos de humedales. Mientras, en el barrio Lapa se observa una pequeña área de depósitos de deslizamiento.

En el área costera, donde se encuentra JOBANERR, los depósitos Cuaternarios (depósitos de laguna, pantano, playa y aluviales), están cubiertos mayormente por manglares.

En Salinas, también, predomina la Formación Cariblanco al Noroeste, entre los barrios Río Jueyes y Lapa. Esta formación consiste de granos redondeados de roca volcánica que han sido transportados; de arenisca, que está constituida por fragmentos del tamaño de la arena, cuya composición predominante es el cuarzo; y de limolita que es una roca de grano fino, dura, lajosa y resistente. Además, esta formación contiene lava y caliza. Su espesor máximo estimado es de 1,000 metros y pertenece al periodo Cretáceo Tardío.⁶

Las Formaciones B y C se componen de flujos de lava, brecha volcánica, arenisca, conglomerado, caliza, limonita y toba. Su espesor estimado excede los 5,000 metros.

La Formación Robles consiste de arenisca, limonita, lava y roca calcárea. La misma pertenece al periodo Cretáceo. Se observa como una franja que atraviesa el Barrio Lapa de Norte a Sur y como dos parchos discontinuos en Río Jueyes y en Aguirre.

La Formación Cuevas consiste de fragmentos de algas calcáreas en una matriz que va desde calcita pura y cristalina hasta caliza impura. Su espesor máximo es de 35 metros. Pertenece a la época del Eoceno del Periodo Terciario.⁷ Ésta se observa como una franja que atraviesa el barrio Río Jueyes.

La Formación Maravilla consiste de arenisca, limonita y brecha, que es una roca de grano fino cuya composición es predominantemente limo y, en menor grado, arcilla. La Formación Maravilla es lajosa, dura y resistente. Su espesor es de 1,000 metros y pertenece al periodo Cretáceo Tardío. La misma atraviesa el barrio Río Jueyes en dirección Oeste- Sureste.

La Formación Raspaldo consiste de lodolita y toba. La lodolita es lodo endurecido compuesto de arcilla y limo, mientras que la toba es material fragmentario que se produjo por la explosión de un volcán. Su espesor estimado es de 600 metros y

⁶ El Periodo Cretáceo Tardío es un tiempo geológico desde hace 138 años hasta el presente.

⁷ El Eoceno del periodo Terciario corresponde al tiempo geológico de hace 55 millones de años.

pertenece al periodo Terciario.

En menor grado, se observa la diorita en el barrio Lapa, que es una roca ígnea plutónica⁸ de color oscuro, cuyo contenido en sílice es entre 52% - 66%.

2.4 Suelos

Esta sección presenta los suelos del Municipio de Salinas, según el Catastro de Suelos del Servicio de Conservación Recursos Naturales del Departamento de Agricultura Federal (NRCS, por sus siglas en inglés). En Salinas se identificaron 23 series de suelos⁹ que, en términos generales, son predominantemente arcillosos. Los suelos en el norte del Municipio tienen pendientes escarpadas, mientras que en el sur son más llanos y se observan ambientes deposicionales que forman depósitos costeros.

En la mayoría de los suelos el drenaje es bueno. Mientras que los suelos con drenaje pobre corresponden a las planicies inundables de los ríos o abanicos aluviales. Un drenaje pobre comúnmente crea problemas asociados a la pérdida de suelos y presenta dificultades para trabajarlos.

En Salinas, la fertilidad natural de la mayoría de los suelos va desde mediana a alta. Al ser suelos predominantemente arcillosos, tienden a expandirse cuando llueve y a contraerse en periodos secos. Ésta es una característica física de los suelos que deberá considerarse al momento de construir, ya que podría causar daños a las estructuras, como por ejemplo grietas.

A continuación se presenta una descripción de cada serie de suelo identificada en el Municipio de Salinas.

⁸ Una roca ígnea se forma por la solidificación del magma ante una reducción de temperatura, que puede ocurrir dentro de la corteza terrestre dando paso a la formación de rocas plutónicas o, si el magma sale a la superficie, que entonces se conoce como lava, da paso a la formación de rocas volcánicas.

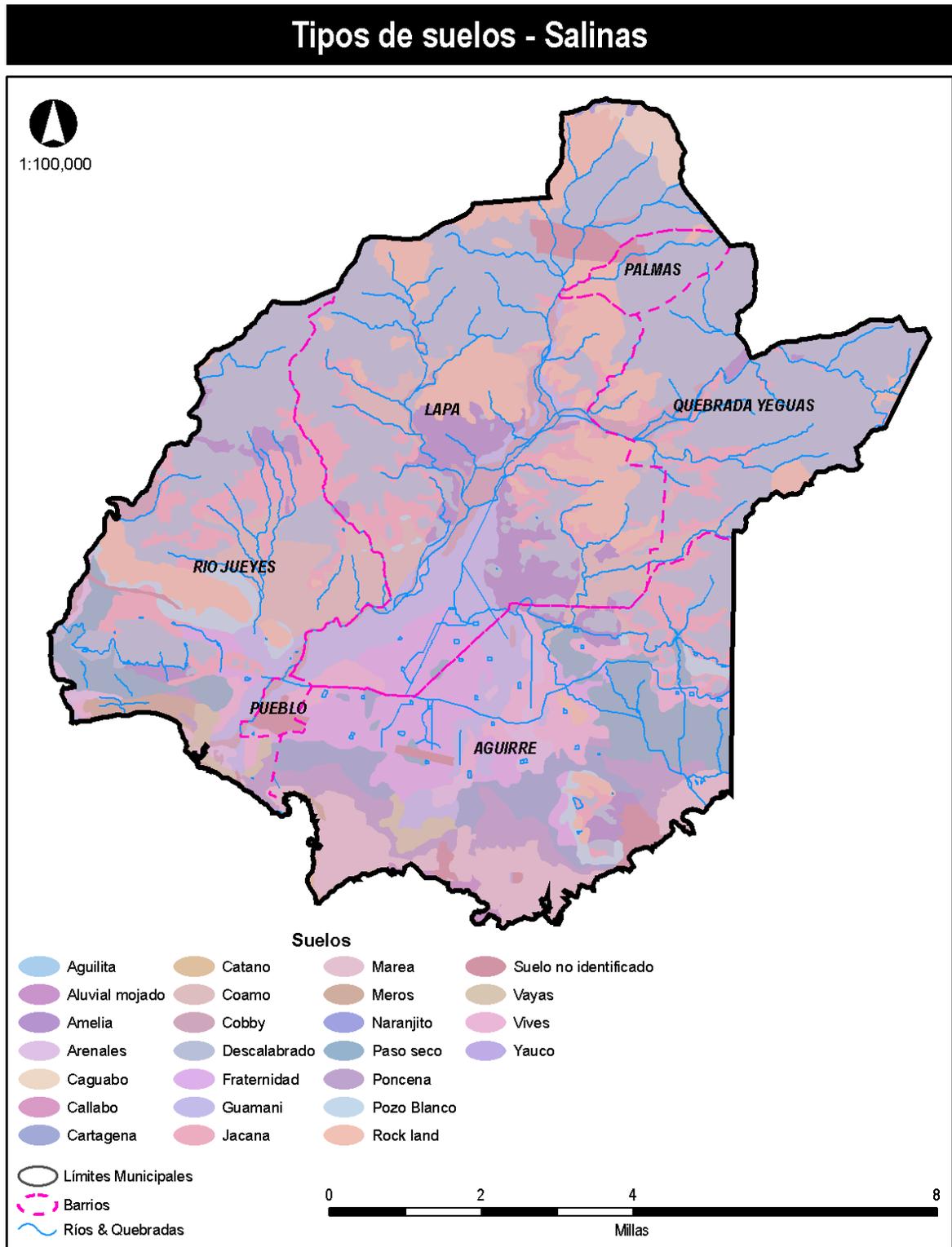
⁹ Las series agrupan suelos que presentan perfiles y características similares.

Tabla 5. Tipos de suelos

Suelos en el Municipio de Salinas							
Serie	Drenaje	Permeabilidad	Pendiente	Fertilidad	Potencial expansivo	Ubicación	Características
Amelia	Bueno	Moderada	2-12%	Baja	Moderado	Pendientes de las montañas y en los abanicos aluviales. Se forman en sedimentos con alto contenido de grava derivado de roca volcánica.	Profundos Difíciles de trabajar
Arenales	Excesivo	Rápida	0-2%	Baja		Se encuentran en las planicies inundables y en los abanicos aluviales. Se forman en sedimentos derivados de roca volcánica y caliza.	Profundos Fáciles de trabajar
Caguabo	Bueno	Moderada	12-60%	Moderada	Moderado	En los lados de las pendientes y se forman en residuos de roca volcánica parcialmente meteorizadas.	Predominantemente arcillosos, Escorrentía de mediana a rápida. Susceptibles a la erosión.
Callabo	Bueno	Moderada		Alta		Se encuentran en las faldas de las pendientes y en los toques de las montañas de las áreas semiáridas.	Moderadamente a muy escarpados. Alto contenido de material orgánico en su superficie.
Cartagena	Pobre	Lenta	0-5%		Alto	Se encuentran en los abanicos aluviales y se forman en sedimentos derivados de roca volcánica y caliza.	Difíciles de trabajar. Profundos. Escorrentía lenta. Predominantemente arcillosos.
Cataño	Rápido	Rápida		Baja	Bajo	Se forman en fragmentos de roca en el litoral.	Profundos
Coamo	Bueno	Moderada	2-12%	Alta	Moderado	Se encuentran en terrazas y abanicos aluviales. Se forman en sedimentos derivados de roca volcánica y caliza.	Profundos Predominantemente arcillosos
Descalabrado	Bueno	Moderada a lenta	5-60%	Mediana	Moderado	Se forman sobre residuos derivados de roca volcánica.	Poco profundos Susceptibles a la erosión Predominantemente arcillosos
Fraternidad	Moderad	Lenta	0-5%	Alta	Excesivo	Se encuentran en las planicies costeras y se forman en sedimentos de roca volcánica y caliza.	Profundos Predominantemente arcillosos Son difíciles de trabajar
Guamaní	Bueno	Rápida	0-2%		Bajo	Se encuentran en las planicies inundables de los ríos. Se forman en sedimentos de textura fina, derivados de roca volcánica.	Profundos Son arcillosos y cienagosos.
Jacana	Bueno	Moderada a lenta	2-12%	Alta	Alto	Se encuentran en las faldas y en las pendientes de las colinas. Se forman en residuos derivados de roca volcánica.	Profundidad moderada Difíciles de trabajar
Meros	Excesivo	Rápida	1-6%	Baja		Se encuentran en las playas.	Profundos
Naranjito	Bueno	Moderada	20-60%	Mediana	Moderado	Se forman en residuos de roca volcánica meteorizada.	Profundidad moderada Son susceptibles a la erosión
Paso Seco	Moderad	Lenta	0-5%		Alto	Se encuentran en las terrazas y abanicos aluviales de las planicies costeras.	Profundos. Predominantemente arcillosos Difíciles de trabajar
Ponceña	Moderad	Lenta a Bueno	0-2%	Alta	Alto	Se encuentran en terrazas y abanicos aluviales. Se forman en sedimentos derivados de roca volcánica y caliza.	Son calcáreos Difíciles de trabajar
Pozo Blanco	Bueno	Moderada	5-12%	Mediana	Moderado	Se encuentran en las faldas de las pendientes y en las altiplanicies. Se forman sobre residuos de roca caliza y volcánica.	Profundos Son arcillosos y margosos.
Rock Land			60-70%	Baja		Se encuentran en las áreas montañosas.	En estos suelos las rocas afloran en un 50-70%. Predominan los arbustos. Son buenos habitats para la vida silvestre.
Pantanos mareales				Baja		A lo largo de las costas, en las bahías y canales.	Áreas cubiertas por manglares y por agua la mayor parte del tiempo. Proveen un hábitat adecuado para la alimentación de especies.
Vayas	Pobre	Lenta	0-2%	Alta		Se encuentran en las planicies inundables de los ríos. Se forman en sedimentos de origen mixto.	Profundos Difíciles de trabajar
Vives	Bueno	Moderada	0-7%	Alta		Se encuentran en las planicies inundables de los ríos y en terrazas y abanicos aluviales.	Profundos Predominantemente arcillosos Fáciles de trabajar
Terreno Aluvial Cobbly				Baja		A lo largo de las planicies inundables de los cuerpos de agua.	Consiste mayormente de aluvión no consolidado y de fragmentos de roca.
Terreno Aluvial Húmedo				Baja		Se encuentran en depresiones, en áreas como lagunas en las planicies inundables de los cuerpos de agua.	Son arcillosos y margosos. Buen hábitat para la vida silvestre.
Yauco	Bueno	Moderada	2-12%	Alta		Se forman en sedimentos de textura fina derivados de material calizo.	Son calcáreos. Alto contenido de material orgánico en su superficie.

Fuente: U.S. Department of Agriculture. (1977). Soil Survey of Humacao Area of Eastern Puerto Rico.

Mapa 4. Tipos de suelo



Datos de GIS provistos por la Junta de Planificación. Mapa preparado por Estudios Técnicos, Inc.

2.5 Capacidad agrícola de los suelos

El Servicio de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura Federal estableció una clasificación de suelos a base de la adaptabilidad de los cultivos, las características físico-químicas del terreno, las medidas de conservación y la viabilidad de los mismos para producir cosechas.

Las clasificaciones establecidas se presentan a continuación y las mismas están representadas en el mapa siguiente para el Municipio de Salinas.

Tabla 6. Clasificación de la capacidad agrícola de los suelos

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

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

NRCS <http://soils.usda.gov/technical/handbook/contents/part622.html#02>

De acuerdo a dicha clasificación, los suelos con mayor capacidad agrícola (1-2) se encuentran hacia el Sur del Municipio, en los barrios Aguirre, Lapa, Pueblo y Río Jueyes. Otras áreas con capacidad agrícola alta (3-4) se encuentran en los terrenos que componen la cuenca del Río Nigua. El Barrio Aguirre, también, está dominado por los terrenos con capacidad agrícola alta.

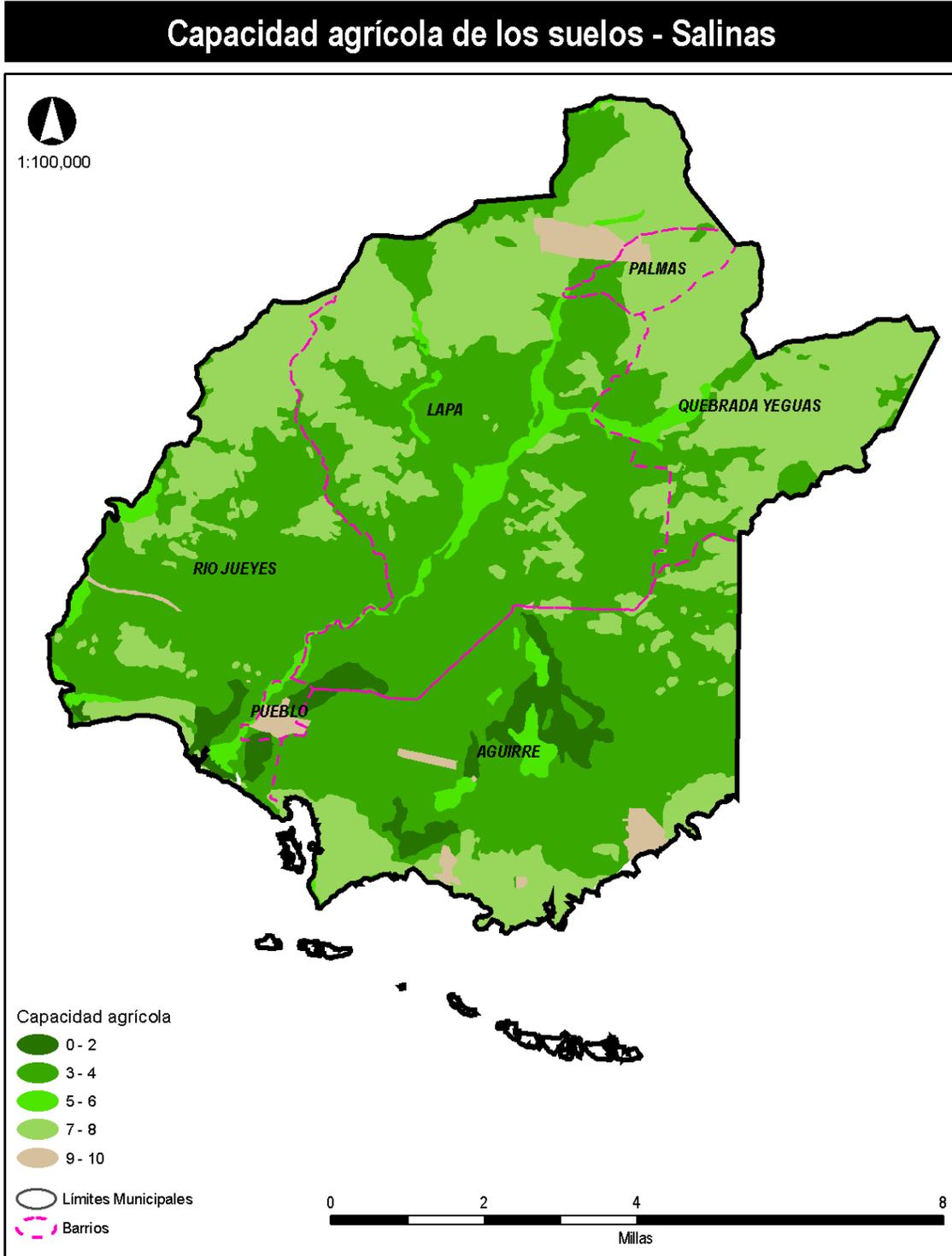
Actividad agrícola

De acuerdo al Censo Agrícola publicado por el “National Agriculture Statistic Service” (NASS) del Departamento de Agricultura de los EE.UU., en el Censo de 2002, 15,140 cuerdas eran utilizadas para la actividad agrícola en el Municipio de Salinas. Esto representó un aumento de 3,432 cuerdas adicionales a las reportadas en el Censo Agrícola de 1998, cuando se reportaron 11,708.

Para el Censo Agrícola del 2007, Salinas contaba con 202 fincas agrícolas, las cuales comprendían un área de 8,518 cuerdas bajo cultivo agrícola. Esto representa una reducción de 121 fincas en un periodo de cinco años, desde el 2002 al 2007.

En términos generales, se observa una reducción en el número de fincas agrícolas y en la cantidad de terrenos utilizados para la agricultura. En el Censo de 2002, se registraron 15,140 cuerdas, mientras que en el Censo de 2007 se registraron 8,518. Esto representa una reducción de un 43% en la cabida de terrenos utilizados para la agricultura en Salinas en un periodo de cinco años.

Mapa 5. Capacidad agrícola de los suelos



Datos de GIS provistos por la Junta de Planificación. Mapa preparado por Estudios Técnicos, Inc.

2.6 Hidrografía

El Municipio de Salinas cuenta con diversos cuerpos de aguas superficiales y subterráneos, los cuales son descritos en esta sección. Dicha descripción está acompañada de datos sobre la condición de los recursos hídricos según el informe de la Junta de Calidad Ambiental (JCA) “305 (b) y 303 Informe Integrado” (2008).

2.6.1 Aguas superficiales

Según las divisiones de cuencas realizadas por el Servicio Geológico de EE.UU. (USGS, por sus siglas en inglés), el Municipio de Salinas se encuentra dentro de la cuenca del Río Nigua. El Río Nigua se origina al norte del Barrio Lapa de Salinas, en los terrenos del Campamento Santiago, a 300 metros sobre el nivel del mar (snm). El Plan Integral de Recursos de Agua (2008), señala que el Río Nigua en Salinas recorre unas 10.5 millas con un caudal de 15,740 (acres-pies/ año) y una cuenca de 136.55 km². Este río tiene como tributarios principales los ríos Lapa y Majada. El Río Lapa, a su vez, tiene como tributarios las quebradas Collado, Pasto Viejo y La Palma. Mientras que, el Río Majada tiene como afluente al Río Jájome, donde descargan las quebradas Carmen, del Palo y La Mina.

Al oeste del Río Nigua se encuentra el Río Jueyes. El mismo nace al noroeste del Barrio Río Jueyes de Salinas a 300 metros snm (984 pies) y se desplaza 12.8 km (8 millas) en dirección Norte-Sur hasta desembocar en el Mar Caribe (DRNA, 1998). Otros cuerpos de aguas ubicados en el Municipio de Salinas son las quebradas Honda, Amorós y Aguas Verdes, las últimas dos desembocan directamente al mar en la Bahía de Jobos.

Entre los cuerpos de agua superficiales de Salinas, también, se encuentran dos lagunas costeras: Mar Negro y Punta Arenas (ver mapa siguiente).

2.6.2 Aguas subterráneas

El Municipio de Salinas se encuentra dentro del acuífero que se desplaza desde Patillas hasta Santa Isabel (USGS, 1996). En esta región, la unidad litológica¹⁰ más importante son los depósitos aluviales de la era Cuaternaria, que contienen el único acuífero de tamaño considerable en el área. Este acuífero es la única fuente de agua potable en el Municipio de Salinas (DRNA, 2008).

Frecuentemente, este acuífero se encuentra bajo el nivel freático y su recarga depende, en gran medida, del agua proveniente de los ríos y los canales de irrigación, particularmente el canal Guamaní y el canal de Patillas.

Si bien este acuífero no es tan grande como el de la costa Norte, el mismo ha constituido un recurso altamente productivo para la Región. Dicho acuífero promedia de

¹⁰ Parte de la geología que trata de las rocas.

4-5 millas de ancho y se extiende de Este a Oeste, aproximadamente unas 40 millas.

Las características del área- como la disponibilidad de agua subterránea y los terrenos llanos- han propiciado el desarrollo residencial y actividades agrícolas, industriales y recreativas sobre este acuífero. Para facilitar el desarrollo, desde principios del siglo XIX, se construyó una red de canales y reservas de agua en el valle entre los ríos Jacaguas y Ponce, así como en Santa Isabel, Salinas y Guayama.

Antes del desarrollo del sistema de canales, el movimiento de agua a través del acuífero desde Salinas a Patillas, se estimaba en 43 pies³/segundo. Durante el desarrollo del sistema en la década del cincuenta, el movimiento de agua en el acuífero aumentó casi tres veces, a 126 pies³/segundo. Sin embargo, situaciones como la reducción del cultivo de caña de azúcar y la transformación del sistema de irrigación, redujeron la cantidad de agua suministrada por el canal en casi 1.5 veces. Como resultado, durante el año 1986, la cantidad de agua movida en el acuífero era de cerca de 88 pies³/segundo.

2.6.3 Calidad de los recursos hídricos

La descripción de la calidad de los cuerpos de agua de Salinas se llevó a cabo utilizando los datos de la Junta de Calidad Ambiental (JCA) y del USGS. El informe de la JCA “305 (b) y 303 Informe Integrado” (2008), evaluó un segmento de aproximadamente 102.5 millas (265.47 km)¹¹ del cauce del Río Nigua en Salinas. En este estudio se encontró incumplimiento con los estándares de oxígeno disuelto y de coliformes fecales. Este documento identificó como fuentes potenciales de contaminación del Río Nigua en Salinas a las comunidades sin alcantarillado sanitario, las escorrentías urbanas, la operación de empresas de animales en confinamiento y la extracción de materiales de la corteza terrestre.

Según este informe, el uso de este segmento del Río Nigua para actividades de contacto primario, contacto secundario o como abasto de agua potable está impedido o amenazado por el incumplimiento con los estándares de calidad de agua, como resultado de la contaminación.¹² La JCA añade que para el uso de este segmento para la preservación y propagación de especies, es necesario el desarrollo de un estándar de Carga Diaria Total Máxima (TMDL, por sus siglas en inglés) para los parámetros evaluados, ya que no se cumple cabalmente con, al menos, uno de los estándares de calidad de agua para este uso.

Dicho documento, también identificó la presencia de contaminantes en las aguas de las lagunas Mar Negro, Punta Arenas y Tiburones, en el Municipio de Salinas. En la laguna Mar Negro, se identificó como fuente de contaminación las comunidades sin alcantarillado sanitario y las escorrentías urbanas. Para Punta Arenas, este informe no

¹¹ Este informe presenta los cuerpos de agua monitoreados por segmentos, los cuales están representados en millas.

¹² Véase Categoría de Evaluación 4c de la JCA; página 28 del mencionado informe.

identificó fuentes de contaminación. Sin embargo, al igual que en informes pasados, en la laguna Tiburones se encontró que la contaminación provenía del vertedero.

Otro documento preparado por la JCA, el “Informe sobre el Estado y Condición del Ambiente en Puerto Rico” de 2006 reportó sobre la utilización de agua dulce y agua salada en la producción de energía eléctrica en la Central Aguirre durante el 2006. El documento informa que 123 millones de galones de agua dulce son obtenidos de pozos, mientras que otros 199,389.6 millones de galones son de agua salada proveniente de la Bahía de Jobos. El caudal que se extrae de agua de mar se utiliza para propósitos de enfriamiento y se descarga nuevamente al mar a una temperatura más alta (aguas termales). A pesar de no ser un uso no-consuntivo¹³, la extracción para abastecer las necesidades de la planta termoeléctrica ha sido relacionada con el descenso del nivel del acuífero.

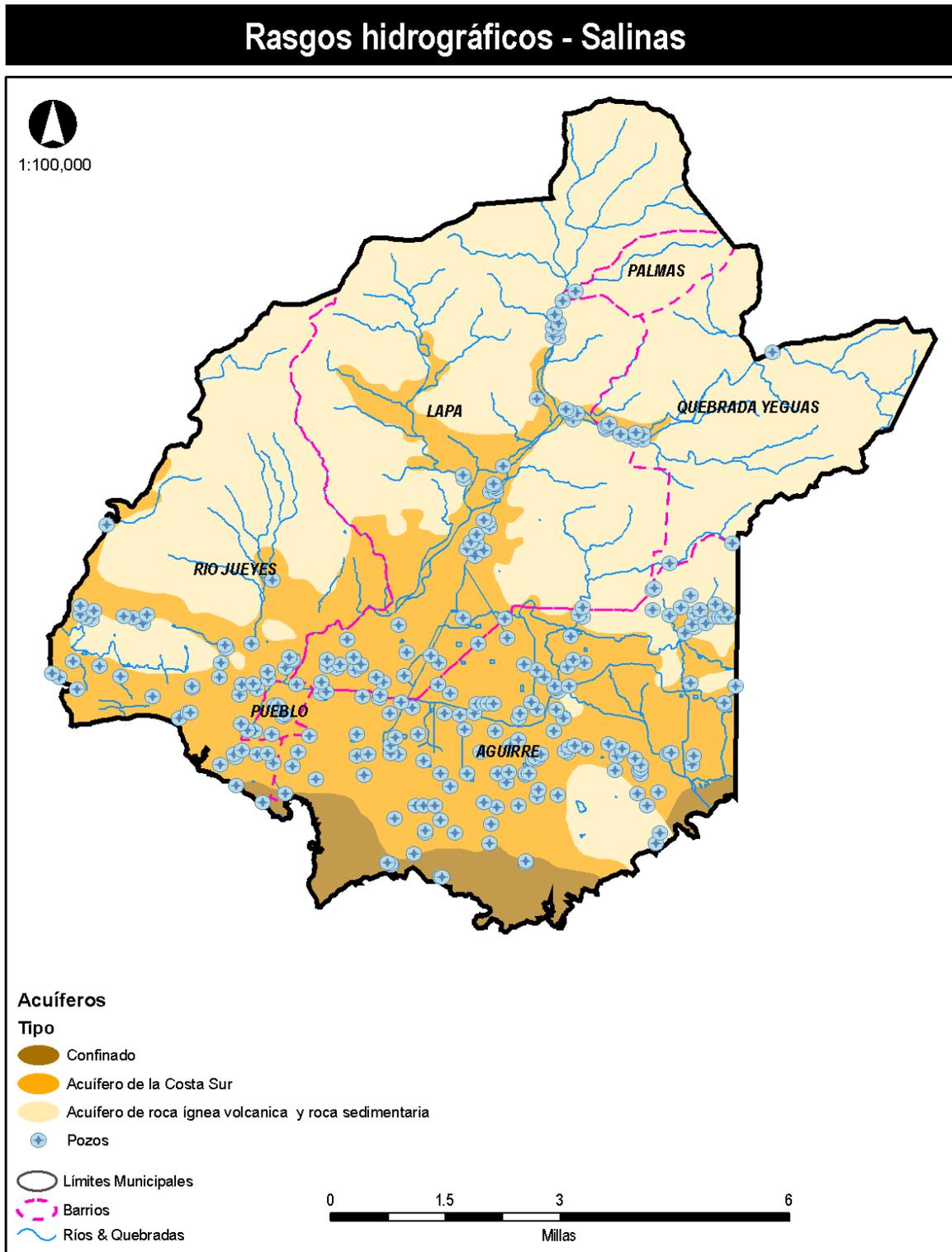
Es importante señalar que históricamente las aguas protegidas de la Bahía de Jobos han provisto refugio a embarcaciones y fuente de trabajo para los pescadores locales. Sin embargo, el desarrollo de estas áreas costeras ha impactado los sistemas naturales del estuario. Las fuentes dispersas de actividades agrícolas e industriales han afectado el ecosistema de Bahía de Jobos. Además, el desarrollo urbano y las actividades avícolas generan descargas y desperdicios que han degradado la calidad de las aguas costaneras de Salinas.

Respecto a la condición de las aguas subterráneas, un informe llevado a cabo por el Servicio Geológico de EE.UU. (USGS por sus siglas en ingles), entre enero de 2002 y marzo de 2003, para evaluar la calidad de las aguas subterráneas en el acuífero aluvial del Río Nigua, reportó altas concentraciones de nitratos. Para este estudio se evaluaron 3,600 hectáreas de la planicie costera del Municipio de Salinas desde el interior montañoso hasta el Mar Caribe. Se estima que diariamente se extraen 43,500 metros cúbicos de agua de este acuífero, de los cuales un 49% se utiliza para las actividades agrícolas, 42% para suplir la demanda pública y 9% para usos industriales.

Este estudio encontró que en un área que cubre aproximadamente 405 hectáreas en el centro del abanico aluvial de Salinas, las concentraciones de nitratos aumentaron de 0.9-6.7 mg/L en el año 1986 a 8-12 mg/L en el año 2002. Estas altas concentraciones provenían principalmente de los desechos de las actividades avícolas cerca de las montañas y de los fertilizantes utilizados para otras actividades agrícolas, los cuales contribuyen entre 39%-97% de los nitratos totales encontrados en la parte central del abanico aluvial.

¹³ Usos en que se aprovecha el agua, pero no se consume.

Mapa 6. Hidrografía



Fuente: Datos de GIS provistos por la Junta de Planificación. Mapa preparado por Estudios Técnicos, Inc.

2.7 Riesgos

Los riesgos principales que se han identificado en el Municipio de Salinas están asociados a las inundaciones, incluyendo la marejada ciclónica. Además, el Municipio presenta susceptibilidad moderada a deslizamientos en la porción Norte del Municipio, al igual que a los riesgos sísmicos. A continuación se describen estas condiciones en mayor detalle.

2.7.1 Inundabilidad

Para conocer las áreas susceptibles a inundaciones en el Municipio de Salinas, se examinó el Mapa de Tasas de Seguros de Inundaciones (FIRM, por sus siglas en inglés) de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés).¹⁴ Estos mapas fueron creados bajo el Programa Nacional de Seguros de Inundaciones (NFIP, por sus siglas en inglés) y han sido adoptados por la JP para la administración de valles inundables. Es necesario considerar que estos mapas se elaboran como parte del NFIP para establecer las primas de seguro de inundación. Sin embargo, los mismos son utilizados en los procesos de planificación del uso del territorio, por ser la información oficial sobre este asunto.

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

De acuerdo a los FIRM, el 16.5% del Municipio de Salinas está clasificado como inundable (ver mapa siguiente), las cuatro clasificaciones de Áreas Especial de Riesgo a Inundación (SFHA, por sus siglas en inglés) que se encuentran en Salinas son:

- **Zona A-** Área especial de riesgo a inundación, donde se identifica el valle inundable para la tormenta de 100 años mediante métodos aproximados. En esta área no se ha determinado el nivel de inundación base. Se requiere el seguro de inundación compulsorio. Esta zona se observa en el Barrio Lapa y ocupa el 2.1% del territorio Municipal.
- **Zona AE-** Las zonas AE son aquéllas que corresponden a la inundación de 100 años, según determinado por un estudio de inundaciones mediante métodos detallados de análisis. En ciertos intervalos dentro de esta zona, se presenta la elevación de la

¹⁴ Actualizados a 2009.

inundación base. Según el alcance del estudio, puede incluir la determinación del cauce mayor.¹⁵

En Salinas todo el Barrio Pueblo está clasificado dentro de la zona AE. Igualmente, se encuentran porciones de los barrios Río Jueyes, el Sur de Lapa y el Sur de Aguirre. Esta zona ocupa el 10.4% del territorio Municipal.

- **Zona VE-** Corresponde a los terrenos costeros de alto riesgo a marejadas para un evento o tormenta de 100 años. Se identifica el nivel de inundación base y el seguro de inundación es compulsorio. La misma ocupa el 3.6% de los terrenos del litoral de Salinas.

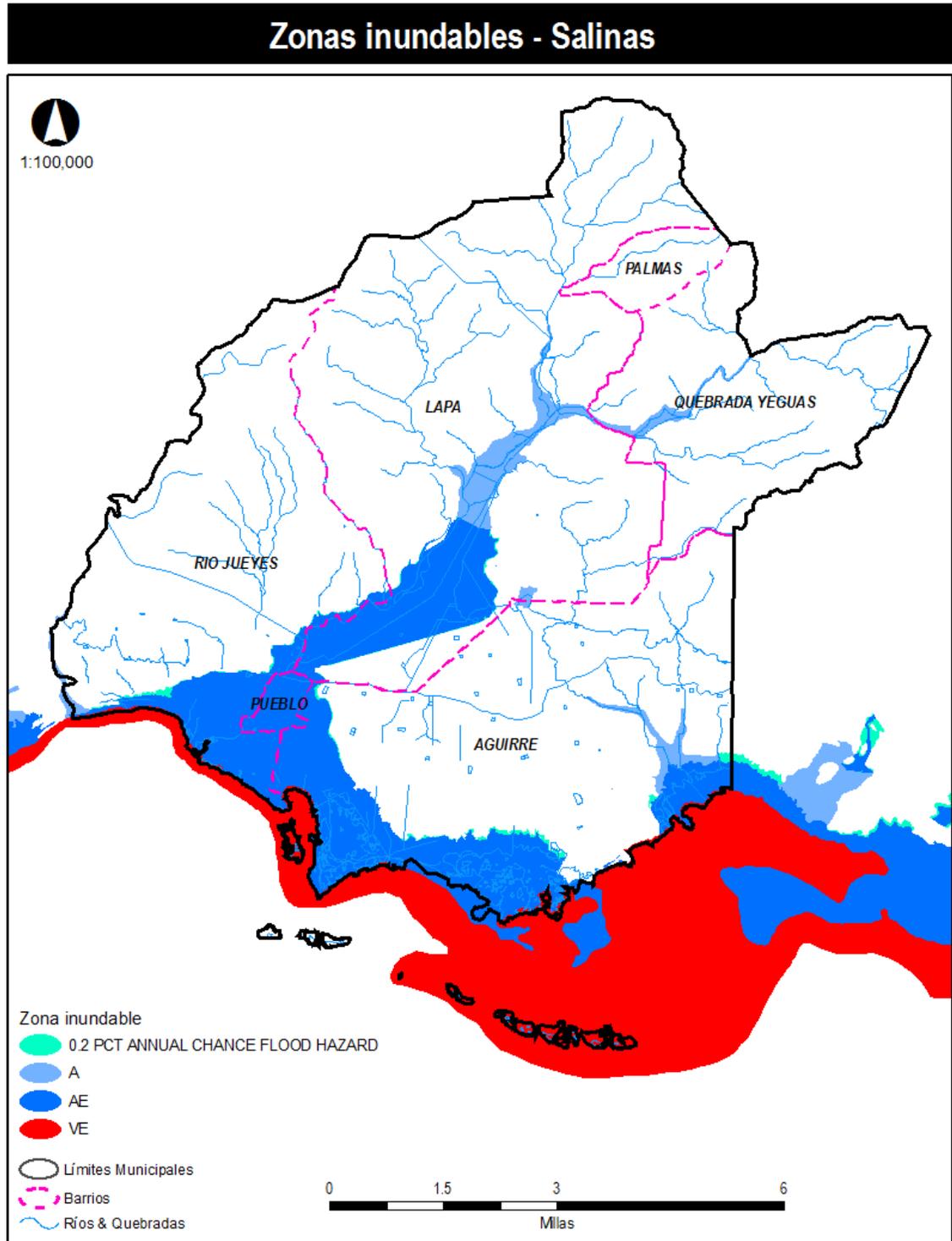
Es importante señalar que la región caribeña está sujeta a la amenaza de tormentas y huracanes, que podrían traer consigo el impulso del agua de mar hacia la orilla por la fuerza de los vientos que giran alrededor de la tormenta. La erosión de las costas y la destrucción de las estructuras naturales ubicadas en las mismas son algunos de los efectos de la marejada ciclónica y, en Puerto Rico, esta marejada presenta una susceptibilidad mayor en la costa Sureste.

El Reglamento Núm. 13 identifica la Zona VE como áreas costeras de alto peligro. Las estructuras en esta zona serán ubicadas tierra adentro a una distancia mínima desde la zona marítimo terrestre a determinarse por el DRNA.

- **Zona 0.2% (Inundación de 0.2%)**- Corresponde a las áreas con riesgo ante un evento o tormenta de 500 años. Esta zona inundable ocupa el 0.4% del territorio de Salinas.

¹⁵ El cauce mayor significa el área dentro del valle inundable donde las aguas de inundación son más profundas y de velocidades altas. Es el área que debe ser reservada (libre de obstrucción) para permitir el paso de las aguas de inundación en dirección aguas abajo. La colocación de relleno y/o construcción de edificaciones puede obstruir el libre paso de las aguas e incrementar los niveles de la inundación. Debido a esto al momento de aprobar un permiso para desarrollo en el Cauce Mayor se podría requerir un estudio de ingeniería.

Mapa 7. Inundabilidad



Fuente: Datos de GIS provistos por FEMA FIRM, 2009. Mapa preparado por Estudios Técnicos, Inc.

Inundaciones causadas por el desbordamiento del Río Nigua

En Salinas, las inundaciones causadas por el desbordamiento del Río Nigua afectan porciones significativas del Barrio Pueblo, las comunidades El Coco y Playita, así como porciones del Campamento Santiago. Datos del Cuerpo de Ingenieros de EE.UU. (USACE, por sus siglas en inglés), señalan que en Salinas se impactan cerca de 4,321 cuerdas (16.98 km²) de terreno por la inundación de 100 años, de las que aproximadamente 628 cuerdas (2.47 km²) están urbanizadas. Alrededor de 3,246 viviendas y 321 instalaciones públicas y comerciales también se afectan por las inundaciones.¹⁶

Entre las inundaciones recientes que han causado daños sustanciales en el Municipio de Salinas, se encuentra la ocurrida en el año 1992. Este evento natural causó la pérdida de dos vidas y daños a la propiedad pública y privada.

En septiembre de 2008, se alcanzó una nueva marca de lluvia en Puerto Rico. Salinas fue uno de los municipios más impactados por las lluvias, siendo el barrio Pueblo y las comunidades El Coco, Playa, Playita y San Felipe las más afectadas. Como medida para atender la situación de inundabilidad en el área, el USACE propuso la construcción de un dique de 8 km de largo para proteger el Pueblo y las comunidades Playa y El Coco.

Por su parte, el Municipio ha sometido ante el USACE un proyecto de control de inundaciones que propone el reacondicionamiento de los canales existentes y la construcción de tajeas.¹⁷ También, el proyecto incorpora el establecimiento de medidas adicionales de control de inundaciones como requisito obligatorio para todo nuevo desarrollo en el Municipio. Este proyecto, aunque inicialmente fue acogido por el USACE, actualmente se encuentra en suspenso por falta de fondos.

Ante la urgencia de resolver el problema de inundación, el Gobierno Municipal se dio a la tarea de realizar un plan para el desarrollo de un sistema de drenaje de escorrentías, conocido como el *Salinas Stormwater Drainage System Plan*. Este plan propone resolver, principalmente, la situación de inundabilidad en el Barrio Pueblo y en las comunidades Playa y Playita y, a su vez, propiciar el desarrollo de los terrenos al Este del CUT de Salinas (ver ilustración siguiente).

16 Tomado de USACE, Puerto Rico Civil Works Projects. Projects of Interest. Río Nigua at Salinas, Puerto Rico GI Flood Control Study. [http://www.saj.usace.army.mil/dp/puerto_rico/prcwindex.html].

17 Tajea: Puente pequeño en un camino, hecho para que las aguas pasen por debajo del mismo. (Diccionario de la Real Academia Española)

Ilustración 1. Proyecto de control de inundaciones



Fuente: Salinas Stormwater Drainage System Plan.

El documento menciona la existencia de seis puntos de descargas que han sido obstaculizados, algunos por desarrollos no planificados en las comunidades de Playa y Playita y otros por la falta de mantenimiento. Estos son:

- PD-1. Canal pluvial con largo aproximado en 632 metros el cual discurre de Norte a Sur a través de las comunidades Playa y Playita.
- PD-2. Canal pluvial con largo aproximado en 632 metros, el cual discurre de Noroeste a Sureste a través de la comunidad La Playa.
- PD-3. Canal pluvial ubicado en la Comunidad la Playita, con largo aproximado de 750 metros. Discurre en dirección Noreste hacia Suroeste.
- PD-4. Canal pluvial ubicado al oeste de la Comunidad Villas de Cofresí. Es el antiguo cauce del Río Nigua.
- PD-5 Dique ubicado al norte de la Urbanización La Margarita, en la servidumbre del ferrocarril. Discurre de Este a Oeste hasta descargar al Río Nigua.
- PD-6. Canal de riego que discurre de Este a Oeste hasta descargar al Río Nigua.

En el corto plazo, el Plan propone llevar a cabo mejoras para el reacondicionamiento de los puntos de descargas y cauces pluviales, de manera que se reduzca el impacto ocasionado por los episodios de inundaciones que afectan al Municipio.

2.7.2 Deslizamientos

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

Los deslizamientos suponen un factor de riesgo cuando en las áreas que son susceptibles se ubican asentamientos humanos o se construye infraestructura esencial, ya que el material que se desplaza no fluye libremente, y pone en riesgo la vida y la propiedad.

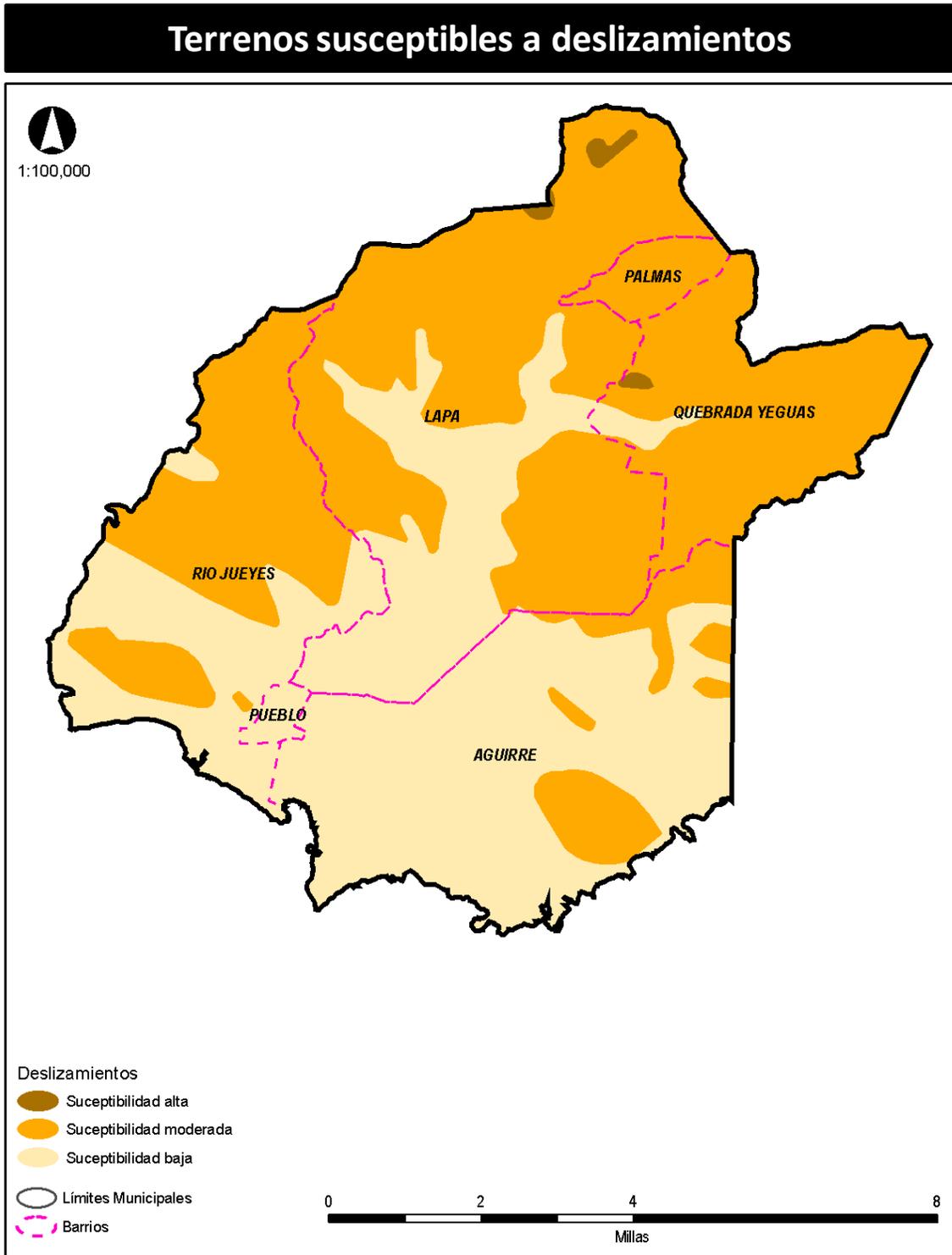
Monroe (1979), documentó cuatro categorías de susceptibilidad a deslizamientos en Puerto Rico. Éstas se clasifican en: áreas de susceptibilidad mayor, que incluyen áreas de deslizamientos activos y recientes (en Salinas no se ha documentado esta clasificación); áreas de susceptibilidad alta; áreas de susceptibilidad moderada y áreas de susceptibilidad baja. Las mismas se describen a continuación.

- **Áreas de susceptibilidad alta-** incluye casi todas las áreas que tienen pendientes mayores de 50%. Las mismas se observan al norte del Barrio Lapa y en el Barrio Quebrada Yeguas.
- **Áreas de susceptibilidad moderada-** se consideran áreas estables, excepto cuando son perturbadas por cortes indiscriminados que transforman el terreno a uno escarpado. Las partes altas del Municipio, particularmente la porción Norte, son clasificadas con una susceptibilidad a deslizamientos moderada.
- **Áreas de susceptibilidad baja-** Estas áreas son casi llanas o se encuentran sobre rocas estables. Usualmente, las mismas se componen de materiales que han sido depositados de las partes altas. Las excavaciones en estas áreas pueden ocasionar deslizamientos, aunque debido a que los depósitos son de materiales finos, usualmente su colapso no envuelve estructuras. Sin embargo, hay un pequeño riesgo de que cortes profundos en estas áreas puedan implicar deslizamientos. Estas áreas se observan en la porción Sur del municipio de Salinas.

Un factor que aumenta el riesgo a deslizamientos es la alta concentración de viviendas con pozos sépticos en las partes altas del Municipio. La concentración de viviendas en una misma ladera satura el suelo, el cual pierde resistencia y puede colapsar.

Las áreas con susceptibilidad a deslizamiento en el Municipio de Salinas se presentan en el mapa siguiente.

Mapa 8. Deslizamientos



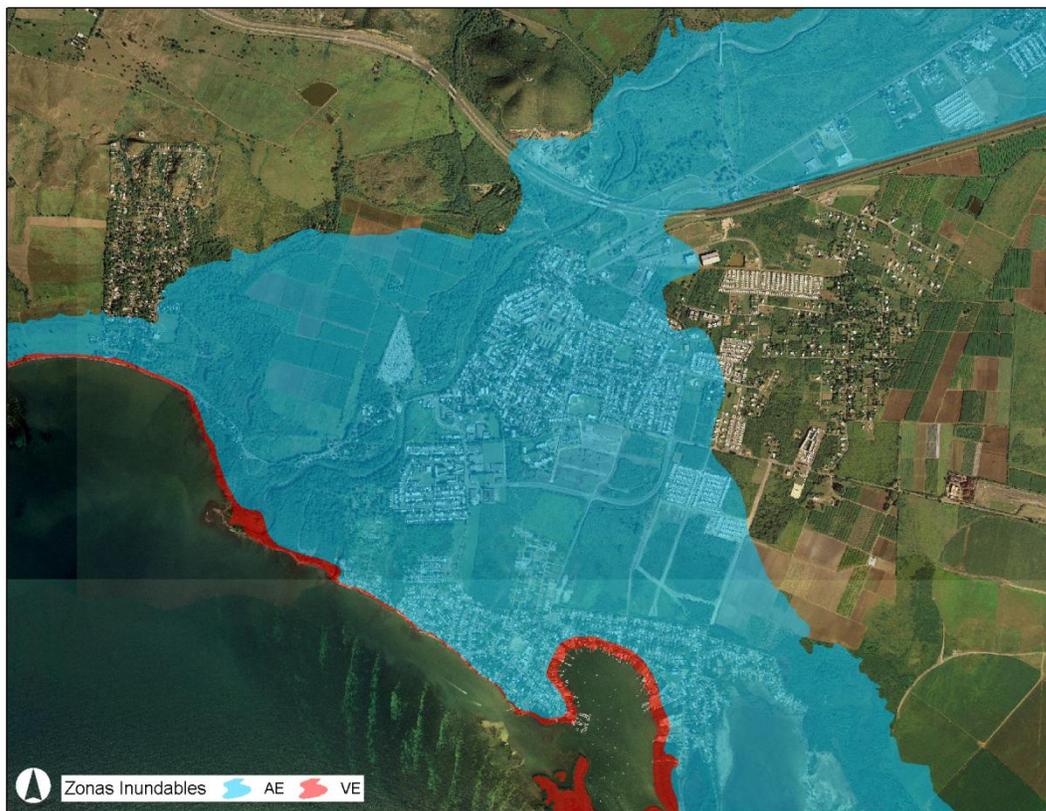
Fuente: Capas de información de GIS fueron provistas por la Junta de Planificación. Mapa preparado por Estudios Técnicos, Inc.

Abanico aluvial

Por otra parte, una condición que presenta Salinas y que es importante considerar es la formación de un abanico aluvial. El problema que suponen los abanicos aluviales es que son zonas dinámicas, en las que pueden ocurrir flujos detríticos¹⁸, que se definen como deslizamientos de tierra de movimiento rápido e inundaciones repentinas durante eventos de lluvia intensa y prolongada. Algunos abanicos aluviales son menos activos ya que el levantamiento y el asentamiento de las capas superficiales del suelo han canalizado los flujos de manera que gran parte del abanico no se afecta durante las inundaciones.

El problema surge cuando existen asentamientos poblacionales en las áreas por donde fluye el material detrítico. Éste es el caso de las comunidades Pueblo, Coco, Playa, Playita y el área Sur de Las Ochentas, ubicadas en el abanico aluvial. En la ilustración siguiente, se muestra cómo la zona urbana, que está situada en el abanico aluvial del Río Nigua, se encuentra dentro de la Zona AE de los mapas de inundación de FEMA.

Ilustración 2. Abanico aluvial del Río Nigua



Fuente: FEMA, FIRMS, Borrador de 2007.

¹⁸ Usualmente, los flujos detríticos tienen la consistencia del concreto húmedo y se mueven a velocidades superiores a 16 metros por segundo (35 millas por hora).

2.7.3 Sismicidad

Puerto Rico está ubicado en una zona tectónicamente activa. La actividad tectónica que resulta del movimiento entre la placa del Caribe y la placa de Norteamérica es la causante de los terremotos en las Antillas. La ubicación de Puerto Rico en el margen de estas placas expone a la Isla al peligro sísmico, ya que es a lo largo de los márgenes de las placas donde ocurren la mayoría de los terremotos. En Puerto Rico, la actividad sísmica se concentra en ocho zonas. De éstas, dos se encuentran al sur de la Isla: la “Falla de Pendiente Norte y Sur” y la de “Muertos al Sur”.

En los terrenos de la Bahía de Jobos se encuentra una antigua falla inactiva conocida como la Falla Esmeralda, que se desplaza en dirección Noroeste-Sureste. Una proyección de esta falla sugiere que, probablemente, ésta pasa debajo de la Bahía de Jobos hacia el Mar Caribe (JP, DRNA & NOAA, 2000).

Investigaciones realizadas por la Red Sísmica de Puerto Rico evidencian la posibilidad de deslizamientos submarinos en la Depresión de Muertos al sur de la Isla. Un informe de esta entidad reportó que en el año 2005 la actividad sísmica reportada como sentida en la Isla se concentró en la zona Sur de Puerto Rico, con un total de 5 temblores (RSPR, 2007).

El mapa siguiente se presenta los sismos registrados en el Municipio de Salinas entre los años 1986 hasta el 2008. En total, se reportaron 51 temblores, pero los mismos no fueron de mayor magnitud.

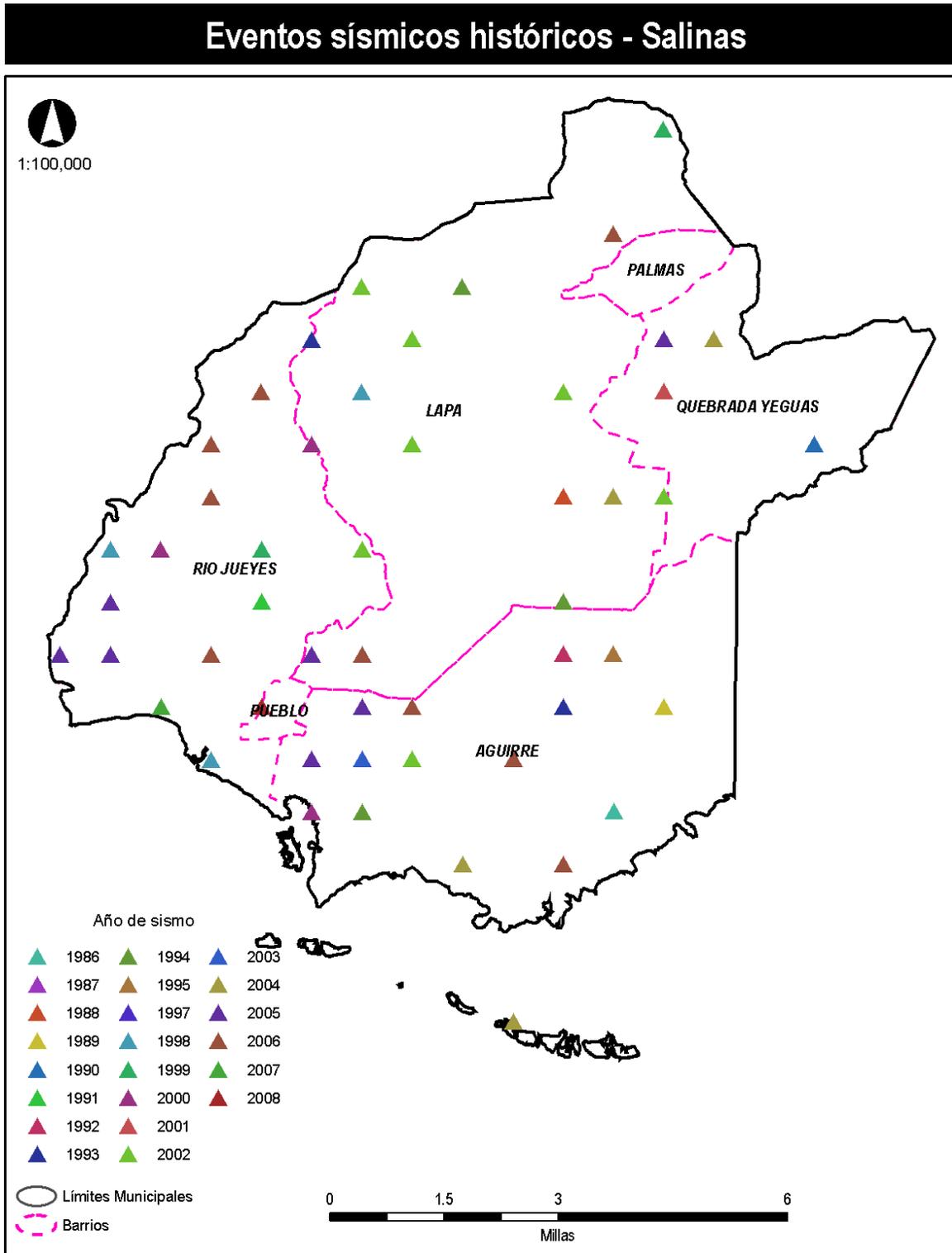
Amplificación de onda sísmica

Uno de los elementos de riesgo más relevante para Salinas es la presencia de material aluvial que es susceptible al fenómeno de amplificación de onda sísmica. Los terrenos aluviales de espesor moderado o alto, como los que se encuentran en los márgenes aluviales de los cuerpos de agua, tiemblan más por más tiempo cuando ocurre un terremoto, lo que puede causar daños a la vida y propiedad. La presencia de comunidades dentro del abanico aluvial del Río Nigua, les coloca en una situación vulnerable ante la posibilidad de un evento sísmico.

Licuación

El Municipio de Salinas, también, presenta susceptibilidad al fenómeno de licuación. Este fenómeno se puede experimentar en las áreas de arenas finas de edad geológica reciente que se encuentren saturadas por agua. Los márgenes de los ríos y quebradas se encuentran entre las zonas más peligrosas, debido a su potencial de licuación en el caso de un terremoto fuerte, además de su susceptibilidad a inundaciones.

Mapa 9. Eventos sísmicos



Fuente: Red Sísmica de Puerto Rico, 2008. Mapa preparado por Estudios Técnicos, Inc.

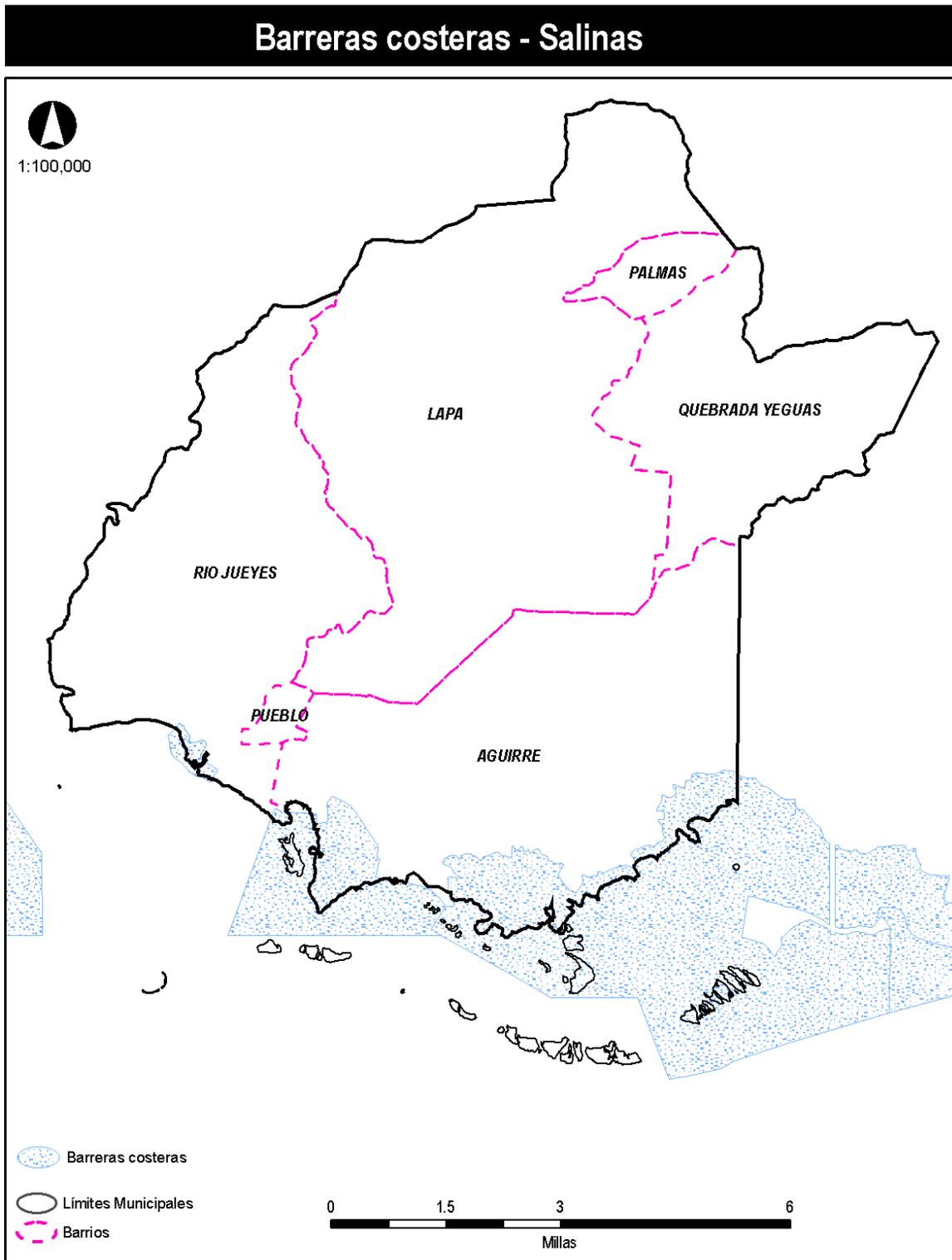
2.7.4 Barreras costeras

Las barreras costeras son formaciones que proveen protección a diversos habitáculos y sirven como la primera línea de defensa contra la erosión y las tormentas. La mayor parte de la costa de Salinas, particularmente dentro de los terrenos de JOBANERR, ha sido designada como barrera costera.

Estas áreas están designadas mediante la “Ley Federal de Barreras Costeras” por ser áreas frágiles o sensitivas para la vida silvestre, o que son propensas a desastres sociales por causas naturales como las inundaciones o la marejada. Las mismas consisten principalmente de sedimentos no consolidados. Las barreras costeras son áreas sujetas a la energía del viento y las mareas, amortiguan el impacto de las tormentas tierra adentro, y ayudan a proteger y mantener la productividad en los sistemas estuarinos, entre otras funciones.

Como medida para desalentar la construcción en estas áreas, el Gobierno Federal prohíbe la asignación de fondos, incluyendo préstamos federales, como los otorgados por la Administración Federal de Vivienda (FHA, por sus siglas en inglés), las ayudas federales para la construcción de carreteras e infraestructura, el seguro de inundaciones que es administrado por FEMA, entre otros. Pese a estas medidas, se ha observado la proliferación de estructuras en estas áreas de riesgo. Las áreas designadas como barreras costeras en el Municipio de Salinas se presentan en el mapa siguiente.

Mapa 10. Barreras costeras



Fuente: Datos de GIS provistos por la Junta de Planificación. Mapa preparado por Estudios Técnicos, Inc.

2.8 Elementos críticos de flora y fauna

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

El PPN cuenta con el Banco de Datos Biológicos y de Conservación que documenta las especies de flora y fauna consideradas como elementos críticos y su ubicación relativa. Para propósitos de este documento, el DRNA fue consultado y, al mes de noviembre de 2005, cerca de 19 especies de flora y cuatro especies de fauna se encontraban bajo la clasificación de elementos críticos dentro del territorio municipal de Salinas. Las mismas se presentan en las tablas siguientes.

Tabla 7. Elementos críticos de fauna

Elementos críticos de fauna dentro de los límites del municipio de Salinas								
Barrio	Sector o lugar	Familia	Nombre		Endémico	Elemento crítico	Designación	
			Científico	Común			PR	EE.UU.
1. Reptiles								
Río Jueyes	600 metros al Este del Río Jueyes (incluye todo el litoral alrededor de la desembocadura del Río Jueyes)	CHELONIDAE	<i>Eretmochelys Imbricata</i>	Carey de concha			EN	E
Aguirre	Cayo Mata	PELECANIDAE	<i>Pelecanus Occidentalis</i>	Pelicano pardo			EN	E
	Manglares del Santuario Estuarino Nacional Bahía de Jobos (Punta Cochones y al este de la Central Aguirre)	PELECANIDAE	<i>Pelecanus Occidentalis</i>	Pelicano pardo			EN	E
	Cayos de Barca (en bajo, en la punta Este frente a Boca del Infierno)	PELECANIDAE	<i>Pelecanus Occidentalis</i>	Pelicano pardo			EN	E
Lapa	Dentro del Campamento Santiago (Guardia Nacional de Puerto Rico)	COLUMBIDAE	<i>Patagioenas inornata wetmorei</i>	Paloma sabanera	√		EN	E
2. Mamíferos								
Aguirre	Ensenada, al este de la comunidad Punta Salinas (entre Punta Salinas y Punta Arenas)	TRICHECHIDAE	<i>Trichechus manatus</i>	Manatí antillano			EN	E

Legenda: EN=En peligro de extinción bajo el Reglamento 6766 de 2004 del DRNA. E= En peligro de extinción bajo la Ley Federal de Especies en Peligro de Extinción.

Tabla 8. Elementos críticos de fauna

Elementos críticos de flora dentro de los límites del municipio de Salinas									
Barrio	Sector o lugar	Familia	Nombre		Endémico	Elemento crítico	Designación		
			Científico	Común			PR	EE.UU.	
Río Jueyes	Confluencia de los límites municipales de Salinas, Coamo y Santa Isabel	SOLANACEAE	<i>Solanum drymophyllum</i>	Erubio			EN	E	
Lapa	Extremo Norte del Campamento Santiago (Guardia Nacional de P.R.)	URTICACEAE	<i>Pouzolzia occidentalis</i>			√			
		RUTACEAE	<i>Zanthoxylum thomsonianum</i>				EN	E	
		CACTACEAE	<i>Pereskia aculeata</i>	Uva espinosa			√		
		MYRTACEAE	<i>Eugenia sessiliflora</i>				√		
			<i>Myrciaria myrtifolia</i>				√		
		CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea carnea fistulosa</i>	Batatilla carnososa			√		
		ACATHACEAE	<i>Dicliptera krugii</i>			√	√		
Lapa	Dentro de la Reserva Natural las Piedras del Collado	BROMELIACEAE	<i>Tillandsia tenuifolia</i>				√		
			<i>var.tenuifolia</i>						
		CELASTRACEAE	<i>Maytenus ponceanana</i>	Cuero de sapo	√	√			
		FLACOURTIACEAE	<i>Banara vanderbiltii</i>	Palo de ramón				CR	E
		<i>Prockia crucis</i>					√		
		SOLANACEAE	<i>Solanum drymophyllum</i>	Erubio				EN	E
		BROMELIACEAE	<i>Tillandsia tenuifolia</i>						
		<i>var.tenuifolia</i>			√				
	Cerca de la comunidad vertedero	CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea carnea fistulosa</i>	Batatilla carnososa			√		
		VERBENACEAE	<i>Lantana reticulata</i>				√		
	Terrenos elevados a los lados de la carretera PR-1	LAUREACEAE	<i>Lacaria triandra</i>	Palo misanteco			√		
		POLYGALACEAE	<i>Polygala cowellii</i>	Palo de violeta	√	√			
		MYRTACEAE	<i>Eugenia underwoodii*</i>				√		
Junto al Río Majada y la carretera PR-72	LORANTHACEAE	<i>Dendropemon purpureus</i>	Hicaquillo			√			
Al sudeste de la comunidad Cocos	POLYGALACEAE	<i>Polygala cowellii</i>	Palo de violeta	√	√				
Palmas	Al este de la carretera PR-52	POLYGALACEAE	<i>Polygala cowellii</i>	Palo de violeta	√	√			
Quebrada Lleguas	Al este de la carretera PR-52	POLYGALACEAE	<i>Polygala cowellii</i>	Palo de violeta	√	√			
	Al sur de la carretera PR-712, junto al Río Majada	SIMAROUBACEAE	<i>Castela erecta</i>			√			

*Nota: La ubicación de la planta endémica *Eugenia underwoodii* se indica como registro en duda, debido a que la persona que documentó el hallazgo original no tenía certeza completa de que ese u otros avistamientos en Puerto Rico correspondieran a la especie en cuestión, según la describen las autoridades científicas competentes. A pesar de ello, se incluyó entre las especies vegetativas críticas de presencia registrada dentro de los límites municipales de Salinas, en virtud de su escasa abundancia y de la amenaza potencial de destrucción de sus poblaciones.

2.9 Áreas naturales protegidas

En Salinas existen varias áreas de importancia natural, algunas de las cuales cuentan con mecanismos de protección en el ámbito estatal y federal. Estas áreas se describen a continuación y se ilustran en el mapa siguiente.

Reserva Natural Las Piedras del Collado (mejor conocidas como “tetras de Cayey”)

Esta Reserva se encuentra entre los municipios de: Salinas (Barrio Lapa), Aibonito y Cayey. La misma, fue designada mediante la Ley de la Reserva Natural de las Piedras del Collado, Ley Núm. 283 de 2000. Estos terrenos cubren unas 20 cuerdas que incluyen los dos promontorios rocosos por los que la Reserva recibe su nombre, más una extensión

de bosque. En la misma se encuentra una especie de árbol, el erubio (*Banara vanderbiltii*), cuya única ubicación conocida en el mundo es en este lugar. También, la Reserva se encuentra en la zona de vida de bosque húmedo subtropical e incluye pastizales y plantaciones de café (particularmente en la zona donde se encuentra el erubio, asociado a remanentes del bosque original en las cimas y a lo largo de las verjas que encierran las zonas de pastoreo.

El DRNA se encuentra realizando el Plan de Manejo para esta Reserva Natural, el cual propone su utilización para la recreación, educación e investigación.

Reserva Natural el Cerro Las Planadas¹⁹

Se extiende junto a la cuenca hidrográfica del Río Lapa, ubicada en los Barrios Lapa, Pasto Viejo y Cercadillo del Municipio de Cayey y el Sector la Yeyesa del Barrio Lapa del Municipio de Salinas.

La misma, sirve de hábitat para la boa puertorriqueña y el coquí dorado, especies consideradas en peligro de extinción en el ámbito federal y local. Según la ley que la designa, Ley Núm. 192 del año 2007, la flora y fauna del lugar tienen componentes de ambas regiones, húmedo y seco. En este lugar también se encuentra el cuerpo de agua superficial más importante de esta zona, el Río Lapa.

La Ley Núm. 192 establece, que estos terrenos serán parte de un gran corredor ecológico en el centro montañoso de Puerto Rico, que incluirá al Bosque Carite, el Cañón San Cristóbal, la Reserva Natural Las Piedras del Collado, Bosque Estatal Toro Negro, Bosque Estatal de Maricao, el Bosque del Pueblo y otras áreas naturales.

Bosque Estatal Costero de Aguirre

El mismo se encuentra entre los municipios de Salinas, Guayama y Santa Isabel. Abarca más de 2,450 cuerdas (9.63 km²) de manglares y salitrales no contiguos alrededor de la comunidad Puerto de Jobos y Punta Pozuelo (salvo ciertas áreas excluidas de dicha designación), así como islotes y cayos entre Punta Pozuelo y los Cayos Caribe. Se incluye, además, un manglar de pequeña extensión al este de la comunidad Jauca en Santa Isabel.

Reserva de Investigación Estuarina de Bahía de Jobos (JOBANERR)

JOBANERR comprende un área de 3,043 cuerdas entre los barrios Machete y Jobos de Guayama y los barrios Aguirre y Río Jueyes de Salinas. Esta área es conocida como el

¹⁹ En febrero de 2011 se le solicitó al DRNA la delimitación de la Reserva Natural el Cerro Las Planadas. El DRNA indicó que a esta fecha no cuenta con información gráfica para los terrenos que comprenden esta Reserva Natural.

Santuario Nacional Estuarino de Bahía de Jobos y fue designada en septiembre del 1981, mediante un acuerdo entre el DRNA y la NOAA. Esta designación estableció a la Bahía de Jobos como el undécimo lugar de interés del Sistema Nacional de Reservas de Investigación Estuarina. El propósito de esta designación fue crear laboratorios naturales para obtener información de los procesos y actividades naturales que ocurren en los estuarios para ayudar en los procesos decisorios del manejo de la zona costanera.

Esta Reserva está compuesta por tres zonas principales: Mar Negro, Cayos Caribe y Cayos de Barca. Mar Negro es un sistema de manglares prácticamente imperturbados con canales, salitrales e islotes de mangle. Algunas actividades como la caza ilegal de aves ha afectado este sistema, al igual que el corte de las raíces de mangles para la extracción de ostiones. Igualmente, las descargas térmicas y derrames de aceites provenientes de la Central Termoeléctrica de Aguirre han impactado los manglares y los arrecifes de corales del lugar. Las viviendas de veraneo, así como las permanentes, han generado un aumento en el tráfico de embarcaciones lo que ha afectado a la vida silvestre.

Los Cayos Caribe son una cadena de 15 islotes de manglares y los Cayos de Barca son una cadena de siete islotes de manglares. El DRNA adquirió cuatro de éstos en el año 2005. Entre los atractivos naturales que alberga esta área se encuentran: arrecifes de coral, praderas de yerbas marinas, manglares, canales, lagunas de las cuales algunas manifiestan el fenómeno de bioluminiscencia, salitrales y marismas. Este estuario recibe descargas de agua dulce del Río Seco y de las quebradas Aguas Verdes y Coquí. Sin embargo, su principal fuente de agua dulce proviene de fuentes subterráneas. En este estuario se han identificado cerca de 240 especies de invertebrados marinos, 263 especies de peces, 87 especies de aves, 8 especies de anfibios y reptiles y un mamífero.

Según el Plan de Manejo de JOBANERR, aún cuando se reconoce la importancia de este sistema estuarino, el segundo más extenso de Puerto Rico, el mismo está siendo afectado por la invasión, secado y remoción de áreas de manglares para la construcción ilegal de viviendas, y por el desarrollo en sus alrededores de industrias que no son compatibles con un área natural tan frágil.

Dentro de JOBANERR se destaca Punta Arenas, el cual es un sistema al sureste de la comunidad Playa Salinas. El mismo, consiste de manglares, lodazales extensos y lagunas. Se considera como uno de los mejores sistemas naturales para las aves playeras y de caza, como patos, palomas y pichones. La calidad del agua y los habitáculos del lugar se han deteriorado por actividades como la ubicación de un vertedero en el lado Oeste de este sistema. Esta Reserva de Investigación abarca, también, las aguas territoriales de Puerto Rico hasta 9 millas náuticas.

Corredor Agrícola de la Costa Sur de Puerto Rico

Salinas forma parte del Corredor Agrícola de la Costa Sur de Puerto Rico, designado mediante la Ley Núm. 242 de 2008, Ley de Reservas Agrícolas en los terrenos comprendidos dentro del Corredor Agrícola de la Costa Sur de Puerto Rico.

Según lo establecido por esta Ley, la Junta de Planificación se encuentra trabajando en una zonificación especial para el área, con el fin de de conservar los terrenos identificados. En el proceso de elaboración del PT, la JP solicitó la utilización de distritos agrícolas en los terrenos que han sido identificados dentro del Municipio de Salinas como parte del Corredor.

2.9.1 Otros ecosistemas significativos de Salinas

- Bosque de Úcar- Esta comunidad natural se encuentra entre Salinas y Coamo. La misma, no cuenta con algún tipo de designación.
- Piedras Chiquitas- Se ubica entre Salinas y Coamo y pertenece a la zona caliza y seca del Sur.
- Servidumbre Escénica de los Montes Oscuros- Este grupo de montañas, ubicadas en terrenos del Campamento Santiago, pertenecen a una de las regiones más forestadas en la costa Sur de Puerto Rico. En estos terrenos se han observado especies protegidas bajo las leyes estatales y federales y aves terrestres de relativa rareza en áreas costeras. Estos terrenos forman parte del sistema de Áreas Protegidas del Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico.
- Manglares- Según el inventario de los manglares de Puerto Rico, realizado por el DRNA, en Salinas hay 1,058.04 cuerdas de manglares. Éstas se desglosan en la tabla siguiente.

Tabla 9. Áreas de manglares en Salinas

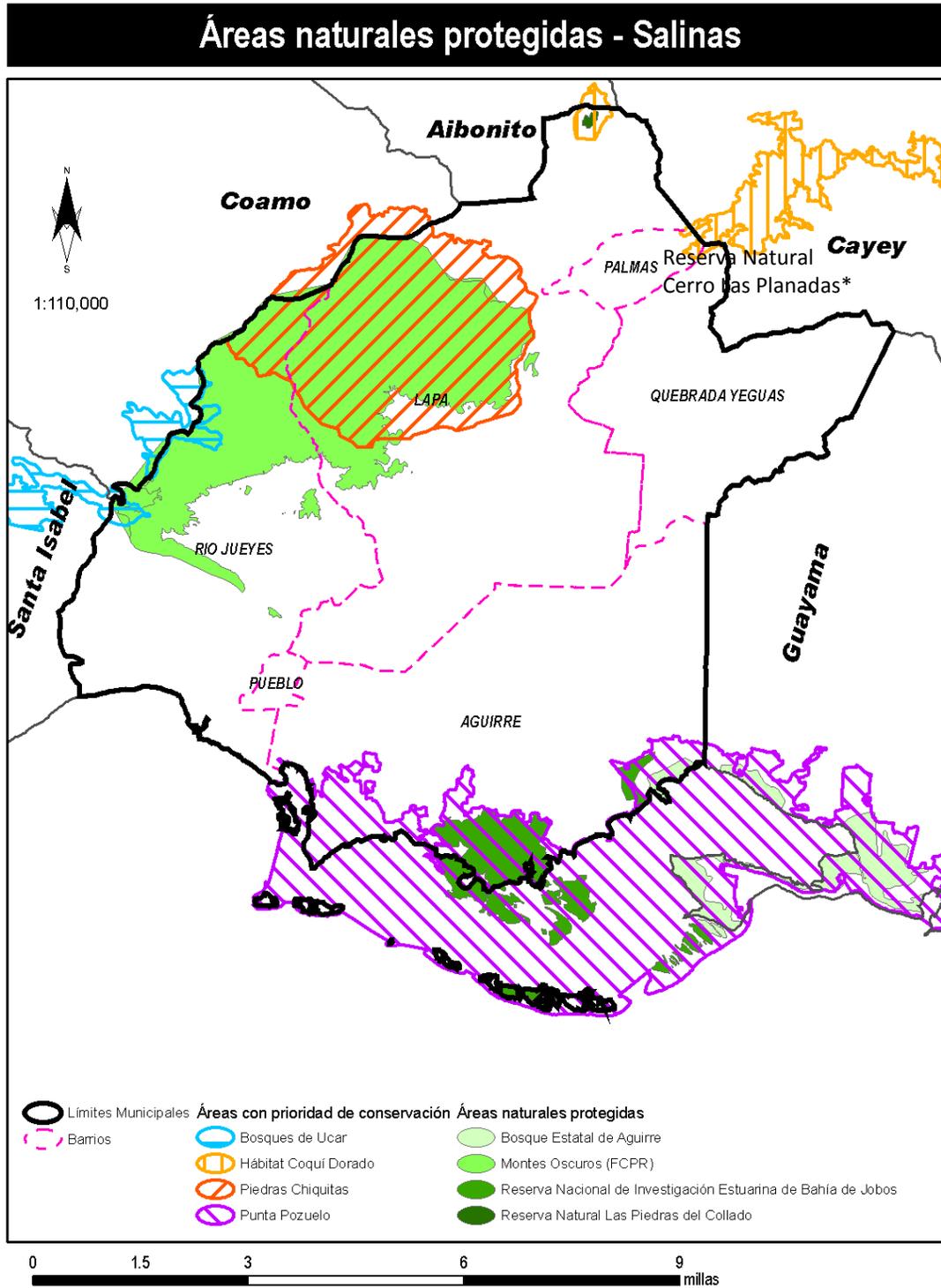
Áreas de manglares en Salinas		
Manglar	Tamaño	
	Cuerdas	km²
Mar Negro	605.17	2.38
Cayos La Barca y Pájaros	185.82	73.03
Punta Arenas	162.46	63.85
Cayo Ratones	44.68	17.56
Cayo de la Mata	59.91	23.54

Fuente: Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, Programa de Manejo de la Zona Costanera (Preliminar), 2004

Algunas áreas desarrolladas en las costas del Municipio de Salinas, como Las Mareas y Aguirre, se encuentran en terrenos que en el pasado fueron ocupados por humedales, particularmente manglares.

En Puerto Rico todos los manglares están designados como Áreas de Planificación Especial (APE) en virtud del PMZCPR y cuentan con un Plan de Manejo adoptado por la JP en el año 2003, mediante la Resolución PU-002-2003-Mangle P.R. Dicho Plan señala los usos y actividades que ocurren en los manglares y las consecuencias de estos sobre el ecosistema. Entre las actividades identificadas como un tensor con efectos detrimentales sobre los manglares está el dragado. Según señala el Plan de Manejo, las actividades de dragado en el área de Mar Negro, en los terrenos de la Central Termoeléctrica de Aguirre, han dificultado la recuperación del manglar.

Mapa 11. Áreas Naturales Protegidas



Fuente: DRNA (2009). Mapa preparado por Estudios Técnicos, Inc.

2.10 Estructuras o lugares de interés histórico-arquitectónico

El Municipio de Salinas posee varias estructuras nobles que evidencian momentos de bonanza económica. La mayoría de estas estructuras de valor arquitectónico se concentran en el Centro Urbano Tradicional y en el poblado de Aguirre.

Estudios realizados por la Oficina Estatal de Conservación Histórica, identificaron las siguientes estructuras con valor arquitectónico e histórico en Salinas:

- Casa Alcaldía (1915)
- Plaza del Mercado (1925)
- Antiguo Hospital (1924)
- Antiguo Correo
- Parroquia La Monserrate (1911)
- Primera Iglesia Evangélica (1907)
- Escuela Elemental Guillermo Godreau
- Escuela Elemental Santiago R. Palmer
- Escuela Luis Muñoz Rivera (1924)
- Casa Caminero- Sector Las Marías
- Comunidad Sabana Llana
- Casas coloniales- Sector Godreau
- Frutera Central Caribe
- Escuela La Jagua
- Frutera La Jagua
- Antiguo Teatro Serrant
- Poblado Aguirre (Hotel, Cine, Correo, Hospital, Cuartel)
- Casa del Administrador
- Estación del Tren
- Museo Plaza de los Fundadores (CU)
- Museo Militar (Campamento Santiago)
- Museo de la Vida Estuarina y Central Aguirre



Central Aguirre

Fuente: www.salinaspr.net

En el Municipio de Salinas se encuentra, además, el Distrito Histórico de la Central Aguirre. El mismo está compuesto por una central azucarera del siglo XIX que cesó sus operaciones en el año 1989, y posteriormente, en el año 2002, fue incluida en el Registro Nacional de Lugares Históricos. Este distrito se distingue por las múltiples tipologías de estructuras del siglo XIX y principios del siglo XX, y los movimientos americanos e industriales tradicionales.

El distrito lo conforman unos 317 edificios, 7 sitios y 17 estructuras, que incluyen lo que fueron las viviendas de los dueños, los administradores y los trabajadores de la antigua Central. Además, incluye las estructuras de la administración, las de transporte y las industriales. Actualmente, el Municipio se encuentra trabajando un Plan para el Distrito Especial de Aguirre, con el propósito de restaurar y revitalizar el área.

También, en el tramo de la carretera PR-52 que transita a través del municipio de Salinas se encuentra el Monumento al Jíbaro.

Por otra parte, Salinas cuenta con una red de antiguas vías de tren. Éstas pertenecían al transporte de caña de azúcar que circunvalaba la Isla y en la actualidad están fuera de operación. Sin embargo, este recurso constituye un gran potencial para el futuro desarrollo recreativo-turístico del Municipio.



Monumento al Jíbaro

Fuente: www.salinaspr.net

Los recursos históricos de Salinas que han sido ubicados geográficamente se presentan en el mapa siguiente.

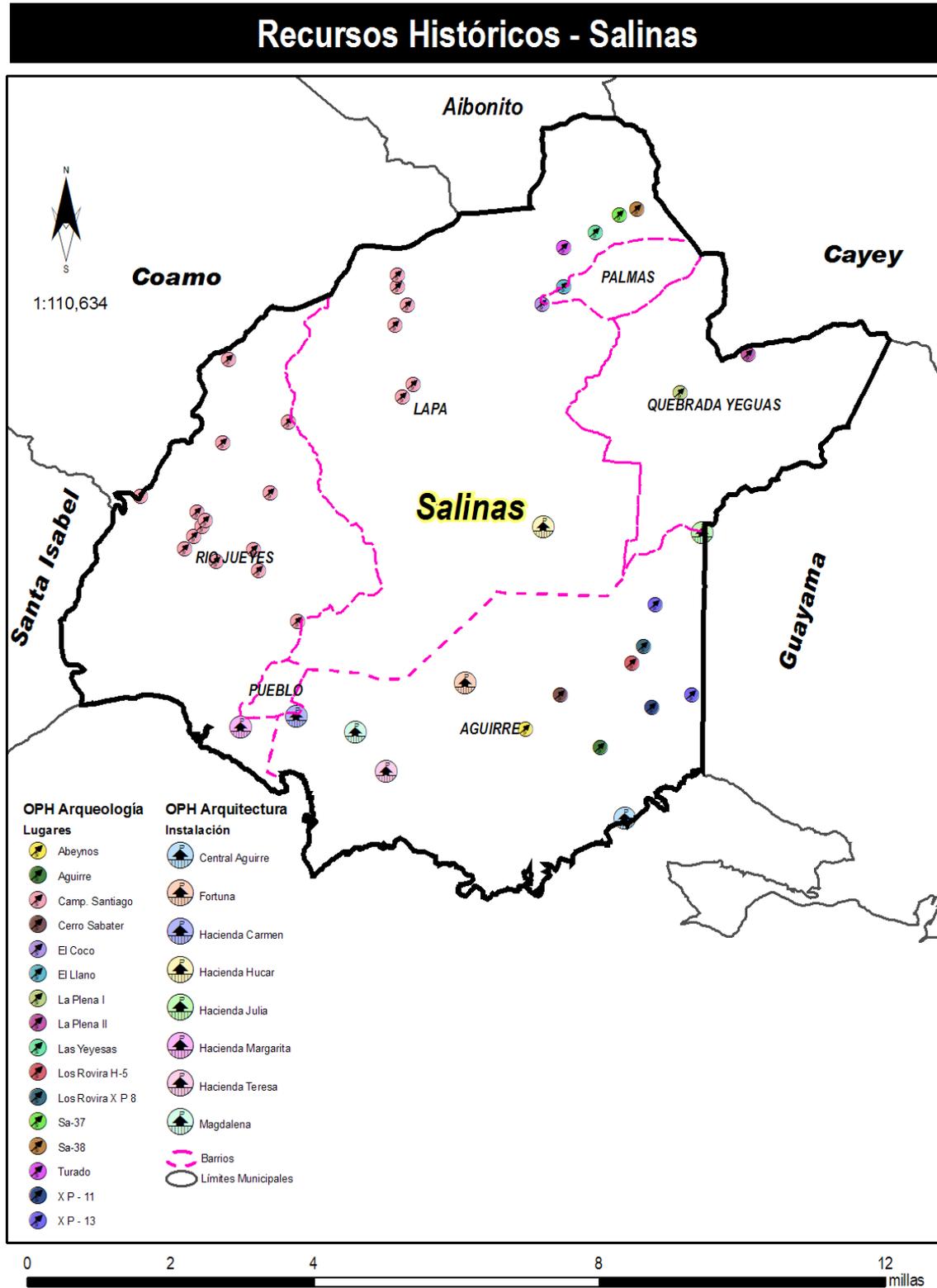
2.11 Recursos arqueológicos

En el Municipio de Salinas se han localizado numerosos yacimientos arqueológicos en casi todos los barrios. En el Inventario de Recursos Arqueológicos del Consejo de Arqueología Terrestre se tienen registrados 45 yacimientos arqueológicos conocidos, de los cuales dos (2) son históricos y 43 precolombinos.²⁰ Si bien casi la mitad de ellos se encuentran ubicados dentro del área que comprende el Campamento Santiago, aún queda una cantidad considerable, particularmente en los barrios Aguirre y Pueblo.

El Instituto de Cultura Puertorriqueña, a través del Programa de Arqueología y Etnohistoria, señala que los yacimientos precolombinos corresponden a asentamientos de la época Pretaína (900-1200 d.C.) y Taína (1200-1500 d.C.), en los cuales se ha encontrado petroglifos, fragmentos de cerámica, lítica y restos alimenticios como conchas y caracoles marinos. También, se indica que no se han realizado investigaciones o reconocimientos exhaustivos de los recursos arqueológicos del Municipio de Salinas, por lo que podrían existir otros yacimientos sin descubrir.

²⁰ Información obtenida de los comentarios emitidos por el Instituto de Cultura Puertorriqueña a este Plan Territorial el 22 de diciembre de 2010 mediante comunicación escrita.

Mapa 12. Recursos históricos



Datos provistos por la Junta de Planificación. Mapa preparado por Estudios Técnicos, Inc.

CAPÍTULO III. INFRAESTRUCTURA Y DOTACIONES

Como parte del inventario y del análisis situacional del Plan Territorial, es necesario incorporar datos sobre la infraestructura, los servicios y las dotaciones existentes en el Municipio de Salinas. La importancia de incorporar esta información radica en que estos podrían ser factores o elementos condicionantes de las estrategias de crecimiento del Municipio.

En Puerto Rico, la provisión de una parte sustancial de los servicios y las dotaciones recae en las agencias del Gobierno Central y en corporaciones públicas. Son éstas las responsables de evaluar las necesidades actuales y futuras, elaborar programas de desarrollo de proyectos, y asignar fondos y prioridades. Es de observar que el carácter desigual de los recursos económicos y financieros entre agencias va a determinar cuán diligente o eficiente será el proceso de evaluación de necesidades y de asignación de prioridades. Esta situación afecta indudablemente a los municipios que se encuentran elaborando planes territoriales con recursos limitados, a la hora de calibrar y lidiar con sus necesidades particulares.

3.1 Agua potable

El abasto de agua en el Municipio de Salinas proviene del flujo subterráneo, del cual dependen sus sectores domésticos, industriales y agrícolas.

De los municipios incluidos por la AAA en el Área Operativa (AO) de Guayama, Salinas es el más crítico, ya que la totalidad de su fuente de abasto de agua es el flujo subterráneo. Las mejoras propuestas por la AAA para el AO de Guayama incluyen la eliminación de la planta existente en Patillas y la construcción de una nueva planta en el Lago Patillas, con una producción de 10.5 MGD. La construcción de esta planta reducirá el bombeo de agua de varios pozos activos, lo que permitirá la recarga del acuífero. Además, la planta conectará al Municipio de Salinas, reduciendo la dependencia de éste en fuentes subterráneas.

Por otra parte, según el Plan Integral de Recursos de Agua (2008), la comunidad de Aguirre experimenta deficiencias en los abastos de agua.

3.2 Energía eléctrica

La infraestructura de la AEE en el Municipio de Salinas está compuesta por las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía. El sistema de generación produce la energía eléctrica por medio de plantas generatrices que operan, mayormente, a base de combustibles derivados de petróleo. La red de transmisión transfiere grandes bloques de energía desde las instalaciones de generación hasta los centros de transmisión. La red de distribución lleva esa energía desde los mencionados centros hasta las industrias, comercios y hogares.

En términos de instalaciones de generación de energía, el Municipio de Salinas alberga la Central Termo-Eléctrica Aguirre y la Central Ciclo Combinado Aguirre, las cuales proveen una capacidad combinada de 1,536 MW de generación. La primera es una de las cuatro plantas

termoeléctricas de producción de energía operacionales en la Isla y, en la actualidad, cuenta con una capacidad disponible de 900 MW. La Central de Ciclo Combinado Aguirre cuenta con una capacidad disponible de 592 MW.

Además, el Municipio de Salinas cuenta con un extenso sistema de transmisión, ya que de los patios de interruptores de las Centrales Aguirre salen las principales líneas de transmisión del área Sur de la Isla, a voltajes de 230 kV, 115 kV y 38 kV. Las líneas 50300, 50700 y 51000 de 230 kV salen del patio de interruptores de la Central Aguirre hacia los patios de interruptores de las instalaciones de Central termo-eléctrica Costa Sur en Guayanilla, Yabucoa, Bayamón y Sabana Llana en Carolina, respectivamente. Las líneas 40100, 40200 y 40300 de 115 kV salen de Aguirre Sur hacia los centros de transmisión de Jobos en Guayama (40100 y 40200) y Ponce (Ave. Hostos), respectivamente. Las líneas 0100 y 0200 de 38 kV, además de transmitir energía, también alimentan subestaciones de distribución y cargas industriales del área Sur. Estas líneas salen del Centro de Transmisión de Ponce hasta el Centro de Transmisión de Jobos en Guayama. La línea 0100 alimenta la subestación 4503 y otras cargas industriales, además, provee resguardo a las subestaciones 4501, 4502 y 4504. La línea 0200 alimenta las subestaciones 4501, 4502 y 4504, cargas industriales de este Municipio, y provee resguardo a la subestación 4503. Las subestaciones antes mencionadas corresponden a las instalaciones de distribución ubicadas dentro de los límites territoriales de Salinas.

Las plantas ubicadas en Salinas tienen una capacidad de generación de 9,064 MW.

El Municipio de Salinas cuenta con cuatro subestaciones de distribución cuya potencia combinada es de 4.16 kV. A continuación una breve descripción de las mismas:

- Sub-estación 4502(SUB-4501)- Salinas Urbano. Ubicada en la Carretera PR-3, Km, 158.3, Salinas. Transformador de 38/4.16 kV, capacidad de 10,500 KVA y tiene cinco alimentadores de distribución.
- Subestación 4502 (SUB-4502) -Salinas Rural: Ubicada en la Carretera PR-3, Km. 154.5, Colonia Fortuna, Salinas. Transformador de 38/4.16 kV y tiene tres alimentadores de distribución.
- Subestación 4503 (SUB-4503) - Poblado Aguirre: Ubicada en el Poblado Aguirre, Salinas. Transformador de 38/4.16 kV, capacidad de 4,000 KVA y tiene tres alimentadores de distribución.
- Subestación 4504 (SUB-4504) - Albergue Olímpico: Ubicada en la Carretera PR-1, Km 81, Barrio Lapas, Salinas. Transformador de 38/4, 16 kV, capacidad de 4,000 KVA y tiene tres alimentadores de distribución.

3.3 Sistema vial

El sistema viario del Municipio de Salinas se beneficia de vías estatales, regionales y locales, que facilitan la transportación entre los diferentes sectores de la municipalidad. Además, el sistema vial estatal beneficia al Municipio de Salinas, al ser el paso obligado del transporte desde el Norte de la Isla. El 67% de la red vial de Salinas se compone de carreteras primarias, sólo el 1% de carreteras secundarias y 31% de carreteras terciarias. El restante 1% se compone de caminos rurales ²¹ (ver mapa siguiente).

El sistema vial del Municipio de Salinas se compone de las siguientes carreteras principales:

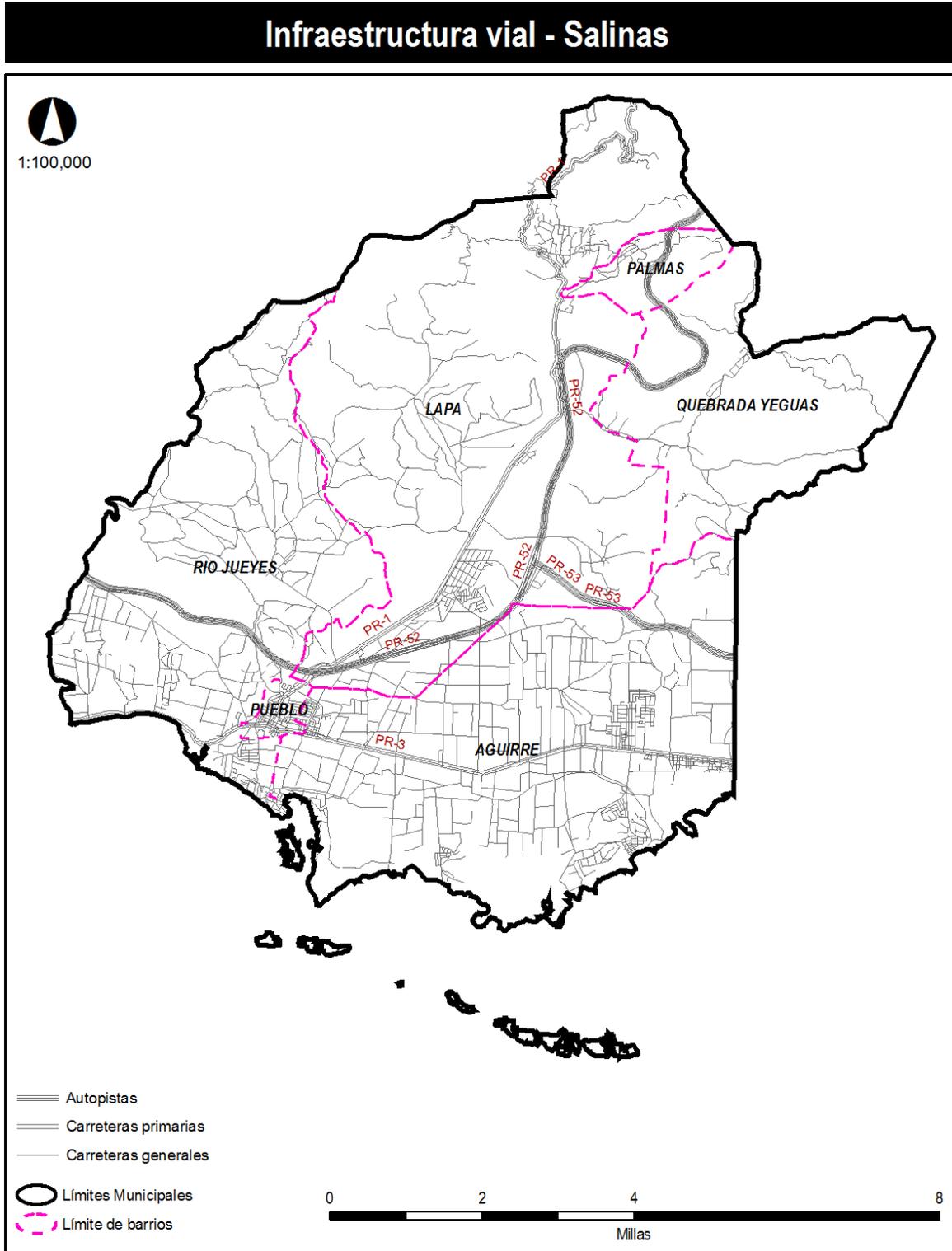
- PR-52: Expreso Luis A. Ferré, vía estatal que conecta el Área Metropolitana de San Juan (AMSJ) con la zona Sur y Central.-Este. La PR-52 cuenta con tres accesos al Municipio: el primero a la altura del Albergue Olímpico hacia la PR-1, el segundo a la salida hacia la PR-55 y el tercero a la salida a la Zona Urbana Central.
- PR-3: Vía con impacto regional. Su uso ha disminuido con la construcción de la PR-52. En la actualidad, la vía mantiene importancia a nivel regional, comunicando al Municipio de Salinas con los municipios de Guayama, Santa Isabel y Humacao.
- PR-53: Vía de importancia estatal, que conecta a Salinas desde la PR-52, con el Este-Sureste del País.
- PR-1: Conecta el AMSJ con el Área Metropolitana de Ponce. En la actualidad, mantiene importancia a nivel regional, comunicando al Municipio de Cayey y los barrios montañosos de Salinas: Lapa y Quebrada Yeguas. Asimismo, conecta a la Zona Urbana Central de Salinas con el municipio de Santa Isabel.

Con la construcción de la PR-53 disminuyeron los problemas de congestión en el Centro Urbano de Salinas. Sin embargo, aún existen problemas de tránsito en otras partes de Salinas, entre las que se encuentran el interior de la Comunidad La Playa, debido, en su mayoría, a la población flotante y a la escasez de estacionamientos.

Por otra parte, el transporte colectivo de Salinas se compone de los sistemas tradicionales de guaguas y carros públicos, los cuales sirven a todos los barrios. El Municipio cuenta con un terminal de carros públicos con capacidad para 60 a 70 vehículos. Las rutas servidas discurren hacia los municipios de Santa Isabel, Guayama, Juana Díaz y Ponce. El horario de servicios de transportación es de 6:00 a.m. a 5:00 p.m. de lunes a sábado.

²¹ Comunicación con la Autoridad de Carreteras y Transportación. (2005).

Mapa 13. Infraestructura vial



Datos de GIS provistos por la Junta de Planificación. Mapa preparado por Estudios Técnicos, Inc.

3.4 Puertos

En el Municipio de Salinas se encuentra el antiguo puerto de Aguirre. Este puerto era utilizado por la central agrícola para recibir y embarcar productos relacionados a la actividad azucarera. Con el cese de la actividad agrícola y el desarrollo de puertos modernos en otras partes de la Isla, el puerto de la Central ha pasado a ser utilizado predominantemente como muelle. No empecé a esto, la estructura de este puerto aún posee gran potencial para el turismo y la recreación.

Contiguo al puerto de la antigua central agrícola, se ubica el muelle de la Central Termoeléctrica de Aguirre. Éste posee una entrada para barcos que requieran un calado mayor.

3.5 Salud

De acuerdo al Registro de Hospitales y Otras Facilidades de Salud 2002-2004 del Departamento de Salud de Puerto Rico, las instalaciones de salud con que cuenta Salinas son:

- Servicios de Salud en el Hogar, “St. Luke’s HCP”, calle Luís Muñoz Rivera, Núm. 17 (también llamado “Hospicio San Lucas”).
- Centro de Salud Familiar, “Sur Medical Center”, PR-3 Interior.

Ambas instalaciones están ubicadas en el Centro Urbano de Salinas donde existen, además, varios consultorios privados.

3.6 Seguridad

En aspectos de seguridad, Salinas cuenta con instalaciones de la Policía de Puerto Rico, de la Policía Municipal, los Bomberos y la Oficina para el Manejo de Emergencias municipal.

Salinas pertenece al Área de Guayama de la Policía de Puerto Rico, junto a los municipios de Arroyo, Cayey, Guayama y Patillas. El Municipio cuenta con un cuartel de la Policía de Puerto Rico que ubica en la Avenida Luís Muñoz Rivera. El cuartel de la Policía Municipal está ubicado a la entrada del Centro Urbano, adyacente al Coliseo Ángel Luís Espada.

Posee, además, una Estación de Bomberos que se ubica en la calle Santiago Palmer en el Barrio Pueblo, la cual pronto será trasladada a una nueva estación frente a la policía municipal.

3.7 Educación

Al año 2008, Salinas poseía 23 escuelas: 20 públicas y tres privadas. Dichas escuelas cubrían desde el nivel preescolar hasta la escuela superior (ver tabla siguiente). De las 20 escuelas públicas, 14 eran de nivel elemental, tres eran de nivel intermedio, una, la del Albergue Olímpico, era de nivel secundario y dos eran de nivel superior.

Tabla 10. Escuelas públicas en el Municipio de Salinas

Escuelas del Departamento de Educación, Municipio de Salinas				
Escuela	Nivel	Grado	Zona	Dirección
Ana Hernández Usera	Elemental	K-6	Rural	PR-3, km 156, Com. Coquí, Bo. Aguirre
Las Mareas	Elemental	K-4	Rural	PR-703, Com. Las Mareas
Félix Garay	Elemental	K-6	Rural	Calle Antonia Sáez, Com. Coco, Bo. Lapa
Dr. Rafael Esparra	Elemental	K-6	Rural	PR-1 km. 77.7, Parcelas Vázquez, Bo. Lapa
Matilde Rivera Amadeo	Elemental	K-6	Rural	Comunidad Las Ochenta, Bo. Río Jueyes
Francisco Mariano Quiñones	Elemental	K-6	Rural	PR-701, Calle A, Com. Playa
Victoria Santiago	Elemental	K-6	Rural	PR-712, km 5.3, Com. La Plena
José Padín	Elemental	K-6	Rural	PR-1, km 83.0, Co. Sabana Llana, Bo. Lapa
San Felipe	Elemental	K-6	Rural	Com. San Felipe, Bo. Aguirre
Woodrow Wilson	Elemental	K-6	Rural	PR-705 km 3.5, Bo. Aguirre
Sabana Llana	Intermedio	7-9	Rural	PR-1 km 83.0, Com. Sabana Llana, Bo. Lapa
Intermedia Coquí	Intermedio	7-9	Rural	PR-3 km 151.2, Com. Coquí, Bo. Aguirre
Guillermo Godreau Manatau	Elemental	PK-3	Urbana	Calle Miguel Ten, Bo. Pueblo
Luis Muñoz Rivera	Intermedio	7	Urbana	10 Calle Monserrate, Bo. Pueblo
Román Baldorioty de Castro	Elemental	5-6	Urbana	15 Calle Monserrate, Bo. Pueblo
Santiago R. Palmer	Elemental	4	Urbana	Calle Santiago R. Palmer, Bo. Pueblo
Guillermo González	Elemental	K-6	Rural	Calle A, Com. Playita
Stella Márquez	Superior	10-12	Urbana	Calle Santos P. Amadeo, Bo. Pueblo
Superior Urbana	Superior	10-12	Urbana	PR-3 km 157.4, Sector Godreau, Bo. Pueblo

Fuente: Consejo General de Educación (2008).

De las tres escuelas privadas, dos eran de nivel pre-escolar y una era de nivel kínder a noveno grado.

Tabla 11. Escuelas privadas en el Municipio de Salinas

Escuelas Privadas en el Municipio de Salinas, Año Académico 2005-2006		
Escuela	Nivel	Dirección
Col. Nuestra Señora del Perpetuo Socorro	K-9	Barrio Coquí, PR- 3, Km. 156
Mi Jardincito	PK-K	Urb. Monserrate, calle B-28
Paraíso Infantil	PK-K	Urb. Salimar, calle 5, D-11

Fuente: Consejo General de Educación (2006).

3.8 Residuos sólidos

Salinas alberga un vertedero o sistema de relleno sanitario que opera en el Barrio Aguirre. El mismo es propiedad del Municipio de Salinas y es operado por la compañía privada Brown Ferries Industries (BFI). Este vertedero recibe residuos sólidos de los municipios de Salinas, Aibonito y Cidra.

De acuerdo a la Autoridad de Desperdicios Sólidos (ADS), los residuos recibidos en el vertedero de Salinas consisten principalmente de residuos sólidos municipales (70%), con una composición menor de residuos especiales (19%), escombros de construcción (8%) y residuos de jardinería (3%). En total, la cantidad de residuos sólidos recibida se estima en 2.750 toneladas por semana (ADS, 2007). La tarifa por disposición es de \$27.00/ton (ADS 2007).

Como parte del Plan Estratégico para el Manejo de los Residuos Sólidos (PERMS), la ADS tiene programada la expansión del vertedero de Salinas en un área compuesta por 25.7 cuerdas (0.10 km²). Estas labores se iniciarían en el año 2009, dependiendo del cumplimiento con los escenarios presentados en el documento. Se espera que esta expansión aumente la capacidad y extienda la vida útil del vertedero hasta el año 2032. Por consiguiente, se estima una vida útil para el mismo de 20 a 26 años.

3.9 Áreas recreativas y deportivas

Según el Plan de Recreación al Aire Libre para Puerto Rico: 2008-2013 (SCORP, por sus siglas en inglés), preparado para la Compañía de Parques Nacionales, en Salinas hay cerca de 66 lugares de recreación al aire libre. Entre estos predominan los parques municipales y vecinales. Una de las instalaciones recreativas y deportivas más importantes de Salinas y de Puerto Rico es el Albergue Olímpico Germán Rieckehoff Sampayo.



Vista aérea del Albergue Olímpico

Este complejo está ubicado en la carretera PR-712. El Albergue contiene instalaciones deportivas que son utilizadas por atletas locales y del extranjero. Alberga, además, instalaciones recreativas para el público general que incluyen: el Museo del Deporte, una exhibición de aves, un jardín botánico, piscina de olas, tiendas de comida rápida, gimnasio y pista para caminar.

Además, Salinas posee un conjunto de parques vecinales en todos sus barrios, así como complejos recreativos en sus urbanizaciones y complejos de vivienda.

3.10 Turismo

En el Municipio de Salinas la actividad turística está estrechamente vinculada a sus recursos naturales, particularmente a los recursos escénicos y costeros. Salinas forma parte de la Región Turística Porta Caribe, la cual es una iniciativa de la Compañía de Turismo de Puerto Rico (CTPR) para promover el desarrollo turístico regional.

De igual manera, la Junta de Planificación ha reconocido el potencial de este Municipio para el desarrollo turístico, por lo que delimitó la Zona de Interés Turístico (ZIT) Aguirre-Bahía de Jobos. El propósito de la ZIT es identificar zonas de interés turístico, para estimular su protección y desarrollo, mediante la aplicación de la reglamentación existente sobre los usos de los terrenos para fomentar la ubicación de usos que armonicen con los recursos turísticos dentro de la zona y limitar los usos no permitidos y/o conflictivos. Al momento de proponer actividades que tengan impacto sobre los usos de los terrenos, además de la JP, es necesario consultar a la CTPR.

De acuerdo a la CTPR, en el Municipio de Salinas hay un total de 109 habitaciones de hotel, de las cuales 54 son endosadas por la Compañía. Éstas son:

- Marina de Salinas & Posada El Náutico- 32 habitaciones
- Manatee Eco-Resort- 22 habitaciones

Salinas, además, posee otras 55 habitaciones no endosadas por la CTPR y dos mesones gastronómicos²² que han sido endosados por la CTPR, los cuales se ubican a lo largo de la carretera PR-701 en la comunidad La Playita.

Otros atractivos turísticos en Salinas que han sido reconocidos por la CTPR son:

Lugares de interés y Vista Escénica:

- Las Tetas de Cayey
- El Monumento al Jíbaro
- Plaza Las Delicias

Museos

- Museo de la Guardia Nacional

Turismo deportivo

- Albergue Olímpico
 - Salinas Speedway
-

²²Éste es un programa especial de la CTPR que reconoce los restaurantes sobresalientes que mantienen el más alto nivel de calidad y ofrecen platillos locales.

- Aguirre Golf Club

Turismo de naturaleza

- JBNERR
- Bosque Estatal de Aguirre

Según fue señalado previamente, en Salinas se encuentra el Distrito Histórico de la Central Aguirre el cual posee estructuras que evidencia la actividad agrícola de la época. El Municipio, reconociendo el valor del área para el desarrollo turístico, desarrolló el Plan para el Distrito Especial de Aguirre el cual pondrá ante la consideración de la Junta de Planificación para su adopción.

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DEMOGRÁFICO Y SOCIOECONÓMICO

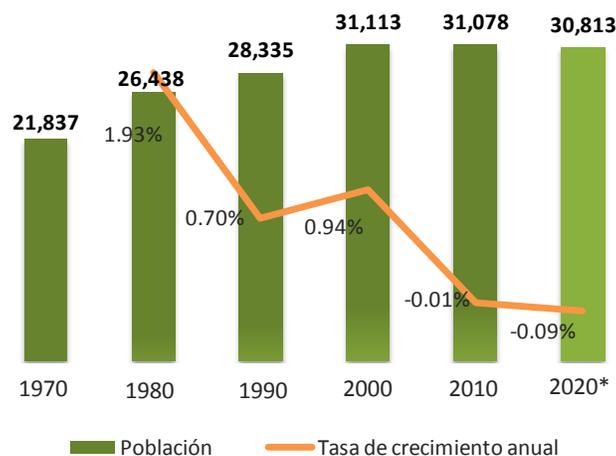
Las ciudades son reflejo del tipo de sociedad en que se desarrollan y, en consecuencia, sus estructuras internas y externas tienden a expresar y satisfacer las aspiraciones de la vida colectiva. Desde esta perspectiva, es necesario tener en cuenta que un municipio es un territorio donde se desarrollan actividades sociales y económicas, cuyas necesidades de suelo pueden predeterminar el tipo de crecimiento posible. El conocimiento y estimación cuantificada de este crecimiento resulta imprescindible como dato de las opciones de planificación del territorio. Los tipos de estudios básicos de crecimiento que han sido considerados en este capítulo son los relacionados con la población y la actividad económica del Municipio de Salinas. De esta manera la cantidad, variación, tipo y distribución de la población, junto con los datos más representativos de la actividad económica, ofrecen un conocimiento detallado de la realidad que se busca ordenar.

En esta sección se elabora una descripción de las características socioeconómicas del Municipio utilizando los Censos de Población de 1980, 1990, 2000, 2010, además de las proyecciones poblacionales hasta el año 2020. Igualmente, se ha recopilado y analizado toda la información disponible por barrio. El Censo de 2010 no publicó algunas variables económicas a nivel de barrio, por lo que se presentan los estimados que publicó el Negociado del Censo en el Puerto Rico Community Survey (PRCS) de 2006-2010 y en algunos casos de 2008-2010.

4.1 Población

Entre 1980 y 2010, la población del Municipio de Salinas aumentó en términos absolutos, pero como muestra su tasa de crecimiento poblacional, la población ha estado creciendo a una razón cada vez menor durante las pasadas décadas. De acuerdo al Negociado Federal del Censo, al año 2010 el Municipio de Salinas tenía una población de 31,078 habitantes.

Gráfica 2. Población y tasa de crecimiento poblacional de Salinas



Fuente: Negociado del Censo. Censos de Población y Vivienda de 1970 a 2010. * Proyecciones por Estudios Técnicos, Inc.

4.1.1 Población por barrios

Entre 2000 y 2010 el Municipio de Salinas perdió 35 habitantes, una reducción de -0.01%. Durante esta década, sólo el Barrio Aguirre reflejó un aumento en su población (15.5%). Los demás barrios perdieron población, siendo Palmas y Pueblo los barrios con la tasa de cambio más alta (-27.9% y -24.9%, respectivamente) (ver tabla siguiente).

La pérdida de población en el Barrio Pueblo es una tendencia que ha ocurrido en la mayoría de los municipios de Puerto Rico. Este fenómeno de emigración de los centros urbanos (Barrio-Pueblo) ocurre por diversos factores, entre los que se encuentra el desarrollo de nuevas urbanizaciones residenciales, la escasez de viviendas en los centros urbanos, el deterioro y abandono de las existentes, la escasez de espacios de estacionamientos, la congestión vehicular y la fuga de actividades comerciales, de servicios, educativas y otras generadoras de empleos.

Tabla 12. Población por barrio y tasas de cambio

Población por barrios de Salinas (1980-2010)										
Barrio	1980	Tasa de cambio	Crecimiento anual promedio	1990	Crecimiento anual promedio	Tasa de cambio	2000	Crecimiento anual promedio	Tasa de cambio	2010
Aguirre	8,772	21.3%	1.9%	10,638	1.3%	14.0%	12,128	1.4%	15.5%	14,005
Lapa	7,222	7.6%	0.7%	7,773	2.2%	24.8%	9,697	-0.3%	-2.9%	9,419
Palmas	432	-11.8%	-1.2%	381	1.3%	13.9%	434	-3.2%	-27.9%	313
Quebrada	1,402	5.3%	0.5%	1,477	0.8%	8.1%	1,596	-0.4%	-4.3%	1,528
Río Jueyes	4,112	10.0%	1.0%	4,523	-1.2%	-11.0%	4,027	-1.8%	-16.6%	3,360
Pueblo	4,498	-21.2%	-2.4%	3,543	-0.9%	-8.8%	3,231	-2.7%	-24.1%	2,453
Salinas	26,438	7.2%	0.7%	28,335	0.9%	9.8%	31,113	0.0%	-0.1%	31,078
Puerto Rico	3,196,520	10.2%	1.0%	3,522,037	0.8%	8.1%	3,808,610	-0.2%	-2.2%	3,725,789

Fuente: Negociado del Censo. Censo de Población y Vivienda 1970-2010.

4.1.2 Población urbana y rural

De acuerdo al Negociado Federal del Censo²³, la población considerada como urbana en el Municipio de Salinas aumentó significativamente durante las pasadas décadas. Al examinar la población de 1980, el 34.9% de la misma era urbana, mientras que 20 años más tarde, sobre el 90% del Municipio se consideraba como urbano. Por su parte, la población rural se redujo hasta llegar al 8.6% (ver tabla siguiente).

Tabla 13. Población urbana y rural

	Salinas, Población Urbana y Rural: 1980-2000				
	Urbana		Rural		Total
	Número	Por ciento	Número	Por ciento	
1980	9,238	34.9%	17,200	65.1%	26,438
1990	13,315	47.0%	15,020	53.0%	28,335
2000	28,428	91.4%	2,685	8.6%	31,113

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

²³ Esta información no fue estimada para el año 2010 por el Negociado Federal del Censo. No obstante, se presentan los datos censales para los periodos previos con el fin de proveer una idea de la distribución poblacional histórica.

Según los datos del Censo de 2000, se observa que los barrios Río Jueyes y Pueblo son completamente urbanos. El Barrio Aguirre, que en décadas pasadas fue un poblado predominantemente agrícola, presentó el 96.8% de su población como urbana. Asimismo, los barrios Lapa y Palmas, que se encuentran hacia el interior montañoso de Salinas, presentaron un 83.0% y 90.5% de su población como urbana. Por otra parte, el Barrio Lapa fue el único que reportó población residiendo en fincas agrícolas dentro del área rural, unas 78 personas.

Tabla 14. Población urbana y rural por barrios

Población urbana y rural por barrios												
	Aguirre		Lapa		Palmas		Quebrada Yeguas		Río Jueyes		Pueblo	
Urbano	11,932	96.8%	8,123	83.0%	440	90.5%	965	63.8%	3,840	100.0%	3,162	100.0%
Rural	396	3.2%	1,662	17.0%	46	9.5%	547	36.2%	0	0.0%	0	0.0%
En fincas agrícolas	0	0.0%	78	0.8%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
No en fincas agrícolas	396	3.2%	1,584	16.2%	46	9.5%	547	36.2%	0	0.0%	0	0.0%
Total	12,328	100.0%	9,785	100.0%	486	100.0%	1,512	100.0%	3,840	100.0%	3,162	100.0%

Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2000.

4.1.3 Densidad poblacional

De acuerdo a los Censos de Población y Vivienda del año 2010, la densidad poblacional en el Municipio de Salinas era de 215.3 habitantes por milla².

Los estimados del PRCS al año 2010 sugieren que el Barrio Pueblo contaba con una densidad poblacional significativamente mayor a la de los de más barrios con 3,318 habitantes por milla² (ver tabla siguiente). Para este periodo, el Barrio Quebrada Yeguas contó con la densidad poblacional más baja, según estos estimados.

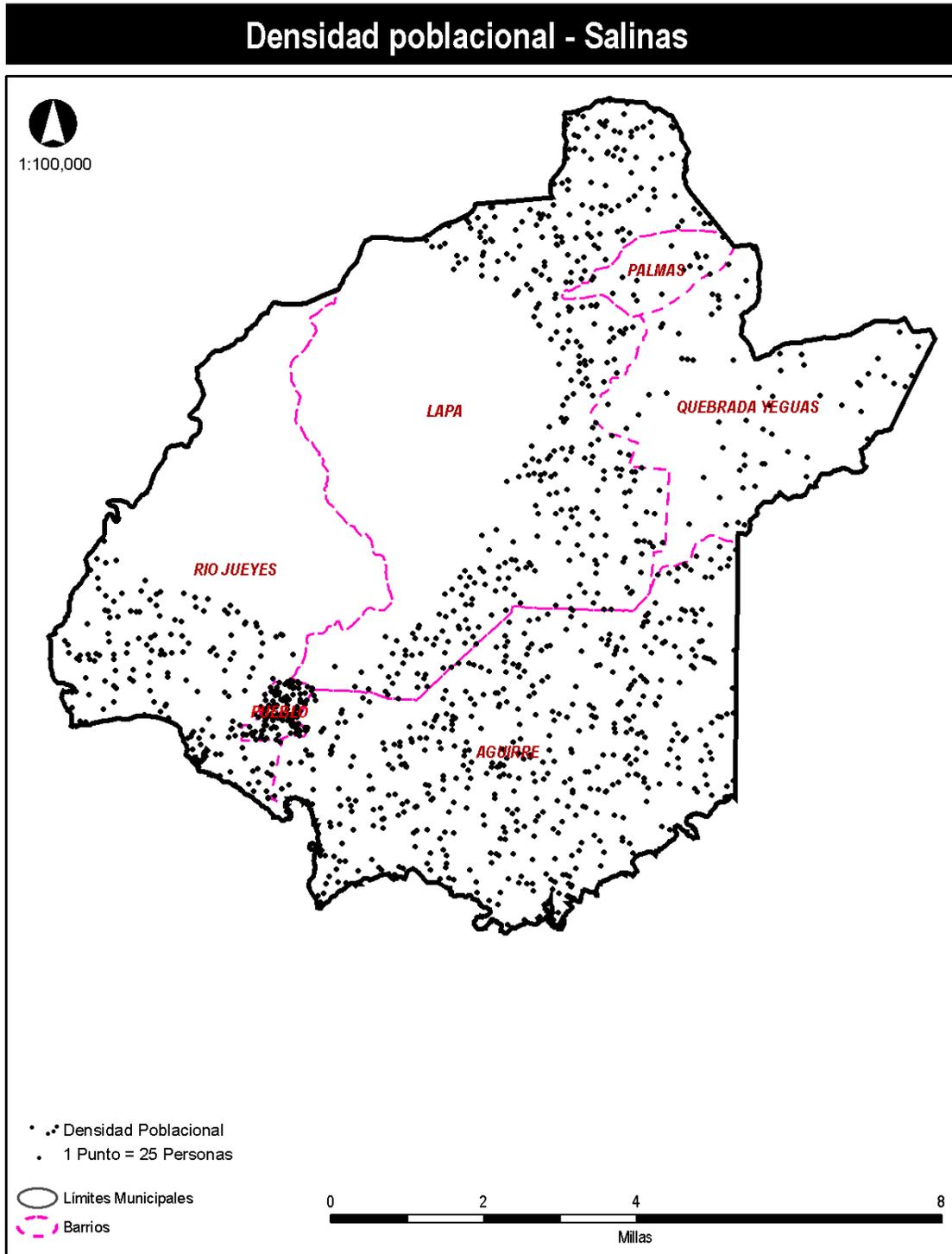
Tabla 15. Densidad poblacional por barrios

Densidad poblacional por barrio de Salinas (2010)*			
Barrio	Población*	Cabida (millas ²)	Densidad poblacional
Aguirre	14,005	58.17	240.8
Lapa	9,419	39.76	236.9
Palmas	313	2.20	142.6
Quebrada Yeguas	1,528	14.34	106.6
Río Jueyes	3,360	29.12	115.4
Pueblo	2,453	0.74	3,318.3

**Nota: El Censo de 2010 no publicó esta información a nivel de barrio, por lo que se presentan los estimados del Puerto Rico Community Survey al año 2010.*

Para visualizar la distribución de la densidad poblacional de Salinas, se presenta el mapa siguiente el cual ilustra estos datos para el año 2000, siendo esta la información oficial disponible en este formato. Se observa que para esa fecha la mayor parte de la población de Salinas se concentraba en el área urbana del Pueblo y en el Sureste del Municipio, tendencia que se mantiene en la actualidad.

Mapa 14. Densidad poblacional al año 2000



Fuente: Censo de Población 2000. Mapa preparado por Estudios Técnicos, Inc.

4.1.4 Características de la población por edad y género

De acuerdo al Censo de 2010, en el Municipio de Salinas la proporción mayor de habitantes se concentraba en las edades de 10-19 años. Dentro de este renglón, predominaba la población masculina. Se observa que a partir de los 30 años, predominaba la población femenina (ver tabla siguiente).

En Salinas la mediana de edad era de 34.8 años. La población femenina presentaba una mediana más alta (36.2 años), mientras que la masculina era de 33.4 años.

Tabla 16. Población por edad y género

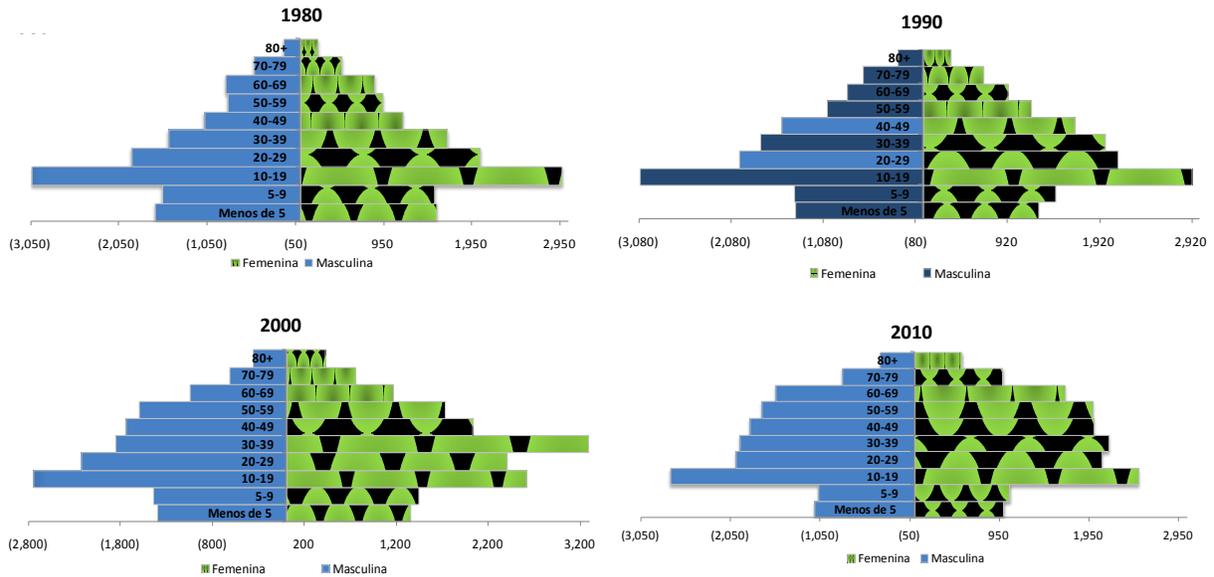
Población por edad y sexo 1980-2000																
Municipio de Salinas																
Edades	1980				1990				2000				2010			
	Masculina		Femenina		Masculina		Femenina		Masculina		Femenina		Masculina	Femenina		
Menos de 5	1,648	12.6%	1,545	11.6%	1,385	9.9%	1,255	8.7%	1,399	9.3%	1,357	8.4%	1,113	7.4%	992	6.2%
5-9	1,564	11.9%	1,523	11.4%	1,405	10.1%	1,436	10.0%	1,446	9.6%	1,436	8.9%	1,071	7.1%	1,053	6.6%
10-19	3,043	23.2%	2,964	22.2%	3,076	22.0%	2,914	20.3%	2,746	18.3%	2,613	16.3%	2,722	18.0%	2,496	15.6%
20-29	1,908	14.6%	2,036	15.3%	1,996	14.3%	2,115	14.7%	2,223	14.8%	1,265	7.9%	1,986	13.2%	2,087	13.1%
30-39	1,488	11.4%	1,671	12.5%	1,765	12.6%	1,974	13.7%	1,856	12.3%	3,290	20.5%	1,942	12.9%	2,167	13.6%
40-49	1,086	8.3%	1,161	8.7%	1,533	11.0%	1,638	11.4%	1,745	11.6%	2,026	12.6%	1,832	12.1%	2,006	12.6%
50-59	821	6.3%	934	7.0%	1,049	7.5%	1,172	8.2%	1,603	10.7%	1,730	10.8%	1,707	11.3%	1,987	12.4%
60-69	840	6.4%	841	6.3%	820	5.9%	916	6.4%	1,046	7.0%	1,165	7.3%	1,542	10.2%	1,677	10.5%
70-79	517	3.9%	466	3.5%	655	4.7%	655	4.6%	617	4.1%	759	4.7%	801	5.3%	985	6.2%
80+	185	1.4%	197	1.5%	274	2.0%	302	2.1%	364	2.4%	427	2.7%	381	2.5%	531	3.3%
Total	13,100	100.0%	13,338	100.0%	13,958	100.0%	14,377	100.0%	15,045	100.0%	16,068	100.0%	15,097	100.0%	15,981	100.0%
Mediana de edad	28.7				30.9				29.9				34.8			

Fuente: Negociado del Censo. Censo de Población y Vivienda 1970-2010.

Al examinar las pirámides poblacionales (véase gráfica siguiente), se observa que la distribución de edad se mantuvo prácticamente uniforme durante las primeras dos décadas. En las mismas, predominó el cohorte de 10-19 años para ambos géneros. Sin embargo, la distribución, según el Censo de 2000, mostró el predominio de la población femenina de 30-39 años (20.5%), mientras que en la población masculina predominó el grupo de 10-19 años (18.3%). A 2010, el cohorte de la población de 10 a 19 años vuelve a destacarse para ambos sexos.

Las tendencias históricas reflejan que en Salinas, la distribución entre géneros se ha mantenido casi constante desde 1980 hasta el 2010, con un ligero ascenso de la población femenina (50.5% en el 1980 y 51.4% en el 2010). Asimismo, la distribución por edad de la población presenta una pirámide regresiva, en la cual se ha reducido la población joven y la población de edad avanzada ha continuado en aumento.

Gráfica 3. Pirámides de población 1970 a 2010

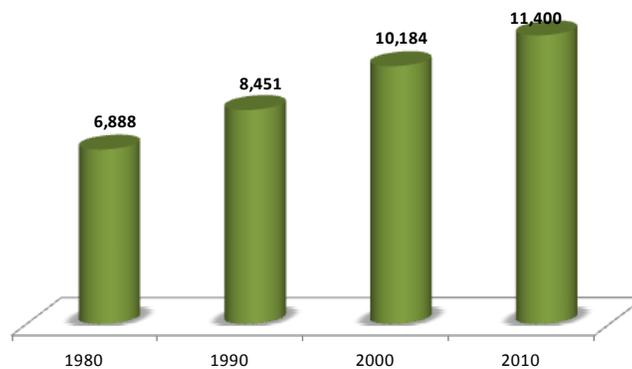


Fuente: Negociado del Censo. Censos de población y vivienda de 1980, 1990, 2000 y 2010.

4.1.5 Hogares²⁴

En Salinas el total de hogares se ha mantenido en aumento, aunque recientemente este aumento ah sido menor al de décadas pasadas. Entre los años 1980 a 1990, la tasa de cambio de los hogares fue de 18.5% y se mantuvo relativamente constante hasta la década de 2000 y 2010 cuando se redujo significativamente, alcanzando 10.7%.

Gráfica 4. Hogares en el Municipio de Salinas, 1980-2010



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

Al Censo de 2010²⁵, la población de Salinas estaba constituida por 11,400 hogares, que en su mayoría estaban formados por familias (73%). Basado en el tipo de hogar, la proporción de

²⁴ Según el Negociado Federal del Censo, un hogar incluye a todas las personas que ocupan una unidad de vivienda como su lugar habitual de residencia.

hogares en familia en Salinas es similar a la proporción en Puerto Rico (ver tabla siguiente). También, la proporción de hogares con individuo(s) con 65 años o mayor en Salinas (27.6%) es levemente menor a la proporción de la Isla. El tamaño promedio de los hogares en Salinas (3.21 personas/hogar), así como el tamaño promedio de las familia (2.69 personas/familia) es levemente superior a los tamaños correspondientes a nivel Isla (3.17 y 2.68, respectivamente).

Tabla 17. Tipo de hogar y número de personas

Hogares por tipo 2010				
Tipo de Hogares	Salinas		Puerto Rico	
	Número	Por ciento	Número	Por ciento
Hogares no en familia	3,135	27.5%	370,214	26.9%
Hogares en familia	8,265	72.5%	1,006,317	73.1%
Total	11,400		1,376,531	
Tamaño promedio de la familia		2.69		2.68
Tamaño promedio del hogar		3.21		3.17
Hogares con individuos mayor(es) de 65 años	3,145	27.6%	406,899	29.6%
Hogares con individuos menor(es) de 18 años	4,613	40.5%	508,860	37.0%

Fuente: Negociado del Censo. 2010. Censo de Población y vivienda.

La distribución de hogares por barrio en Salinas, se mantuvo constante y en aumento entre la década de 1990 a 2000²⁶. Al año 2010, el PRCS estimó que está distribución se mantiene igual, siendo el Barrio Aguirre donde se concentran el número mayor de hogares y Palmas el menor. Estos estimados también indican que el número de hogares en Aguirre y Quebrada Yeguas aumentó levemente, mientras que en los demás se redujo (ver tabla siguiente). Esto es contrario a lo observado en la década anterior, cuando solo Río Jueyes y el Barrio Pueblo redujeron su número de hogares.

Tabla 18. Número de hogares por barrio

Hogares por barrio de Salinas			
Barrio	1990*	2000*	2010**
Aguirre	3,759	3,999	4,414
Lapa	2,633	3,051	3,028
Palmas	123	123	99
Quebrada Yeguas	460	486	501
Río Jueyes	1,696	1,349	1,118
Pueblo	1,326	1,176	1,001

* Fuente: Negociado del Censo, Censos de 1990 y 2000

**Nota: El Censo de 2010 no publicó esta información a nivel de barrio, por lo que se presentan los estimados del Puerto Rico Community Survey al año 2010.

²⁵ La información del Negociado del Censo de 2010 solo incluye datos poblacionales asociados a raza, origen hispano, hogares y sobre unidades de vivienda y no contiene información que permita actualizar el análisis socioeconómico.

²⁶ El Censo de 2010 no provee información sobre los hogares a nivel de barrios.

4.2 Escolaridad

Los estimados del PRCS 2008-2010 indican que al menos tres de cada diez (34.9%) habitantes de 25 años o mayores residentes en Salinas no contaban con un diploma de escuela superior; porcentaje similar al de Puerto Rico (31.9%).

Por otra parte, la proporción estimada con diploma de escuela superior en Salinas es mayor que la de Puerto Rico. Así también se observa que la proporción de esta muestra con bachillerato o grado profesional en Salinas es menor a la de Puerto Rico (13% y 22%, respectivamente).

Tabla 19. Escolaridad

Nivel educativo alcanzado por la población de 25 años o más (2010)*								
	No completaron escuela	Menos de 9no grado	9no grado a escuela superior, sin diploma	Diploma de escuela superior	Estudios universitarios	Grado Asociados	Bachillerato	Grado profesional
Salinas	3%	19%	12%	32%	11%	10%	10%	3%
Puerto Rico	3%	18%	11%	25%	13%	9%	16%	6%

**Nota: El Censo de 2010 no publicó esta información, por lo que se presentan los estimados del Puerto Rico Community Survey 2008-2010.

4.2.1 Escolaridad por barrios

El PRCS 2006-2010 estimó que la proporción más alta de personas de 25 años o más con bachillerato u otro grado universitario superior en Salinas se encontraban en los barrios Pueblo y Aguirre, con 18.6% y 17.1% respectivamente. Por otra parte, se estimó que el Barrio Palmas tuvo 78% de su población de 25 años o más sin diploma de escuela superior, la proporción más alta del Municipio. A éste le siguen, los barrios Río Jueyes y Lapa con 42% y 41% de su población de 25 años o más sin diploma de escuela superior, respectivamente.

Tabla 20. Nivel educativo alcanzado por la población de 25 años o más, por barrio

Nivel educativo alcanzado por la población de 25 años o más por barrio de Salinas (2010)*							
Barrio	Menos de 9no grado	9no grado a escuela superior, sin diploma	Diploma de escuela superior	Estudios universitarios	Grado Asociados	Bachillerato	Grado profesional
Aguirre	20.8%	12.2%	26.4%	13.5%	10.1%	14.5%	2.6%
Lapa	28.9%	11.7%	35.7%	8.2%	9.1%	4.8%	1.6%
Palmas	47.4%	30.7%	21.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Quebrada Yeguas	23.5%	15.7%	42.7%	7.6%	4.1%	4.2%	2.1%
Río Jueyes	25.5%	16.4%	27.5%	9.2%	8.5%	10.9%	2.1%
Pueblo	16.6%	13.1%	24.9%	16.9%	10.0%	16.5%	2.1%

**Nota: El Censo de 2010 no publicó esta información a nivel de barrio, por lo que se presentan los estimados del Puerto Rico Community Survey 2006-2010.

4.3 Ingresos y nivel de pobreza

4.3.1 Mediana del ingreso de los hogares

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda del 2000, la mediana de ingreso de los hogares en Salinas fue de \$11,391. Entre las décadas de 1980 y 2000, la mediana de ingreso de los hogares en Salinas aumentó 209.5%. Dicho aumento fue significativamente mayor que el ocurrido para Puerto Rico durante el mismo período (169.5%).

Los estimados del PRCS 2008-2010 indican que la mediana del ingreso de los hogares de Salinas era de \$13,118. Este dato supone que la mediana de ingreso de Salinas durante la última década continuó aumentado.

A nivel de barrio, se estima que Aguirre contaba con la mediana del ingreso por hogar más alta de Salinas, seguido por Quebrada Yeguas. Estos son los únicos barrios cuya mediana de ingreso fue más alta que la estimada para Salinas. Por otra parte, Palmas contó con la mediana de ingreso más baja de Salinas, estando 50% por debajo que la estimada para el Municipio.

Tabla 21. Mediana del ingreso por barrio de Salinas

Mediana del ingreso del hogar por barrio de Salinas	
Barrio	2010**
Aguirre	\$14,264
Lapa	\$12,925
Palmas	\$6,563
Quebrada Yeguas	\$13,372
Río Jueyes	\$11,038
Pueblo	\$12,148

***Nota: El Censo de 2010 no publicó esta información a nivel de barrio, por lo que se presentan los estimados del Puerto Rico Community Survey 2008-2010.*

4.3.2 Desempleo y participación laboral

De acuerdo a los estimados del PRCS, al año 2010 el Barrio Aguirre tuvo la proporción más alta de su población dentro de la fuerza laboral, seguido por Quebrada Yeguas. Esto quiere decir que estas personas estaban empleadas o se encontraban desempleadas, pero buscando empleo de manera activa. Mientras que los barrios con la menor participación laboral fueron Palmas y Pueblo.

La mayor proporción de personas fuera de la fuerza laboral fue estimada en los barrios Palmas y Pueblo. Esto quiere decir que existía una proporción significativa de personas de 16 años o más que no estaban empleados, pero tampoco se encontraban buscando empleo de forma activa.

Por otra parte, Quebrada Yeguas y Río Jueyes reportaron las proporciones más altas de personas desempleadas.

Tabla 22. Empleo y desempleo

Empleo y desempleo												
	Aguirre		Lapa		Palmas		Quebrada Yeguas		Río Jueyes		Barrio-Pueblo	
	Estimado	%	Estimado	%	Estimado	%	Estimado	%	Estimado	%	Estimado	%
Población de 16 años o más	9,686	9,686	7,429	7,429	207	207	1,304	1,304	2,906	2,906	2,096	2,096
En la fuerza laboral	4,735	48.9%	3,324	44.7%	72	34.8%	588	45.1%	1,271	43.7%	826	39.4%
En la fuerza laboral civil	4,726	48.8%	3,324	44.7%	72	34.8%	588	45.1%	1,271	43.7%	826	39.4%
Empleado	3,483	36.0%	2,282	30.7%	45	21.7%	338	25.9%	708	24.4%	626	29.9%
Desempleado	1,243	12.8%	1,042	14.0%	27	13.0%	250	19.2%	563	19.4%	200	9.5%
En las fuerzas armadas	9	0.1%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Fuera de la fuerza laboral	4,951	51.1%	4,105	55.3%	135	65.2%	716	54.9%	1,635	56.3%	1,270	60.6%
Porcentaje desempleado	(X)	26.3%	(X)	31.3%	(X)	37.5%	(X)	42.5%	(X)	44.3%	(X)	24.2%

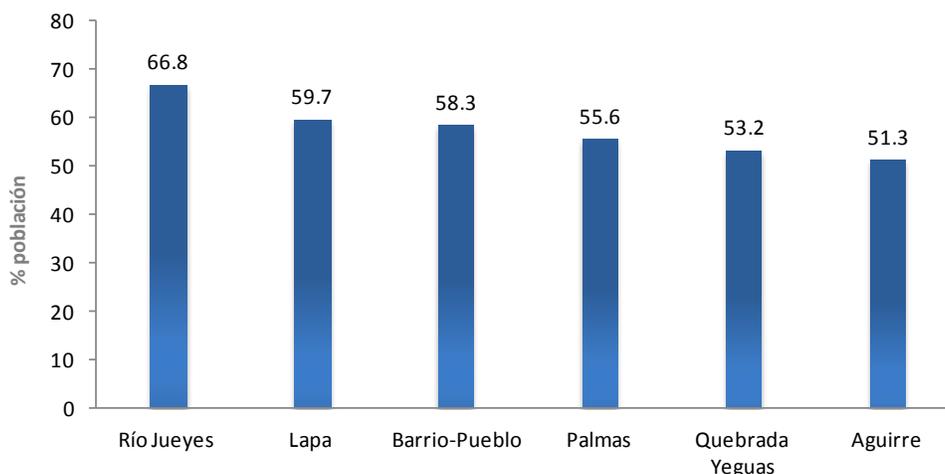
Fuente: U.S. Census Bureau, 2006-2010 Puerto Rico Community Survey

4.3.3 Nivel de pobreza

De acuerdo a los estimados del PRCS 2006-2010, al año 2010 Salinas concentraba una proporción alta de familias cuyos ingresos se encontraban bajo los niveles de pobreza.

Al examinar esta información por barrio, se observa que los barrios que concentraban las proporciones más altas de familias con ingresos bajo los niveles de pobreza se encuentran al oeste del Municipio: Río Jueyes, Lapa y Pueblo. No obstante, en todos los barrios al menos una de cada dos familias se encontraba bajo los umbrales de pobreza establecidos por el Negociado Federal del Censo.

Gráfica 5. Familias con ingresos bajo el nivel de pobreza, por barrio



Fuente: U.S. Census Bureau, 2006-2010 Puerto Rico Community Survey.

4.3.4 Movilidad laboral

De acuerdo a la información estimada del PRCS 2006-2010, el 41% de los residentes de Salinas trabajan en el mismo municipio. Por otra parte, cerca de seis de cada diez personas trabajadoras, que residen en Salinas, sale a trabajar fuera del Municipio.

Según muestra la tabla siguiente, los barrios que se estimaron con la mayor proporción de trabajadores residiendo en el mismo son: Pueblo, Palmas y Quebrada Yeguas.

Tabla 23. Lugar de trabajo de los residentes de Salinas

Lugar de trabajo de los residentes de Salinas (2010)*												
	Aguirre		Lapa		Palmas		Quebrada		Río Jueyes		Barrio-Pueblo	
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
Total:	3,164		2,202		45		306		648		557	
Trabaja en el Municipio de Salinas	1,214	38%	808	37%	24	53%	164	54%	271	42%	340	61%
Trabaja fuera del Municipio de Salinas	1,870	59%	1,376	62%	21	47%	142	46%	377	58%	217	39%
Trabaja fuera de Puerto Rico	80	3%	18	1%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%

*Nota: El Censo de 2010 no publicó esta información a nivel de barrio, por lo que se presentan los estimados del Puerto Rico Community Survey 2006-2010.

4.4 Características de la vivienda

El PRCS 2008-2010 estimó que el número de unidades de vivienda de Salinas aumentó de 11,876 unidades de vivienda en el año 2000 a 12,627 al año 2010. Estos estimados también indican que, al año 2010, un 80% de la vivienda de Salinas encontraba ocupada.

La vivienda por barrio estimada muestra que Aguirre contaba con 44% de la vivienda de Salinas, seguido por Lapa con un 28% (ver tabla siguiente). Se estima que al año 2010 el Barrio Palmas tenía la menor cantidad de vivienda en Salinas.

En cuanto a la ocupación de la vivienda estimada para el año 2010, Río Jueyes tenía la mayor proporción de unidades de vivienda desocupadas (29%), seguido por Palmas (16.2%).

Tabla 24. Ocupación de las unidades de vivienda por barrio

Ocupación de la vivienda por barrio de Salinas (2010)*					
Barrio	Unidades de vivienda	Ocupadas		Desocupadas	
		Número	Por ciento	Número	Por ciento
Aguirre	5,519	4,414	80%	1,105	20%
Lapa	3,572	3,028	85%	544	15%
Palmas	129	99	77%	30	23%
Quebrada Yeguas	615	501	81%	114	19%
Río Jueyes	1,575	1,118	71%	457	29%
Pueblo	1,217	1,001	82%	216	18%
Salinas	12,627	10,161	80%	2,466	20%

*Nota: El Censo de 2010 no publicó esta información a nivel de barrio, por lo que se presentan los estimados del Puerto Rico Community Survey 2006-2010.

Los estimados del PRCS 2008-2010 también indican que 71.6% de las viviendas ocupadas en Salinas al año 2010 estaban habitadas por sus propietarios. La distribución de la tenencia de unidades de vivienda ocupadas sugiere que la proporción de viviendas ocupadas por sus propietarios es mayor en el Barrio Palmas (88%) y significativamente menor en el Pueblo (57%) (ver tabla siguiente). Es decir, entre los barrios de Salinas, Pueblo mantuvo la proporción más alta de vivienda en alquiler.

Tabla 25. Tenencia de las unidades de vivienda ocupadas por barrio

Tenencia de la vivienda por barrio de Salinas (2010)*					
Barrio	Ocupada	Propietario		Alquiler	
		<i>Número</i>	<i>Por ciento</i>	<i>Número</i>	<i>Por ciento</i>
Aguirre	4,414	3,231	73%	1,183	27%
Lapa	3,028	2,223	73%	805	27%
Palmas	99	87	88%	12	12%
Quebrada Yeguas	501	381	76%	120	24%
Río Jueyes	1,118	783	70%	335	30%
Pueblo	1,001	566	57%	435	43%
Salinas	10,161	7,271	72%	2,890	28%

**Nota: El Censo de 2010 no publicó esta información a nivel de barrio, por lo que se presentan los estimados del Puerto Rico Community Survey 2006-2010.*

El Departamento de la Vivienda (DV) posee dos complejos residenciales públicos en Salinas, que contienen un total de 274 viviendas entre ambos. Uno de estos es el complejo Bella Vista, el cual se construyó en el año 1963 y tiene 200 unidades de vivienda en 14 edificios. El mismo, está siendo modernizado desde el año 2007. El otro residencial es Brisas del Mar, construido en el año 1971 y consiste de 74 unidades de vivienda distribuidas en nueve edificios. Estos proyectos se ubican en el Centro Urbano. El DV mantiene un proyecto de privatización de la administración y mantenimiento de los residenciales públicos bajo el cual se encuentran los de Salinas.

CAPÍTULO V. USOS DEL SUELO

5.1 Análisis histórico-urbano

El territorio salinense fue denominado por los europeos con el nombre de Abeyno, pues era regido por un cacique indígena al que llamaban Abey. El río y los grandes depósitos de sal en la costa también fueron identificados con el nombre del cacique: río de Abey y las salinas de Abey. La guerra taíno-española del año 1511 provocó el destierro de Abey a Santo Domingo, junto a otros 15 caciques y, como resultado del enfrentamiento, se produjo la aniquilación de la sociedad taína. Los nuevos pobladores comenzaron a habitar el suelo salinense y ya para el siglo XVII ocupaban el área dedicándose a la agricultura, pesca y extracción de sal. Estos levantaron una comunidad de familias, que para el año 1776 la señalaban como el barrio de las Salinas de Coamo. El crecimiento social y económico de Las Salinas, motivó interés en separarse de Coamo para lograr mejores controles de los propios asuntos del barrio. En marzo del año 1840 el salinense don Agustín Colón Pacheco había sido nombrado Capitán General, con la misión de organizar el Gobierno Municipal del nuevo pueblo de Salinas.

Salinas pertenecía a la parroquia de Coamo y por Real Orden de año 1847 se incorporó al territorio de Guayama. En el año 1851 se declaró parroquia independiente y contaba con los siguientes barrios: Pueblo, Quebrada Honda, Quebrada Yeguas, Aguirre, Collado, Río Jueyes y Palmas.

La fecha conmemorativa de la fundación de Salinas se toma a partir de la constitución de la primera Junta de Vecinos (hoy Legislatura Municipal), cuando quedó establecida la administración del nuevo pueblo, hecho que ocurrió el 22 de julio de 1841. Por enfrentar dificultades económicas en su desarrollo, en el año 1847 Salinas fue anexado a Guayama hasta el año 1851, cuando se restituyó el municipio. El 30 de septiembre de 1898, a raíz de la Guerra Hispanoamericana, el Ejército de los Estados Unidos tomó posesión del Municipio. En el año 1902, el nuevo régimen lo disolvió y lo agregó nuevamente a Guayama, hasta el año 1905.

En el año 1945 la Junta de Planificación de Puerto Rico, organizó el actual mapa oficial de Salinas, donde se amplió la zona urbana y se incluyeron parte de los barrios rurales Aguirre, Lapa y Río Jueyes. El barrio rural Aguirre se subdividió en: Central Aguirre, Coquí, San Felipe y Aguirre.

5.1.1 Historia económica y ocupación del territorio

Mucho antes del desarrollo de la agricultura, la primera actividad económica del área se relacionaba con la extracción de oro y plata. Ya en el siglo XVI la siembra de caña de azúcar se había convertido en la principal industria. La caña continuó durante los próximos siglos como el eje principal de la economía, tanto así que para finales del siglo XIX mantenía medios de producción modernos, introduciéndose nuevas tecnologías (máquinas a vapor) y modernas formas organizativas en la administración.

La integridad territorial y otros atributos sobresalientes de la municipalidad están asociados a la presencia de la Central Aguirre en la historia agrícola y económica de la municipalidad. La Central Aguirre constituyó el elemento más importante y determinante de la condición del territorio de Salinas y de municipalidades circundantes. La Central y la condición del territorio, le permitió a Salinas disfrutar de un desarrollo agrícola saludable por décadas. Sus recursos de suelo y su ubicación costera estimularon y canalizaron el crecimiento económico. Estas ventajas geográficas, junto a la infraestructura portuaria, la línea del tren hacia Ponce y su sistema de riego, le permitieron a la Central obtener el control y operar eficientemente más de 39,269 cuerdas de terreno para fines del año 1929. El poderío de la Central continuó durante décadas, concentrando toda la actividad económica y comercial en su entorno. La Central Aguirre cerró operaciones en el año 1989.

El monocultivo de la caña de azúcar y la tenencia latifundista de la tierra de aquella época, posteriormente adquirida por la Autoridad de Tierras, pusieron límites a la expansión de los asentamientos en el territorio, evitando la parcelación y lotificación indiscriminada del mismo. La municipalidad creció ordenada por el Barrio Pueblo (Centro Urbano), la Central Aguirre y luego por el Campamento Santiago. Estos constituyeron polos principales y dominaron el resto de los asentamientos en el territorio. Al presente, sus principales asentamientos o comunidades son Aguirre, La Playa, San Felipe, Coquí, Las Ochenta, Coco, Las Mareas y el Centro Urbano.

Este patrón se mantuvo hasta la decadencia azucarera. El rezago económico experimentado durante las últimas décadas, le evitó a Salinas los grandes daños experimentados en el territorio rústico y urbano por muchos de los municipios del Norte y centro de la Isla, donde el desarrollo y la expansión de los asentamientos se manifestaron con mayor energía.

La presencia de grandes extensiones de terreno íntegras constituye en consecuencia un acervo y el futuro virtual de un mejor ordenamiento y de posibilidades sobresalientes para el desarrollo de la agro-industria, el turismo y la conservación.

5.2 Sectores de Salinas

El territorio de Salinas tiene una extensión aproximada de 46,273 cuerdas.²⁷ En el territorio municipal sobresalen siete sectores distinguibles por sus atributos. Esta demarcación del territorio permite el análisis y cobra importancia en la clasificación ulterior de los terrenos.

5.2.1 Sector Central

El sector cuenta con tres asentamientos principales: la Zona Urbana Central, La Playa y Las Ochenta. La mayor parte de los suelos llanos de este sector son inundables a causa del desbordamiento del Río Nigua. El Campamento Santiago establece su límite al norte y Santa Isabel al oeste. Este sector cubre un área de 6,163 cuerdas del territorio municipal.

²⁷ Esta cabida fue calculada utilizando Sistemas de Información Geográfica e incluye los islotes y cayos al Sur del territorio municipal.

El Canal de Riego de Juana Díaz, las Zonas Industriales del Centro Urbano, los accesos a la PR-52 y la PR-1 y naturalmente, la Zona Urbana Central, que incluye el Centro Urbano Tradicional, son parte de los recursos construidos que posee el sector. En especial, la Zona Urbana Central sigue siendo el centro administrativo y de servicios principal del Municipio. El llano al oeste de Las Ochenta (de alto valor agrícola y que ocupa en parte la Hacienda Las Carolinas), su costa y las vistas escénicas desde la PR-52 son parte de sus recursos naturales. La ganadería, la industria equina, la pescadería, el turismo y los servicios están entre las actividades de importancia actual o potencial para el desarrollo económico del sector.

El Centro Urbano Tradicional de Salinas está ubicado en la ribera del Río Nigua. La economía agrícola influyó la ubicación y fundación de Salinas para mediados del siglo XVIII y condicionó el desarrollo urbano del Municipio hasta mediados del siglo XX. El crecimiento del Centro Urbano ocurrió moderadamente, debido, entre otras razones, a limitaciones que la inundabilidad presenta. El Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos de América (USACE, por sus siglas en inglés) cuenta con un proyecto para la canalización del Río Nigua, el cual evitaría la inundación de la Zona Urbana Central. El desarrollo óptimo de esta zona como centro de comercio y servicios de la municipalidad dependerán, en gran medida, que este proyecto se realice, de manera que se asegure la vida y propiedad.

La Comunidad La Playa, ubicada en la costa aproximadamente a un kilómetro de la Zona Urbana Central, ha mantenido por años una estrecha relación con el Centro. Esta comunidad pesquera ha desarrollado una economía gastronómica que atrae visitantes de todas partes de la Isla. A pesar de que sólo cuenta con un hotel de 16 habitaciones, el turismo es otra de las principales industrias de la comunidad, que recibe visitantes atraídos por la tranquilidad de las aguas y la belleza de la costa. La Playa es uno de los recursos más importantes del Municipio de Salinas.



5.2.2 Sector de los poblados al Este

Este sector cubre las comunidades Aguirre, el Coquí y San Felipe. Limita al Norte con la Comunidad Coquí y la PR-3, al Este por el límite municipal de Guayama, al Sur con la Bahía de Jobs y al Oeste con el borde de la Central Termoeléctrica y de la Comunidad el Coquí.

El poblado de Aguirre fue, por muchos años, el segundo centro institucional de la municipalidad. Según fue señalado previamente, el Poblado era sede central de una de las empresas azucareras más poderosas del País, que controlaba 39,269 cuerdas de terreno. Morfológica y arquitectónicamente, Aguirre recoge los atributos de la hacienda azucarera del Sur de los Estados Unidos. La jerarquía de las estructuras recoge la jerarquía institucional de la

sociedad azucarera de la época. Por otra parte, alrededor de Aguirre se desarrollaron los asentamientos El Coquí y San Felipe, que sirvieron de residencia y servicio a los obreros de la Central. La forma en que estas comunidades ocupan el suelo se asemeja más a la morfología de la tradición española que a la norteamericana de la central. Ambas ocupan el suelo de forma consolidada.

Por muchos años estos asentamientos dependían más de Aguirre para recibir sus servicios, que del Centro Urbano de Salinas. Este sector desarrolló dotaciones e infraestructura de servicios que incluían correo, escuelas públicas y privadas, hospitales, telégrafo, trenes, comercio, hotel y otros, que pocos lugares fuera de los centros principales contenían. Luego de la caída de la industria azucarera, el sector perdió su vitalidad y ascendencia económica y urbana. Con el cierre de la Central Aguirre en 1989, el Poblado perdió la mayor parte de su actividad, manteniendo exclusivamente un carácter residencial. Sin embargo, con excepción de Aguirre, los otros poblados mantienen sus funciones y servicios principales. Actualmente, el sector está sujeto a una fuerte presión de desarrollo como consecuencia de la construcción de la PR-53 y la disponibilidad de terrenos no edificados.

Las estrategias de desarrollo económico de este sector están condicionadas al uso efectivo de los recursos construidos entre los que se encuentran las instalaciones de la Central, la línea del tren, el poblado histórico de Aguirre, la Central Termoeléctrica, el vertedero municipal, el campo de golf y las pescaderías. Es importante acentuar que las instalaciones de servicios mencionadas anteriormente representan recursos importantes para el desarrollo comunal.

5.2.3 Sector del Albergue Olímpico

Este sector se encuentra ubicado en el centro geográfico del Municipio. Sus límites son el Campamento Santiago al Oeste, la PR-52 al Sur y Este y el Albergue Olímpico al Norte. El sector cubre un área de aproximadamente 2,260 cuerdas, equivalente al 5% del territorio municipal.

El Albergue es el centro de adiestramiento deportivo del País y cuenta con otras funciones educativas y recreativas que atraen personas de todo el Puerto Rico. Se estima que un millón de personas visitan sus instalaciones anualmente.

5.2.4 Sector agrícola

El cuarto sector se compone de los suelos dedicados a actividades agrícolas. Estos suelos cubren aproximadamente un 28% del Municipio y se concentran al norte de la PR-3, al Oeste de JOBANERR y el límite con Guayama, al Este de la Zona Urbana Central y al Sur de la PR-52, y la falda del sector montañoso. La siembra, ocurre mayormente en el Barrio Aguirre, mientras las actividades avícolas se concentran entre el Barrio Lapa y una porción de Quebrada Yegua.

Entre los recursos construidos más importantes del sector se encuentran la PR-53, la pista de aceleración, la vía del tren y el canal de riego.

5.2.5 Sector de la montaña

Este sector cubre desde la falda de las montañas al Sur, hasta el límite municipal con Cayey y Guayama, en la Cordillera Central. El sector comprende un área aproximada de 11,228 cuerdas del territorio municipal. “Vázquez” y “La Plena”, sus dos asentamientos principales ubicados en pequeños valles entre la Cordillera, son de poca consolidación en la edificación.

En las áreas montañosas no existen recursos construidos de gran escala a excepción del paso sin acceso de la PR-3. En esta área los visuales de las montañas y los terrenos no edificados de baja inclinación son, por si, el recurso principal del sector.

5.2.6 Sector del litoral costero

El sexto sector se compone del litoral costero, incluyendo los cayos desde el límite Este de la Comunidad La Playa, hasta la Central Termoeléctrica. Estos terrenos, mayormente cubiertos de mangles, incluyen los terrenos de JOBANERR.

El sector cubre aproximadamente el 45% del litoral costero, sin incluir los cayos. El mismo no cuenta con recursos construidos de importancia, a excepción de la comunidad Las Mareas. El resto se encuentra en su estado natural, mayormente cubierto por mangles. La estrategia de desarrollo económico para este sector comprende la utilización de la belleza natural del lugar mediante el fomento del ecoturismo.

5.2.7 Sector del Campamento Santiago

El séptimo sector corresponde a los terrenos ocupados por el Campamento Santiago, el cual ocupa aproximadamente el 24.92% del territorio municipal. El Campamento Santiago es una instalación militar adscrita a la Guardia Nacional y se estima que más de 4,800 personas pueden ser albergadas en dichas instalaciones. Junto a los empleos civiles y la población flotante atraída por el Campamento, el mismo representa una importante fuente de ingreso para el Municipio.

5.3 Actividad inmobiliaria: la presión de desarrollo

Esta sección ofrece un examen de las consultas de ubicación presentadas ante la Junta de Planificación (JP). Las mismas típicamente son utilizadas como un indicador de la actividad inmobiliaria. Las consultas de ubicación constituyen un procedimiento mediante el cual la JP evalúa, pasa juicio y toma la determinación que estime pertinente sobre usos de terrenos propuestos que:

- no son permitidos ministerialmente por la reglamentación aplicable en áreas zonificadas, pero que las disposiciones reglamentarias proveen para que se consideren por dicha Agencia,

- en áreas no zonificadas, se incluyen usos o desarrollos de terrenos propuestos, que la JP no se haya reservado jurisdicción exclusiva,
- proyectos de desarrollos extensos a considerarse bajo las disposiciones reglamentarias y aquéllos de carácter regional o que estén en conformidad con las facultades que retiene la JP, bajo las disposiciones de la Ley de Municipios Autónomos y el Reglamento Núm. 24 de la JP.

Esta sección ofrece un examen de las consultas de ubicación presentadas ante la JP durante el periodo de 2000-2009 (agosto). En el análisis se incluyen las consultas de ubicación aprobadas, así como las que se encuentran pendiente de consideración por parte de la JP, tanto para usos residenciales como para transacciones de segregación.

Entre enero de 2000 y agosto de 2009, la JP reportó un total de sesenta y tres (63) consultas de ubicación para uso residencial y de transacciones de terrenos para Salinas. De éstas, el 66% se encuentran aprobadas y el 44% están en trámite. El total de las consultas proponen la construcción de 5,115 unidades de vivienda y la segregación de 495 solares.

En cuanto a la distribución de las consultas de ubicación de proyectos residenciales por barrios, se observó que en Aguirre se presentaron más de la mitad del total de las unidades residenciales aprobadas (67.1%). Mientras, los barrios Pueblo y Quebrada Yeguas, constituyen el 18.3% y 9.7%, respectivamente. Por otro lado, la mitad de las consultas en suspenso se sitúan en el Barrio Lapa. El Barrio Aguirre ocupa la segunda posición con un 22.7% y el Barrio Pueblo la tercera con 18.5%.

Tabla 26. Consultas de ubicación, por barrios

CONSULTAS	BARRIOS						TOTAL
	AGUIRRE	LAPA	QUEBRADA YEGUAS	RÍO JUEYES	NO DICE	SALINAS PUEBLO	
APROBADAS	573 67.1%	32 3.7%	83 9.7%	- 0.0%	10 1.2%	156 18.3%	854 100.0%
SUSPENSO	1,079 22.7%	2,379 50.0%	200 4.2%	220 4.6%	- 0.0%	878 18.5%	4,756 100.0%

Fuente: Junta de Planificación y Estudios Técnicos

CAPÍTULO VI. PLANEAMIENTO VIGENTE

6.1 Planeamiento vigente

Las decisiones sobre la ordenación territorial en Salinas están enmarcadas en los siguientes planes y políticas públicas, discutidos a continuación:

- **Objetivos y Políticas Públicas del Plan de Usos del Terreno de Puerto Rico (OPP-PUTPR-1995).**

Este documento deberá servir de guía a las agencias e instrumentalidades públicas en la formulación de políticas, planes y programas, y en la toma de decisiones y acciones sobre proyectos públicos y privados, así como en el proceso de planificación de usos del terreno y para otros fines de interés público.

- **Programa de Manejo de la Zona Costanera para Puerto Rico (PMZCPR)**

El Municipio de Salinas es uno de los 44 municipios costeros que forman parte de la zona costanera de Puerto Rico. El PMZCPR, define la zona costanera como “la franja de terreno costero de mil metros lineales tierra adentro, medidos a partir de la línea de costa, así como distancias adicionales necesarias para incluir sistemas naturales clave de la costa”. Incluye, además, las aguas territoriales de Puerto Rico y el suelo oceánico o marino bajo éstas, así como varias islas e islotes cercanos. El PMZCPR fue adoptado por la JP en el año 1978 como el elemento costero del Plan de Usos de Terreno mediante la Resolución P.U. 002. Por lo tanto, las políticas establecidas en el PMZCPR forman parte integral de este PT.

- **Área de Planificación Especial Bahía de Jobos**

Las Áreas de Planificación Especial (APE) se definen como “áreas de importantes recursos costaneros que están sujetas a serios conflictos de uso presentes o potenciales y, por ende, requieren planificación detallada”. Con la adopción del PMZCPR por la JP en el 1978, se designó esta APE, sin embargo, la JP no ha desarrollado el plan de usos de terrenos para la misma.

El APE Bahía de Jobos se extiende desde la Carretera PR-7710 en Guayama hasta Playa de Salinas, y tierra adentro, hasta el Canal de Riego Guamaní y la Carretera PR-3 y mar afuera, las aguas territoriales de Puerto Rico hasta 9 millas náuticas (16.7 km.). Esta APE incluye una zona de mangle y humedales que incluye el área de Mar Negro, Cayo Puerco, Punta Colchones, Punta Arenas, Cayo Mata, Cayo Ratones, Arrecife Media Luna, Cayo Morrillo, Cayo de Pájaros y Cayo Barca.

- **Plan de Manejo para el Área de Planificación Especial de los Manglares de Puerto Rico**

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

De acuerdo a dicho Plan de Manejo, la causa principal de la destrucción de los manglares de Puerto Rico es el relleno y corte indiscriminado y no planificado de estos. Por lo que el plan incluye recomendaciones para el manejo y aprovechamiento de estos sistemas que deberán ser considerados en las áreas de manglares de Salinas.

- **Plan de Manejo de la Reserva Nacional de Investigación Estuarina de Bahía de Jobs (JOBANEER)**

Esta Reserva Nacional fue designada por el Sistema Nacional de Reservas de Investigación Estuarina (NERRS, por sus siglas en inglés), el cual identifica ecosistemas estuarinos saludables que tipifican las diferentes regiones de los Estados Unidos para realizar investigaciones de largo plazo y utilizarlos como base para diseñar programas de educación e interpretación sobre los estuarios.

El Plan de Manejo de JOBANERR fue adoptado por la JP mediante la Resolución JP-2000-PM-JOBANERR. Esta Reserva Nacional Estuarina está ubicada entre los municipios de Guayama y Salinas y cuenta con áreas de humedales, manglares, lagunas, yerbazales marinos y corales.

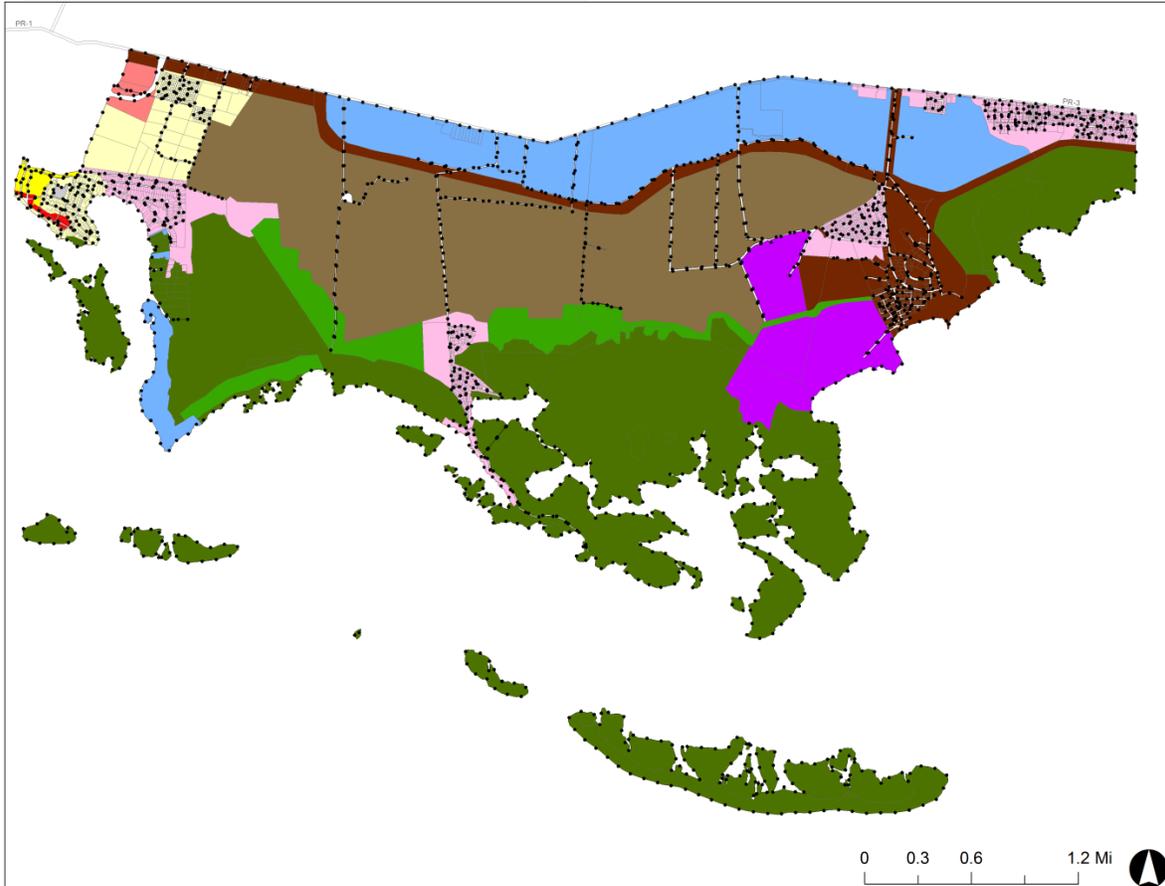
- **Zona de Interés Turístico (ZIT), para el sector Aguirre-Bahía de Jobs (Res. Núm. JP-ZIT-69-72-02).** La delimitación de las ZIT tiene como propósito identificar áreas con potencial turístico para estimular su protección y desarrollo, aplicar la reglamentación existente sobre los usos de los terrenos para fomentar la ubicación de usos que armonicen con los recursos turísticos dentro de la zona y limitar los usos no permitidos y/o conflictivos en éstas.

Originalmente, la ZIT fue adoptada por la JP el 9 de agosto de 2000. El 15 de agosto de 2012, se adoptó por la JP una revisión a dicha ZIT. Como resultado, las calificaciones de la ZIT regirán los usos de los terrenos en la porción sur del Municipio de Salinas, según se presenta la siguiente ilustración. Mientras que este PT ordena los usos de suelos en el resto del territorio municipal.

Mapa 15. Zona de Interés Turístico (ZIT), para el sector Aguirre-Bahía de Jobos



Municipio de Salinas



Leyenda

Calificación

- Agrícola Productivo
- Área Desarrollada
- Conservación de Recursos
- Preservación de Recursos
- Comercial Turístico Liviano
- Comercial Turístico Intermedio
- Dotacional General
- Distrito Turístico Selectivo
- Residencial Intermedio
- Residencial Turístico de Alata Densidad
- Industrial Pesado
- Sitio Histórico

Zona de Interés Turístico



- **Corredor Agrícola de la Costa Sur de Puerto Rico-** Durante el proceso de desarrollo de este PT, la JP se encuentra en el proceso de delimitar, clasificar y calificar los terrenos en los municipios que comprenden el Corredor Agrícola de la Costa Sur de Puerto Rico, designado mediante la Ley Núm. 242 de 2008, Ley de Reservas Agrícolas en los terrenos comprendidos dentro del Corredor Agrícola de la Costa Sur de Puerto Rico. Si bien la JP no ha completado el proceso de calificación de dicho corredor agrícola, realizó recomendaciones de calificación para los terrenos que forman parte de dicho Corredor, las cuales fueron incorporadas en este PT.

CAPÍTULO VII. DIAGNÓSTICO: UN BALANCE ENTRE RETOS Y OPORTUNIDADES

En esta sección se presenta el análisis de situación de los aspectos sociales, económicos y ambientales que están vinculados al uso del territorio del Municipio de Salinas. Mediante este ejercicio, se pretende identificar los retos y las oportunidades que enfrenta el Municipio para el uso adecuado de sus terrenos.

Es importante señalar que este análisis se nutre de las reuniones realizadas con la Junta de Comunidad, grupos de interés y con dependencias municipales y gubernamentales. El análisis agrupa en dos temas principales: aspectos sociales y económicos, y aspectos ambientales y físicos.

7.1 Retos

- **Pobreza:** Dentro del contexto regional, el Municipio de Salinas concentra una proporción alta de su población con ingresos bajo los niveles de pobreza.
- **Éxodo poblacional del grupo juvenil:** Uno de los mayores retos que enfrenta el Municipio de Salinas es frenar y revertir el éxodo de su población joven. Como se ha documentado en secciones anteriores, en los pasados 20 años (1980-2000) la población de 0-19 años ha disminuido, de un 46% del total de la población en el Censo de 1980 a un 30% en el Censo del 2010.
- **Deterioro del Centro Urbano:** El Centro Urbano de Salinas está experimentando los mismos problemas a los que se enfrentan la mayoría de los centros urbanos de Puerto Rico: pérdida de población, concentración de población de mayor edad, deterioro del espacio público, decaimiento de la actividad comercial, congestiones de tránsito, entre otros.
- **Limitaciones físicas para el desarrollo urbano:** Salinas presenta limitaciones en el uso urbano de su territorio. Por una parte, al año 2009, la susceptibilidad a inundaciones afectaba el 16.5% de su territorio y, por otra, casi un tercio de sus terrenos constituyen uno de los centros agropecuarios más importantes de la Isla. Esto supone que el desarrollo urbano del Municipio deberá estar dirigido a la densificación de las áreas urbanas que no presenten riesgos naturales ni consuman terrenos agrícolas, y su enfoque deberá ser la provisión de vivienda multifamiliar. Al año 2000, tan sólo el 13% del inventario de vivienda de Salinas era de tipo multifamiliar, frente al 32% de Puerto Rico.

Igualmente, es necesaria la mitigación de los efectos de inundaciones mediante intervenciones de ingeniería en el Río Nigua y la reubicación de las personas que residen en zonas inundables. Desafortunadamente, las obras de mitigación programadas por el USACE han sido aplazadas, más no descartadas.

- **Limitaciones relacionadas a la infraestructura:** La mayor parte de la provisión de agua potable es suplida del hincado de pozos en la porción del Acuífero del Sur que se ubica en Salinas. Afortunadamente, hay proyectos en desarrollo por parte de la AAA, con el propósito de conectar a Salinas con el Lago Toa Vaca.
- **Manejo y disposición de residuos sólidos:** Otro de los factores asociados al uso del territorio y que impactan el desarrollo económico de un municipio, es la disposición de residuos sólidos. La vida útil del vertedero de Salinas, según información de la Autoridad de Desperdicios Sólidos, podría llegar a 26 años. Ésta es más extensa que la de otros vertederos de la zona Sur, entre los que se encuentra el vertedero de Guayama, con una vida útil de 21-25 años y el de Ponce, cuya vida útil es de tan sólo 7 años. Dado el problema que existe en Puerto Rico con la disposición de sus residuos sólidos, Salinas deberá velar por la disposición adecuada y la implantación rigurosa de la Ley Núm. 70 de 1992, Ley para la Reducción y el Reciclaje de Desperdicios Sólidos en Puerto Rico, dentro de sus límites municipales, con el propósito de asegurar que el municipio cuente con un lugar adecuado para la disposición de los residuos sólidos en el futuro.
- **Presiones sobre la infraestructura vial-** Durante días feriados, comunidades costeras como el sector Playita experimentan un aumento sustancial en el flujo vehicular, asociado a las actividades turísticas.

7.2 Oportunidades

- **Atractivos para la población joven:** Las oportunidades de desarrollo económico y los atractivos con los que cuenta Salinas en su jurisdicción y su Región son activos que pudieran atraer una población joven al municipio, así como la oferta de vivienda.
- **Polos de desarrollo económico:** El Municipio de Salinas cuenta con cuatro grandes polos de desarrollo económico: El Distrito Histórico de Aguirre (futuro), el área de JOBANERR, el Albergue Olímpico (la mayor y más importante instalación deportiva de su tipo en Puerto Rico) y el Campamento Santiago (el campamento militar más grande de la Isla). Desde el punto de vista de instalaciones para las actividades recreativas, Salinas cuenta con una de las pocas pistas de aceleración de la Isla. Integrar y coordinar los planes maestros de desarrollo de estos importantes centros de actividad económica, con las políticas públicas, metas y objetivos del Municipio, representa una oportunidad necesaria para impulsar su desarrollo económico sobre las bases de sus propias ventajas comparativas.
- **Desarrollo de un producto turístico:** Salinas cuenta con una diversidad de recursos naturales- en algunos casos, compartidos con otros municipios aledaños- que representan un área de oportunidad para propiciar el desarrollo de proyectos de turismo de naturaleza y de ecoturismo. Los mismos representan una ventaja comparativa de este municipio, respecto a otros de la región, activo que en estos momentos está subutilizado.
- **Actividad agrícola:** Aunque en la actualidad la actividad agrícola en Salinas no representa lo que en el pasado, continúa siendo un activo considerable del Municipio. Según el Censo

Agrícola de 2007, el 11.3% del territorio municipal es dedicado al uso agrícola. Se hace imprescindible la protección de estos terrenos, no sólo por su valor actual sino por el potencial futuro para el desarrollo económico de Salinas.

- **Población trabajadora residente:** Se estima que el 41% de los residentes de Salinas trabaja en Salinas. Esta situación permitirá ampliar la oferta comercial y de servicios en Salinas para beneficio de una población que ha hecho del Municipio y de la Región, su hogar y centro de empleo.

Título III. Políticas del Plan Territorial

Esta sección presenta las políticas que dirigirán el desarrollo futuro del Municipio de Salinas. Las políticas del Plan Territorial (PT), como guías, no intentan ser una normativa rígida. Durante ésta, y futuras fases del PT, éstas podrán ser refinadas y/o revisadas en la medida que surjan situaciones que lo ameriten, y en la medida que surja información adicional como parte del proceso de divulgación del PT.

Meta general del Plan Territorial del Municipio de Salinas:

El fin ulterior del PT del Municipio de Salinas es el mejoramiento de la calidad de vida de su población residente y flotante, con el fin de obtener para éstos un mayor equilibrio en todos los aspectos, a partir del perfeccionamiento de su estructura territorial y urbana, en el marco del cuidado del medio ambiente.

Este PT está dirigido a promover la prosperidad del Municipio de Salinas, haciendo de éste un lugar atractivo para el establecimiento de empresas, y visitantes, así como un lugar agradable para vivir y hacer negocios. Para ello, en el siguiente capítulo se presentan los objetivos trazados por el Municipio de Salinas para alcanzar esta meta. El Capítulo 9 discute las Propuestas del PT para cumplir con los objetivos presentados. Por último, en el Capítulo 10: Capacidad de gestión, se presentan los recursos técnicos y económicos con los que cuenta el Municipio de Salinas para ejercer las propuestas de este PT y los pasos a seguir para mantener la continuidad de este documento.

CAPÍTULO VIII. OBJETIVOS PARA EL MUNICIPIO DE SALINAS

8.1 Objetivos generales

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

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

desarrollo económico, social, y ambiental diseñadas por el municipio.

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

- (1) desarrollo balanceado de usos a través de la ciudad, incorporando usos diversos, pero compatibles, para lograr comunidades mixtas donde se posibilite el acceso peatonal a los diferentes usos;
- (2) fortalecimiento de la estructura económica, social y física de cada barrio o vecindario, de acuerdo a sus características particulares, equipando los distintos barrios o vecindarios de los servicios y variedad de usos necesarios o deseables;
- (3) protección, defensa y conservación de estructuras de interés o de valor histórico o arquitectónico, cultural y arqueológico;
- (4) protección del centro urbano, evitando el establecimiento del uso exclusivo de comercios y servicios, protegiendo y fomentando los usos residenciales, en dicho sector, y proveyendo además, para el acercamiento de los usos y las actividades urbanas o la consolidación de la ciudad, para que los mismos sean caminables y tengan acceso a un sistema integrado de transporte colectivo y moderno;
- (5) promoción del desarrollo integral de todas las áreas periferales de la ciudad, incluyendo los suburbios, proveyéndolas de la infraestructura social y económica necesaria para que no dependan de las áreas centrales de la ciudad;
- (6) protección de la continuidad del trazado y la red vial, y la integración física de la ciudad mediante su red vial, incluyendo a los suburbios y a otras áreas actualmente desvinculadas;
- (7) rescate y mejora del espacio público del municipio fomentando la protección y desarrollo de áreas verdes, así como la siembra de árboles y vegetación para mejorar la calidad del ambiente de la ciudad;
- (8) desarrollo de sistemas de transportación colectiva, en donde se amerite, para agilizar la comunicación y el desplazamiento dentro de la ciudad y entre sus barrios o vecindarios;
- (9) facilitación del acceso de los ciudadanos a los espacios públicos de la ciudad, sin exclusión de cualquier disposición legal que reglamente su acceso;
- (10) coordinación e integración de los aspectos físico-espaciales con las estrategias de desarrollo económico, social y ambiental diseñadas por el municipio;
- (11) armonización de la morfología urbana y la red vial entre municipios, en caso de que haya colindancia de suelos urbanos en los municipios; y

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

8.2 Objetivos específicos

Los objetivos específicos de este PT para el Municipio de Salinas son:

1. Mejorar las condiciones de los barrios deteriorados a través de una política de vivienda de interés social y de generación de actividad económica comunitaria. El PT mejorará esta situación a través de la provisión de terrenos para el desarrollo y la identificación de competencias para la obtención de terrenos o viviendas.
2. Proteger la zona costanera, los recursos naturales y las áreas rurales para el disfrute de los residentes y del turismo interno y externo. El Municipio está sujeto a fuertes presiones para la ubicación de nuevas actividades residenciales y actividades relacionadas al turismo tradicional. El PT tiene el objetivo de identificar los terrenos que mejor puedan servir a las demandas presentes y futuras, a través de la clasificación de las áreas de crecimiento (suelos urbanizables) y redesarrollo (planes de área), al mismo tiempo en que se protegen los recursos naturales.

3. Controlar la tendencia de crecimiento urbano. Redirigir el desarrollo urbano hacia las áreas vacantes o subutilizadas del Municipio y, en última instancia, en el perímetro de las áreas urbanizadas a manera evitar el desparrame urbano.
4. Estimular el desarrollo económico y turístico en el Municipio. Esto se propone mediante el manejo adecuado del uso del suelo para acomodar la oferta turística, eco-turística y gastronómica. Se propone, además, retener la actividad de empresas manufactureras instaladas en el Municipio y promover la instalación de empresas nuevas que generen empleos para los salinenses.
5. Reforzar el papel del Centro Urbano (CU) como polo de atracción en su área urbana y así mantenerlo como centro activo para la actividad comercial y residencial. La revitalización del CU será una prioridad dentro del PT, favoreciendo los usos mixtos (institucionales, residenciales, comerciales y recreación) que sean compatibles en la calificación del suelo.
6. Mejorar la oferta de instalaciones de servicios para el disfrute de los residentes y visitantes. Atender la falta de instalaciones recreativas, de salud, ofrecimientos culturales, infraestructura, entre otros, y el mantenimiento de las instalaciones existentes.
7. Proteger y conservar el patrimonio histórico-cultural de Salinas. Se propone trabajar para la designación, conservación y rehabilitación de estructuras, a través de una política de revitalización de los centros urbanos del Pueblo y de Aguirre.
8. Potenciar el desarrollo de comunidades consolidadas. Esto se propone mediante distritos de calificación que fomenten un patrón de asentamiento compacto.
9. Fortalecer el carácter de los principales asentamientos. El Plan de Área para el Centro Urbano y el Plan para el Distrito Especial de Aguirre se proponen como instrumentos que transformen estas áreas en espacios de interacción social y desarrollo económico, al mismo tiempo que se conserven el patrimonio arquitectónico y cultural.
10. Mejorar la conexión intramunicipal. Se propone mejorar los accesos de las vías que conectan al Pueblo con algunas comunidades, mediante mejoras y ampliación del sistema vial existente y la creación de nuevas vías que conecten los desarrollos nuevos y faciliten su conexión con los existentes.
11. Dirigir los desarrollos nuevos hacia áreas seguras. La clasificación y calificación de los terrenos susceptibles a peligros naturales servirá como instrumento para promover el asentamiento de la población en áreas donde el ciudadano tenga la probabilidad de tener el mayor grado de seguridad ante eventos naturales.
12. Promover la integración armónica y complementaria entre los espacios que se destinen para diferentes usos: residencial, comercial, industrial, turística, agrícola, entre otros.
13. Promover los sectores económicos que se consideren estratégicos para el desarrollo sostenible del Municipio. Poner énfasis en el desarrollo del sector turístico, eco-turístico y agrícola. En el sector turístico, se propone como punta de desarrollo el sector de Aguirre,

sus zonas costeras y los centros gastronómicos.

14. Promover las actividades de pesca costera que complementen y respalden el desarrollo de Salinas como centro gastronómico del Sur de Puerto Rico con prominencia de productos del mar.
15. Conservar los recursos naturales e históricos. La calificación adecuada permitirá su conservación. Se propone, además, su integración como recursos estratégicos en el desarrollo de un Plan Maestro de Turismo del Municipio.
16. Promover el disfrute público de los recursos naturales existentes en el Municipio, como la Bahía de Salinas y sus cayos aledaños.
17. Elaborar estrategias de desarrollo que identifiquen el rol de Salinas en la Región. Por ejemplo, se recomienda colaborar con organizaciones como la Alianza para el Desarrollo Integral del Sur (DISUR).

CAPÍTULO IX. PROPUESTAS DEL PLAN

9.1 Objetivos y propuestas para la clasificación del suelo

El Artículo 13.005 de la “Ley de Municipios Autónomos”, señala como una de las funciones de los Planes Territoriales, dividir la totalidad del suelo municipal en tres categorías: suelo urbano, suelo urbanizable y suelo rústico. Con la clasificación del suelo, la “Ley de Municipios Autónomos”, pone a disposición de los Municipios una técnica innovadora para llevar a cabo el manejo del crecimiento urbano en su territorio.

Cabe señalar que este PT clasificó los terrenos que comprenden la ZIT, pero su calificación proviene de la información provista por la Junta de Planificación.

A continuación se ofrece un resumen de la clasificación de suelo que se adopta mediante este Plan Territorial para el Municipio de Salinas.

9.1.1 Suelo urbano

La “Ley de Municipios Autónomos”, establece que el **suelo urbano** (SU) tiene el propósito de subsanar las deficiencias del desarrollo existente, propiciar el intercambio social y las transacciones económicas, promover el uso eficiente del suelo y conservar el patrimonio cultural. En el Artículo 13.003, se define este suelo como aquél que:

“estará constituido por los terrenos que cuentan con acceso vial, abastecimiento de agua, suministro de energía eléctrica y con otra infraestructura necesaria al desenvolvimiento de las actividades administrativas, económicas y sociales que en estos suelos se realizan, y que están comprendidos en áreas consolidadas por la edificación.”

Los suelos urbanos en el Municipio de Salinas están constituidos por:

- los terrenos urbanizados al momento de realizar el Plan;
- los terrenos del Centro Urbano tradicional y aquéllos dentro del área de expansión urbana fijada por la Junta de Planificación en su Plan de Usos de Terrenos;
- los terrenos adyacentes a dicha área que han sido desarrollados en los últimos años, para los cuales existen permisos y consultas de ubicación aprobadas y
- los terrenos que han quedado enclavados entre el desarrollo urbano y cuyo aprovechamiento se debe promover, considerando la condiciones ambientales del área.

El suelo urbano de Salinas se compone de 2,358.3 cuerdas o 5.1% del territorio municipal. Además de éstas, 2,078.0 cuerdas o 4.5% corresponden al suelo urbano vial (carreteras). Se han identificado como suelo vial aquellas parcelas que el plano catastral identifica como carreteras o ubica sobre las carreteras estatales y municipales.

9.1.2 Suelo urbanizable

De acuerdo a lo establecido en la Ley de Municipios Autónomos, al clasificar los **suelos urbanizables** se pretende "... definir los elementos fundamentales de la estructura general de la ordenación territorial, establecer un Programa de Ensanche y regular para el suelo urbanizable no programado la forma y condiciones en que podrá convertirse en suelo urbanizable programado".²⁸ Los suelos urbanizables se definen como los terrenos que el Plan Territorial:

"declare aptos para ser urbanizados a base de la necesidad de terrenos para acomodar el crecimiento del Municipio en un periodo de ocho (8) años y cumplir con las metas y objetivos de la ordenación territorial"²⁹.

Partiendo de esta definición, el Municipio de Salinas propone que su expansión urbana ocurra de modo que produzcan un ambiente urbano de calidad, mejorando el Municipio para los residentes y visitantes actuales y futuros.

Para clasificar los suelos urbanizables en el Municipio de Salinas, se utilizaron los siguientes criterios:

- se evaluaron los recursos y suelos ambientalmente sensitivos;
- se evaluaron las tendencias poblacionales para los próximos años;
- se calcularon los estimados de necesidad de suelo urbano para propósitos residenciales, comerciales e industriales, los cuales se discute próximamente, y
- se examinó la reglamentación vigente que rige el uso de los terrenos en Salinas y los planes regionales que tiene la JP en este territorio.

Estimación de la necesidad de suelo urbanizable para propósitos residenciales

Uno de los requisitos de contenido de los planes territoriales en la Ley de Municipios Autónomos es el análisis de las necesidades de vivienda en el Municipio. El análisis de terrenos para uso residencial se estimó hasta el año 2020, considerando que la vigencia del PT es de ocho años a partir de su aprobación. Los pasos realizados se discuten a continuación y se resumen en la tabla siguiente:

1. Primero, se estimó la cantidad de viviendas adicionales que son necesarias en el Municipio de Salinas hasta el año 2020.
 - a. Utilizando el número de hogares del Censo de 2010, se proyectó la cantidad de hogares que serán formados hasta el año 2020. Estas proyecciones se estiman suponiendo que

²⁸ Artículo 13.005.-Plan Territorial.- de la Ley de Municipios Autónomos.

²⁹ Sección (gg) Artículo 13.003.-Definiciones.- de la Ley de Municipios Autónomos.

cada nuevo hogar genera la necesidad de una vivienda. No obstante, al utilizar este estimado debe considerarse que no todos los hogares nuevos creados adquieren una vivienda nueva, ya que algunos pueden optar por el alquiler.

- b. Al restarle la cantidad de hogares existentes a 2010 al número de hogares proyectado a 2020, se estima que para esta fecha habrá una necesidad de 1,119 unidades de vivienda adicionales.
2. Luego, a la cantidad de unidades de vivienda necesarias al año 2020 (1,119), se le restaron las unidades de vivienda construidas entre el 2010 y 2011. Los datos del *Construction and Sales Activity Report* publicado trimestralmente por Estudios Técnicos Inc., indican que entre 2010 y 2011 se construyeron 83 unidades de vivienda nuevas en Salinas. Por tanto, entre el 2012 y el 2020 haría falta desarrollar 1,036 unidades para atender la necesidad futura estimada.
 3. Finalmente, se estableció la densidad a la cual se presume ocurra el desarrollo urbano en el Municipio de Salinas por los próximos años.
 - a. Para el cálculo de la necesidad por suelo urbano residencial, se consideraron dos alternativas de densidad: una de mediana densidad (10 de vivienda por cuerda) y otra de baja densidad (4 unidades de vivienda por cuerda). Por tanto, se estima que la necesidad por suelo residencial en Salinas al 2020, será de entre 104 y 259 cuerdas de terreno.

Tabla 27. Necesidad de suelo para usos residenciales en Salinas

Necesidad de suelo para usos residenciales en Salinas		
Año	Número de hogares ¹	Necesidad de vivienda entre 2010 y 2020 ²
2000	11,876	
2010	11,400	
2011	11,438	
2012	11,501	
2013	11,600	
2014	11,723	
2015	11,847	
2016	11,980	
2017	12,110	
2018	12,241	
2019	12,375	
2020	12,519	1,119
Vivienda contruida entre 2010 y 2011 ³		83
Necesidad de vivienda a 2020 menos unidades construidas		1,036
Cubierta necesaria para 1,036 unidades de vivienda		
Densidad baja (4 unidades por cuerda)		259
Densidad alta (10 unidades por cuerda)		104

¹ Negociado del Censo: Censos de 2000 y 2010; Proyecciones entre 2011 a 2020 realizadas por Estudios Técnicos, Inc.

² Estos estimados se calculan suponiendo que cada nuevo hogar creado genera la necesidad de una vivienda.

³ Estudios Técnicos, Inc., Construction and Sales Activity Report.

Estimación de la necesidad de suelo urbanizable para propósitos comerciales

El estimado de suelo para usos comerciales se realizó utilizando una tasa de 12.8 cuerdas comerciales por cada 1,000 habitantes. Esta tasa se basa en el trabajo de David Van Horn, Urban Land (1989), quien calculó esta medida a partir de una encuesta realizada en ciudades de tamaño mediano.

Aplicando esos datos, se calculó la cantidad de cuerdas por persona (0.0128), la cual se multiplicó por el cambio en población proyectado. Esto resultó en una necesidad de 2.57 cuerdas comerciales para el año 2020.

Tabla 28. Necesidad de suelo comercial en Salinas

Demanda por suelo comercial en Salinas			
	2010	2015*	2020*
Población municipal	31,078	30,612	30,813
Población adicional		-466	201
1.28 cuerdas/ 1,000 personas	0.01280	0.01280	0.01280
Cuerdas necesarias		-5.96	2.57

Fuente: Datos poblacionales provenientes del Negociado del Censo: Censo de 2010.

*Proyecciones realizadas por Estudios Técnicos, Inc. 2011

Estimación de la necesidad de suelo urbanizable para propósitos industriales

El estimado de la demanda por suelo industrial se realizó (contrario al de usos de suelos comerciales, donde ya existe una tasa para aplicar) utilizando la tasa de las cuerdas existentes dedicadas a usos industriales en el año 2000 (80.37). Al dividir el total de cuerdas por la población al año 2000 (31,113), se obtuvo la cantidad de cuerdas por persona (0.00258), la cual se multiplicó por el cambio en población proyectado.

El resultado obtenido muestra que para el año 2020, se necesitarán cerca de 0.52 cuerdas adicionales para acomodar la actividad industrial.

Tabla 29. Demanda por suelo industrial en Salinas

Demanda por suelo industrial en Salinas				
	2000	2010	2015*	2020*
Población municipal	31,113	31,078	30,612	30,813
Población adicional		-35	-466	201
2.58/ 1,000 personas (0.00258)		0.00258	0.00258	0.00258
Cuerdas demandadas		-0.09030	-1.20228	0.51858

Fuente: Datos poblacionales provenientes del Negociado del Censo: Censo de 2000 y 2010.

**Proyecciones realizadas por Estudios Técnicos, Inc. 2011*

Resultados

De acuerdo a los análisis realizados para la estimación de demanda para actividades residenciales, comerciales e industriales, se requerirán entre 107 y 262 cuerdas de terreno de suelo urbanizable en el Municipio de Salinas al año 2020.

Tabla 30. Resumen de la necesidad de suelo estimada a 2020 para Salinas

Necesidad de suelo estimada a 2020 para Salinas	
Uso	Cuerdas
Residencial	entre 104 y 259
Comercial	2.57
Industrial	0.52

Entre 107 y 262 cuerdas

Dado el desarrollo histórico del Municipio de Salinas y la política pública del Gobierno Central de fomentar la densificación del suelo urbano, este PT planifica dirigir la necesidad de suelo urbanizable hacia los espacios vacantes y subutilizados en el tejido urbano existente. El desarrollo futuro, se vislumbra hacia los terrenos contiguos al Norte del Centro Urbano, cercanos a las vías principales.

- Suelos urbanizables:

Suelo urbanizable programado (SUP)- se define como aquél que puede ser urbanizado en un período previsible de cuatro años, luego de la vigencia del Plan. Se clasificaron como suelo

urbanizable programado 9.6 cuerdas, equivalentes al 0.02% del territorio municipal. Éstas están comprendidas por los terrenos que cuentan con una consulta de ubicación aprobada o en trámite ante la JP y que cuentan con el aval del Municipio.

El suelo urbanizable no programado (SUNP) es el que puede ser urbanizado, en un período previsible de entre cuatro y ocho años, luego de la vigencia del Plan. La conversión de SUNP en SUP requiere que este último tenga un Plan de Ensanche aprobado, que el desarrollo de dicho suelo urbanizable programado sea inminente, y que, al menos, la mitad del SUP tenga permisos aprobados de anteproyecto o construcción. Toda conversión del SUNP en SUP requerirá la preparación de un Programa de Ensanche y la revisión del Plano de Clasificación del Suelo del PT. De acuerdo a los estimados realizados de demanda por suelo urbanizable, se clasificaron como SUNP aproximadamente 186.3 cuerdas, equivalentes al 0.4% de todo el territorio municipal.

Es importante señalar que, concurrente con este proceso de planificación municipal, la JP se encontraba revisando la ZIT, cuyas calificaciones son las que rigen el uso de los terrenos en la porción sur del Municipio. De acuerdo a la información provista por la JP, esta ZIT califica terrenos no urbanizados como DTS, entre otras calificaciones que permiten la ubicación de desarrollos de distintas densidades. Aunque las mismas no fueron clasificadas como terrenos urbanizables, sí se considera que son suficientes para acomodar el crecimiento urbano esperado.

9.1.3 Suelo rústico

La Ley de Municipios Autónomos define el **suelo rústico** como:

“aquellos terrenos que se considere que deben ser expresamente protegidos del proceso de urbanización por razón, entre otros, de su valor agrícola y pecuario, actual o potencial; de su valor natural o ecológico; de su valor arqueológico; de su valor recreativo, actual o potencial; de los riesgos a la seguridad o salud pública; o por no ser necesarios para atender las expectativas de crecimiento urbano en el futuro previsible de ocho años”.

“...el suelo rústico tiene el objetivo de mantenerse libre del proceso urbanizador, evitar la degradación del paisaje y la destrucción del patrimonio natural, establecer medidas para el uso del suelo de forma no urbana, delimitar el suelo que debe ser especialmente protegido debido a sus características especiales, o establecer planes para el manejo de los recursos naturales y agrícolas. ...”.

Dentro de la categoría general de suelos rústicos, se clasificaron aproximadamente 29,060.1 cuerdas³⁰, equivalentes al 62.8% del territorio municipal.

³⁰ Las clasificaciones de los terrenos que componen la ZIT corresponden a las calificaciones de la ZIT vigente, siguiendo las disposiciones de la Ley Núm. 81, según requerido por la Junta de Planificación.

Los suelos rústicos se dividen en dos categorías principales: suelo rústico común y suelo rústico especialmente protegido.

- El suelo rústico común (SRC) es aquel que no se contempla para uso urbano o urbanizable debido a que, entre otras razones, el suelo urbano o urbanizable, es suficiente para acomodar el desarrollo urbano esperado. Como SRC se clasificaron 5,924.0 cuerdas, equivalentes al 12.8% del territorio municipal. Esta clasificación incluye las áreas rurales que poseen viviendas. Incluye, además, terrenos en la ZIT que fueron calificados con ciertos distritos, como DTS, pero que no están urbanizados ni tienen proyectos propuestos.
- El suelo rústico especialmente protegido (SREP), se define como aquél que no está contemplado para uso urbano o urbanizable, y que por su especial ubicación, topografía, valor estético, arqueológico o ecológico, recursos naturales únicos u otros atributos, se identifica como terrenos que nunca deberán utilizarse como suelo urbano. Estos terrenos ocupan un área aproximada de 23,136.1 cuerdas, equivalentes al 50.0% de todo el territorio municipal.

Entre los SREP se encuentran las áreas naturales protegidas, las áreas susceptibles a riesgos como inundaciones y alto potencial a deslizamiento y los terrenos que tienen un alto potencial agrícola y que forman parte del Corredor Agrícola del Sur propuesto por la JP. Es importante señalar que la ZIT calificó cayos y otros rasgos naturales que se encuentran al sur del Municipio como SREP.

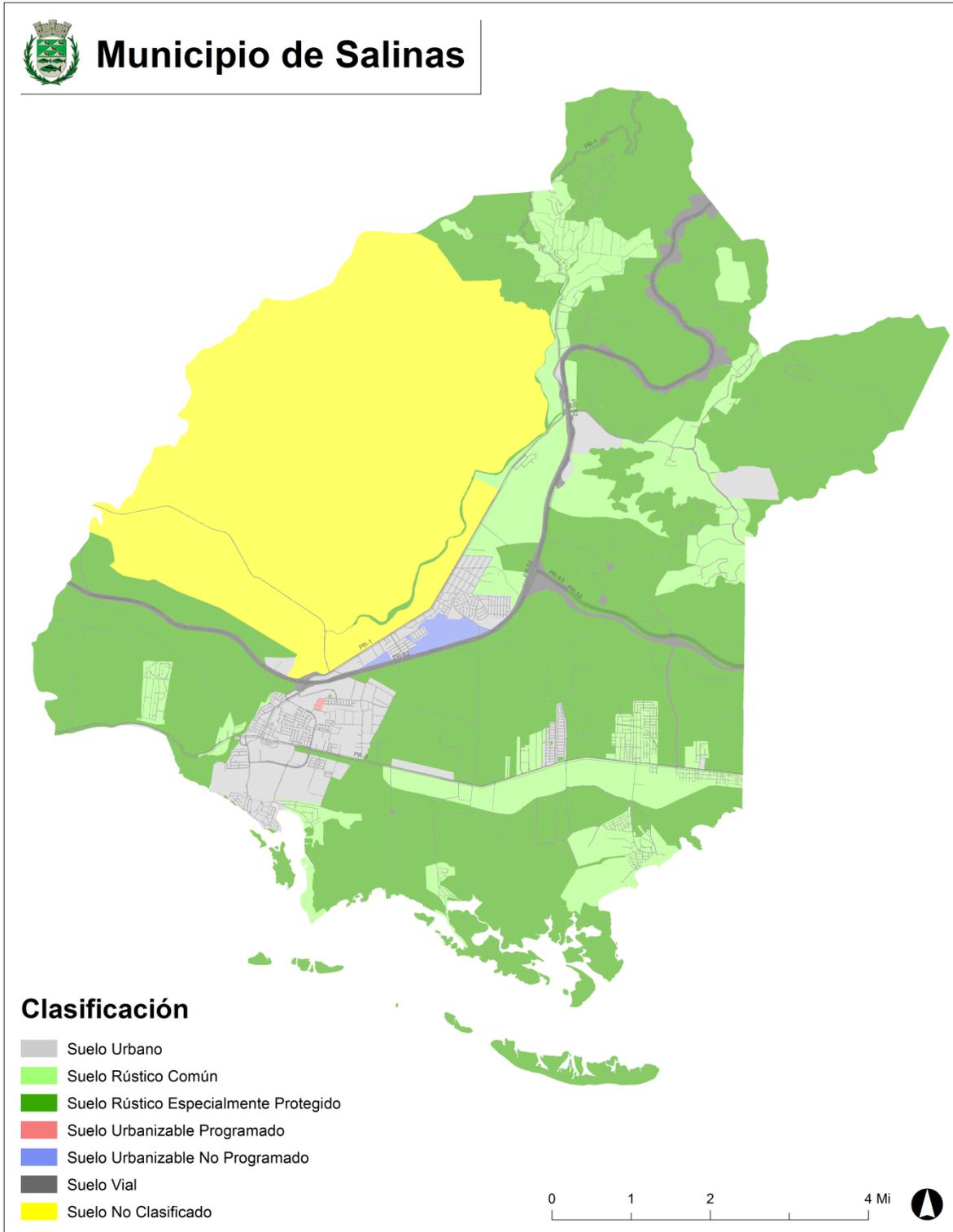
9.1.4 Suelo no clasificado

El alcance de este PT no incluye los terrenos federales que se encuentran en el Municipio de Salinas y que están comprendidos por el Campamento Santiago. Por tal motivo, y según solicitado por la JP, estos terrenos no fueron ni clasificados ni calificados. Los mismos comprenden 12,580.9 cuerdas o el 27.2% del territorio municipal. La siguiente tabla resume las cuerdas y proporciones para cada clasificación propuesta dentro del territorio municipal de Salinas.

Tabla 31. Clasificación del Municipio de Salinas

Clasificación	Cuerdas	Porcentaje
Suelo Urbano	2,358.3	5.1%
Suelo vial	2,078.0	4.5%
Suelo Urbanizable	195.9	0.4%
Suelo Urbanizable Programado	9.6	0.02%
Suelo Urbanizable No Programado	186.3	0.4%
Suelo Rústico	29,060.1	62.8%
Suelo Rústico Común	5,924.0	12.8%
Suelo Rústico Especialmente Protegido	23,136.1	50.0%
Suelo No Clasificado (<i>terrenos federales</i>)	12,580.9	27.2%
Total	46,273.2	100.0%

Mapa 16. Clasificación



Mapa preparado por Estudios Técnicos, Inc.

9.2 Propuestas de intervención del Plan

En esta sección se presentan otras propuestas de intervención que están vinculadas a los objetivos del Plan Territorial. Las mismas se presentan en cuatro áreas de intervención, a saber: Infraestructura y desarrollo urbano, Comunidades rurales, Ambiente, y Desarrollo social y económico.

9.2.1 Infraestructura y desarrollo urbano

- Crear un registro de solares vacíos y edificios vacantes en todo el suelo clasificado como urbano y desarrollar estrategias para su reutilización y para el desarrollo de proyectos.
- Crear un banco de datos que esté disponible para los interesados en establecer proyectos.
- Establecer, mediante ordenanza, que los edificios y solares vacantes en la ciudad tengan un impuesto mayor al de los ocupados, que incorpore los costos que éstos generan por ser estorbos y por degradar el paisaje. Esto, a su vez, tendrá el efecto de inducir su venta o rehabilitación.
- Promover la implantación de la “Ley para la Revitalización de los Centros Urbanos”, Ley Núm. 212 de 2000, según enmendada, en el Centro Urbano tradicional de Salinas, una vez se concluya con el Plan de Área correspondiente.
- Desarrollar una política de estacionamiento e identificar áreas para dejar y recoger pasajeros.
- Construir y mejorar el sistema de alcantarillado pluvial y sanitario en sectores como: Aguirre, Playa, Playita, El Coco, Las Ochenta, San Felipe y El Coquí.
- Desarrollar programas de mejoras a los espacios públicos (aceras, iluminación, siembra, bancos, zafacones, entre otros.) y adaptación para las personas con impedimentos físicos.
- Aplicar el Proyecto “Adopte una Carretera” a través de acuerdos con las industrias y/o comercios establecidos en el Municipio.
- Reservar algunos sectores de los ensanches para usos industriales, así como para actividades comerciales y de servicios de índole supramunicipal.
- Desarrollo de política de reinserción de vivienda en el Centro Urbano. Identificación de fondos, a través del Plan Consolidado de Vivienda y Desarrollo Comunal y de coordinación de políticas de desarrollo con el Departamento de la Vivienda. Estas políticas serán, además, congruentes con las políticas a la rehabilitación de estructuras de valor histórico arquitectónico.

9.2.2 Comunidades rurales

- Realizar un Plan de mejora de los espacios públicos en las comunidades rurales, de modo

que la comunidad adquiriera una imagen más estructurada.

- Crear aceras, con alumbrado adecuado (no de carreteras) que permita mejorar la movilidad peatonal y dar seguridad a los residentes y visitantes.
- Mejorar los servicios, especialmente de infraestructura sanitaria y pluvial para eliminar el problema de la contaminación de los cuerpos de agua y permitir obtener una mejor calidad en las mismas. Es apremiante la necesidad de un sistema de alcantarillado sanitario para estas comunidades en las áreas que la topografía así lo permita.
- Asegurar que los pozos sépticos cumplan con la reglamentación de construcción y de salubridad que la reglamentación le impone a estos sistemas.

9.2.3 Ambiente

- Procurar que todo aprovechamiento turístico-recreativo ligado a las áreas naturales sea sumamente cuidadoso y graduado en su intensidad, dependiendo del mayor o menor valor ambiental existente. Toda construcción en el entorno de estos espacios debe desarrollarse sin que afecte negativamente el paisaje.
- Proteger el patrimonio natural, a través de la clasificación de los terrenos como suelo rústico especialmente protegido y/o la calificación adecuada. En lo que concierne a la Bahía de Jobos, se propone la colaboración para implantar la reglamentación especial adoptada por la JP para ésta así como la colaboración en la implantación de medidas que ayuden a la protección de estas áreas, según lo establecen los planes de manejo.
- Establecer una zonificación rural para todo el suelo rústico, de modo de que se protejan los terrenos dedicados a usos agrícolas y aquéllos que tienen valor ecológico y paisajístico, entre otros.
- Calificar las áreas adyacentes a los ríos con un distrito de Conservación de Recursos (CR).
- Mejorar los accesos a las áreas públicas para el disfrute de la ciudadanía y los visitantes, sin perturbar las áreas de protección.
- Cumplir con los requisitos de la “Ley de Reducción, Reuso y Reciclaje” (Ley Núm. 70 de 1992, según enmendada), estableciendo un Plan de Reciclaje de modo que se reduzcan las cantidades de residuos transportados y se libere presupuesto para otros asuntos.

9.2.4 Desarrollo social y económico

- Utilizar los planes de área como mecanismos para propiciar usos mixtos e inversión en infraestructura que permita ofrecer oportunidades de desarrollo económico en el Municipio, a los fines de elevar los ingresos de las familias de ingresos bajos a niveles, cuanto menos, comparables a los que exhiben los municipios de la zona Sur.

- Propiciar el desarrollo de un producto turístico que integre la gastronomía y la presencia de áreas naturales en el Municipio. El desarrollo de una estrategia turística de esta naturaleza, contribuirá a mejorar las condiciones sociales y económicas de la población salinense.
- Apoyar el desarrollo de la actividad agrícola en el Municipio, mediante la creación de las condiciones urbanas y territoriales adecuadas.
- Mejorar la infraestructura y las dotaciones en los barrios Pueblo y Río Jueyes de manera que se conviertan en áreas atractivas para residir y se logre detener y revertir la pérdida poblacional de ambos barrios.

CAPÍTULO X. CAPACIDAD DE GESTIÓN

10.1 Recursos técnicos

Como parte del proceso de elaboración del Plan Territorial y cumpliendo con el Capítulo XIII de la Ley de Municipios Autónomos, Ley Núm. 81 de 1991, según enmendada, la administración municipal se encuentra creando la Oficina de Planificación y Desarrollo (OPD). Ésta llevará a cabo las funciones de la Oficina de Ordenación Territorial, según descritas en la Ley Núm. 81, *supra*, y el Reglamento sobre los Planes de Ordenación Municipal y la Transferencia y Administración de Facultades, Reglamento Núm. 24 de la JP.

Según se establece en el Reglamento Núm. 24, las funciones de la OPD, entre otras, serán las siguientes:

- Preparar y revisar los Planes de Ordenación, y efectuar todas las actividades necesarias para la eficaz ejecución de estos procesos.
- Celebrar vistas públicas relacionadas con los Planes de Ordenación y efectuar todas las actividades incidentales a las mismas.
- Supervisar el desarrollo y cumplimiento de los Planes de Ordenación.
- Recopilar y actualizar información, así como mantener expedientes relacionados con la ordenación territorial del municipio.
- Apoyar, mediante el asesoramiento técnico, a la Junta de Comunidad para que cumpla adecuadamente sus deberes.

Las funciones de la OPD no se limitarán a aspectos puramente normativos, sino que ofrecerá servicios al Gobierno, las entidades privadas y la comunidad en general. Estos servicios incluyen: información, estudios (socioeconómicos, de vivienda, entre otros.) y asesoría técnica. La OPD brindará apoyo a otras entidades municipales, existentes o a crearse, luego de la aprobación del PT, como la Oficina de Permisos, la Oficina de Programas Federales y el Departamento de Obras Públicas. Además, servirá de enlace con las agencias del Gobierno Central con inherencia en la planificación del territorio. La OPD deberá garantizar que su información esté accesible a la ciudadanía. Esto le permitirá cumplir con la política pública de la Ley de Municipios Autónomos, que exige al Municipio proveer al ciudadano de la información necesaria que garantice su participación efectiva en los procesos de ordenación territorial.

10.2 Recursos económicos

El Municipio tiene dos fuentes de ingresos para cubrir los servicios y las mejoras programadas, estos son: 1) los Fondos Ordinarios y 2) los Fondos Especiales. Cada fuente de ingreso representa la posibilidad de desarrollar proyectos vitales para la ciudadanía y ofrecer mejores servicios.

El Fondo Ordinario, es el fondo principal de operación. Provee la mayor parte de los ingresos para cubrir la fase administrativa y para desarrollar varios programas municipales. Este fondo se nutre, entre otros, de: los ingresos locales, la contribución sobre la propiedad y las compensaciones y aportaciones del Gobierno Estatal. Los ingresos locales se generan por concepto de impuesto (licencias y permisos misceláneos, ventas condicionadas y arbitrios de construcción), alquiler y venta de propiedades (renta de locales y propiedad municipal, ingresos por servicios de transportación, estacionamiento, permisos de usos de estadios y coliseos y otros impuestos) y de varios ingresos (multas, ingresos eventuales e intereses y recargos por demoras en patentes).

Dentro de los ingresos ordinarios locales³¹, la contribución sobre la propiedad es la fuente principal.

Los Fondos Especiales corresponden a asignaciones especiales autorizadas por la Asamblea Legislativa.

Además, el Municipio recibe una serie de ingresos del Gobierno Federal que son utilizados, en parte, para la provisión de servicios.

Otro mecanismo utilizado por los municipios y sus dependencias para la provisión de servicios e infraestructura es el establecimiento de Alianzas Público-Privadas (APP). Para esto fue aprobada la Ley de las Alianzas Público Privadas, Ley Núm. 29 de 2009.

10.3 Actualización, revisión y modificación del PT

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

³¹ Estos ingresos son la fuente mayor con la que cuenta el Municipio para su funcionamiento normal y para la posibilidad de un endeudamiento presente y futuro.

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

10.3.1 Actualización

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

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

10.3.2 Revisión

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

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

10.3.3 Modificación

La actualización del PT que realizará la OPD de Salinas en respuesta a un pedido del Alcalde o de la Legislatura Municipal, o la que periódicamente cada dos años deba realizarse, podrá estar acompañada por una propuesta de modificación del Plan. Las modificaciones propuestas por la OPD deben ser remitidas al Alcalde y a la Legislatura Municipal para su consideración y aprobación.

REFERENCIAS

Autoridad de Desperdicios Sólidos (2004). **Plan Estratégico para el Manejo de los Residuos Sólidos en Puerto Rico.**

Autoridad de Desperdicios Sólidos (2007). **Itinerario Dinámico para Proyectos de Infraestructura, documento de política pública.**

Caribbean Natural Hazards. **Natural Hazards and Disasters: Landslides in Puerto Rico.** Recuperado en línea: [http://isis.uwimona.edu.jm/uds/Land_Puerto_Rico.html].

Compañía de Parques Nacionales. (2007). **Plan Comprensivo de Recreación al Aire Libre para Puerto Rico 2008-2013.**

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (1987). **Situación y perspectiva de la demanda y oferta de agua en Puerto Rico servida por la AAA.** Septiembre.

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

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (2009). **Revisión del Programa de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico.**

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (2005). **Banco de Datos Biológicos y de Conservación.** División de Patrimonio Natural. Comunicación escrita.

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

Estudios Técnicos, Inc. (2004). **Demand for Housing in Puerto Rico 2005-2009.** Preparado para la Asociación de Bancos.

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

Ilustre Colegio Oficial de Geólogos. **Glosario geológico.** Madrid. Recuperado en línea: [http://www.icog.es/portal/glosario/eng_res_abc.asp?letra=d].

Junta de Calidad Ambiental. (2005). **Declaración de Impacto Ambiental Estratégica Actualizada para el Plan Integral de Uso, Desarrollo y Conservación de los Recursos de Agua de Puerto Rico.**

Junta de Calidad Ambiental. (2008). **Puerto Rico Water Quality Inventory and List of Impaired Waters.** 2002. 305(b)/303(d), Integrated Report Final Version.

- Junta de Planificación. Puerto Rico Interactivo. Recuperado de <http://gis.jp.gobierno.pr/>
- Junta de Planificación (1994). **Reglamento sobre los planes de ordenamiento municipal y la transferencia y administración de facultades.** Reglamento de Planificación Núm. 24. Vigencia 20 de mayo de 1994.
- Junta de Planificación (2000). **Planes Regionales de Puerto Rico: Región Sur.** Vigencia 29 de diciembre de 2000.
- Junta de Planificación (2002). **Reglamento sobre zonas susceptibles a inundaciones.** Reglamento de Planificación Núm. 13. Quinta Revisión, vigencia 5 de septiembre de 2002.
- Junta de Planificación de Puerto Rico. (2005). **Proyecciones de población, Puerto Rico 2000-2025.** Área de Planificación Económica y Social, Negociado de Análisis Social y Programación de Recursos.
- Junta de Planificación de Puerto Rico (2006). **Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico. Perfil Regional: Región Sur.** (borrador).
- Junta de Planificación de Puerto Rico. **Reglamento sobre Áreas Especiales de Riesgo a Inundación.** Reglamento de Planificación Núm. 13. (borrador).
- Junta de Planificación de Puerto Rico, Departamento de Recursos Naturales & Administración Nacional Oceánica. (2000). **Plan de Manejo para la Reserva Nacional de Investigación Estuarina de Bahía de Jobos (JOBANERR).**
- Monroe, W. (1979). **Map Showing Landlines and Areas of Susceptibility to Landsliding in Puerto Rico.** United States Geological Survey.
- NASS. Censo Agrícola 1998, 2002 y 2007
- Oficina Estatal de Conservación Histórica. **Registro Nacional de Lugares Históricos.** Recuperado en línea: [<http://www.gobierno.pr/OECH/inicio.htm>]
- Red Sísmica de Puerto Rico. 2007. **Informe anual 2007.**
- U.S. Department of Commerce (1980). **Censo de Población y Vivienda de 1980.** Administración de Economía y Estadísticas, Negociado del Censo.
- U.S. Department of Commerce (1990). **Censo de Población y Vivienda de 1990.** Administración de Economía y Estadísticas, Negociado del Censo.
- U.S. Department of Commerce (2002). **Censo de Población y Vivienda de 2000, Summary File 1.** Administración de Economía y Estadísticas, Negociado del Censo. Recuperado en línea: [<http://www.census.gov>]

U.S. Department of Commerce (2002). **Censo de Población y Vivienda de 2000, Summary File 3**. Administración de Economía y Estadísticas, Negociado del Censo. Recuperado en línea: [<http://www.census.gov>]

U.S. Department of Commerce (2012). **Censo de Población y Vivienda de 2010**.

U.S. Geological Survey (1996). **Atlas of Ground Water Resources in Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands**. Thalia D. Veve and Bruce Taggart (Eds). Water-Resources Investigations Report 94-4198. San Juan, P.R.

U. S. Geological Survey (2002). **Geology and Hydrogeology of the Caribbean Islands: Aquifer System of the Commonwealth of Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands**. *Professional Paper* 1419.

Vázquez Iñigo, Leovigildo (1983). **Rocas y minerales de Puerto Rico**. Publicado por la Corporación de Desarrollo de Recursos Minerales, San Juan, Puerto Rico, octubre.