

Memorial

Plan de Ordenación Territorial

Preparado para: Gobierno Municipal de Comerío



Preparado por:



INTERVIRON SERVICES, INC
Environmental Researchers & Consultants

MAYO 2008

Prefacio

El propósito de un Plan de Ordenación Territorial es proveerle a los municipios del Estado Libre Asociado de Puerto Rico las herramientas para determinar el uso óptimo de los suelos dentro de los límites territoriales y promover el bienestar social y económico de sus ciudadanos. Cónsono con esos propósitos, el Municipio de Comerío comisionó la preparación de un Plan de Ordenación Territorial en el año 1996. A tales efectos, el 28 de diciembre de 2001, la Junta de Planificación de Puerto Rico aprobó un Memorial para el Plan de Ordenación Territorial del Municipio de Comerío.

No obstante lo anterior, surgió la necesidad de actualizar el Memorial del 28 de diciembre de 2001 para incorporar los datos censales del año 2000, ya que el mismo solamente incluyó los datos censales del 1990. Además, incorpora los datos de la Junta de Planificación sobre la expansión urbana para el año 2000 y la actualización de la infraestructura propuesta para el municipio con las agencias estatales. Finalmente, la actualización de información incorpora datos e ilustraciones sobre las condiciones fisiográficas de Comerío y la unidad de planificación a la cual pertenece (la Región Central de Puerto Rico).

La facultad de adoptar planes de ordenación territorial surge del Capítulo XIII de la Ley de Municipios Autónomos del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, Ley Número 81 del 30 de agosto de 1991, según enmendada. A tenor con dicha ley, la Junta de Planificación promulgó el Reglamento sobre los Planes de Ordenación Municipal y la Transferencia y Administración de Facultades, Reglamento Número 24. Es mediante el Reglamento Número 24 que se establece el procedimiento de preparación de los planes de ordenación territorial. Los planes de ordenación territorial se componen de tres documentos principales: (1) el Memorial; (2) el Programa; y (3) la Reglamentación. Además, como parte del Plan de Ordenación Territorial, se incluyen los mapas de clasificación y calificación de suelos del término municipal.

El Plan de Ordenación Territorial le asigna un nuevo rol al municipio; le permite la toma de decisiones con relación al uso de sus suelos. La elaboración, aprobación y realización del plan le permite a los municipios lograr transferencias de poderes que le servirán para agilizar las decisiones sobre el uso de sus suelos e implantación de políticas públicas sobre la planificación y ordenación territorial municipal. En la actualidad, estos poderes recaen sobre la Junta de Planificación y sobre la oficina de la Administración de Reglamentos y Permisos (ARPE). Para que el municipio pueda recibir esa transferencia de poderes es necesario que, además del Plan de Ordenación Territorial, se establezca una Oficina de Planificación que incluya una Oficina de Reglamentos y Permisos en donde se tomen las decisiones con relación al suelo municipal.

Para el Plan de Ordenación Territorial del Municipio de Comerío se abarcará toda su extensión territorial, y se enunciarán las políticas sobre el desarrollo y usos del suelo del municipio. En la actualidad, la ordenación territorial de Comerío está regida por los límites de expansión urbana adoptados por la Junta de Planificación. Esta área urbana es la única con zonificación de usos en el municipio. Además, la Junta de Planificación adoptó el Plan Regional de la Región Central, de la cual forma parte el Municipio de Comerío. Es mediante el Plan de Ordenación Territorial que se puede realizar un análisis detallado sobre la totalidad de la extensión territorial del municipio y se pueden establecer estrategias de desarrollo, tales como clasificación y calificación de los terrenos para dirigir el desarrollo económico y social sin menoscabar la protección de los elementos culturales, bióticos y abióticos.

La Junta de Planificación de Puerto Rico es la agencia que supervisa el proceso de preparación y adopción de los planes de ordenación territorial. Es decir, para oficializar los documentos del Plan de Ordenación Territorial es necesaria una aprobación de la Junta de Planificación. Para la adopción del Plan de Ordenación Territorial final y declarar el municipio uno autónomo, el Gobernador de Puerto Rico debe firmar el documento final una vez adoptado por la Junta de Planificación.

A continuación, realizamos una discusión sobre las etapas de adopción de un Plan de Ordenación Territorial:

- Carta de Intención
- Fase I: Enunciación de Metas y Objetivos
- Fase II: El Memorial
- Fase III: Avance
- Fase IV: Plan Final
- Adopción del Plan
- Autonomía Municipal

Estas etapas del Plan de Ordenación Territorial del Municipio de Comerío se describen como siguen:

Carta de Intención

El Municipio de Comerío presentó su Carta de Intención el 19 de marzo de 1996. La Carta de Intención es una notificación a la Junta de Planificación de que el Municipio de Comerío planifica desarrollar un Plan de Ordenación Territorial. Todo municipio deberá notificar la intención de elaborar un Plan de Ordenación Territorial a la Junta de Planificación.

Fase I: Enunciación de Metas y Objetivos

La Enunciación de las Metas y Objetivos del Plan contiene una primera aproximación a los asuntos críticos que el Plan de Ordenación Territorial propone atender, y describe en términos generales la posición del municipio ante éstos. Este plan de trabajo amplía la información ofrecida en la Carta de Intención e incluye, además, información que se ha solicitado a las diferentes agencias, de forma tal que la información presentada sea actualizada. En el caso del Municipio de Comerío, durante la Primera Etapa se elaboró el Plan de Trabajo y Enunciación de Metas y Objetivos, el cual fue aprobado por la Junta de Planificación. En éste, se presentaron las Metas y Objetivos programáticos, y el Plan de Trabajo para la Elaboración del Plan de Ordenación Territorial del Municipio

de Comerío. Es en esta etapa que se enuncia la política pública y las metas y objetivos de desarrollo tanto social, económico y físico que propone el municipio. En lo que se refiere a las metas y objetivos que se relacionen con el uso del suelo, éstas estarán vinculadas a los tres tipos de suelo: urbano, urbanizable y rústico.

Fase II: Memorial

Durante esta etapa, se elabora el Memorial, que contiene un inventario, un diagnóstico teórico y cuantitativo, y recomendaciones de las políticas del Plan. El Memorial tiene como objetivo primordial clasificar la totalidad de los suelos del Municipio de Comerío en tres categorías básicas: Suelo Urbano; Suelo Urbanizable; y Suelo Rústico, basado en las metas y objetivos del plan. En el inventario se identifican los recursos del municipio, sus necesidades, y las transformaciones ocurridas en el mismo durante las pasadas décadas. En el diagnóstico se analizan las transformaciones ocurridas y se identifican los principales problemas que afectan la dinámica de desarrollo del municipio con el fin de mejorar la calidad de vida de todos los ciudadanos. En términos generales, el mismo contiene una descripción de la totalidad del contenido del Plan de Ordenación Territorial: (1) inventario de recursos y necesidades; (2) diagnóstico de la situación social, económica y físico espacial del municipio; (3) clasificación de los suelos; y (4) políticas del plan en cuanto a las metas y objetivos que se pretende con la implantación del mismo.

Cumpliendo con el procedimiento de preparación del Plan de Ordenación Territorial, establecido en el Reglamento Número 24, el Municipio de Comerío celebró una vista pública el 14 de junio de 2001, para la presentación del documento del Memorial. Dicha vista pública fue anunciada a través de la publicación de un aviso en el periódico Primera Hora el 30 de mayo de 2001. La junta de Planificación endoso la Fase II (Memorial) el 28 de diciembre de 2001.

No obstante lo anterior, el Municipio de Comerío procede a actualizar el Memorial del 28 de diciembre de 2001 para incorporar los datos censales del año 2000, ya que el mismo solamente incluyó los datos censales del 1990. Además, incorpora los datos de

la Junta de Planificación sobre la expansión urbana para el año 2000 y la actualización de la infraestructura propuesta para el municipio con las agencias estatales. Finalmente, la actualización de información incorpora datos e ilustraciones sobre las condiciones fisiográficas de Comerío y la unidad de planificación a la cual pertenece (la Región Central de Puerto Rico).

Fase III: Avance

Documento que resume e ilustra las decisiones y recomendaciones preliminares más importantes de un Plan de Ordenación Territorial en desarrollo. Durante la Tercera Etapa de la elaboración del Plan se desarrolla el Avance, el cual es un instrumento de las ideas del Plan, así como un medio de promover la participación de la ciudadanía y de las agencias públicas concernidas. Durante esta tercera etapa del desarrollo del Plan, se elabora el Programa y la Reglamentación.

Fase IV: Programa y Reglamentación

En la sección del Contenido del Plan los documentos a desarrollarse en la Fase IV se discuten en detalle.

Adopción del Plan Final

Tiene como objetivo ilustrar las decisiones y recomendaciones finales más importantes y la identificación de los usos generales y predominantes de los suelos municipales. En esta etapa se incorporan los documentos previamente elaborados; luego de haber sido llevados a vistas públicas: El Memorial, el Programa y la Reglamentación. Este documento se presenta ante la Junta de Planificación, ante la Asamblea Municipal y ante el Gobernador de Puerto Rico. Una vez aprobado por ésta, el documento se convierte en el Plan de Ordenación Territorial Oficial.

Como resultado de estas Cuatro Fases, se concluye El Plan de Ordenación Territorial del Municipio de Comerío, plasmado en Tres Documentos Básicos, los cuales

constituirán un instrumento de Planificación del territorio municipal para planificar sus necesidades municipales.

Autonomía Municipal

Se logra una vez el Plan de Ordenación Final es oficializado mediante la firma del Gobernador de Puerto Rico. En ese momento el municipio se convierte en un municipio autónomo. Posterior a esto, si el municipio tiene la capacidad financiera establece la Oficina de Permisos y comienza a ejercer una serie de facultades transferidas por la Junta de Planificación y la Administración de Reglamentos y Permisos mediante Convenios de Delegación de Competencias. Las transferencias de facultades se catalogan en cinco jerarquías según establecido en el Reglamento Número 24 de la Junta de Planificación.

Así las cosas, el futuro de Comerío se enfoca hacia la transferencia de competencias de planificación y las jerarquías que le faculden en la jurisdicción para controlar las tendencias de crecimiento y los estilos que constituirán su desarrollo como pueblo.

TABLA DE CONTENIDO

1	Memoria.....	1
2	Inventario y Diagnóstico del Desarrollo Social, Económico, Físico y Ambiental del Municipio de Comerío.....	9
2.1	Historia.....	10
2.2	Características Geográficas.....	13
2.3	Características Demográficas	26
2.3.1	Población	26
2.3.2	Población por Edad y Sexo	29
2.3.3	Nacimientos, Defunciones y Matrimonios	31
2.4	Características Sociales	32
2.4.1	Condición de Empleo y Características del Viaje al Trabajo	32
2.4.2	Industria de las Personas Empleadas	38
2.4.3	Educación	39
2.4.4	Características de la Composición del Hogar y la Familia	42
2.4.5	Tipos de Familias	43
2.4.6	Vivienda	44
2.4.6.1	Viviendas ocupadas por dueños	45
2.4.6.2	Viviendas ocupadas por inquilino.....	46
2.4.6.3	Comunidades Especiales.....	47
2.4.6.4	Demanda de Vivienda Estimada para la Región de Bayamón.....	50
2.4.7	Criminalidad	52
2.5	Características Económicas.....	54
2.5.1	Sector Económico	54
2.5.2	Ingreso Per Cápita	55
2.5.3	Nivel de Pobreza	57
2.5.4	Comercio	58
2.5.5	Manufactura	58
2.6	Características Fisiográficas	59
2.6.1	Agricultura	59

2.6.2	Infraestructura	63
2.6.2.1	Energía Eléctrica	64
2.6.2.2	Sistema de Acueducto, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Usadas	66
2.6.2.3	Desperdicios Sólidos	70
2.6.2.4	Sistemas de Comunicaciones	74
2.6.2.5	Sistema Vial	75
2.6.2.6	Estacionamientos	77
2.6.2.7	Transportación Pública	78
2.6.2.8	Facilidades y Servicios de Salud	79
2.6.2.9	Instalaciones Educativas	80
2.6.2.10	Instalaciones de Seguridad Pública	82
2.6.2.11	Instalaciones Recreativas	83
2.6.3	Climatología y Meteorología	85
2.6.3.1	Precipitación	85
2.6.3.2	Temperatura	86
2.6.3.3	Vientos	87
2.6.3.4	Huracanes	87
2.6.4	Recursos Naturales	88
2.6.4.1	Paloma Sabanera	93
2.6.4.2	Cañón Las Bocas	97
2.6.4.3	Cuevas	98
2.6.4.4	Hidrografía	99
2.6.4.5	Suelos	100
2.6.5	Identificación de Comunidades en Terrenos Susceptibles a Deslizamiento o Inundaciones	104
2.6.5.1	Inundabilidad	104
2.6.5.2	Geología	106
2.6.5.3	Sismología	111
2.6.5.4	Deslizamientos	112
2.6.5.5	Plan Estratégico para el Manejo de Zonas Inundables y Zonas	

Susceptibles a Deslizamientos	116
2.6.6 Crecimiento Urbano	121
2.6.7 Tendencias de Desarrollo	125
2.6.7.1 Consultas Presentadas ante la Junta de Planificación.....	125
2.6.8 Importancia del Municipio en la Región Central, Municipios Circundantes y Región Metropolitana	128
2.6.9 Áreas de Potencial Turístico.....	129
2.6.10 Reglamentos Revisados	131
3 Documentos de las Políticas del Plan	134
3.1 Usos de Terrenos	135
3.2 Zonificación.....	137
3.3 Expansión Urbana (1980).....	139
3.4 Demarcación de Suelos Urbanos, Urbanizables y Rústicos (Plano Clasificación)	140
3.4.1 Clasificación Básica del Suelo.....	141
3.4.2 Suelo Urbano	141
3.4.3 Suelo Urbanizable	147
3.4.4 Suelo Urbanizable Programado	149
3.4.5 Suelo Urbanizable No Programado.....	150
3.4.6 Suelo Rústico	153
3.4.7 Suelo Rústico Común.....	155
3.4.8 Suelo Rústico Especialmente Protegido	155
3.5 Metas Y Objetivos	157
3.5.1 Meta General.....	158
3.5.2 Objetivos	158
3.5.2.1 Infraestructura	158
3.5.2.2 Transportación	159
3.5.2.3 Manejo de los Desperdicios Sólidos	159
3.5.2.4 Sector Económico	160
3.5.2.5 Social y Cultural	162
3.5.2.6 Recursos Naturales.....	162

3.5.2.7	Desarrollo Urbano	163
3.5.2.8	Usos y manejo del Suelo.....	164
3.6	Recomendaciones de Desarrollo Social, Económico y Físico del Municipio	165
3.6.1	Desarrollo Social	166
3.6.2	Desarrollo Económico	167
3.6.3	Desarrollo Físico	167
3.7	Estrategias y Proyectos de Desarrollo Social y Económicos Específicos	169
3.7.1	Infraestructura	169
3.7.2	Sector Económico	171
3.7.3	Social y Cultural	171
3.7.4	Educación	172
3.7.5	Recursos Naturales:.....	172
3.7.6	Recreación y Deportes.....	172
3.7.7	Desarrollo Urbano	173
3.8	Determinaciones de Políticas para el Programa y la Reglamentación.....	173
3.8.1	El Programa	174
3.8.2	La Reglamentación	175

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1: Extensión Territorial y Población de los Barrios del Municipio de Comerío ..	11
Figura 2: Regiones de la Junta de Planificación de Puerto Rico	15
Figura 3: Elevaciones de la Región Central de Puerto Rico.....	17
Figura 4: Elevaciones del Terreno en el Municipio de Comerío	18
Figura 5: Terrenos con Pendientes Mayores de 35° en el Municipio de Comerío.....	19
Figura 6: Red Vial del Municipio de Comerío	20
Figura 7: Zonas Susceptibles a Inundación en el Municipio de Comerío	22
Figura 8: Zonas Inundables de la Región Central de Puerto Rico	23
Figura 9: Personas por Milla Cuadrada por Municipio.....	29
Figura 10: Tiempo de Viaje al Trabajo	34
Figura 11: Viviendas sin Vehículos Privados Disponibles	36
Figura 12: Utilización de "Carpool" (Viajes Compartidos).....	37
Figura 13: Utilización de Transportación Pública	38
Figura 14: Personas Mayores de 25 Años con Grado de Bachillerato o Más	40
Figura 15: Comunidades Especiales en el Municipio de Comerío.....	48
Figura 16: Infraestructura Principal del Municipio de Comerío	65
Figura 17: Plan of Regional Infrastructure for Recycling and Disposal of Solid Waste in Puerto Rico	71
Figura 18: Instituciones Educativas en el Municipio de Comerío	81
Figura 19: Zonas de Vida de Puerto Rico	89
Figura 20: Mapa de Índice de Sensitividad (Enviromental Sensitivity Index)	92
Figura 21: Áreas con Prioridad de Conservación.....	94
Figura 22: Tipos de Suelos de la Región Central de Puerto Rico	102
Figura 23: Tipos de Suelos en el Municipio de Comerío	103
Figura 24: Geología de la Región Central de Puerto Rico	109
Figura 25: Formaciones Geológicas en el Municipio de Comerío	110
Figura 26: Zonas Susceptibles a Deslizamientos en el Municipio de Comerío	115
Figura 27: Delimitación del Centro Urbano de Comerío y del Propuesto Plan de Área del Centro Urbano.....	123
Figura 28: Tipos de Consultas de Ubicación en el Municipio de Comerío	126
Figura 29: Consultas de Ubicación Residenciales en el Municipio de Comerío.....	127
Figura 30: Usos de Terreno del Municipio de Comerío en 1993	136
Figura 31: Zonificación del Casco Urbano del Municipio de Comerío	138
Figura 32: Mapa de Clasificación de Suelos de Comerío.....	142

1 Memoria

Memoria

Este Memorial se ha preparado a tenor con el Reglamento de Planificación Número 24 y la Ley de Municipios Autónomos de Puerto Rico. Los requisitos de contenido y procedimientos para la adopción del Memorial se encuentran en las secciones 7.05 y 7.06 de dicho reglamento. La Sección 7.05 del Reglamento Número 24 dispone cuál es el contenido del Memorial, y el mismo se describe a continuación:

Sección 7.05: *Contenido del Memorial del Plan Territorial* - El Memorial contendrá los siguientes documentos:

1. Memoria del Plan que incluya, entre otros, una descripción del contenido general del Plan.
2. Documento de inventario, diagnóstico y recomendaciones sobre el desarrollo social, económico y físico del municipio que incluya:
 - a. Planos específicos de infraestructura (líneas principales con capacidad actual y residual).
 - b. Demarcación del Suelo Urbano, Urbanizable y Rústico.
 - c. Usos del Suelo Urbano.
 - d. Uso, características y necesidades del Suelo Rústico.
 - e. Comportamiento histórico del área.
 - f. Análisis de las deficiencias y necesidades del desarrollo social, económico, físico y ambiental actual.
 - g. Rol de municipio en su región.
 - h. Necesidades de vivienda.

- i. Identificación de reglamentos, si alguno, de la Junta de Planificación y ARPE, que se entienda necesario revisar para ajustarlos a los requerimientos.
 - j. Identificación de comunidades en terrenos susceptibles a deslizamiento o inundaciones, si alguna.
 - k. Delimitación del centro tradicional y la identificación puntual de los monumentos históricos localizados fuera de éste, en áreas clasificadas como suelo urbanizable y rústico.
3. Documento de las políticas del Plan que incluya:
- a. Metas y objetivos establecidos, especificando aquellos relacionados al uso del suelo para cada clasificación del suelo (urbano, urbanizable y rústico).
 - b. Recomendaciones de desarrollo social, económico y físico del municipio.
 - c. Determinaciones de políticas para el Programa y la Reglamentación.
 - d. Planos para ilustrar gráficamente el desarrollo físico-espacial propuesto por el Plan.
 - e. Estrategias y proyectos de desarrollo social y económico específicos.

De otra parte, la Sección 7.06 del Reglamento Número 24 establece el procedimiento para la adopción del Memorial. Dichos requisitos se citan a continuación:

Sección 7.06: Preparación y Procedimiento del Memorial del Plan Territorial -

En la preparación y procedimiento del Memorial, se requerirá lo siguiente:

- 1. Utilizar las proyecciones de población y otros datos provenientes de la Junta.
- 2. Utilizar la definición de regiones de la Junta de Planificación.

3. Utilizar, como mínimo, las normas de servicios de las agencias centrales para determinar necesidades básicas de infraestructura y servicios.
4. Identificar los terrenos incluidos en el ámbito de expansión urbana vigente en el plano de clasificación del Suelo Urbano, Urbanizable y Rústico.
5. Coordinar con las agencias centrales, la información disponible.
6. Durante su preparación, celebrar, al menos, dos reuniones con las Juntas de Comunidad y demás grupos interesados.
7. Si se decide utilizar las competencias de eslabonamiento, exacciones por impacto o requerimiento de facilidades dotacionales, se notificará del Plan a todo proyecto en proceso conforme al Reglamento de las Nuevas Competencias para Viabilizar el Desarrollo Urbano (Reglamento de Planificación Núm. 21).
8. Celebrar, al menos, una vista pública.
9. Notificar a la Junta con quince días de anticipación a la celebración de las vistas públicas. La notificación incluirá tres copias del documento a ser presentado en las vistas y certificación de las reuniones celebradas para su preparación.
10. Notificar a la Asamblea Municipal copias del documento a ser presentado en vistas públicas con quince días de anticipación.

Para llevar acabo este análisis se ha recopilado información de las publicaciones oficiales del Gobierno de Puerto Rico y los Estados Unidos que se encuentran disponibles. También se ha consultado personal de agencias gubernamentales y se ha hecho uso del conocimiento del grupo de trabajo.

La actualización de este Memorial ha requerido de las siguientes tareas:

- Estudiar la historia del Municipio de Comerío;
- Evaluar el marco geográfico;
- Analizar las condiciones fisiográficas y de infraestructura del Municipio de Comerío en torno a la Región Central y Puerto Rico en general;
- Identificar los recursos naturales, arqueológicos, históricos y culturales del Municipio de Comerío;
- Analizar los datos socioeconómicos del Municipio de Comerío con relación a la Región Central y Puerto Rico según los datos del censo del 2000;
- Identificar las actividades económicas en el Municipio de Comerío;
- Evaluar la evolución y situación actual del casco tradicional y del área rural según los conocimientos de la Administración Municipal, los residentes, interpretación de fotografías aéreas históricas, mapas e imágenes de satélite. Además, el análisis fue validado con visitas de campo.

Según descrito anteriormente, la Sección 7.05 indica los documentos a ser incorporados en el Memorial. Este Memorial se compone de las siguientes partes: (I) Memoria del Plan; (II) Inventario y Diagnóstico del Desarrollo Social, Económico y Físico del Municipio; y (III) las Políticas del Plan. La Memoria del Plan (esta sección) incorpora entre otros, una descripción, del contenido general del Plan. El Inventario, Diagnóstico y Recomendaciones sobre el Desarrollo Social, Económico y Físico del Municipio de Comerío incluye los planos específicos de infraestructura, demarcación del suelo urbano, urbanizable y rústico. Se describe el comportamiento histórico del Municipio de Comerío, necesidades de vivienda y el rol del municipio en su región. Como parte del inventario se presenta también un análisis de las deficiencias y necesidades del desarrollo social, económico, físico y ambiental actual. Finalmente, las Políticas del Plan incluyen las metas y objetivos que especifican el uso de suelo urbano, urbanizable y rústico, recomendaciones de desarrollo social, económico y físico del Municipio de Comerío, determinaciones de políticas para el Programa y

Reglamentación, Planos para ilustrar gráficamente el desarrollo físico espacial propuesto y las estrategias y proyectos de desarrollo social y económicos específicos.

Contenido General del Plan

El Plan de Ordenación Territorial del Municipio de Comerío consta de tres documentos que se presentan separadamente y cubren las siguientes partes: (1) Memorial; (2) Programa de Acción; y (3) Reglamentación. A continuación se presenta una descripción breve sobre los puntos cubiertos en cada uno de los documentos:

I. Memorial

El Memorial está dedicado al análisis de la situación actual del municipio, partiendo como base conceptual el desarrollo histórico sostenido y las tendencias de crecimiento y desarrollo que experimenta al presente. En cada uno de los tres documentos se recogen las características más importantes que definen y diferencian al Municipio de Comerío del resto de los municipios de Puerto Rico y de la región en que se localiza.

En el Memorial es donde se recopilan importantes datos que servirán como base para ayudar al municipio a lograr un buen juicio en la toma de decisiones que afecten el desarrollo de su límite territorial. Es el instrumento básico para la interpretación del Plan de Ordenación Territorial en su conjunto, y opera como suplemento para resolver conflictos entre otros documentos o distintas determinaciones.

II. Programa de Acción

El Programa de Acción establece el programa de desarrollo general mediante el cual se presentan los proyectos dirigidos al desarrollo social, económico y físico-espacial del municipio. El programa de desarrollo general se analiza desde el ámbito de los recursos fiscales, la perspectiva económica y financiera de los proyectos, en términos de la infraestructura existente y necesaria, y se establece su tiempo de ejecución. En el Programa de Acción se establece el Programa de Vivienda de Interés Social, en términos de las necesidades del municipio. Se establecen los programas y proyectos

que atenderán las necesidades establecidas, incluyendo como prioridades atender aquellas situaciones que atenten contra la vida y seguridad de los residentes de aquellas unidades de vivienda identificadas en terrenos deslizables y/o terrenos inundables.

Además, se establecen aquellas políticas que incentiven el desarrollo de proyectos de viviendas asequibles, tales como incentivos contributivos y otros. Se establece el programa de Suelo Rústico en el cual se identifican los programas y proyectos dirigidos a la conservación y protección de éstos, garantizando el uso de los mismos sin afectarlos con un proceso urbanizador. En este Programa de Acción se identifican aquellas áreas en las cuales el proceso de reparcelación y transferencia de derecho de desarrollo se puedan llevar a cabo. En esta etapa se establecen los documentos rectores de los señalamientos de uso; niveles de intensidad; características de las estructuras y espacio; y, por ende, las normas sobre lotificaciones y otras determinaciones de ordenación territorial relacionados con procesos, mecanismos, y aprovechamiento; los planos de clasificación del suelo en las categorías de: Suelo Urbano, Suelo Urbanizable Programado y No Programado, y Suelo Rústico Común y Especialmente Protegido; y los planos de calificación del suelo del municipio. Es en esta etapa que se analizan las posibles ventajas y/o desventajas de establecer en el municipio las competencias autorizadas de eslabonamiento, impacto y derechos de desarrollo. Finalmente, el Programa de Acción será sometido a vista pública para de esta manera garantizar una mayor participación ciudadana de todos los sectores de la comunidad.

III. Reglamentación

La Reglamentación incorpora el uso del suelo y la construcción dentro del límite municipal. Para ello se establece mediante la clasificación del suelo unos usos específicos, de acuerdo a las intensidades y presiones de desarrollo que afectan el ámbito municipal, que previamente han sido tomados en consideración con los documentos anteriores. Durante la ejecución del Plan de Ordenación Territorial, la

Reglamentación será el documento de consulta para la dirección en la toma eficaz y concisa de decisiones que permitan autorizar edificaciones en el territorio municipal.

2. Inventario y Diagnóstico del Desarrollo Social, Económico, Físico y Ambiental del Municipio de Comerío

2.0 Inventario y Diagnóstico del Desarrollo Social, Económico, Físico y Ambiental del Municipio

Historia

El Hato Comerío se fundó para el Siglo XVI en tiempos de la colonización por España. El nombre hacía referencia al cacique taíno Comerío, quien fue hecho esclavo en el levantamiento de 1511. A mediados del Siglo XVIII, desaparece el Hato Comerío y el poblado es adscrito a Bayamón. Los habitantes de éste poblado gestionaron la creación del municipio desde Barranquitas en 1826, y más tarde en ese año se logró fundar el Municipio de Comerío. Inicialmente se le llamó Sabana del Palmar, siendo sus barrios Comerío Alto, Comerío Bajo, Arroyata, Pifias, Río Hondo y Quebrada Prieta. Su primera iglesia fue fundada a principios del Siglo XIX.

En 1854, su territorio estaba compuesto por los Barrios Pueblo, Palomas, Río Hondo y Piñas, y tenía 6,000 habitantes. En el 1948 se incluyeron otros sectores en los barrios Palomas, Piñas y Vega Redonda. Para el año 1960, la población consistía de 18,583, y para el 1970 su población aumentó a 18,819 habitantes. En el 1980, Comerío contaba con sólo 18,212 habitantes y dos de cada tres personas vivían en la zona Rural. Ya para esta fecha se habían integrado al municipio los barrios Cedrito, Cejas, Doña Elena, Naranjo, Palomas, Piñas, Río Hondo y Vega Redonda. Véase Figura 1: Extensión Territorial y Población de los Barrios del Municipio de Comerío. Según el Censo del 2000, Comerío tiene una población de 20,002 habitantes. Según el Área de Planificación Económica y Social de la Junta de Planificación (septiembre 2003), se proyectó un crecimiento en población a 20,642 personas para el año 2015. En la Tabla 1 podemos observar las proyecciones poblacionales para el Municipio de Comerío partiendo de los datos censales del 2000 hasta el año 2025.

Extensión Territorial y Población de los Barrios del Municipio de Comerio



LEYENDA: BARRIOS

BARRIO PUEBLO
Área: 133347.357 m²
Área: 296.122715
Población: 193.254726
Perímetro: 3869.964

CEDRITO
Área: 8712512.838 m²
Área: 1858.845353
Población: 671.351286
Perímetro: 13842.818

CEJAS
Área: 3243115.489 m²
Área: 691.964264
Población: 324.361648
Perímetro: 8859.678

PINAS
Área: 4769583.061 m²
Área: 2122.184930
Población: 676.958398
Perímetro: 18475.633

RIO HONDO
Área: 12672877.641 m²
Área: 2594.882880
Población: 1587.887784
Perímetro: 19181.828

VEGA REDONDA
Área: 7340993.442 m²
Área: 1613.776580
Población: 734.099344
Perímetro: 15472.302

DONA ELENA
Área: 12688140.807 m²
Área: 2728.884756
Población: 1268.884756
Perímetro: 30180.823

NARANJO
Área: 10475510.328 m²
Área: 2280.556111
Población: 1047.551533
Perímetro: 15299.718

PALOMAS
Área: 10238729.628 m²
Área: 2233.210288
Población: 1023.672882
Perímetro: 18828.21



FIGURA 1

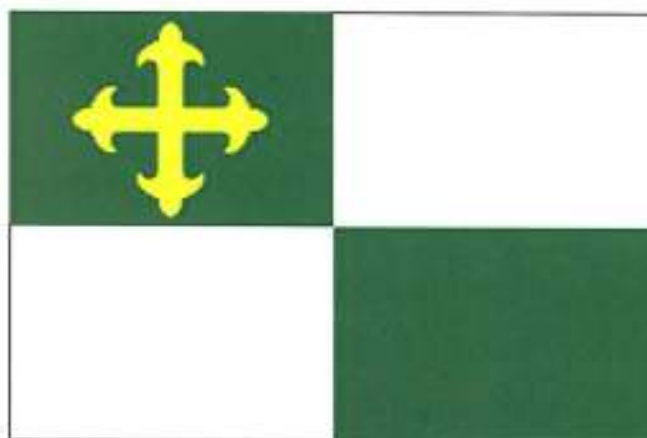
Tabla 1: Proyección Preliminar de Población Años 2000 al 2025

	2000	2005	2010	2015	2020	2025
Comerio	20,006	20,197	20,246	20,642	20,906	21,184
Puerto Rico	3,814,004	3,937,869	4,030,152	4,110,528	4,172,242	4,214,387
Fuente: Junta de Planificación, Programa de Planificación Económica y Social, Oficina del Censo						

Otro de los aspectos históricos característicos del Municipio de Comerío son su Escudo y Bandera. El escudo está partido primero en campo de sinople, una cruz ancorada de oro; medio cortado de plata con dos palos ondeados, de sinople; segundo de plata, cortado, por una línea nebulada de sinople, el jefe cargado de tres copas de palmeras reales, de sinople, y la punta de corona antigua de oro, su listel adornado de una greca taína, de sable. Brachante sobre el todo, un abismo, un escusón de oro, cargado de una mata de tabaco, arrancada de sinople. Por timbre corona mural de oro, de tres torres mamposteada de sable y adjudicada de sinople, y bajo el escudo, a modo de lema, puesta en letras negras sobre volante blanco, la inscripción LA PERLA DEL PLATA, (frase originada por el señor Francisco Torres Torres). La cruz representa al Santo Cristo de la Salud, titular de la Iglesia matriz y del pueblo de Comerío. Las franjas ondeadas al célebre Salto de Comerío y al Río La Plata. Las palmas reales aluden al nombre original del pueblo, Sabana del Palmar. El esmalte plata que les sirve de fondo y la línea nebulada que divide el cuartel siniestro del Escudo, en que aparecen, alude a la niebla que, según la tradición local como una verdadera sabana cubría antaño, en las madrugadas el palmar.



La Bandera de Comerío cuenta en Cruz, de verde y blanco, súper impuesta al cuartel superior, diestro una cruz ancorada amarilla. La bandera al ser una abstracción del Escudo de Armas recoge todo su simbolismo.



Características Geográficas

La Junta de Planificación, según la más reciente delimitación de áreas, dividió la Isla en siete regiones, agrupando los distintos municipios por sus tendencias demográficas y asentamientos humanos, dotación infraestructural, variables socio-económicas, características socio-demográficas y cohesión interna, y los recursos y potencial de desarrollo de cada uno. De esta manera quedaron constituidas a nivel Isla las siguientes regiones: Región Norte, Región Metropolitana, Región Este, Región Sur, Región Oeste, Región Central-Este, y la Región Central. La Región Central de Puerto Rico, de la cual Comerío forma parte, está compuesta por municipios de: Adjuntas, Barranquitas, Ciales, Corozal, Jayuya, Lares, Maricao, Naranjito, Orocovis, San Sebastián, Utuado y Villalba.

Dentro de la Región Central, Comerío se encuentra en el extremo este, colindando al norte con los municipios de Naranjito (Región Central) y Bayamón (Región Metropolitana), al este con los municipios de Aguas Buenas (Región Central-Este) y Cidra (Región Central-Este), al sur con los municipios de Cidra (Región Central-Este) y

Barranquitas (Región Central), y al oeste con el municipio de Barranquitas (Región Central).

El Municipio de Comerío se localiza en la Región Central de Puerto Rico. Las regiones centrales de Puerto Rico (Central y Central Este) están comprendidas por municipios cuyas extensiones territoriales no colindan con las costas de Puerto Rico y carecen de un sistema de carreteras de alta capacidad. Particularmente, en la Región Central se concentran los municipios con menor densidad poblacional, según se observa en la Tabla 2. Las regiones centrales de Puerto Rico son las de mayor elevación topográfica, donde ocurre la mayor precipitación y donde se concentran los principales embalses del país que han sido construidos para abastos de agua potable.

Tabla 2: Población de Puerto Rico por Regiones

Región	Año 1980	Año 1990	Año 2000	Año 2007
Central	315,054	348,252	384,946	399,793
Este	280,708	333,713	367,733	383,273
Metropolitana	1,219,608	1,345,399	1,418,088	1,479,957
Sur	444,770	461,089	487,244	503,251
Oeste	425,287	459,930	507,131	529,459
Central Este	288,021	329,896	363,890	378,805
Norte	223,072	244,785	278,848	292,210
Total de Puerto Rico	2,196,520	3,523,064	3,807,870	3,966,748

Fuente: Proyecciones de Población, Junta de Planificación

Regiones de la Junta de Planificación de Puerto Rico

The map displays the 78 municipalities of Puerto Rico, organized into seven administrative regions. The regions are color-coded as follows:

- Green (South):** Aguadilla, Manatí, Mayaguez, Ponce, San Juan, San Germán, San José, San Lorenzo, San Sebastián, Santa Rosa, Trujillo Alto, Vega Alta, Vega Baja, Yabucoa.
- Purple (Central):** Caguas, Guayama, Humacao, Mayaguez, Ponce, San Juan, San Lorenzo, San Sebastián, Santa Rosa, Trujillo Alto, Vega Alta, Vega Baja, Yabucoa.
- Yellow (East):** Caguas, Guayama, Humacao, Mayaguez, Ponce, San Juan, San Lorenzo, San Sebastián, Santa Rosa, Trujillo Alto, Vega Alta, Vega Baja, Yabucoa.
- Blue (North-Central):** Caguas, Guayama, Humacao, Mayaguez, Ponce, San Juan, San Lorenzo, San Sebastián, Santa Rosa, Trujillo Alto, Vega Alta, Vega Baja, Yabucoa.
- Pink (North-West):** Caguas, Guayama, Humacao, Mayaguez, Ponce, San Juan, San Lorenzo, San Sebastián, Santa Rosa, Trujillo Alto, Vega Alta, Vega Baja, Yabucoa.
- Light Green (West):** Aguadilla, Manatí, Mayaguez, Ponce, San Juan, San Germán, San José, San Lorenzo, San Sebastián, Santa Rosa, Trujillo Alto, Vega Alta, Vega Baja, Yabucoa.
- Red (Northeast):** Caguas, Guayama, Humacao, Mayaguez, Ponce, San Juan, San Lorenzo, San Sebastián, Santa Rosa, Trujillo Alto, Vega Alta, Vega Baja, Yabucoa.



Foster, Jody de Florio-Baeza

El Municipio de Comerío se localiza en el área central montañosa de Puerto Rico. La Región Central se caracteriza por contar con terrenos sumamente escarpados con pendientes mayores de 35% de inclinación (véase las siguientes figuras: Figura 3: Elevaciones de la Región Central de Puerto Rico, Figura 4: Elevaciones del Terreno en el Municipio de Comerío y Figura 5: Terrenos con Pendientes Mayores de 35° en el Municipio de Comerío). En el caso específico del Municipio de Comerío, su extensión territorial es de 28 millas cuadradas (18,856 cuerdas), de las cuales sólo aproximadamente el 20% (3,771 cuerdas) son llanas o semillanas, el resto son accidentadas. Los valles formados en los márgenes del Río La Plata cubren 1,300 cuerdas y constituyen casi toda el área llana del municipio. Hay 500 cuerdas de áreas llanas y semillanas con elevaciones entre 300 y 600 pies sobre el nivel del mar.

Las principales vías de acceso del Municipio de Comerío son: la Carretera PR-167 hacia Bayamón; la Carretera PR-156 hacia Aguas Buenas y hacia Barranquitas; la Carretera PR-172 hacia Cidra; y la Carretera PR-779 hacia Naranjito. La Carretera PR-156 conecta los municipios de Orocovis, Barranquitas y Comerío, pertenecientes a la Región Central, continuando por los municipios de Aguas Buenas y Caguas, pertenecientes a la Región Central-Este. El Municipio de Comerío se conecta con el Municipio de Bayamón y el área metropolitana a través de la Carretera PR-167. Además, se conecta con los municipios de Cidra y Caguas a través de la Carretera PR-172. Tanto la Carretera PR-156, la Carretera PR-167 y la Carretera PR-729 se encuentran bajo construcción de mejoras, y se espera que próximamente se comience la reconstrucción de la Carretera PR-172. Véase Figura 6: Red Vial del Municipio de Comerío.

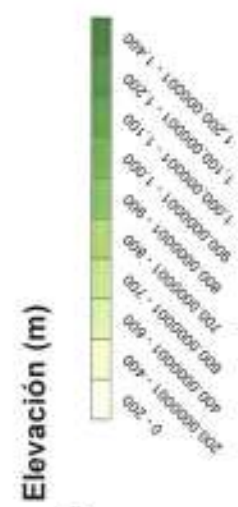
A través del Municipio de Comerío discurren el Río La Plata, el Río Hondo, el Río Arroyata y el Río Usabón. La precipitación anual promedio en este municipio es de 72.53 pulgadas de lluvia. Por otro lado, en el municipio existen lagos que son utilizados como fuente de abasto de agua potable para la Región Norte, parte de la Región Metropolitana y Región Central-Este. Entre estos podemos mencionar el Lago La Plata (ver Figura 3).

Elevaciones de la Región Central de Puerto Rico



Leyenda

- Límites Municipales
- Límite Municipio de Comerío
- Embalses
- Ríos Principales



Fuente: USGS

FIGURA 3

Elevaciones del terreno en el Municipio de Comerio



Legenda:

-  Limite municipal
-  Rios principales
-  Carreteras primarias
-  Carreteras secundarias
-  Carreteras terciarias

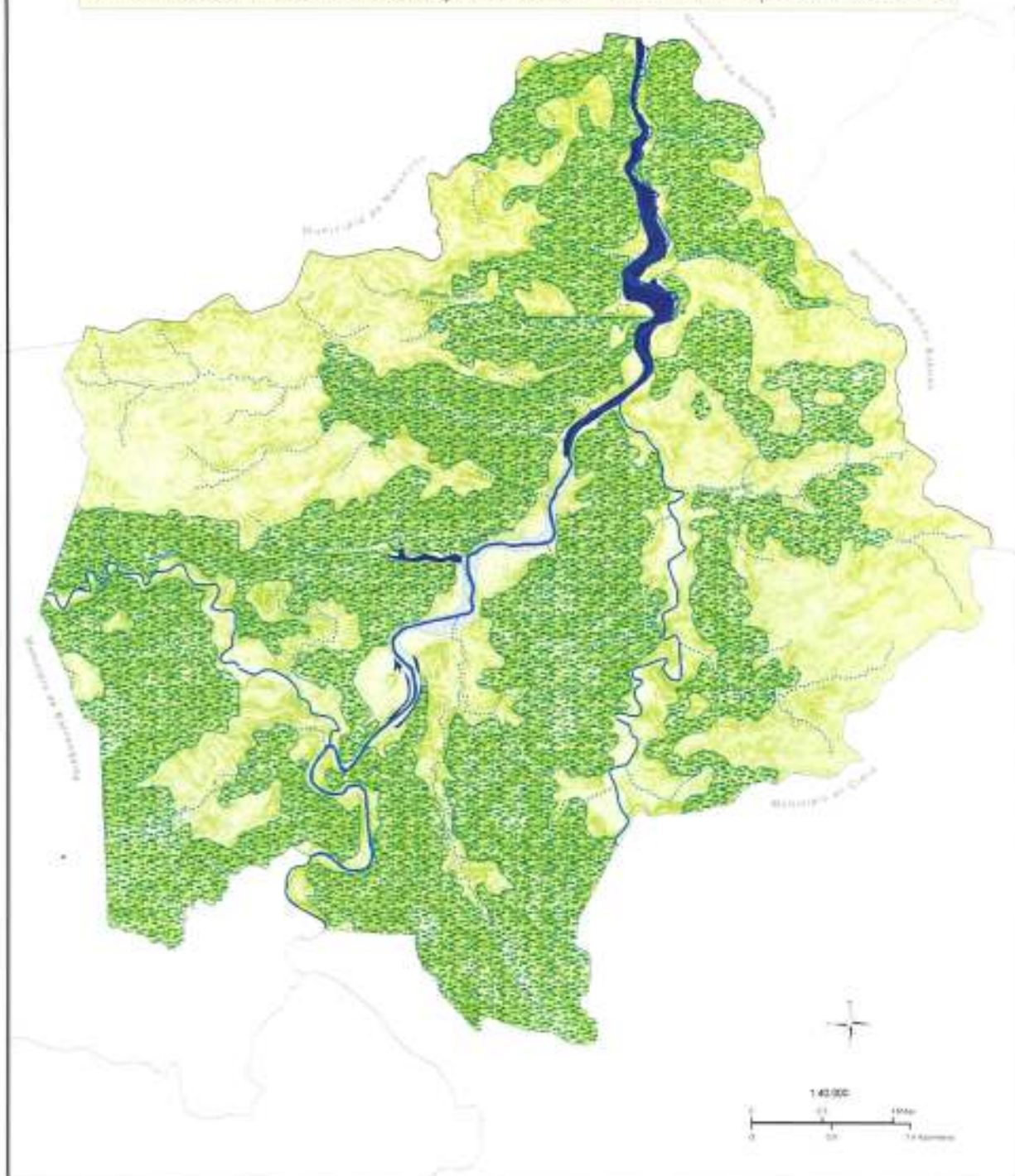
Elevaciones (m)

- 50 - 100
- 101 - 200
- 201 - 300
- 301 - 400
- 401 - 500
- 501 - 600
- 601 - 700
- 701 - 800
- 801 - 900
- 901 - 1000
- 1001 - 1100
- 1101 - 1200
- 1201 - 1300
- 1301 - 1400
- 1401 - 1500
- 1501 - 1600
- 1601 - 1700
- 1701 - 1800
- 1801 - 1900
- 1901 - 2000
- 2001 - 2100
- 2101 - 2200
- 2201 - 2300
- 2301 - 2400
- 2401 - 2500
- 2501 - 2600
- 2601 - 2700
- 2701 - 2800
- 2801 - 2900
- 2901 - 3000
- 3001 - 3100
- 3101 - 3200
- 3201 - 3300
- 3301 - 3400
- 3401 - 3500
- 3501 - 3600
- 3601 - 3700
- 3701 - 3800
- 3801 - 3900
- 3901 - 4000
- 4001 - 4100
- 4101 - 4200
- 4201 - 4300
- 4301 - 4400
- 4401 - 4500
- 4501 - 4600
- 4601 - 4700
- 4701 - 4800
- 4801 - 4900
- 4901 - 5000
- 5001 - 5100
- 5101 - 5200
- 5201 - 5300
- 5301 - 5400
- 5401 - 5500
- 5501 - 5600
- 5601 - 5700
- 5701 - 5800
- 5801 - 5900
- 5901 - 6000
- 6001 - 6100
- 6101 - 6200
- 6201 - 6300
- 6301 - 6400
- 6401 - 6500
- 6501 - 6600
- 6601 - 6700
- 6701 - 6800
- 6801 - 6900
- 6901 - 7000
- 7001 - 7100
- 7101 - 7200
- 7201 - 7300
- 7301 - 7400
- 7401 - 7500
- 7501 - 7600
- 7601 - 7700
- 7701 - 7800
- 7801 - 7900
- 7901 - 8000
- 8001 - 8100
- 8101 - 8200
- 8201 - 8300
- 8301 - 8400
- 8401 - 8500
- 8501 - 8600
- 8601 - 8700
- 8701 - 8800
- 8801 - 8900
- 8901 - 9000
- 9001 - 9100
- 9101 - 9200
- 9201 - 9300
- 9301 - 9400
- 9401 - 9500
- 9501 - 9600
- 9601 - 9700
- 9701 - 9800
- 9801 - 9900
- 9901 - 10000



FIGURA 4

Terrenos con Pendientes Mayores de 35° en el Municipio de Comerio



Leyenda:

- Limite municipal
- Ríos y quebradas

Zonas Susceptibles a Inundación

ZONA

- Zona 1
- Zona 1M
- Zona 2

Pendientes

>35°

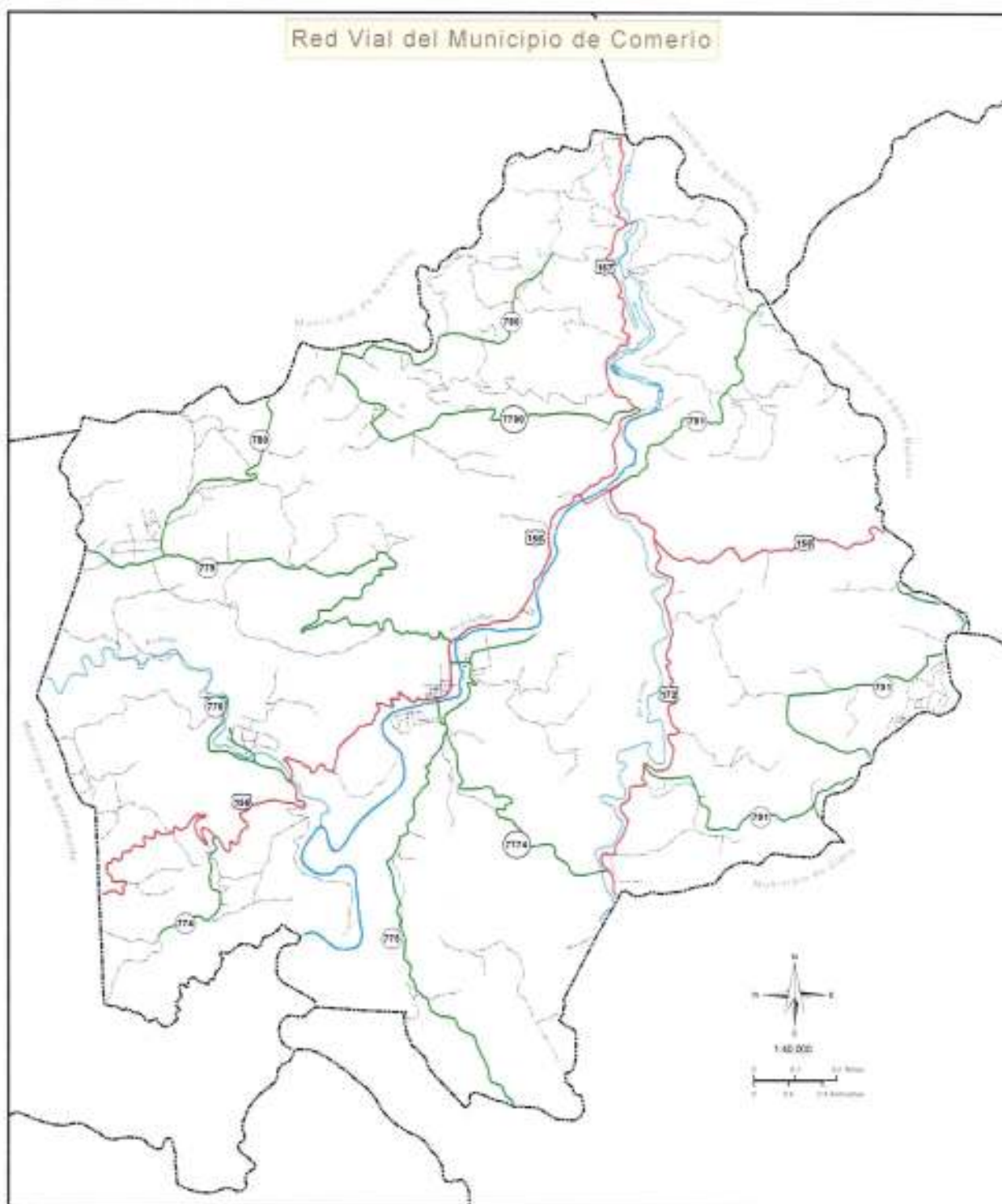
Rango de valores (grados)

High : 82.864120

Low : 0.000000



FIGURA 5



Leyenda:

- Límite municipal
- Ríos principales
- Carreteras primarias
- Carreteras secundarias
- Carreteras terciarias
- Caminos

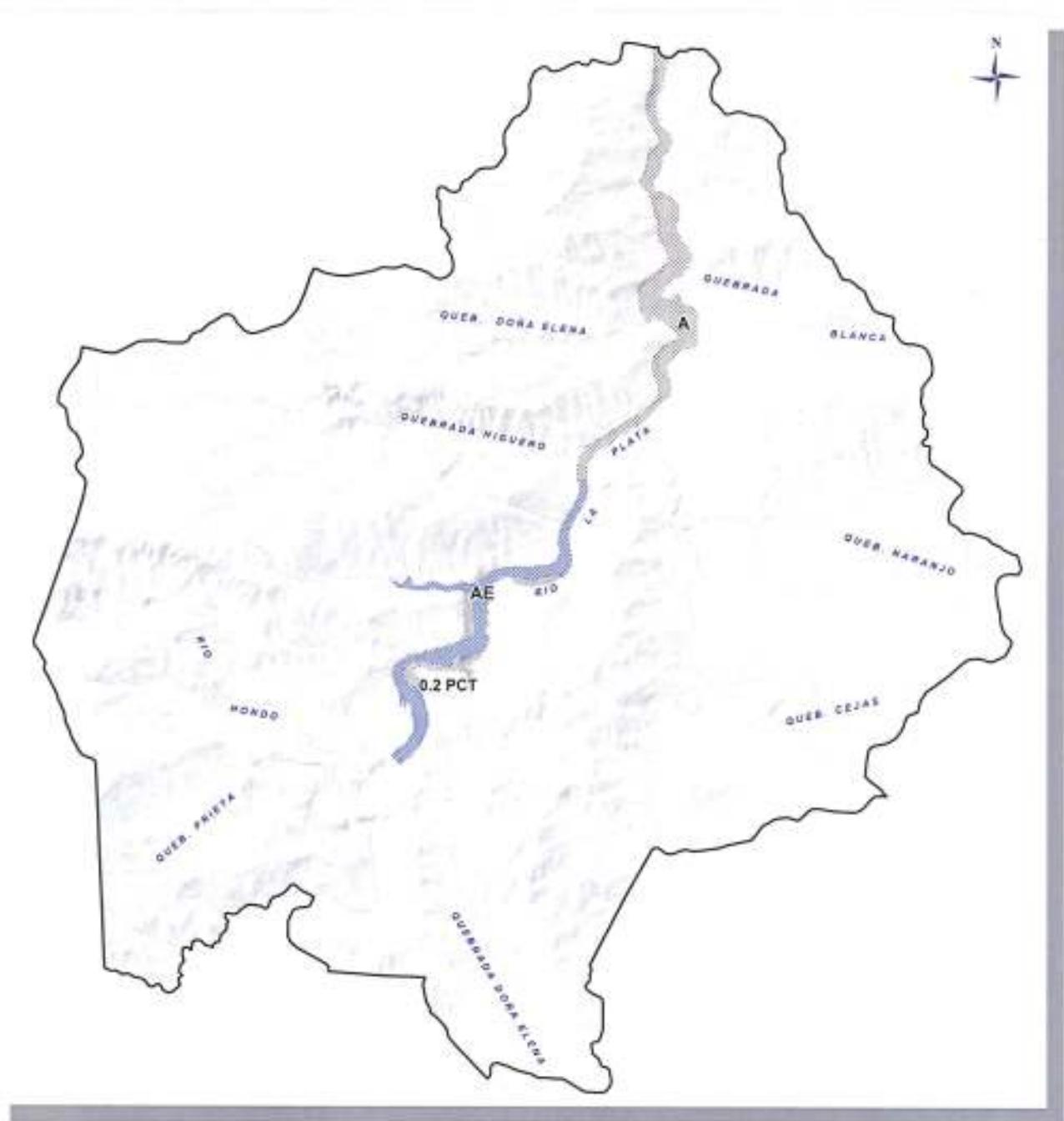


FIGURA 6

El Municipio de Comerío tiene 421 cuerdas de terreno inundable, lo que representa el 2.2% del total de su territorio (véase Figura 7: Zonas Susceptibles a Inundación en el Municipio de Comerío). En los 15 municipios que comprenden la Región Central, las zonas susceptibles a inundaciones son menos que los municipios costeros. El total de cuerdas de terreno inundable en la Región, tomando en consideración los cauces de los ríos, es de 5,322 cuerdas o 1.03% del total de área de la región. De éstos, Comerío corresponde sólo al 7.91% del área inundable de la Región Central, siendo el segundo municipio con mayor por ciento de área inundable en su región, superado únicamente por el Municipio de Villalba (véase Figura 8: Zonas Inundables de la Región Central de Puerto Rico).

El Municipio de Comerío posee un gran inventario de estructuras residenciales o comerciales que datan de principios de siglo, en ellas se aprecian los estilos arquitectónicos de la época. En la Tabla 3 se presenta un listado de estructuras de valor arquitectónico e histórico en el Municipio de Comerío. Estos recursos históricos culturales se localizan en el centro urbano (el Pueblo) del Municipio de Comerío.

Además, la Oficina Estatal de Preservación Histórica ha incluido el Puente Río Hondo y la Cueva La Mora, área mágico-religiosa aborígen que tiene pictografías y petroglifos hechos por los indios taínos, en el Registro Nacional de Lugares Históricos del Departamento del Interior de los Estados Unidos. Esta cueva se localiza en el Barrio Vega Redonda y está inscrita en el Registro Nacional de Lugares Históricos del Departamento del Interior de Estados Unidos desde el 10 de marzo de 1983. El puente sobre El Río Hondo, construido en metal con pilastras en hormigón, está localizado en la Carretera PR-156 de Comerío hacia Barranquitas, en el Barrio Río Hondo. Se inscribió en el Registro Nacional de Lugares Históricos del Departamento del Interior de los Estados Unidos el 19 de julio de 1995.



ZONAS DE SUCEPTIBILIDAD A INUNDACIÓN
EN MUNICIPIO DE COMERÍO



FIGURA 7

ZONAS INUNDABLES FEMA
 0.2 PCT PROB. ANUAL
 A
 AE
 RÍOS Y QUEBRADAS



OCEANO ATLANTICO

MAR CARIBE



ZONAS DE SUCEPTIBILIDAD A INUNDACIÓN EN LA REGIÓN CENTRAL DE PUERTO RICO

ZONAS INUNDABLES FEMA

0.2 PCT PROB. ANUAL

A

AE

RIOS Y QUEBRADAS

FIGURA 8

**Tabla 3: Estructuras de Valor Arquitectónico e Histórico del
Municipio de Comerío**

Descripción	Localización	Descripción	Localización
Comercio	Calle José de Diego #10	Comercio/Residencia	Calle Georgetti # 103
Comercio	Calle José de Diego #11	Comercio	Calle Georgetti # 99
Casa Alcaldía	Calle José de Diego #13	Funeraria	Calle Georgetti # 91
Comercio/Residencia	Calle Muñoz Rivera #47 Esq. Calle José de Diego	Comercio/Residencia	Calle Georgetti # 83
Comercio/Residencia	Calle Muñoz Rivera #11, Esq. Calle José de Diego	Mueblería Berrios	Calle Georgetti # 71, Esq. Calle José de Diego
Casino	Calle Muñoz Rivera #9	Supermercados	Calle Georgetti # 57, Esq. Calle Palmer
Iglesia Metodista	Calle Muñoz Rivera #7, Esq. Calle Palmer	Comercio	Calle Georgetti # 51
Comercio	Calle Palmer # 14	Comercial Palomas	Calle Georgetti # 35
Comercio/Residencia	Calle Georgetti # 38, Esq. Calle Palmer	Escuela Orase M Towner/ Pedro N. Ortiz	Calle Georgetti # 20
Farmacia/Residencia	Calle Georgetti #40, Esq. Calle José de Diego	Oficina de Abogado	Calle Georgetti # 24
Cafetería	Calle Georgetti #46, Esq. Calle José de Diego	Consultorio Médico/ Departamento de Servicios Sociales	Calle Georgetti # 26
Comercio	Calle José de Diego # 8	Almacén	Calle Georgetti # 22
Pizzería	Calle Georgetti #48, Esq. Calle José de Diego	Supermercado	Calle Gerónimo Rivera # 14
Comercio/Residencia	Calle Georgetti # 5	Cash & Carry (almacén de tabaco)	Calle Gerónimo Rivera # 6
Panadería/Repostería	Calle Georgetti # 69	Residencia	Calle Muñoz Rivera # 19
Comercio	Calle Georgetti # 117	Residencia (ruinas)	En la montaña entrando por la Calla Acueducto
Comercio/Residencia	Calle Georgetti # 105	Residencia	Calle Palmer # 18
Escalanitas	Calle José A. Santiago		

Además de las estructuras y de los recursos históricos, Comerío cuenta con otras áreas de interés particular. Ejemplo de esto es la Represa del Salto la cual es única de su tipo en Puerto Rico debido a que es una estructura en hormigón caracterizada por un túnel a través del cual se puede recorrer todo el interior de la represa y cruzar de lado a lado el Río La Plata. Esta fue construida en el 1910 para la producción de energía hidroeléctrica. Para el 1933, la misma produjo 38 millones de kilovatios hora,

lo cual representaba la mitad de la energía producida en Puerto Rico para esa época. Actualmente, ésta no se utiliza para generar energía.

Los Antiguos Almacenes de Tabaco, lugar donde se realizaba el despalillado del tabaco. Alrededor de éstos giraba gran parte de la economía y vida social de Comerío. Están localizados en el centro urbano del municipio. Podemos mencionar otros lugares de interés el Antiguo Casino y La Cueva del Indio. La Cueva del Indio, la cual tiene yacimientos arqueológicos. Esta cueva está ubicada en el Barrio Río Hondo.

Con relación a los recursos arqueológicos se debe aclarar que el nivel de investigación es muy bajo por lo que debe ser advenido que los recursos potenciales son desconocidos.

En los terrenos del Estadio Municipal Carlos Bonet existe un yacimiento arqueológico de restos y objetos indígenas que a una fase temprana de la cultura Pre-Taína. De acuerdo a un estudio sometido al Instituto de Cultura Puertorriqueña, este yacimiento contiene un caudal de información de valor científico y cultural. Para la proyección y custodia de las piezas y osamentas, el municipio tiene planificado crear un Museo Pre-Taíno en el Antiguo Casino de Comerío. Según Oficina Estatal de Preservación Histórica deben existir yacimientos no divulgados por lo que se debe actuar con cautela.

Según la información presentada anteriormente, el Municipio de Comerío se encuentra limitado en aspectos de planificación urbana por sus características geográficas. La Junta de Planificación, a través del Plan de la Región Central de Puerto Rico, incorpora estas condiciones geográficas para toda la región, las cuales son similares a las del Municipio de Comerío. El Plan de la Región Central persigue, entre otros aspectos, mejorar los accesos, establecer medidas de control de inundación y reducción de impacto a los recursos naturales.

De igual forma el Plan de Ordenación Territorial para el Municipio de Comerío incorpora las características geográficas en el proceso de planificación urbana de este término municipal, sin afectar las existentes.

Características Demográficas

En esta sección se discuten los datos sobre cambios poblacionales y otras variables demográficas tales como nacimientos, mortalidad, migración, estructuras de edad y sexo, y las proyecciones de población. El crecimiento poblacional y otras características son factores importantes para planificar estrategias para el desarrollo social y económico del Municipio de Comerío.

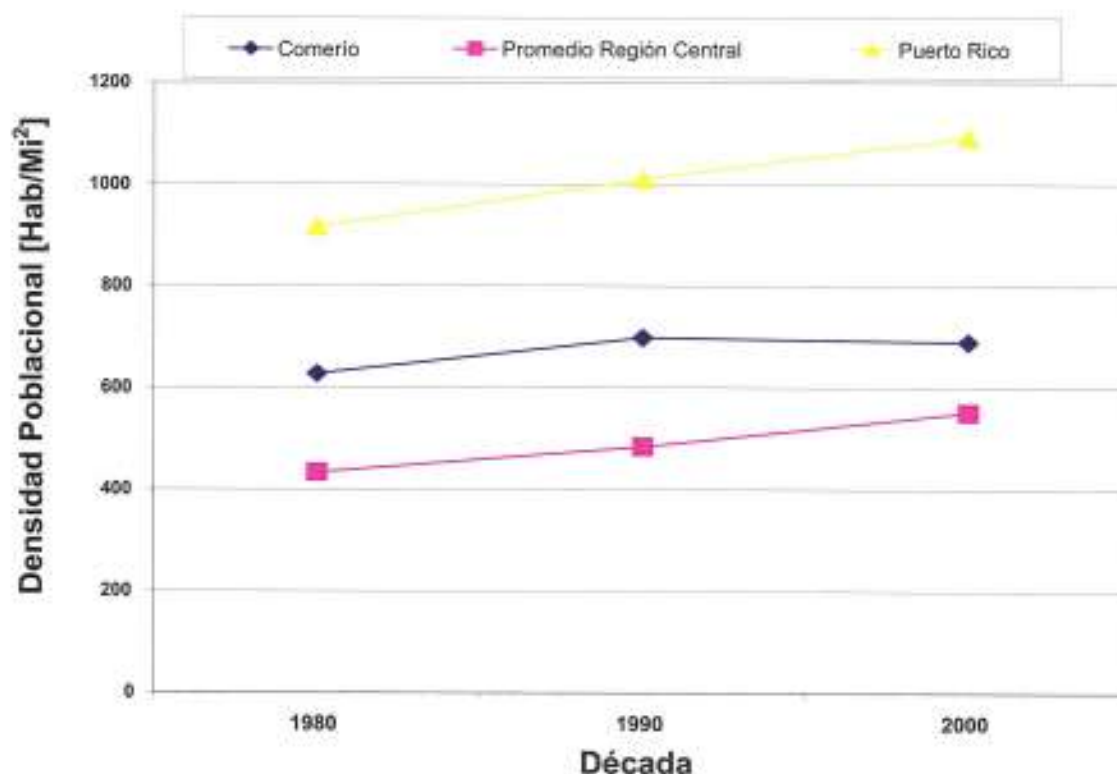
- Población

Según el Censo del 2000, la Región Central de Puerto Rico tiene una población de 384,766 habitantes o el 10% de la población total de Puerto Rico. Del total de la población de la Región Central, la población de Comerío (20,002) representa un 5% de la población de la Región Central.

Entre los 15 municipios que componen la Región Central, los municipios de Comerío y Adjuntas fueron los únicos municipios que tuvieron una reducción poblacional entre los años 1990 y 2000. Como un dato importante, este es el segundo período histórico en que el Municipio de Comerío pierde población. Como se puede observar en la Tabla 4, la población de Comerío en el año 1960 era de 18,583. Para la década del setenta, Comerío experimentó un incremento poblacional de tan sólo 236 habitantes, elevando su población a 18,819 habitantes. Entre el 1970 y el 1980 se reflejó una pérdida de población de 607 personas. No es sino hasta el año 1990 que se registró un aumento en la población de Comerío a 2,053 habitantes y nuevamente en el 2000 se refleja una segunda pérdida de 261 habitantes. La Gráfica 1 presenta los datos relacionados con la densidad poblacional para el Municipio de Comerío, la Región Central y Puerto Rico durante las décadas de 1980, 1990 y 2000.

Tabla 4: Población en la Región Central Años 1960-2007

Municipios	Año 1960	Año 1970	Año 1980	Año 1990	Año 2000	Año 2007
Adjuntas	19,658	18,691	18,786	19,451	19,143	19,863
Barranquitas	18,978	20,118	21,639	25,605	28,909	29,930
Ciales	18,106	15,595	16,211	18,084	19,811	20,573
Comerio	18,583	18,819	18,212	20,265	20,002	20,679
Corozal	23,570	24,545	28,221	33,095	36,687	38,214
Jayuya	14,633	13,588	14,722	15,527	17,318	17,950
Lares	26,922	25,263	26,743	29,015	34,415	35,809
Las Marías	9,237	7,841	8,747	9,306	11,061	11,463
Maricao	6,990	5,991	6,737	6,206	6,449	6,692
Morovis	18,094	19,059	21,142	25,288	29,965	31,126
Naranjito	17,319	19,913	23,633	27,914	29,709	30,803
Orocovis	20,362	20,201	19,332	21,158	23,844	24,772
San Sebastián	33,451	30,157	35,960	38,799	44,204	46,243
Utua	40,449	35,494	34,505	34,980	35,336	36,767
Villalba	16,239	18,733	20,734	23,559	27,913	28,909
<i>Total Regional</i>	302,591	24,008	315,054	348,252	384,766	399,793
<i>Promedio Regional</i>	20,173	19,601	21,004	23,215	26,651	28,653
<i>% Regional</i>	12.88%	10.84%	9.86%	9.89%	10.10%	10.07%
Puerto Rico	2,349,544	2,712,033	3,196,520	3,522,037	3,808,610	3,970,748
Fuente: Censo 2000, Junta de Planificación						

Gráfica 1: Densidad Poblacional para Comerío, Región Central y Puerto Rico

Fuente: Censo 2000, Junta de Planificación

Según el Censo del 2000, la densidad poblacional de Puerto Rico aumentó en 8.13% en la década del noventa. En ese mismo período, en la Región Central hubo un aumento promedio en la densidad poblacional de 13.63%. De otra parte, el Municipio de Comerío reflejó una disminución de 1.29%. La densidad poblacional de los municipios de Puerto Rico puede ser apreciada en la Figura 9, Personas por Milla Cuadrada por Municipio.

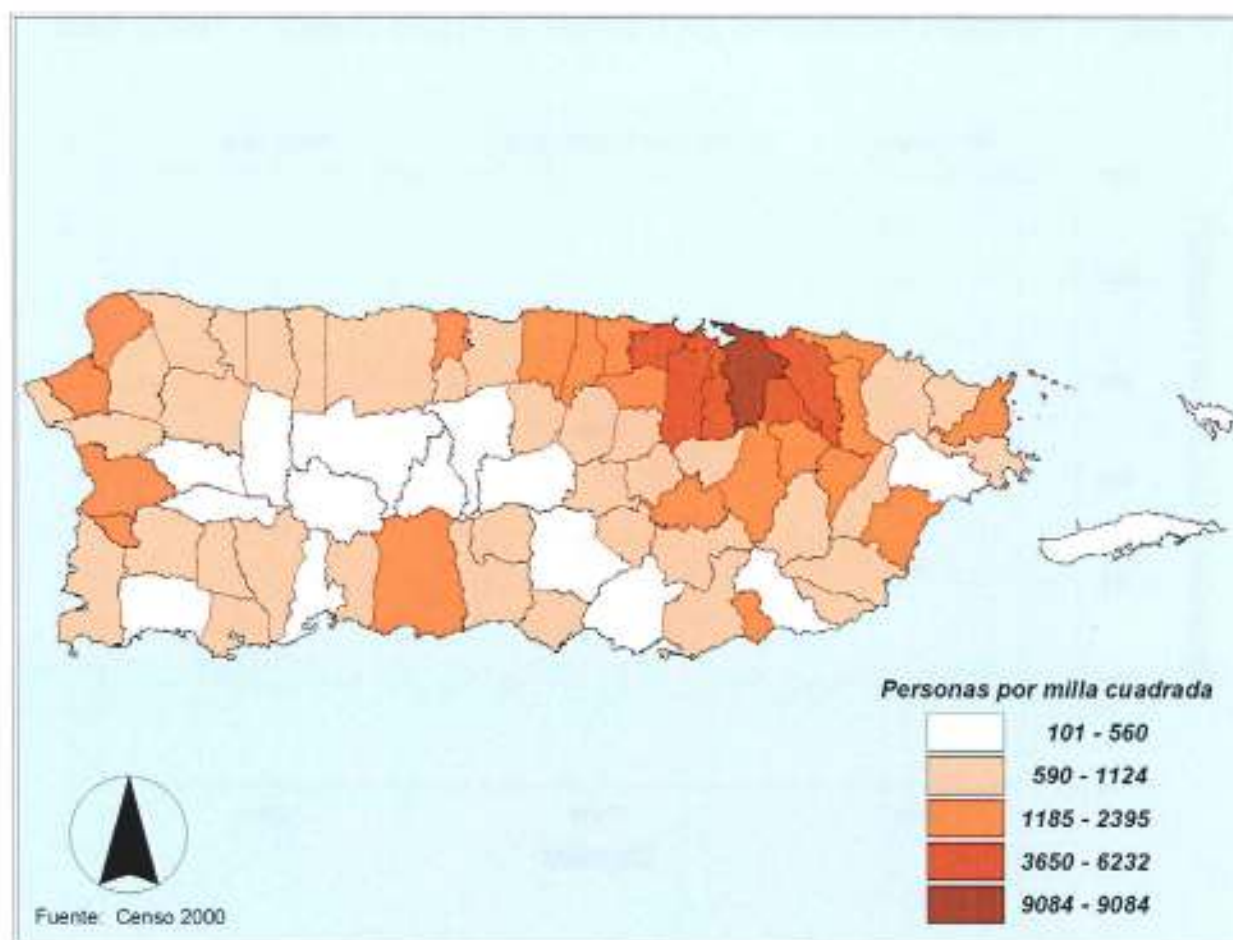


Figura 9: Personas por Milla Cuadrada por Municipio

- Población por Edad y Sexo

Según el Censo del 2000, la población de Comerio está compuesta en un 49.9 % del sexo masculino con un total de 9,999; y en un 50.1 % del sexo femenino, con un total de 10,003. Al compararse ésta con la población por sexo de Puerto Rico se encontró que para el 2000 la población femenina (1,975,033) sobrepasa la población masculina (1,833,577). Es decir, que la proporción de la población femenina *versus* la población masculina para Comerio y Puerto Rico son similares. Para el Municipio de Comerio, la mayor diferencia en términos de proporción en cuanto a sexo se refiere, sólo se observó en la población entre las edades de 5 a 9 años, la cual consiste de 1,723

personas. En este grupo tenemos 923 personas del sexo masculino, para un 53%, y 800 personas del sexo femenino para un 46%.

Se observa en la Población por Edad y Sexo, la mayoría de la población en Comerío se concentra entre las edades menores de 39 años. Esta población es una con capacidad de trabajo y con unos requisitos particulares de educación, vivienda y entretenimiento, particularmente la porción joven de este rango. La población de infantes y adolescentes (0-19 años) es el intervalo de mayor proporción (35%) en comparación con el resto de la población. Le sigue el intervalo de jóvenes y jóvenes adultos (20-39 años) la cual tiene una proporción de 28%. El grupo de población envejecientes es el de menor proporción (13%). Este grupo requiere de instalaciones y servicios de especialización geriátrica. El grupo de adultos maduros, 40-59 años, representa el 23% de la población del Municipio de Comerío. Este rango de la población tendrá necesidades de instalaciones de servicios geriátricos a mediano plazo.

Tabla 5: Municipio de Comerío Población por Sexo en Barrios

Barrios	Masculino	Femenino
Cedrito	650	619
Cejas	443	417
Pueblo	1,954	2,149
Dofia Elena	1,480	1,486
Naranjo	944	901
Palomas	2,244	2,138
Piñas	831	869
Río Hondo	930	927
Vega Redonda	523	497
TOTAL	9,999	10,003
Fuente: Negociado del Censo Federal, Profile of General Demographic Characteristics: 2000		

Tabla 6: Población en el Municipio de Comerío por Edad y Sexo

Edad	Hombres	Mujeres	Total	Por ciento
Menor de 5 años	798	726	1,524	35%
5-9 años	923	800	1,723	
10-14 años	1,001	896	1,897	
15-19 años	1,009	914	1,923	
20-24 años	809	710	1,519	28%
25-29 años	616	674	1,290	
30-34 años	658	691	1,349	
35-39 años	732	804	1,536	
40-44 años	654	744	1,398	23%
45-49 años	582	630	1,212	
50-54 años	571	581	1,152	
55-59 años	409	442	851	
60-61 años	155	156	311	13%
62-64 años	236	216	452	
65-69 años	288	306	594	
70-74 años	198	245	443	
75-79 años	159	188	347	
80-84 años	100	131	231	
85 y más	101	149	250	
TOTAL	9,999	10,003	20,002	
Fuente: Negociado del Censo Federal, Censo de Población y Vivienda, Summary File 1 (SF1); Junta de Planificación, Programa de Planificación Económica y Social, Oficina del Censo				

- Nacimientos, Defunciones y Matrimonios

Según el Informe Anual de Estadísticas Vitales del Departamento de Salud para el año 2001, en el Municipio de Comerío hubo 288 nacimientos y 133 defunciones. Por otro lado, según la data del Departamento de Salud, para el Municipio de Comerío se registraron 103 matrimonios en el año 2001. En el presente caso se realizó una comparación con la Región de Bayamón en vez de la Región Central debido a la forma en que el Departamento de Salud acopia la información. Si comparamos la información demográfica de Comerío, el resto de la Región de Bayamón, Área de Barranquitas, Comerío es el municipio de menor población y con menor por ciento de nacimientos, defunciones y matrimonios. Por otro lado, Corozal es el municipio de mayor población y mayor por ciento de matrimonios, y Orocovis es el municipio de mayor por ciento de nacimientos y de defunciones. La población de Comerío representa el 15.8% de la

población de esta región, con el 13.2% de los nacimientos, el 13.3% de las defunciones y el 14.2% de los matrimonios ocurridos para el 1993.

Tabla 7: Estadísticas Demográficas del Área de Barranquitas

MUNICIPIO	POBLACIÓN	NACIMIENTOS	DEFUNCIONES	MATRIMONIOS
Comerio	19,962	288	133	103
Barranquitas	29,267	450	170	168
Corozal	37,272	572	247	194
Naranjito	29,896	434	188	181
Orocovis	24,134	383	135	140
Fuente: Informe Anual de Estadísticas Vitales 2001, Secretaría Auxiliar de Planificación, Evaluación, Estadísticas y Sistemas de Información, Departamento de Salud, San Juan, PR				

En síntesis, el Municipio de Comerío está compuesto por una población relativamente joven, la cual requiere que se ofrezcan ciertos servicios particulares para esta población. Entre estos servicios se pueden mencionar educación, empleos, viviendas y recreación. Un dato que encontramos relevante es que la población de Comerío es relativamente baja al igual que su densidad por milla cuadrada. Por ende, Comerío necesita de estrategias que contribuyan a mantener su población y que dicha población encuentre los servicios necesarios dentro del propio municipio.

Características Sociales

En esta sección se discuten los datos sobre empleo, desempleo, la fuerza trabajadora, escolaridad, ocupaciones y proyecciones ocupacionales, y necesidades de vivienda del Municipio de Comerío. En este análisis, la situación social del Municipio de Comerío es comparada con los promedios de la Región Central y de Puerto Rico.

- Condición de Empleo y Características del Viaje al Trabajo

Para el año 2000, el Municipio de Comerío reflejó un nivel de desempleo mayor que el de Puerto Rico pero menor que el reportado para la Región Central. Según el Censo del 2000, la tasa de participación de empleos en el Municipio de Comerío representa un 30.46%. Esto es indicativo de una disminución de un 12.4% para la década del año

noventa. De otra parte, la tasa de desempleo para el año 2000 era de 22.2% lo que significó una disminución de cerca de un 4% en comparación al 1990. El Promedio Regional en la Tasa de Participación para el año 2000 fue de 35.29% y la tasa de desempleo fue de 25.3%. A nivel Isla la tasa de participación era un 40.52% y la tasa de desempleo un 19.2%. Estos datos pueden ser apreciados en la Tabla 8.

Tabla 8: Variables Socioeconómicas, Tasa de Desempleo y Tasa de Participación

MUNICIPIOS	Tasa de Desempleo [%]				Tasa de Participación [%]			
	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000
Adjuntas	8.75	20.14	28.44	30.9	30.58	34.81	40.91	35.04
Barranquitas	7.98	32.61	26.58	25.1	33.08	27.98	39.94	35.13
Ciales	4.41	19.46	23.99	23.7	32.96	35.99	41.43	32.08
Comerio	9.22	20.31	25.88	22.2	32.12	31.42	42.85	30.46
Corozal	10.25	21.50	21.77	16.3	26.97	36.72	42.05	32.23
Jayuya	8.66	26.79	33.96	31.1	29.86	40.17	41.33	37.40
Lares	7.50	18.56	25.94	20.2	32.35	30.92	40.90	35.95
Las Marías	10.98	21.81	25.09	30.2	30.79	40.62	47.55	40.57
Maricao	3.69	13.43	19.53	28.9	37.60	43.96	46.71	37.76
Morovis	9.33	16.89	19.21	23.5	36.79	32.99	42.97	37.48
Naranjito	6.17	16.72	21.31	17.4	37.39	32.85	36.10	34.57
Orocovis	4.90	16.41	29.88	26.0	29.20	23.78	38.98	29.49
San Sebastián	4.37	15.74	24.87	25.1	35.47	36.30	43.43	38.38
Utua	8.60	23.38	29.10	30.0	28.33	29.72	38.20	34.33
Villaalba	10.48	30.46	29.74	28.9	31.18	31.31	39.84	38.41
Promedio Regional	7.7	20.9	25.7%	25.3%	32.3%	34.0	41.5	35.29
Puerto Rico	5.57	15.22	20.43%	19.2%	40.63%	40.93	40.70	40.52
Diferencia (PR - Región) %	-2	-6	-5	-6	8	7	-1	5

Fuente: Área de Censo, Junta de Planificación

Según se observa en la Figura 10, Comerío se encuentra entre los municipios en que las personas demoran mayor tiempo en llegar al trabajo. Específicamente, la figura incluye cinco intervalos de tiempo de viaje al trabajo y Comerío se encuentra en el intervalo de mayor tiempo (de 37.7 - 42.8 minutos). Al observar los datos de la Tabla 9, en el Municipio de Comerío predomina el uso del automóvil privado. Sin embargo, comparado con el resto de los municipios de Puerto Rico, Comerío se encuentra entre

los municipios de menor porcentaje de vehículos por residencia según se ilustra en la Figura 101, Viviendas sin Vehículos Privados Disponibles.

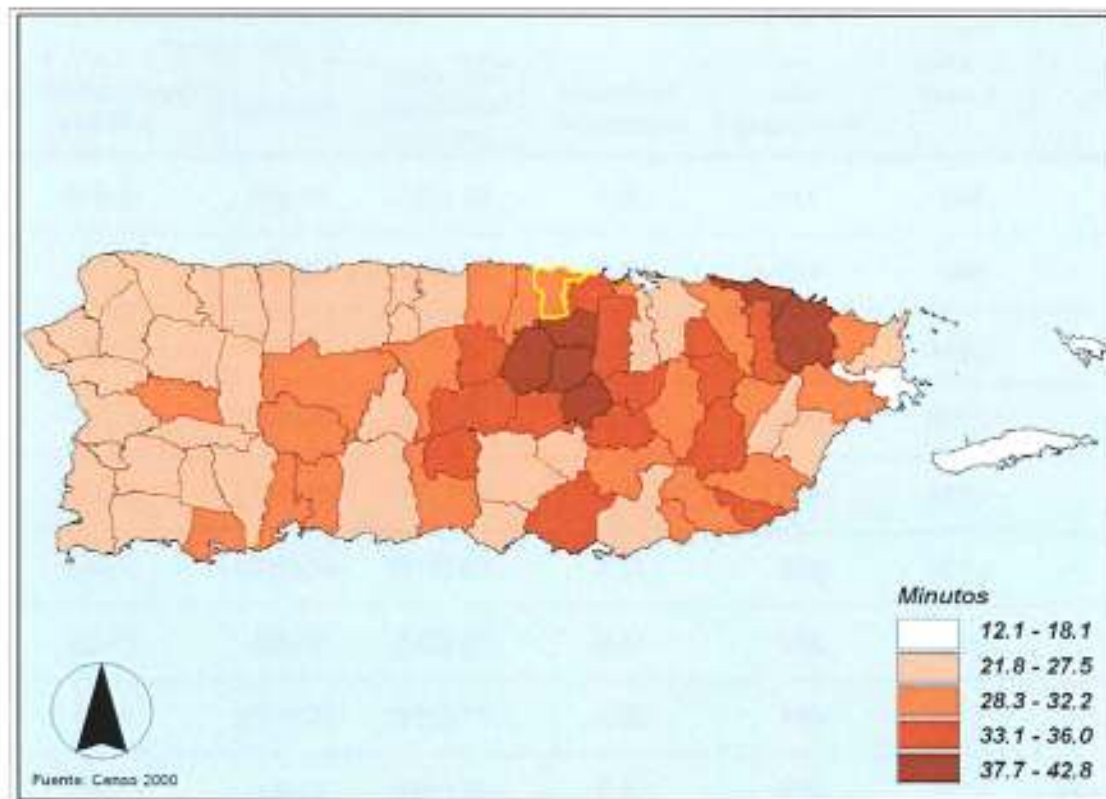


Figura 10: Tiempo de Viaje al Trabajo

**Tabla 9: Condición de Empleo y Características del Viaje al Trabajo
en el Municipio de Comerío**

Barrios	Total 16 años o más	Grupo trabajador civil		Trabajadores Medios de transportación % (individuos)		
		Total individuos	Por ciento desempleo	Usuarios vehículos privados	Carpool	Transportación pública
<i>Cedrito</i>	982	303	26.1	51 (155)	17 (51)	15 (45)
<i>Cejas</i>	648	180	24.4	60 (108)	9 (16)	3 (6)
<i>Pueblo</i>	2,930	887	23.6	54 (478)	11 (96)	7 (61)
<i>Doña Elena</i>	2,079	697	23.2	59 (414)	15 (105)	4 (30)
<i>Naranjo</i>	1,299	422	19.4	72 (304)	29 (123)	3 (12)
<i>Palomas</i>	3,134	856	21.5	60 (512)	14 (120)	6 (54)
<i>Piñas</i>	1,304	342	15.6	75 (257)	9 (32)	7 (25)
<i>Río Hondo</i>	1,425	461	20.1	71 (326)	25 (116)	2 (7)
<i>Vega Redonda</i>	702	275	26.9	23 (162)	22 (61)	2 (6)
TOTAL	12,424	4,423	22.3 %	61% (2,716)	16% (720)	6% (246)
Fuente: Área del Censo, Junta de Planificación, 2000						

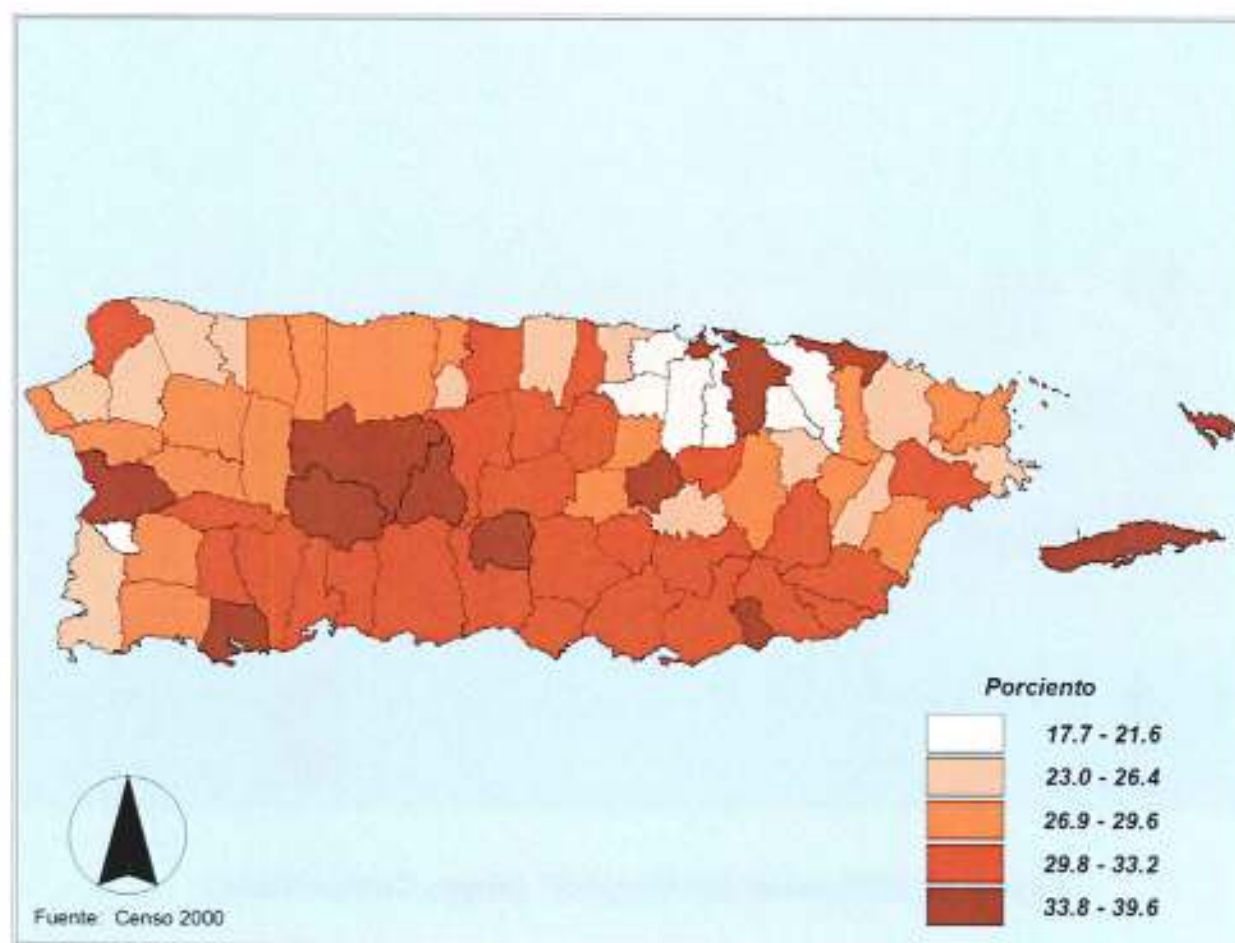


Figura 11: Viviendas sin Vehículos Privados Disponibles

De otra parte, resulta interesante la correlación que existe entre la tenencia de vehículos privados, la tendencia a practicar viajes compartidos "car pool", la utilización de transporte público y el tiempo de viaje al trabajo. Al observar las Figuras 10, 11 y 12, este hecho puede ser apreciado de forma evidente. En términos porcentuales, los municipios que más practican "car pool" y utilizan transportación pública a nivel isla son los que reflejan mayor tiempo en los viajes al trabajo. Esto resulta lógico si se considera que en los casos de "car pool" y transportación pública se efectúan paradas para recoger y dejar pasajeros. Estas paradas extienden el tiempo de los viajes en contraste con el uso del vehículo individual que viaja directo al destino, sin realizar paradas para recoger y dejar pasajeros. En el caso de Comerío, por ejemplo, el tiempo de viaje al trabajo es mayor que en gran parte de los municipios de Puerto Rico.

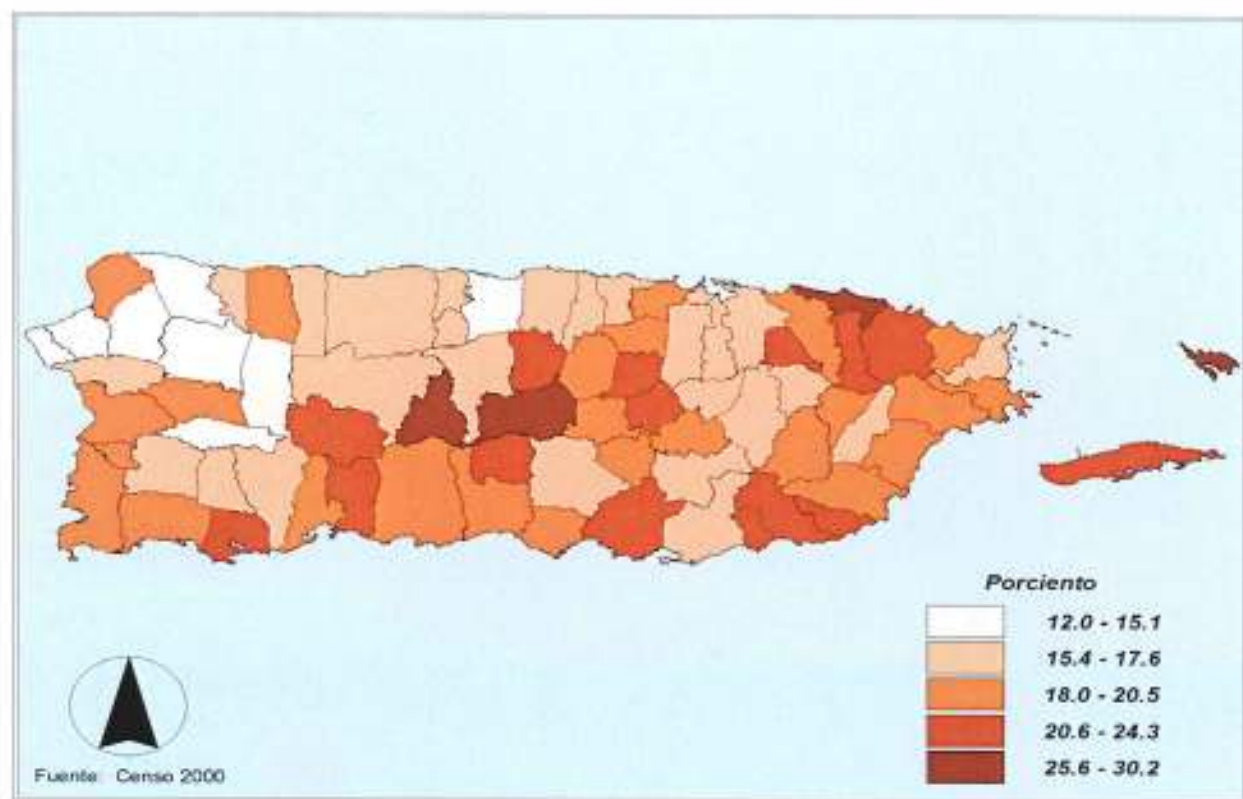


Figura 12: Utilización de "Carpool" (Viajes Compartidos)

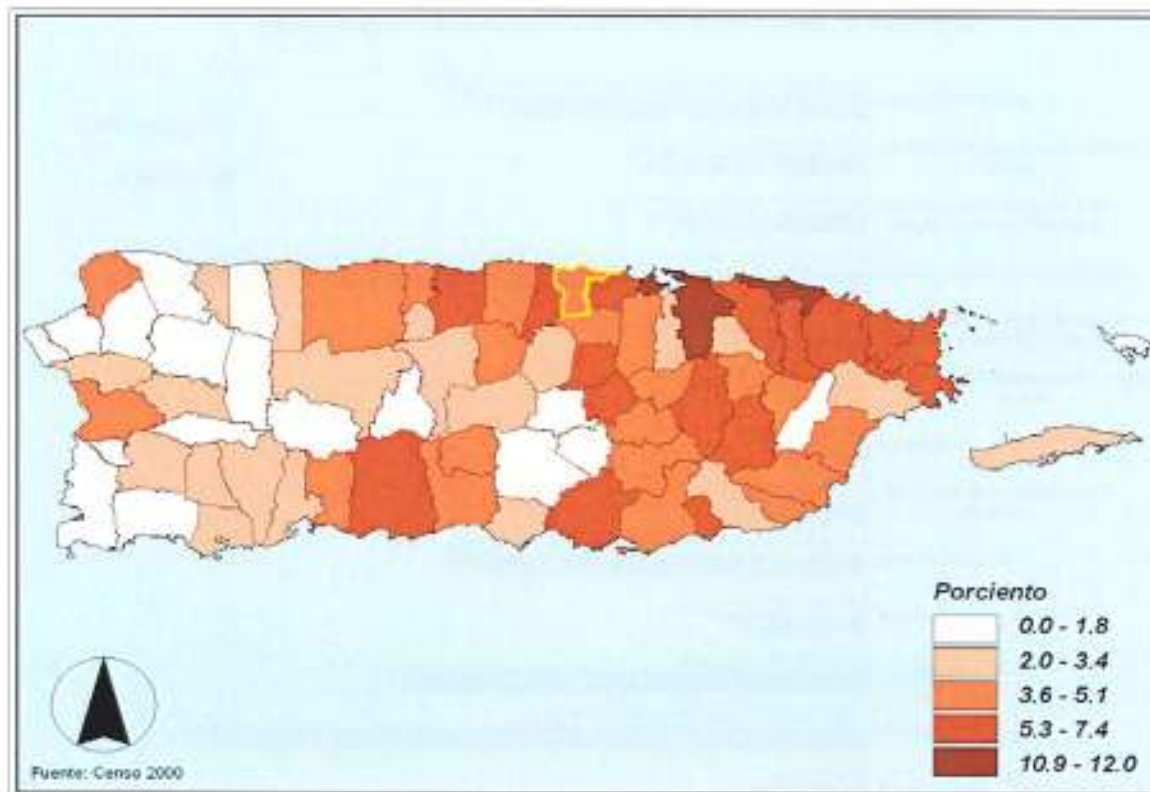
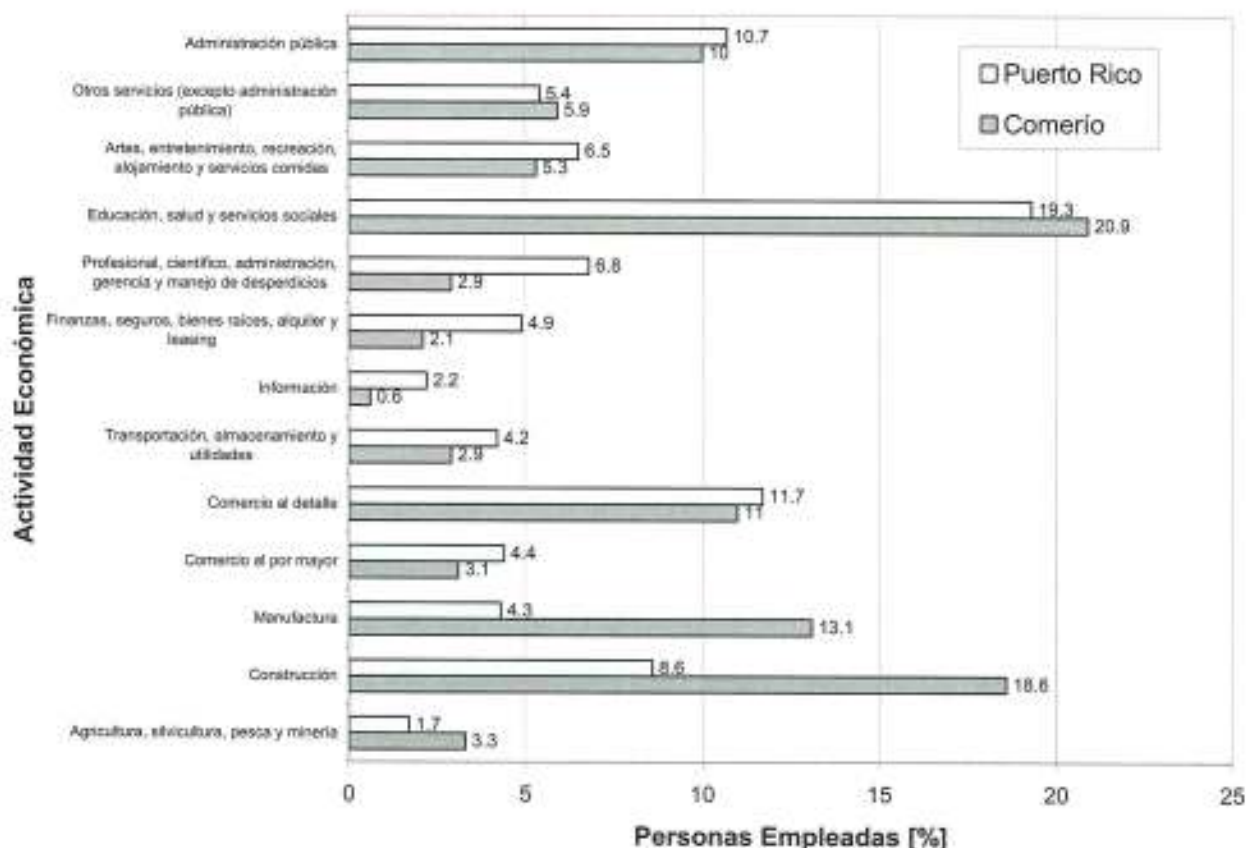


Figura 13: Utilización de Transportación Pública

- Industria de las Personas Empleadas

Para el Municipio de Comerío, al igual que Puerto Rico, la principal industria de las personas empleadas están en el renglón de la educación, salud y servicios sociales (20.9%). En Comerío, el segundo renglón es el de la construcción (18.6%), seguido por la manufactura (13.1%), el comercio al detal (11.0%) y la administración pública (10.0%). El patrón del empleo por industria a nivel Isla se asemeja excepto por la industria de la construcción que no ocupa el segundo lugar. El resto de los renglones tiene un comportamiento similar.

Gráfica 2: Industria de las Personas Empleadas



Fuente: Negociado del Censo Federal, Censo de Población y Vivienda de 2000, Puerto Rico; Perfil Demográfico 3, Perfil de Características Económicas Seleccionadas, (DP3); y Junta de Planificación, Programa de Planificación Económica y Social, Oficina del Censo.

Por las razones antes expuestas, es importante que el desarrollo social y urbano para el Municipio de Comerío se enfoque en la generación de empleos, educación y capacitación en los renglones de educación, salud, servicios sociales y construcción. De esta forma se aportará a las necesidades poblacionales identificadas en este documento.

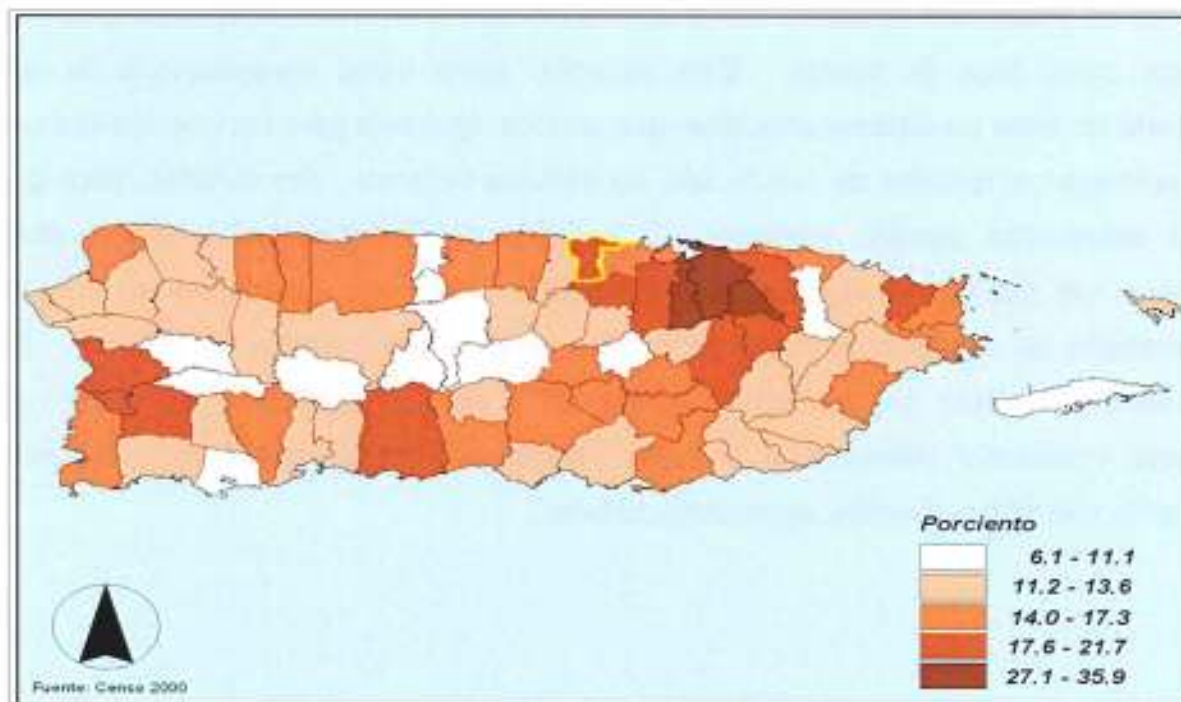
- Educación

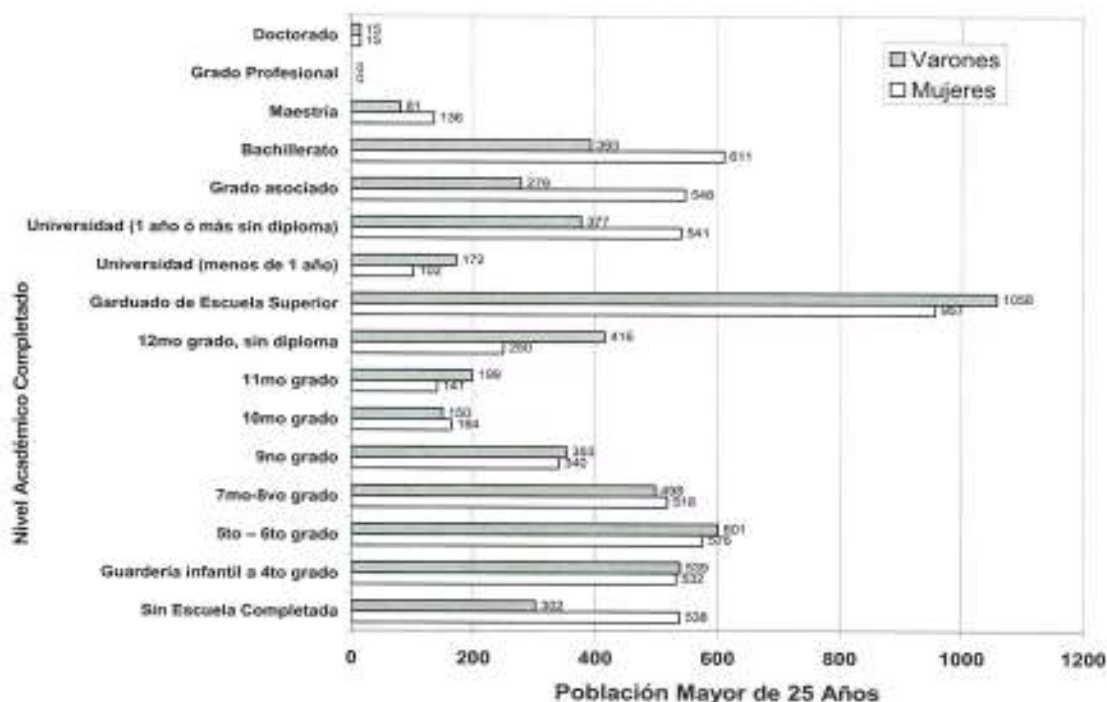
Según se ilustra en la Figura 14 del Censo del 2000, el Municipio de Comerío se encuentra entre los municipios con un porcentaje menor de personas mayores de 25 años con grado de bachillerato o más. De otra parte, en los datos de años de escuela

completados para la población de 25 años o más, el mayor grupo es el graduado de escuela superior. Este grupo consiste de 2,015 entre un total de 11,402 o un equivalente en términos porcentuales de 18%. El segundo grupo alcanzó de quinto a sexto grado de escuela elemental. Este grupo consiste de 10,177 de un total de 11,402 o el equivalente a un 10%. El tercer grupo alcanzó hasta cuarto grado, y está compuesto por 1,071 personas o el 9% del total de la población. Solamente el 8% de esta población alcanzó el nivel de bachillerato, dominando la población femenina con 611 en comparación a la masculina que está compuesta por 393. Cabe destacar que se observa un patrón de mayor participación femenina realizando estudios universitarios en comparación con la población masculina. También existe mayor población femenina con grados de maestría (136) *versus* la población masculina (81).

El Municipio de Comerío experimenta un alto nivel de deserción escolar. Se evidencia claramente la necesidad de incentivos para mantener a la juventud en las escuelas. Es sumamente importante mantener un sistema escolar público de excelencia. Cabe señalar que este municipio no cuenta con un sistema de educación privado.

Figura 14: Personas Mayores de 25 Años con Grado de Bachillerato o Más



Gráfica 3: Años de Escuela Completados de la Población Mayor de 25 Años

Fuente: Negociado del Censo Federal, Censo de Población y Vivienda de 2000, Puerto Rico; Summary File 3 (SF3); y Junta de Planificación, Programa de Planificación Económica y Social, Oficina del Censo.

Otro de los problemas asociado con la educación que confronta Comerío es lo que se conoce como fuga de talento. Esta situación viene como consecuencia de que Comerío no tiene un sistema educativo que ofrezca opciones para los estudiantes una vez obtengan el diploma de cuarto año de escuela superior. Por lo tanto, para que estos estudiantes puedan continuar sus estudios se ven forzados a salir a otros pueblos, en ocasiones sumamente distantes, y una vez concluyen su carrera universitaria no regresan al municipio, al no existir oportunidades de empleo. Es necesario establecer un sistema de educación a nivel universitario, así como una escuela vocacional orientada a aquellos oficios con mayor demanda (mecánica, plomería, cerrajería y herraje, agricultura, turismo).

- Características de la Composición del Hogar y la Familia

En el año 2000, en el Municipio de Comerío existían 6,311 hogares, de los cuales el 82% son hogares en familia para un total de 5,176. Por otro lado, el 18.8% son hogares no en familia para un total de 1,135. Los hogares en familia son 3,633 o el equivalente a un 70% que cuentan con el esposo y la esposa presente. El 24% o un total de 1,258, el jefe del hogar es la mujer. Esto representa un aumento del 4% en comparación a la relación proporcional del año 1990 cuando la mujer como jefa del hogar representaba un 20% de los hogares en familia. Del total de hogares no en familia (1,135), en 1,059 hogares vive el jefe del hogar sólo, equivalente a un 93.3%. De éstos, el 40.2 % son personas de 65 años o más, para un total de 457.

Tabla 10: Características del Hogar y la Familia Municipio de Comerío

Barrio	Total de Hogares	Hogares en Familia			Hogares no en Familia		
		Total	Familia con esposo y esposa	Jefe hogar mujer	Total	Jefe hogar viviendo solo	
						65 años o más	Total
Cedrito	373	314	230	65	59	26	53
Cejas	256	213	163	37	43	19	42
Pueblo	1,426	1,072	630	376	354	150	338
Doña Elena	928	777	552	196	151	49	140
Naranjo	556	460	348	86	96	35	87
Palomas	1,359	1,114	819	230	245	102	221
Piñas	528	460	310	122	68	28	63
Río Hondo	578	501	362	110	77	31	74
Vega Redonda	307	265	219	36	42	17	41
Comerío	6,311	5,176	3,633	1,258	1,135	457	1,059

Fuente: U. S. Census Bureau, Census 2000 Data Engine, Profile of General Demographic Characteristics: 2000

- Tipos de Familias

En Comerío existen un total de 5,176 hogares en familia, lo que representa un 82.0% de los hogares presentes en dicho municipio. El Barrio Palomas cuenta con el mayor número de hogares en familias con un total de 1,114, lo cual representa un 82.0% del total de hogares en ese sector. El Barrio Cejas tiene la menor cantidad de hogares en familia, con un total de 213, lo que representa un 83.2%.

De otra parte, de los 5,176 hogares en familia en el Municipio de Comerío, 3,633 son familias con ambos padres presentes. Este valor representa un 57.6% del total de hogares en el municipio. El Barrio Palomas es el de mayor cantidad de hogares con familias integradas por ambos padres, con un total de 819 familias (60.3% del total de hogares). El Barrio Cejas cuenta con 163 hogares con familias compuestas por ambos padres, siendo el de menor cantidad dentro del municipio. Esto representa un 63.2% del total de hogares.

Existen un total de 1,258 hogares en el Municipio de Comerío en donde la mujer es jefe de familia debido a la ausencia del padre. Esta cantidad representa un 19.9% del total de hogares. Podemos observar que el Barrio Pueblo cuenta con la mayor cantidad de familias de este tipo (26.4%) y el Barrio Cejas con la menor cantidad con 37 (14.5%) familias.

Tabla 11: Tipos de Familia Municipio de Comerío

Barrio	Total de Familias Cantidad (%)	Familias con ambos padres Cantidad (%)	Familias con padre no presente Cantidad (%)
Cedrito	314 (82.4)	230 (61.7)	65 (17.4)
Cejas	213 (83.2)	163 (63.7)	37 (14.5)
Pueblo	1,072 (75.2)	630 (44.2)	376 (26.4)
Doña Elena	777 (83.7)	552 (59.5)	196 (21.1)
Naranjo	460 (82.7)	348 (62.6)	86 (15.5)
Palomas	1,114 (82.0)	819 (60.3)	230 (16.9)
Piñas	460 (87.1)	310 (58.7)	122 (23.1)
Vega Redonda	265 (86.3)	219 (71.3)	36 (11.7)
Río Hondo	501 (86.7)	362 (62.6)	110 (19.0)
Comerío	5,176 (82.0%)	3,633 (57.6%)	1,258 (19.9%)
Fuente: Negociado del Censo Federal, Profile of General Demographic Characteristics:2000			

- Vivienda

En el Municipio de Comerío existen un total de 7,311 unidades de vivienda, de las cuales 6,311 están ocupadas, para un 86.3%, y 1,000 están desocupadas, para un 13.7%. El barrio con mayor inventario de viviendas es el Pueblo, con un total de 1,703 unidades, de las cuales 1,426 (83.7%) unidades están ocupadas y 277 (16.3%) unidades están desocupadas. El barrio con menor inventario de viviendas es Vega Redonda, con un total de 294 unidades, de las cuales el total de todas están ocupadas (100%).

Del total de viviendas ocupadas en el municipio, el 4.6 %, equivalente a 336 unidades, no tienen alguna o todas las facilidades sanitarias. El Barrio Piñas es el de mayor número con un total de 83 unidades, y el Barrio Vega Redonda el de menor número con un total de 4 unidades. El Barrio Pueblo, a pesar de estar en el centro urbano, es el segundo barrio con unidades de vivienda bajo esta misma condición, con un total de 77.

Tabla 12: Características Estructurales de las Viviendas Ocupadas

Barrios	Todas las unidades de vivienda			Unidades ocupadas	Unidades desocupadas
	Total	Sin alguna o todas las facilidades sanitarias	Mediana de cuartos	Total	Total
Cedrito	400	25	3.6	400	0
Cejas	302	6	2.9	266	36
Pueblo	1,703	77	3.7	1,426	277
Doña Elena	1,109	31	3.3	916	193
Naranjo	646	47	3.5	517	129
Palomas	1,469	29	3.7	1,348	121
Piñas	610	83	3.2	540	70
Río Hondo	778	34	4.5	604	174
Vega Redonda	294	4	3.2	294	0
Comerio	7,311	336 (4.6%)	3.5	6,311 (86.3%)	1,000 (13.7%)
Puerto Rico	1,418,476	65,640 (4.6%)	4.1	1,261,325 (88.9%)	157,151 (11.1%)

Fuente: Negociado del Censo Federal, Censo de Población y Vivienda de 200, Puerto Rico; Summary File 3 (SF3); y Junta de Planificación, Programa de Planificación Económica y Social, Oficina del Censo

- Viviendas ocupadas por dueños

En el Municipio de Comerio se ha contabilizado un total de 6,311 unidades de vivienda ocupadas. De este total 4,795, lo que equivale a un 75.9%, están ocupadas por sus propietarios, siendo la mediana del costo de las unidades \$55,800 (cincuenta y cinco mil ochocientos dólares).

La mediana del costo de las unidades de vivienda ocupadas por los dueños fluctúa entre \$47,500 (cuarenta y siete mil quinientos dólares) en los Barrios Cedrito y Vega Redonda, y \$64,300 (sesenta y cuatro mil trescientos dólares) en el Barrio Río Hondo.

El Barrio Palomas cuenta con el mayor número de viviendas ocupadas por sus propios dueños, con un total de 1,021. Esto representa el 75.1% del total de unidades de vivienda ocupadas en dicho barrio.

El Barrio Cejas cuenta con el menor número de viviendas ocupadas por sus dueños, con un total de 233. Esto representa el 91.0% del total de unidades de vivienda ocupadas en dicho barrio.

Tabla 13: Características Financieras y de la Ocupación para las Viviendas Ocupadas por Propietarios en el Municipio de Comerío

Barrio	Total Viviendas	Mediana en dólares
Cedrito	343	47,500
Cejas	233	47,800
Pueblo	861	48,300
Doña Elena	747	53,200
Naranjo	388	62,600
Palomas	1,021	58,100
Piñas	439	61,400
Río Hondo	497	64,300
Vega Redonda	266	47,500
Comerío	4,392	\$55,800
Puerto Rico	817,927	\$75,100
Fuente: Negociado del Censo Federal, Censo de Población y Vivienda de 2000, Puerto Rico; Summary File 3 (SF3); y Junta de Planificación, Programa de Planificación Económica y Social, Oficina del Censo		

- Viviendas ocupadas por inquilino

Comerío tiene un total de 6,311 unidades de vivienda ocupadas. Según muestra la tabla 14, de este total 1,516 unidades, lo que equivale a un 24.0%, están ocupadas por inquilinos, siendo la mediana del pago por éstas \$286 (doscientos ochenta y seis dólares). La mediana del pago por el alquiler de las unidades de vivienda ocupadas por inquilinos fluctúa entre \$199 (ciento noventa y nueve dólares) en el Barrio Pueblo, y \$350 (trescientos cincuenta dólares) en el Barrio Cedrito.

El Barrio Pueblo cuenta con el mayor número de viviendas ocupadas por inquilinos, con un total de 565. Esto representa el 39.6% del total de unidades de vivienda ocupadas en dicho barrio (1,426). El Barrio Vega Redonda cuenta con el menor número de viviendas ocupadas por inquilinos, con un total de 28. Esto representa el 9.5% del total de unidades de vivienda ocupadas en dicho barrio (294).

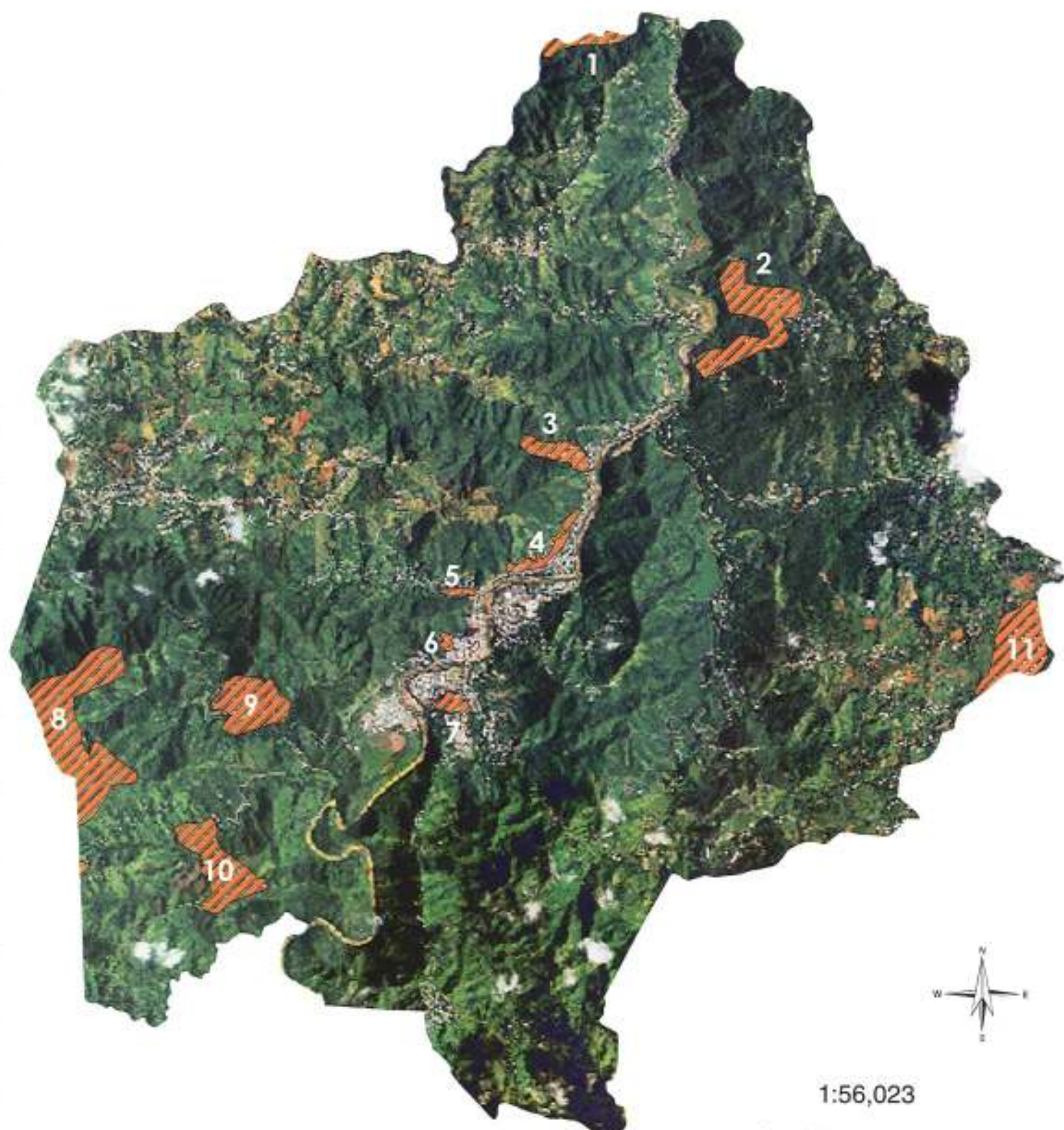
Tabla 14: Características Financieras y de la Ocupación para las Viviendas Ocupadas por Inquilinos

Barrio	Total Viviendas	Mediana en dólares
Cedrito	57	350
Cejas	33	321
Pueblo	565	199
Doña Elena	169	319
Naranjo	129	279
Palomas	327	277
Piñas	101	277
Río Hondo	107	272
Vega Redonda	28	283
Comerio	1,516	286
Fuente: Negociado del Censo Federal, Censo de Población y Vivienda de 200, Puerto Rico; Summary File 3 (SF3); y Junta de Planificación, Programa de Planificación Económica y Social, Oficina del Censo		

- Comunidades Especiales

En el Municipio de Comerío se han reconocido oficialmente 9 comunidades especiales, de las cuales 3 están siendo intervenidas por el Departamento de la Vivienda (DV) y 6 por el Departamento de Transportación y Obras Públicas (DTOP), para mejorar sus condiciones. Las Comunidades Especiales intervenidas por el DV son: El 26, El Cielito y Sector Villa Brava. Las Comunidades Especiales intervenidas por el DTOP son: Vuelta del Dos, El Higüero, Río Hondo, El Verde, La Juncia y La Prieta (ver Figura 15, Comunidades Especiales en el Municipio de Comerío).

Comunidades Especiales en el Municipio de Comerío



1:56,023

0 0.5 1 2 Kilometers

Leyenda

Comunidades Especiales

- | | | | |
|--------------|-----------------|-------------------------------|--------------|
| 1 Mulitas | 4 El 26 | 7 Sector Villa Brava | 10 La Juncia |
| 2 La Prieta | 5 Vuelta de Dos | 8 Doña Mayo (Quebrada Grande) | 11 El Verde |
| 3 El Higüero | 6 El Cielito | 9 Río Hondo I | |



Figura

La Comunidad Especial El 26 está localizada al noreste del centro urbano de Comerío, a lo largo del lado norte de la carretera estatal PR-156, entre los kilómetros 33.2 y 34.8. Su topografía es escarpada y su configuración es básicamente lineal. Está dividida casi a la mitad por los terrenos del cementerio municipal, del Club de Leones y del Hogar Crea, y está compuesta de aproximadamente 160 unidades de vivienda que, en su mayoría, no tienen acceso vehicular directo. La mayor parte de los terrenos de la comunidad son de una finca propiedad del Departamento de la Vivienda.

La Comunidad Especial El Cielito colinda con el extremo noroeste del centro urbano, con acceso por las calles José de Diego y José R. Palmer. Sin embargo, en ambos casos, estas son calles sin salida que llegan hasta donde empieza la Comunidad Especial. La comunidad cuenta con 121 estructuras, de las cuales 120 están dedicadas a viviendas.

La última comunidad siendo intervenida por el DV, la Comunidad Especial Sector Villa Brava, se encuentra en el Bo. Piñas de Comerío, con acceso por la carretera estatal PR-775. Esta comunidad se encuentra al sur del área desarrollada al sur del Río La Plata, cercana al centro urbano.

Las Comunidades Especiales siendo intervenidas por el DTOP se encuentran principalmente en áreas rurales, excepto por las Comunidades Especiales Vuelta del Dos y el Higüero. La Vuelta del Dos se encuentra en la PR-779, al oeste de la intersección con la PR-156, en el Bo. Palomas, justo al norte del centro urbano de Comerío, mientras que El Higüero se encuentra en el límite norte del área urbana de Comerío, entre los Bos. Palomas y Doña Elena, también al oeste de la intersección con la PR-156. La Comunidad Especial El Verde se encuentra en el extremo este del municipio, en la colindancia con el Municipio de Cidra, entre los Bos. Naranja y Ceiba de Comerío. La Comunidad Especial Río Hondo se encuentra en la PR-776, en el Bo. Río Hondo, mientras que la Comunidad Especial La Juncia se encuentra en el mismo barrio, pero al sur de la PR-156. Por último, la Comunidad Especial La Prieta se encuentra en la PR-781, en el Bo. Cedrito de Comerío.

Cada una de las comunidades especiales de Comerío tiene características y problemas particulares, aunque casi todos están relacionados con viviendas deterioradas, escasez de espacios públicos adecuados, falta de infraestructura vial adecuada, falta de organización del espacio desarrollado, conexión sanitaria inadecuada o inexistente y falta de accesos vehiculares, entre otros. El Fideicomiso Perpetuo de Comunidades Especiales ha asignado fondos, administrados tanto por el DV como por el DTOP, para tratar los problemas particulares identificados en cada comunidad.

- Demanda de Vivienda Estimada para la Región de Bayamón

Según los datos de "*Demand for Housing: 2005-2009*", el cuadro de estimados en torno a la demanda de vivienda muestra proyecciones para la Región de Bayamón de 16,382 unidades adicionales para el período entre el 2005 al 2009.

Tabla 15: Demanda de Vivienda Región de Bayamón

Municipio	Demanda Total (2005-2009)	Demanda Promedio Anual
Barranquitas	685	137
Bayamón	5,831	1,166
Cataño	763	153
Comerío	499	100
Corozal	891	178
Dorado	861	172
Morovis	696	139
Naranjito	707	141
Orocovis	560	112
Toa Alta	1,537	307
Toa Baja	2,410	482
Vega Alta	941	188
Total	16,382	3,276

Fuente: Demand for Housing: 2005-2009; Estudios Técnicos, Inc.

La demanda de vivienda es distinta a la necesidad de vivienda. La necesidad de vivienda se refiere a la necesidad básica de una familia de un albergue independientemente de la capacidad económica de ésta para absorber los costos de la misma. La demanda se determina, no por la necesidad de vivienda, sino por la

capacidad de adquisición que tengan aquellos que deseen o necesiten adquirir una vivienda. En el libre mercado, la capacidad de pago que pueda tener una familia determina la probabilidad de poder obtener una vivienda.

El Municipio de Comerío contó con un inventario de vivienda de 7,311 para el 2000, lo que significa un aumento de 1,273 unidades de vivienda, con relación al año 1991. La demanda total de vivienda para el municipio que cubre el período 2005 a 2009, es de 499 unidades. Esto implica una demanda promedio anual de 100 unidades de vivienda. De todos los municipios que componen la Región de Bayamón, Comerío es el que menor demanda promedio anual de viviendas tiene.

Tabla 16: Demanda de Vivienda para Puerto Rico 2005-2009

	Demanda Total Estimada	Demanda Anual Promedio
*Demanda Asistida	52,379	10,476
Demanda de Mercado	47,422	9,484
Total	99,802	19,960
* Viviendas con precios menores a \$90,000		
Fuente: Demand for Housing: 2005-2009; Estudios Técnicos, Inc.		

Entre los problemas asociados a los aspectos de vivienda podemos resaltar la necesidad de estructuras de vivienda seguras que además cuente con infraestructura sanitaria. De otra parte, la población de Comerío, en su mayoría, presenta problemas en la adquisición de viviendas por no contar con ingresos suficientes. Este hecho, unido a la falta de disponibilidad de unidades de viviendas adecuadas, hace necesario el fomentar la construcción de viviendas de interés social en el municipio para que puedan ser accesibles a las personas de escasos y medianos recursos económicos. A fin de cumplir con este objetivo, actualmente se están desarrollando proyectos como Sabana del Palmar, en el Barrio Palomas, de 300 unidades de vivienda de interés social en un predio de terreno de 30 cuerdas.

Las estrategias del presente Plan proveen para la planificación de Suelos Urbanos y Urbanizables por lo que se facilita el que se aumente el inventario de vivienda para este municipio. El aumentar el inventario permite un mejoramiento a la infraestructura y así

como el desarrollo de vivienda de costos más accesibles a la población que lo necesita. Más aún, en estos nuevos centros urbanos se crearán nuevas escuelas, parques, comercios, iglesias, así mejorándose la calidad de vida de los ciudadanos de Comerío.

- Criminalidad

Para el año 1990, en los municipios de Comerío, Corozal, Lares, Las Marías, Morovis, y Utuado se reflejó un aumento en la tasa de criminalidad con respecto a la estadística anterior del año 1985. En los restantes municipios de la Región Central, dicha cifra disminuyó. Comerío reflejó un incremento en la tasa de criminalidad de un 3.95% para el periodo de 5 años analizado y aún así su tasa es prácticamente la mitad de la mostrada a nivel Isla. A diferencia de la década del noventa, en el año 2000 la criminalidad en el Municipio de Comerío disminuyó.

Tabla 17: % de Criminalidad en la Región Central y Puerto Rico Años 1985 y 1990

MUNICIPIOS	Criminalidad Tasa por 1000 Hab.		
	1985	1990	Dif
Adjuntas	16.72%	14.57%	-2.2%
Barranquitas	14.29%	12.59%	-1.7%
Ciales	14.03%	11.93%	-2.1%
Comerío	12.55%	16.50%	3.9%
Corozal	15.95%	19.31%	3.4%
Jayuya	20.48%	17.10%	-3.4%
Lares	12.44%	16.69%	4.3%
Las Marías	17.71%	18.67%	0.9%
Maricao	19.96%	16.09%	-3.9%
Morovis	11.93%	16.11%	4.2%
Naranjito	12.06%	11.12%	-0.9%
Orocovis	12.66%	9.86%	-2.8%
San Sebastián	22.11%	21.07%	-1.0%
Utuado	15.00%	16.73%	1.7%
Villalba	10.91%	8.18%	-2.7%
Promedio Regional	15.25%	15.1%	-0.2%
Puerto Rico	34.37%	35.3%	0.9%

Fuente: Planes Regionales de Puerto Rico, Región Central, Perfil Estadístico de los Municipios, Comité Coordinador de Información Ocupacional de Puerto Rico

Según la División de Estadísticas de la Policía de Puerto Rico del 2001, el Municipio de Comerío pertenece al área policial de Caguas. Esta área reflejó una disminución de

12.6% en Delitos Tipo 1 entre los años del 2000 al 2001, según muestra la Tabla 18. Entre los Delitos Tipo 1 se pueden mencionar violación por la fuerza, asesinatos y homicidios, robo, agresión agravada, escalamientos, hurto de autos, apropiación ilegal. Todos estos renglones disminuyeron en el área con la excepción de los asesinatos que aumentó en un 52.6%. Esta cifra representa el mayor aumento en todos los renglones y en todas las áreas. En el año 2000 se registraron un total de 5,473 delitos Tipo 1, mientras que en el año 2001 se registraron 4,786 para el área. La disminución observada es mayor que el promedio de este tipo de delitos en Puerto Rico, el cual fue de 7%. Del 2001 al 2002 en Puerto Rico los Delitos Tipo 1 aumentaron en 29.5%.

Durante los pasados años se han identificado los factores que han ayudado en la disminución de los delitos Tipo 1 en Puerto Rico. Entre estos se pueden mencionar los deportes, el entretenimiento, la creación de programas de ayuda social, como por ejemplo evitar la deserción escolar y el ocio entre la población de adolescentes y jóvenes. Además, se puede mencionar la vigilancia policiaca y adquisición de equipo policiaco como otras estrategias utilizadas para la reducción de los delitos Tipo 1.

Tabla 18: Delitos Tipo I Cometidos en Puerto Rico, Años 2000 y 2001

	Asesinato, Homicidio	Violación	Robo	Agresión Agravada	Escalamiento	Apropiación Ilegal	Hurto de Auto	TOTAL
Caguas								
2001	58	10	692	171	3,706	2,396	276	4,786
2000	38	12	725	467	3,709	2,443	305	5,473
Cambio	20	-2	-33	-137	-3	-47	-29	-687
%	52.6%	-16.7%	-4.6%	-29.3%	-1.0%	-1.9%	-9.5%	-12.6%
Puerto Rico								
2001	774	241	8,978	3,478	24,737	39,640	12,935	90,783
2000	747	187	7,999	2,473	19,931	26,140	12,643	70,120
Cambio	27	54	979	1,005	4,806	13,500	292	20,633
%	3.6%	28.9%	12.2%	40.6%	24.21%	51.6%	2.3%	29.5%
Fuente: Policía de Puerto Rico, División de Estadísticas								

Por tal razón, al igual que a nivel Isla, el promover actividades de entretenimiento y la asistencia social, además del mejoramiento de la fuerza policiaca, ayudará a contrarrestar la incidencia de delitos Tipo 1 en el Municipio de Comerío. La planificación urbana debe de considerar la utilización de sus terrenos para la creación de estructuras que ofrezcan estos servicios. Además, este Plan de Ordenación Territorial provee una oportunidad al Municipio de Comerío para planificar los servicios futuros y permitirle un crecimiento sostenido que promueva el control de los problemas de la criminalidad.

Características Económicas

En esta sección se discuten los datos sobre ingreso per cápita y nivel de pobreza del Municipio de Comerío. En este análisis, la situación económica del Municipio de Comerío es comparada con los promedios de la Región Central y de Puerto Rico.

- Sector Económico

Desde principios de siglo, Comerío se caracterizó por tener una economía esencialmente agrícola, destacándose el cultivo y procesamiento de tabaco. En esta faena llegaron a sobresalir, siendo uno de los mejores productores de toda la Isla. Sin embargo, la falta de diversificación en la economía, centralizándose prácticamente solo en el tabaco, provocó que no pudieran acoplarse a los cambios inducidos con la llegada de la industrialización. Comerío no pudo beneficiarse del desarrollo económico que provocó la industrialización en el resto de Puerto Rico.

Entre las razones podemos mencionar las características geográficas del municipio. Su terreno se caracteriza por ser sumamente escarpado con pendientes mayores de 35 grados, en donde su condición montañosa dificulta los accesos, en particular a los barrios más alejados. Por otro lado, la distancia y el tiempo de recorrido hacia puertos, aeropuertos, y a las grandes ciudades, condicionaron la ubicación de industrias, centros comerciales y otros servicios.

- Ingreso Per Cápita

El ingreso per cápita del Municipio de Comerío es de \$4,972, siendo el Barrio Cedrito el de menor ingreso con un total de \$3,772, y el Barrio Naranjo el de mayor ingreso con un total de \$5,804. La mediana de ingreso por hogar en Comerío es de \$10,892, siendo el Barrio Pueblo el de menor ingreso con un total de \$9,144, y el Barrio Vega Redonda el de mayor ingreso con un total de \$12,981.

La mediana de ingreso por familias en Comerío es de \$12,371, siendo el Barrio Cedrito el de menor ingreso con un total de \$10,552, y el Barrio Vega Redonda el de mayor ingreso con un total de \$15,357. La mediana de ingreso por hogares no en familia en Comerío es de \$4,187, siendo el Barrio Cejas el de menor ingreso con un total de \$2,499, y el Barrio Vega Redonda el de mayor ingreso con un total de \$10,288.

Tabla 19: Ingreso Per Cápita y Mediana de Ingreso en 1999 Municipio de Comerío

Barrio	Ingreso per cápita (\$)	Mediana de Ingreso en Hogares (\$)	Mediana de Ingreso en Familias (\$)	Mediana de Ingreso de Hogares no en Familia (\$)
Cedrito	3,762	10,025	10,552	6,00
Cejas	3,819	10,039	11,700	2,499
Pueblo	5,510	9,144	10,811	4,227
Doña Elena	5,232	12,083	14,290	4,539
Naranjo	5,804	11,957	13,833	5,463
Palomas	4,851	11,151	11,978	3,611
Piñas	4,622	10,492	13,494	3,952
Río Hondo	4,840	12,519	12,344	4,265
Vega Redonda	4,634	12,981	15,357	10,288
TOTAL	4,972	10,892	12,371	4,187

Fuente: Negociado del Censo Federal, Censo de Población y Vivienda de 2000, Puerto Rico; Summary File (SF3); y Junta de Planificación, Programa de Planificación Económica y Social, Oficina del Censo

El ingreso promedio de la Región Central en el año 1970 fue de \$2,477.00, aumentando prácticamente al doble para el 1980 y para el 1990, llegando hasta \$10,008. Comparado con el ingreso promedio a nivel Isla, el de la Región Central siempre ha sido el menor. El ingreso promedio en Comerío es de \$9,517.00, menor que el de la Región Central. Comerío es el quinto municipio de menor ingreso

promedio en su región. A pesar de que el ingreso promedio y la tasa de participación en este municipio han ido aumentando en las pasadas tres décadas, el número de familias bajo el nivel de pobreza y la tasa de desempleo también han aumentado, experimentando sus niveles más altos según registrado.

El Municipio de Comerío tuvo un ingreso per cápita menor que el de Puerto Rico y menor que el promedio de la Región Central. Comerío tuvo un ingreso per cápita de \$4,972 en comparación con el promedio regional de \$5,266. Este valor promedio que corresponde a la Región Central es menor que el ingreso per cápita de Puerto Rico el cual corresponde a \$8,185.

Tabla 20: Variables Socioeconómicas Región Central

Municipios	Ingreso Per Cápita				Familias Bajo Nivel de Pobreza (%)				Familias Bajo Nivel de Pobreza (#)			
	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000
Adjuntas	505	1,288	2,196	4,975	80.6	73.6	79.0	61.7	2,869	3,094	3,687	3,603
Barranquitas	444	1,110	2,604	4,978	82.8	79.4	71.0	58.9	2,878	3,753	4,473	4,382
Ciales	569	1,472	2,685	5,634	74.0	67.6	70.0	58.0	2,098	2,409	3,028	2,928
Comerío	495	1,013	2,505	4,972	83.0	81.4	73.0	59.0	2,953	3,333	3,649	3,079
Corozal	613	1,321	2,774	5,394	73.5	73.9	68.0	54.8	3,418	4,727	5,524	5,237
Jayuya	417	1,112	2,446	5,156	83.8	76.3	73.0	57.6	2,323	3,010	2,593	2,454
Lares	476	1,148	2,677	4,634	83.5	79.8	74.0	61.8	4,161	4,658	5,266	5,698
Las Marías	412	1,240	2,503	5,066	83.5	77.3	70.0	62.8	1,528	2,083	1,678	1,840
Maricao	402	1,513	2,753	5,224	86.4	64.0	71.0	63.0	1,041	948	1,074	1,039
Morovis	475	1,223	2,541	5,748	81.3	76.4	70.0	55.7	2,727	3,466	4,202	4,262
Naranjito	556	1,562	2,749	5,634	76.5	73.9	69.0	53.3	2,842	4,063	4,839	4,086
Orocovis	363	1,116	2,308	4,637	87.8	80.9	75.0	64.1	3,019	3,262	3,704	3,908
San Sebastián	519	1,506	2,990	5,681	79.4	70.5	67.0	54.3	5,068	6,072	6,966	6,670
Ututo	412	1,253	2,505	5,086	85.0	75.9	72.0	60.3	5,781	5,944	6,269	5,524
Villaalba	431	1,089	2,416	5,176	83.9	81.0	72.0	57.3	2,674	3,289	3,827	3,798
Promedio Regional	473	1,264	2,577	5,266	81.6	75.5	71.6	58.8	3,025	3,607	4,052	3,900
Puerto Rico	981	2,126	4,177	8,185	55.5	58.0	55.2	44.6	336,622	489,567	492,025	450,254
Diferencia (PR-Región)	508	862	1,600	2,919	-26	-17	-16	-14	13.48%	12.31%	12.35%	

Fuente: Planes Regionales de Puerto Rico, Región Central

- Nivel de Pobreza

Los estándares de pobreza son establecidos por el Negociado Federal del Censo de acuerdo a los ingresos anuales del núcleo familiar y de las personas. Una persona menor de 65 años, cuyos ingresos estén por debajo de \$6,541.00 es considerada pobre. Las personas mayores de 65 años cuyos ingresos estén por debajo de \$5,947.00 se consideran pobres.

Para el año 2000 el porcentaje de familias bajo el nivel de pobreza en el Municipio de Comerío era similar al promedio regional (59%). De otra parte, el promedio regional (58.8%) es un 14% mayor que el de Puerto Rico (44.6%). Específicamente, en el municipio 3,079 familias fueron catalogadas bajo el nivel de pobreza en el año 2000. Esto representó una disminución en torno a las cifras del 1980 (3,333) y del 1990 (3,649). Este mismo patrón se observa en el promedio de la Región Central y de Puerto Rico.

Entre las décadas del ochenta al 2000, el nivel de pobreza en el Municipio de Comerío se ha reducido a un ritmo mayor que el promedio que la Región Central y el de Puerto Rico. De 1980 al 2000, en Comerío el número de familias bajo el nivel de pobreza se redujo en un 22.4%, (de 81.4% a 59%). Durante ese mismo período, en la Región Central la reducción fue de un 17.6%, (de 75.5% a 58%) y en Puerto Rico de un 13.4% (de 58% a 44.6%).

La población de Comerío experimentó un proceso de empobrecimiento el cual podemos asociar con un deterioro en la calidad de vida del Comerieño. Siendo un pueblo acostumbrado al progreso, el verse sin oportunidades de empleo con la caída del tabaco, provocó un éxodo de la población productiva hacia centros con mayores oportunidades de desarrollo. En esa época se evidencia una pérdida de población en el municipio. El nivel de pobreza siguió en aumento, como resultado de esto, un gran número de personas viven de programas sociales.

- Comercio

El comercio de Comerío ha sufrido grandes cambios con el paso de los años. A principios de siglo se destacó grandemente el comercio de la calle Georgetti, cónsono con el desarrollo económico sobresaliente de la época. La construcción de la Carretera PR-152, estableciendo la ruta Barranquitas-Naranjito–Comerío trae como consecuencia la disminución drástica de movimiento vehicular hacia los puertos por la calle Georgetti, lo que provocó un decaimiento significativo en la vida económica del centro urbano.

Desde principios de siglo, Comerío se caracterizó por tener una economía esencialmente agrícola, destacándose el cultivo y procesamiento de tabaco. La falta de diversificación en la economía, centralizándose prácticamente solo en el tabaco, provocó que no pudieran acoplarse a los cambios inducidos por la llegada de la industrialización. Con la caída de la economía agrícola de este municipio, sufre a su vez el comercio grandes cambios negativos.

Al día de hoy, el comercio experimenta la reducción de ventas provocada por el establecimiento de los grandes centros comerciales en los pueblos aledaños. El deterioro en las estructuras del centro urbano, tanto las comerciales como las residenciales, así como la congestión vehicular, han contribuido al deterioro del comercio de Comerío. Por esto, existe la necesidad de revitalizar el centro urbano tradicional.

- Manufactura

Durante las últimas cuatro décadas, Comerío ha carecido de una industria manufacturera con capacidad similar a la que existía en la época de la siembra y despalillado del tabaco. En dicha época, en la industria del tabaco trabajaron en Comerío más de 1,200 personas en empleos directos, realizando tareas de despalillado del tabaco. Luego del cierre de los despalillados, se establecieron en Comerío dos fábricas de zapatos, pero éstas empleaban un número mucho menor de personas, cerrando operaciones en la década de los setenta. No es hasta el 1994 que en

Comerio se establece una fábrica con capacidad de producción para emplear un número considerable de personas, comenzando operaciones con expectativas de 600 empleos directos, los cuales han aumentado considerablemente.

Son varias las razones por las cuales Comerío no se benefició de la manufactura. Entre las razones podemos mencionar los factores asociados con la falta de infraestructura, a pesar de contar con mano de obra diestra. La topografía y dificultad de acceso a Comerío tampoco contribuye a facilitar el establecimiento de nuevas industrias. Por ende, uno de los aspectos que merecen mayor consideración y evaluación en la planificación urbana, es proveerle al Municipio de Comerío mejores accesos con la Región Metropolitana y explotar aún más el tránsito intermunicipal que allí discurre. O sea, al mejorarse la conexión vial con la Región Metropolitana y facilitarse el tránsito intermunicipal se crean las condiciones necesarias para mejorar la industria de la manufactura, y se incrementan los servicios y comercios ya establecidos. De esta forma existe la posibilidad, y se crean las oportunidades, para que el ingreso per cápita de la población de Comerío aumente y se ofrezcan mejores oportunidades de empleo.

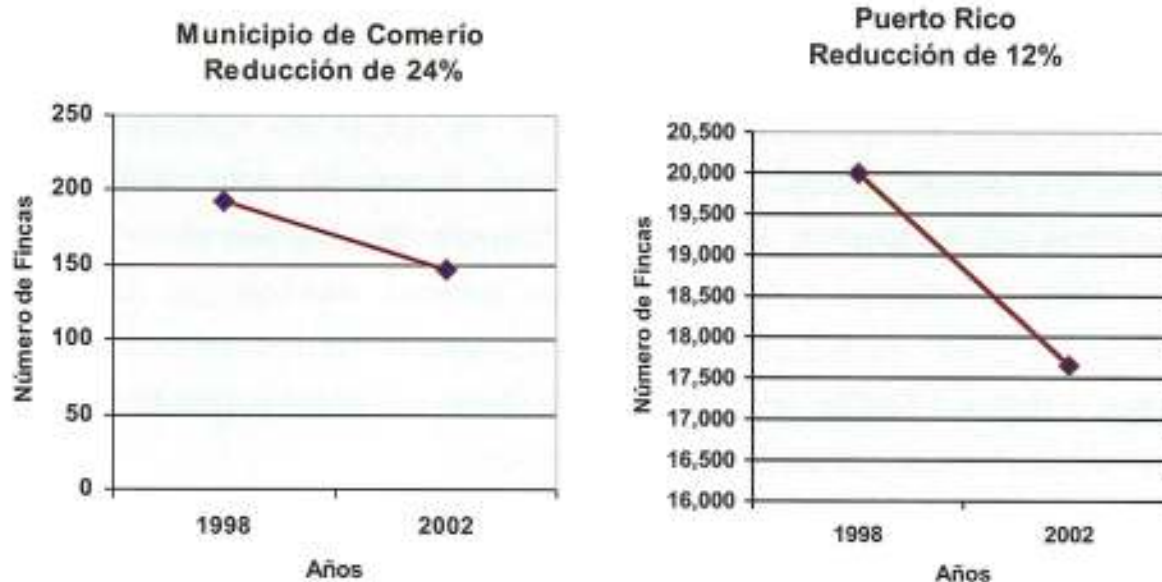
Características Fisiográficas

- Agricultura

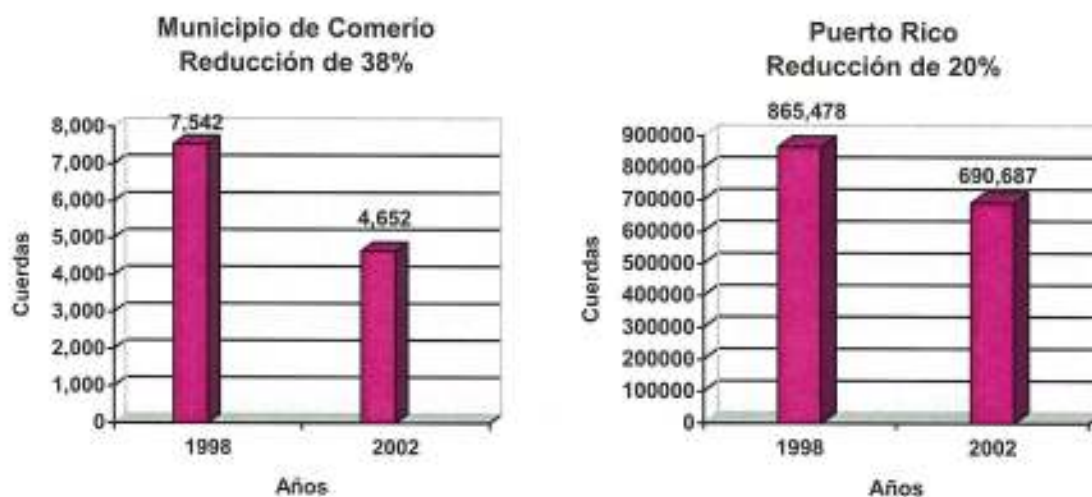
El Municipio de Comerío tiene una extensión territorial de 18,856 cuerdas. Esto significa que al momento presente se dedica a usos agrícolas un 25% (4,652) de su extensión territorial. Según el Censo Federal de Agricultura, realizado en el año 2002, el Municipio de Comerío ha visto reducida su extensión de terrenos dedicados a usos agrícolas a un ritmo dos veces mayor que el de Puerto Rico. En Comerío fueron identificadas un total de 147 fincas dedicadas a la actividad agrícola a nivel comercial, para una cabida de 4,652 cuerdas. Este número representa una reducción en comparación con las cifras del censo de 1998. Para 1998, existían 193 fincas para un total de 7,524 cuerdas. Esto representa una reducción de 46 fincas o 2,872 cuerdas (un 24% en fincas y 38% en cuerdas).

En el caso de Puerto Rico, para el 2002 existían 17,659 fincas y una cabida de 690,687 cuerdas, números que representan una reducción en comparación con las cifras de 1998. En 1998, Puerto Rico tenía 19,951 fincas y 865,478 cuerdas destinadas a uso agrícola. Estas cifras representan una reducción de 11.5% y 20.2% respectivamente. La información del Censo Agrícola no refleja las razones para la reducción de los terrenos en uso por los agricultores aunque de la información recopilada se conoce que gran por ciento de dichos terrenos han sido abandonados o se han reforestado como consecuencia del abandono (véase las Gráficas 4 y 5 a continuación).

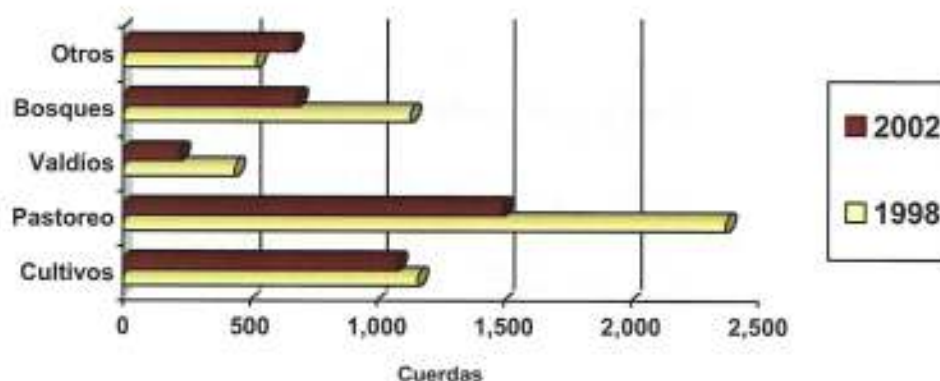
Gráfica 4: Número de fincas dedicadas al uso agrícola



Fuente: Census of Agriculture, 2002

Gráfica 5: Extensión territorial dedicada al uso agrícola

De otra parte, en la Gráfica 6 se incluye la información relacionada con el uso de los terrenos agrícolas en el Municipio de Comerio. Se realiza una comparación de la cantidad de cuerdas utilizadas para estos fines durante los años 1998 y 2002. Observamos que los terrenos cosechados en Comerio disminuyeron en un 7%. Esto es, en 1998 se utilizaron 1,169 cuerdas para cosecha, mientras que en el 2002 resultaron en 1,079. Se incluyen otros renglones tales como terrenos para pastoreo, bosques y terrenos baldíos en donde se manifiesta un comportamiento similar de reducción en la cantidad de cuerdas del 1998 al 2002.

Gráfica 6: Uso del Terreno Agrícola

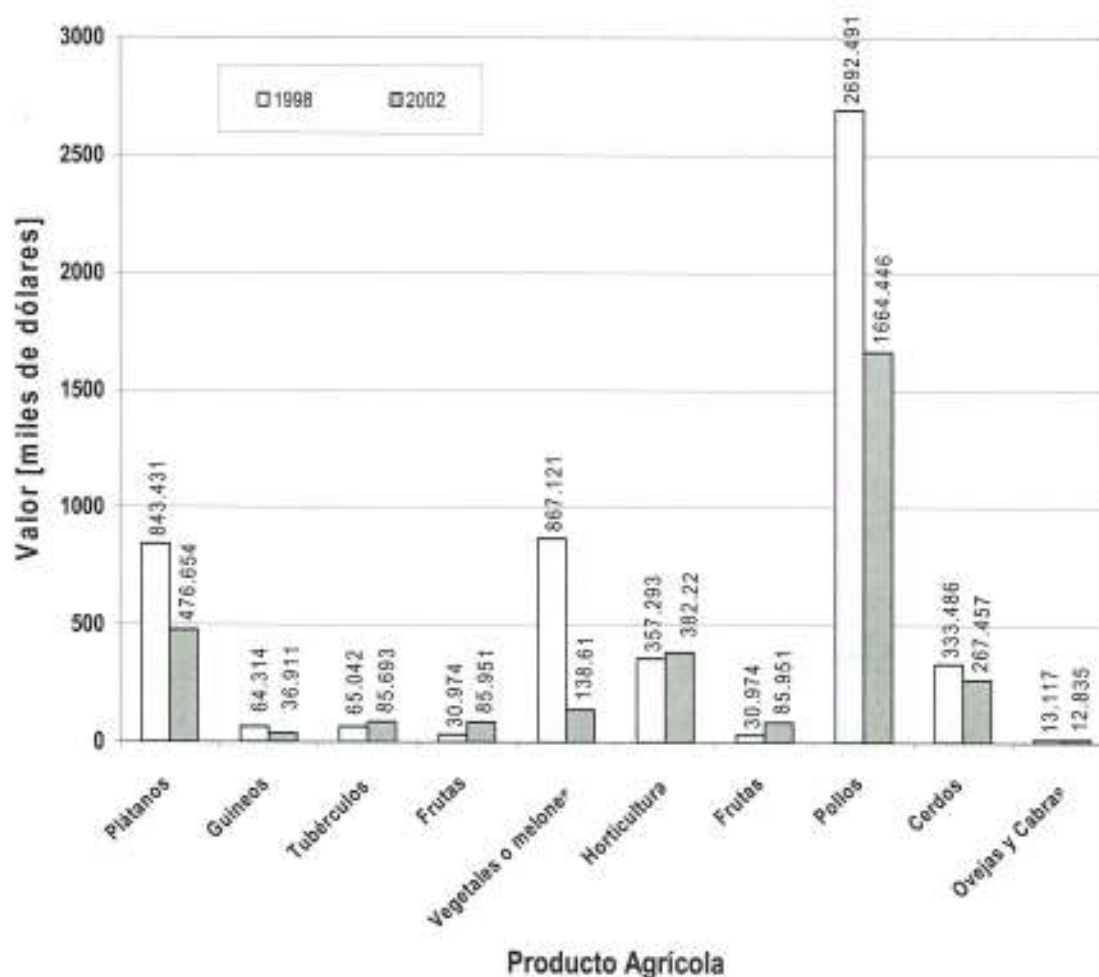
Fuente: Census of Agriculture, 2002

Según el Censo Agrícola del 2002, las ventas de productos agrícolas en Comerío disminuyeron en comparación con las de 1998, específicamente, las ventas del año 2002 se redujeron en un 38% con relación al año 1998 (de \$5, 998,473 en 1998 a \$3,708,808 en 2002). Llama la atención las ventas de frutas, tubérculos y hortalizas, las cuales aumentaron durante este período. La venta de frutas, reflejó el mayor aumento correspondiente a \$54,977, seguido por los tubérculos (\$20,651) y las hortalizas (\$24,927).

La industria avícola continúa ocupando el primer lugar a pesar de haber reflejado una reducción en torno al 1998. Específicamente, tuvo una reducción de un 38% de 1998 al 2002 (de \$2,692,491 en el 1998 a \$1,664,446 en el 2002). Los plátanos ocupan el segundo lugar en ventas, seguido por la horticultura (\$382,220) y los cerdos (\$267,457). Para el 2002, la industria de pollos representaba un 45% del total de ventas de productos agrícolas en Comerío. La venta de plátanos representaba un 13% y la de productos hortícolas un 10%.

La agricultura sigue siendo un sector importante de la economía de Comerío. El presente Plan permite que la misma pueda desarrollarse sin los conflictos usuales entre los usos urbanos y agropecuarios. La designación de suelos de carácter rústico contribuye a evitar estos conflictos y permite el desarrollo de la infraestructura necesaria para facilitar el incremento en dicho sector. Más aún, un aspecto novel del Plan es que se identifican los suelos que merecen protección por sus condiciones abióticas o bióticas, y se provee para su protección. En otras palabras, no solamente se evitan los conflictos con los usos urbanos sino que también se protege el medio ambiente.

Gráfica 7: Producción Agrícola para el Municipio de Comerío durante los años 1998 y 2002



Fuente: Censo de Agricultura 2002

- Infraestructura

El desarrollo de la infraestructura es dinámico. El mismo evoluciona con el crecimiento y el desarrollo de la sociedad, el surgimiento de nuevas tecnologías y las exigencias de la reglamentación ambiental. La infraestructura es determinante en la actividad económica y la calidad de vida. A continuación se describe la situación de la infraestructura en el Municipio de Comerío, así como los proyectos planificados y en construcción para optimizar la misma. La información de los proyectos planificados y

en construcción ha sido provista por las agencias pertinentes (véase Figura 16: Infraestructura Principal del Municipio de Comerío).

Energía Eléctrica

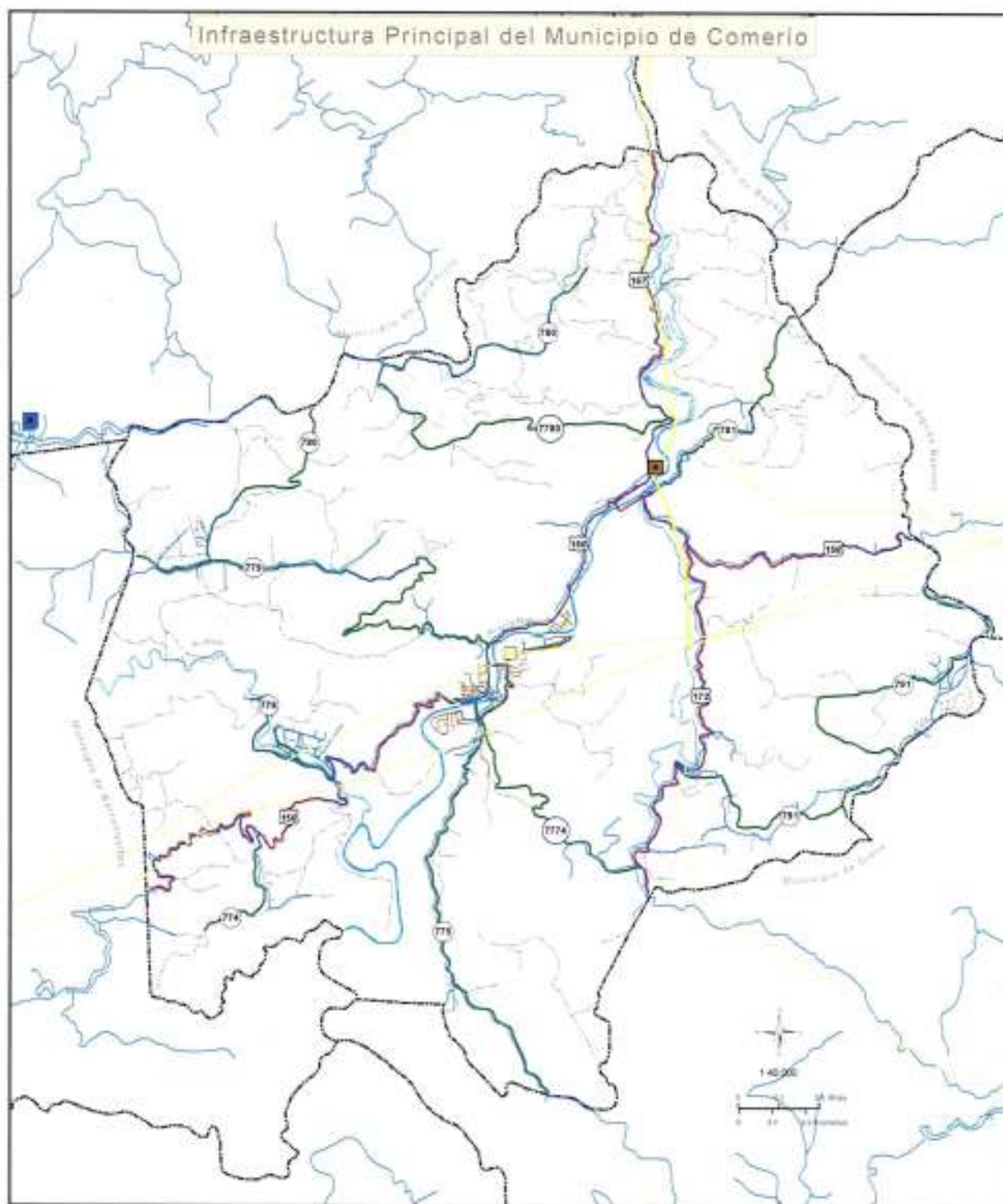
El Municipio de Comerío fue pionero en el establecimiento de la primera planta de energía hidroeléctrica en Puerto Rico. Esta se construyó en el año 1910 y llegó a suplir electricidad a 30 municipios en toda la Isla. La misma se encuentra localizada en el Barrio Cedrito a orillas del Río La Plata. En el año 1955, el servicio de riego pasó a formar parte de la Autoridad de Fuentes Fluviales (hoy Autoridad de Energía Eléctrica). Sin embargo, ante el precio más bajo del petróleo, se abandonó el sistema hidroeléctrico. Actualmente, la represa está en desuso y en proceso de remodelación.

Sobre Comerío cruza parte del sistema de transmisión del área Central-Este de la Isla. Entre las líneas que cruzan el municipio encontramos una línea de 115 KVA (kilovatios-Amper) y seis líneas de 38 KVA (Figura 6). El circuito de 115 KVA está complementado por el sistema de subtransmisión de 38 KVA, el cual alimenta las principales instalaciones de distribución del Municipio de Comerío.

La línea 3,800 sale de la seccionadora de Comerío hacia el de centro de transmisión de Cayey.

Las líneas 4,000 y 4,100 KVA salen del patio de interruptores de la Planta Comerío 2 hacia el Municipio de Bayamón para alimentar algunas estaciones del mismo. De igual forma, la línea 5,200 sale de Comerío hacia el centro de transmisión de Caguas.

Las líneas 6,500 y 7,700 KVA son líneas de transmisión que alimentan la sub-estación de distribución de Comerío. La primera proviene de Toro Negro en Villalba y la segunda sale de Comerío hasta la subestación #9703 siendo esta la línea primaria de servicio al municipio.



Leyenda:

-  Límite municipal
 Ríos principales
 Carreteras primarias
 Carreteras secundarias
 Carreteras terciarias
 Caminos

-  Plantas Generatrices
-  Subestaciones Eléctricas
-  Plantas Filtración
-  Plantas Alcantarillado
-  Líneas de Transmisión
-  Líneas Telefónicas
-  Líneas Acueducto
-  Líneas Alcantarillado



FIGURA 16

El Municipio de Comerío cuenta con la siguiente sub-estación de distribución:

- Sub-estación 9703 (SUB-9703) - Comerío
- Localización: en el Residencial Pasarell Comerío
- Transformador de 38/8.32 KVA
- Capacidad: 10500 KVA
- Tres alimentadores de distribución

La capacidad de las líneas eléctricas de Comerío satisface a grandes rasgos la demanda actual de consumo. Sin embargo, para poder desarrollar en el municipio áreas industriales y nuevas áreas de crecimiento poblacional resulta necesario el establecimiento de nuevas sub-estaciones de potencia. Debemos recordar que la falta de infraestructura de energía eléctrica adecuada redundará en mayores costos a los desarrollos que se lleven a cabo.

Sistema de Acueducto, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Usadas

La Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA) es una instrumentalidad del Gobierno de Puerto Rico creada por la Ley Número 163 del 3 de mayo de 1949, según enmendada. La AAA tiene la misión fundamental de proveer a los habitantes de Puerto Rico un servicio adecuado de agua potable, de alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas usadas. Estos servicios deben cumplir con los requisitos de la reglamentación ambiental y de salud aplicables. La AAA desarrolla cuatro programas básicos de construcción, a saber: Alcantarillado Sanitario, Acueductos Urbanos, Acueductos Rurales, y Renovación y Reemplazo.

Para el 1993, en el Municipio de Comerío la AAA tenía 3,908 abonados de los cuales 2,768 eran servicio de agua y 1,140 para servicio de alcantarillado. De los 1,140 abonados 1,008 eran residencias, 97 eran comercios, 3 eran industrias y 32 eran agencias de gobierno. Para los servicios de agua habían 2,520 en el sector residencial, 115 eran comercios, 2 eran industrias, 34 agencias de gobierno, 24 plumas públicas y 73 hidrantes.

De acuerdo al US Geological Survey, Comerío tiene 39 pozos hincados de los cuales 21 pertenecen a la AAA y los restantes 18 son de comunidades, servicios de embotellamiento de agua y pozos privados según se desglosan en la Tabla 23. De acuerdo a los datos suministrados por la AAA, Comerío tenía una necesidad de producción de 1.26 millones de galones diarios para el año 1993. Para el año 2000, según proyecciones de la agencia, tuvo una necesidad de producción de 1.34 millones de galones diarios.

En Comerío existen 11 estaciones de bombas, una en el pueblo, dos en el Barrio Cedrito, dos en el Barrio Naranjo, tres en Vega Redonda, una en el Barrio Cejas y dos en Río Hondo. Éstas suplen la necesidad de agua potable al Municipio de Comerío. Para suplir agua potable al municipio, la AAA tiene tubería de los siguientes diámetros: 2", 3", 4", 6", 8", 10", 12", 16" y 30", las cuales están distribuidas a través de todo el municipio.

En relación con el sistema de alcantarillado, éste se limita al área del pueblo y circundantes y comprende una tubería de 18" y 21" las cuales llevan las aguas servidas a un planta de tratamiento localizada en el Barrio Doña Elena. Todas las demás áreas del municipio utilizan el sistema de pozos sépticos para tratar las aguas usadas.

Tabla 23: Pozos Hincados en el Municipio de Comerío

Nombre	Dueño
2da Unidad Bayamoncito	PRASA
Palomas Spring	PRASA
Pozo Pridco	PRASA
Pozo Pérez	Pérez, Ignacio
Pozo Puente	PRASA
Pozo Piñas # 01	PRASA
Pozo Piñas # 02	PRASA
Pozo Torres	Torres, Arcadio
Pozo La Hacienda # 01	PRASA
Pozo Piñas # 03	PRASA
Pozo Piña # 03	
Pozo Torres Sur	PRASA
Pozo Torres Sur	
Pozo Río Hondo # 03	PRASA
Pozo Río Hondo # 02	PRASA
Pozo Rivera	Rivera
Pozo Río Hondo # 01	PRASA

Nombre	Dueño
Pozo Tugwell # 01	Tugwell, K
Pozo Tugwell # 02	Tugwell, K
Pozo Ventura	Rodríguez, Ventura
Treasure Island Well	Treasure Island Hotel
Pozo Lcdo. Fidler # 02	Lcdo. Fidler
Pozo Lcdo. Fidler # 01	Lcdo. Fidler
Pozo Cidra # 01	PRASA
Pozo Cidra # 02	PRASA
Pozo Cidra # 03	PRASA
Pozo Cidra # 04	PRASA
Pozo Cidra # 05	PRASA
Pozo Ortiz	Ortiz, Mariano
Pozo Rincón # 02	PRASA
Pozo Rincón # 01	PRASA
Pozo Beatriz Sur	PRASA
Pozo La Plata # 01	PRASA
Pozo La Plata # 02	PRASA
González Spring	González, Luis
Pozo La Central at Hwy	
Pozo Cayey # 09	PRASA
Pozo Ferrer	Ferrer, Justino
Fuente: Compañía Aguas de Puerto Rico	

En el Municipio de Comerio es notable la falta de sistemas de acueductos, especialmente en la zona rural, así como problemas de falta de presión en los sistemas existentes, lo que hace que muchas comunidades no reciban el recurso. Muchas comunidades han optado por recibir el agua mediante los sistemas Non-PRASA, los cuales consisten de acueductos rurales, pozos hincados y otros sistemas de aguas superficiales. Estos sistemas Non-PRASA tienen problemas de calidad del agua servida.

También es notable la falta de sistemas de alcantarillado sanitario. La falta de un sistema de alcantarillado que disponga de las aguas usadas causa la contaminación a los recursos naturales y al agua subterránea. Una de las razones que ha limitado grandemente la expansión del centro urbano es la falta de alcantarillado sanitario, tanto para unidades residenciales como para establecimientos comerciales e industriales.

Como se ha mencionado anteriormente, es evidente que el sistema de alcantarillado sanitario sólo está disponible en el centro urbano y áreas aledañas a éste. La mayoría

de los residentes de las áreas rurales utilizan otros medios para la disposición, tales como pozos sépticos o letrinas, los cuales utilizan el sistema de inyección en el terreno. En el área urbana aún existen viviendas sin alcantarillado sanitario.

Es típico ver en el Municipio de Comerío el establecimiento de unidades de viviendas a orillas de los ríos y quebradas, tanto en la zona urbana como en la zona rural. Esto ha provocado con el paso de los años la contaminación de aguas debido a que el sistema de disposición de los desperdicios humanos y las aguas usadas no cumple con los requisitos mínimos establecidos por las agencias reguladoras pertinentes.

Por otro lado, la falta de alcantarillado pluvial en muchos sectores ha provocado la erosión acelerada de terrenos, contribuyendo a la sedimentación de los cuerpos de agua, y ha sido un factor determinante en el deterioro de calles y caminos, así como de inundaciones.

Como expresáramos anteriormente, el US Geological Survey ha identificado ciertos cuerpos de agua con problemas de contaminación con la presencia de coliformes fecales. En otras palabras, la contaminación por coliformes fecales es sinónimo de contaminación por aguas sanitarias no tratadas. Se discutió en este estudio que varias quebradas y sectores del Río La Plata se encuentran con ciertos grados de contaminación como consecuencia de la descarga ilegal de aguas sanitarias. Ese aspecto es de vital importancia para el Plan que aquí se presenta.

A diferencia de los sistemas de distribución de agua potable, el Municipio de Comerío tiene deficiencias en el manejo de sus aguas sanitarias. La planificación urbana que aquí se propone considerará este asunto y en el mejoramiento propuesto para los centros urbanos se exigirá que las unidades de vivienda se conecten al sistema de tratamiento de aguas sanitarias de Comerío. Aquellos sectores que no se puedan conectar deberán de utilizar métodos de inyección subterránea aprobados por la Junta de Calidad Ambiental. Se promoverá la implementación de un programa de monitoreo para los cuerpos de agua y los pozos sépticos construidos. Para aquellos pozos sépticos en proceso de construcción, el Plan promueve un programa de información e

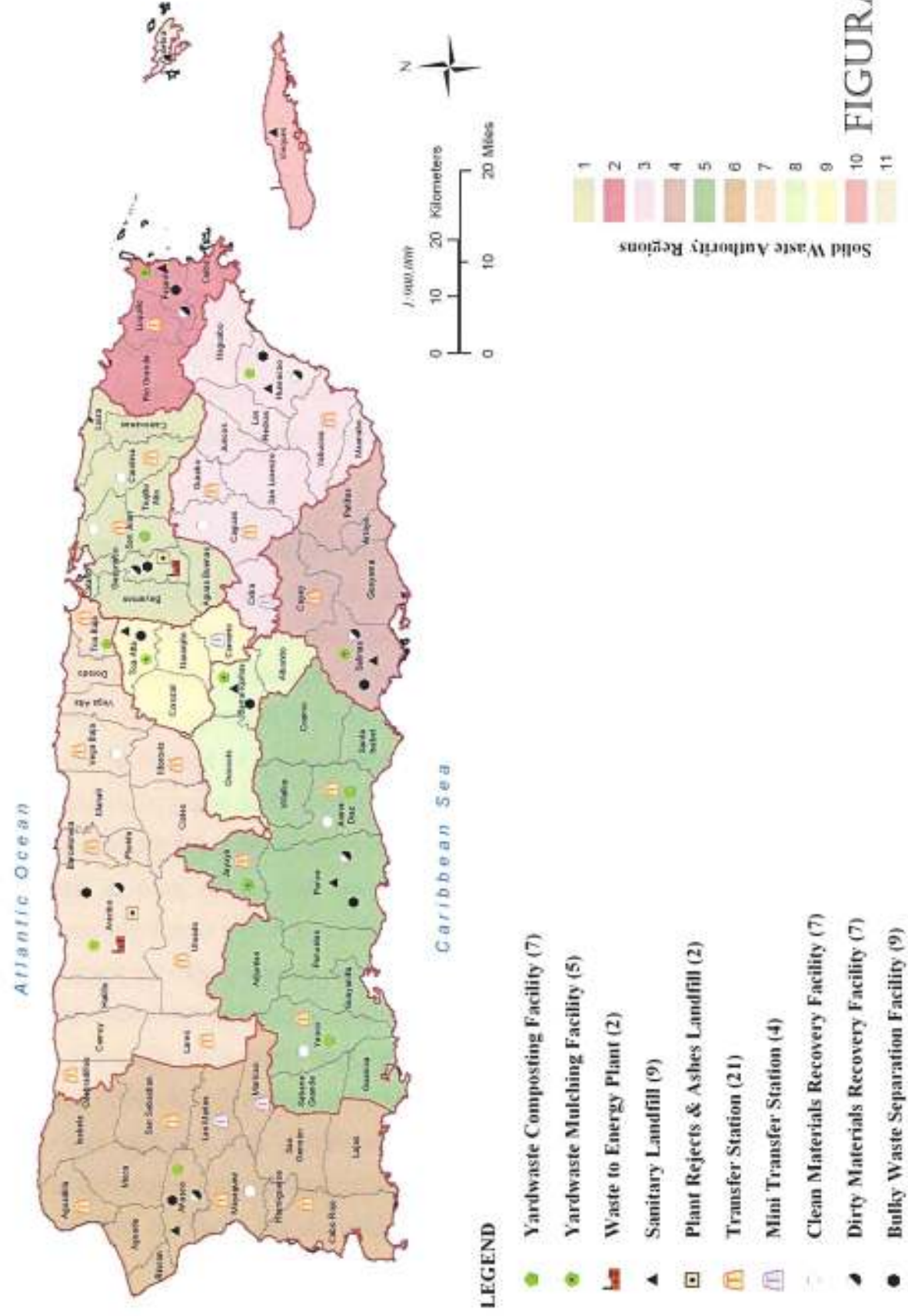
inspección de pozos sépticos como parte de la reglamentación que se promulgará próximamente.

Desperdicios Sólidos

El Reglamento para el Manejo de los Desperdicios Sólidos No Peligrosos define los desperdicios sólidos como aquel material desechado que puede ser sólido, líquido y hasta en algunas instancias gaseoso. Según dispone dicho reglamento, los desperdicios sólidos solamente pueden ser dispuestos en lugares autorizados por la Junta de Calidad Ambiental y endosados por la Autoridad de Desperdicios Sólidos. A tales efectos, el manejo de los desperdicios sólidos es uno de los aspectos más importante para el desarrollo social, económico y de protección ambiental del Municipio de Comerío.

En el año 1995, la Autoridad de Desperdicios Sólidos adoptó el Plan Regional de Infraestructura para el Reciclaje y Disposición de los Desperdicios Sólidos en Puerto Rico. Este Plan dividió la Isla en 11 regiones para las cuales se planificó y posteriormente se construiría la infraestructura necesaria. Véase el mapa "*Plan of Regional Infrastructure for Recycling and Disposal of Solid Waste in Puerto Rico*". El Plan dispuso que el Municipio de Comerío pertenece a la Región 9 y la misma está compuesta por los municipios de Naranjito, Corozal, Toa Alta y Comerío. Todos los municipios están supuestos a depositar sus desperdicios sólidos en el sistema de relleno sanitario de Toa Alta y hacer uso de una planta para el manejo de los desperdicios vegetativos y desperdicios voluminosos a ser localizada también en Toa Alta. El Plan contempló la instalación de una mini-estación de trasbordo para el Municipio de Comerío por ser éste el más lejano al sistema de relleno sanitario entre los municipios que componen la Región 9. El 8 de octubre de 2000, la Legislatura de Puerto Rico enmendó la Ley para la Reducción y el Reciclaje de 1992, Ley Número 70 de 18 de septiembre de 1992, según enmendada, que requiere que los nuevos proyectos de vivienda y comercio que incluyan lugares dentro de sus instalaciones para el manejo de los materiales reciclables y ordena a las agencias gubernamentales a comprar materiales de oficina con contenido de material reciclado.

PLAN OF REGIONAL INFRASTRUCTURE FOR RECYCLING AND DISPOSAL OF SOLID WASTE IN PUERTO RICO MARCH 1995



No obstante lo anterior, según la información de la Autoridad de Desperdicios Sólidos del año 2001, el Municipio de Comerío estaba depositando sus desperdicios en el sistema de relleno sanitario de Toa Alta. Más aún, el sistema de relleno sanitario de Toa Alta se encontraba en el trámite para obtener los permisos para un cierre según dispone el Reglamento para el Manejo de los Desperdicios Sólidos No Peligrosos.

La Autoridad de Desperdicios Sólidos decidió en el año 2001 derogar el Plan del 1995. Para finales del 2003 y principios de 2004 se propuso el Reglamento para la Reducción, Reutilización y el Reciclaje de los Desperdicios Sólidos en Puerto Rico. Este borrador de reglamento establece que cada municipio deberá de preparar planes de reciclaje e infraestructura para el manejo de los desperdicios sólidos y materiales reciclables. Sin embargo, dicho borrador de reglamento deroga tácitamente las regiones del Plan de 1995 y no establece un orden para el flujo de los desperdicios sólidos. Este reglamento propuesto incluye las enmiendas a la Ley para la Reducción y el Reciclaje de 1992 donde se requiere que los municipios establezcan presupuesto para oficinas municipales de reciclaje.

El 24 de octubre de 2003, la Autoridad de Desperdicios Sólidos publicó un estudio de caracterización de los desperdicios sólidos en Puerto Rico el cual fue preparado por la firma Shaw ENCOM/OWT, Inc. Este estudio determinó que para el año 2003 en Puerto Rico cada persona generaba 5.18 libras diarias de desperdicios sólidos y un promedio de 69,211 toneladas semanales. Este mismo estudio también determinó que el Municipio de Comerío generaba un total de 155 toneladas semanales para un promedio de 0.2% del total de desperdicios sólidos generados en Puerto Rico. En otras palabras, según este estudio, el Municipio de Comerío se encontraba en la posición número 72 de un total de 78 municipios. Un dato interesante es que Comerío genera un promedio por persona de 2.21 libras diarias que representa menos de la mitad del promedio de la generación de desperdicios sólidos per cápita en Puerto Rico.

Cónsono con el Plan de 1995, para el año 1998, se construyó en el Municipio de Comerío una estación de trasbordo que se compone de tres contenedores de 6 yardas de capacidad, 10 yardas de capacidad, y de 14 de yardas. En el año 2003, se terminó

de construir una rampa vehicular en el nuevo centro de reciclaje municipal a un costo de \$14,500.00.

El manejo y disposición de los desperdicios sólidos resulta un asunto de gran importancia para el desarrollo de un municipio. Este puede constituir un problema para la salud pública de no atenderse adecuadamente. El Municipio de Comerío no posee un sistema de relleno sanitario, por lo que depositan sus desperdicios sólidos en sistemas de relleno sanitario de municipios cercanos. El alto costo operacional de dicho vertedero, unido a lo distante que resulta el mismo de Comerío, ha hecho de esta operación una sumamente onerosa para el municipio. La estación de trasbordo ayuda a lidiar con el manejo de los desperdicios sólidos en el municipio.

Por otro lado, para reducir el volumen de los desperdicios sólidos en el origen, el municipio ha establecido un programa de reciclaje, cuyo plan fue aprobado inicialmente por la ADS en enero 1996. Su primera revisión fue aprobada en junio 2002, la segunda en enero 2004 y la tercera en noviembre 2006. Mediante este Plan de Reciclaje, el municipio está reciclando papel, cartón, aluminio, plástico, vidrio, pinos de navidad, aceite de motor, gomas, chatarra y baterías. El municipio cuenta con un centro de depósito comunitario permanente, el cual brinda servicios las 24 horas. Además, el municipio ha establecido el sistema de bolsas azules en 12 sectores, y se han acogido al programa de reciclaje 366 comercios, 16 escuelas, 79 oficinas estatales, municipales, federales y privadas, 7 industrias y 4 Centros Head Start.

Cabe señalar que mediante la planificación urbana propuesta se considera que el ingreso per cápita aumente y que industrias se establezcan dentro del municipio. Estos aspectos son dos ejemplos que causan aumento en la generación de desperdicios sólidos. El Plan considera que esta generación pueda ser adecuadamente manejada. La planta de trasbordo existente y el sistema de reciclaje a implantarse ayudarán a que dicha generación de desperdicios sólidos pueda ser efectivamente manejada. Aunque la población es otro de los aspectos que aumenta una generación de desperdicios sólidos, el Censo del 2000 indica que dicha población no aumentará significativamente por lo que se atiende adecuadamente este problema.

Sistemas de Comunicaciones

El área de las comunicaciones es el sector de la infraestructura que más ha evolucionado durante la última década. Las comunicaciones se han convertido, debido al surgimiento de nuevas tecnologías, en un nuevo instrumento para acelerar los sistemas de producción en la actividad económica moderna. La era del computador personal, la comunicación inalámbrica y la transmisión de datos de forma electrónica (fax e Internet) ha agilizado muchos trámites en el campo de los servicios, la banca y los servicios gubernamentales.

La infraestructura de telecomunicaciones de la Telefónica de Puerto Rico está comprendida por oficinas centrales, centros remotos y distintos tipos de líneas de telefonía, torres y antenas para comunicación. Las oficinas centrales sirven a los mayores centros de población mientras los centros remotos se utilizan para servir poblaciones apartadas. También se utilizan centros de satélites de tamaño más bien pequeño para servir un grupo aproximado de 100 abonados.

La Telefónica de Puerto Rico tiene una instalación para proveerle servicio en el Municipio de Comerío y una antena de telecomunicaciones. Comerío cuenta con un sistema de comunicación telefónica análogo y digital, fibra óptica, y sistema de antena celular. Además, existen tres antenas de telecomunicaciones con licencia de la "Federal Communications Commission" registradas a nombre de "San Juan Cellular Service" y Mueblerías Berrios. También existen varias antenas de radio registradas a agencias gubernamentales y personas privadas. Por su parte, la Telefónica de Puerto Rico ha instalado a través de los años cablería para el servicio de teléfono y la gran mayoría de los ciudadanos de Comerío tienen dicho servicio.

Aunque el municipio ha logrado un gran avance en las comunicaciones en los últimos dos años, existen comunidades que no tienen sistema de comunicación telefónica adecuado. Debido a las condiciones topográficas, se hace necesario mejorar el sistema de comunicación celular, la cual se ve interrumpida en muchos lugares.

Sistema Vial

La Autoridad de Carreteras y Transportación tiene como función principal desarrollar un sistema de carreteras integrado, balanceado y coordinado que establezca la comunicación necesaria entre las distintas regiones de Puerto Rico y un sistema de transportación multimodal que facilite el desarrollo económico del país.

El Municipio de Comerío no tiene un sistema vial de expresos o carreteras principales. Lo accidentado de la topografía hace difícil la construcción de carreteras principales. El sistema vial del Municipio de Comerío está compuesto principalmente de cuatro carreteras secundarias según la información provista por Autoridad de Carreteras y Transportación. Estas son:

- PR-148, la cual tiene una extensión de aproximadamente 0.5 Km. y tiene un flujo vehicular promedio diario de 5,000;
- PR-156, con un largo de 18.30 Km. En dos segmentos de dicha vía, la Autoridad de Carreteras y Transportación recopiló el siguiente flujo vehicular promedio diario: 1,300 en el kilómetro 48.9; y 13,400 en el kilómetro 32.7;
- PR- 167, con un largo de 5.60 Km. En dos segmentos de dicha vía, la Autoridad de Carreteras y Transportación recopiló el siguiente flujo vehicular promedio diario: 4,300 en el kilómetro 1.0; y 4,600 en el kilómetro 2.0; y
- PR-172, con un largo de 4.10 Km. En tres segmentos de dicha vía, la Autoridad de Carreteras y Transportación recopiló el siguiente flujo vehicular promedio diario: 1,400 en el kilómetro 5.0; 1,100 en el kilómetro 2.6; y 1,100 en el kilómetro 2.7.

El municipio tiene además trece carreteras catalogadas como terciarias cubriendo una extensión de aproximadamente 54.10 Km. El flujo vehicular promedio de estas carreteras se presenta en la Tabla 25.

Tabla 25: Carreteras Estatales Municipio de Comerío

Sistema	Carretera	Desde	Hasta	Largo	Clasificación	Volumen
Secundario	PR 148	Km 0.0 (Int. PR 156)	Km 0.5 (Int. PR 781 y PR 156)	0.50	Local Rural	1,000
	PR 156	Km 22.6 (Limite Barranquitas y Comerío)	Km 40.9 (Comerio y Aguas Buenas)	18.30	Colectora Primaria Rural	3,430
	PR 167	Km 0.0 (Int. PR 156)	Km 5.6 (Comerio y Naranjito)	5.60	Arteria Menor Rural	4,750
	PR 172	Km 0.0 (Int. PR 156)	Km 4.1 (Limite Comerío y Cidra)	4.10	Colectora Primaria Rural	1,200
Total Secundario				28.50		
Terciario	PR 774	Km 0.0 (Int. PR 156)	Km 3.0 (Limite Comerío y Cidra)	3.00	Local Rural	600
	PR 775	Km 0.0 (Int. PR 156)	Km 6.8 (PR 156)	6.80	Colectora Secundaria Rural	4,000
	PR 776	Km 0.0 (Int. PR 156)	Km 2.0 (Río Hondo)	2.00	Local Rural	600
	PR 778	Km 0.0 (Int PR 775)	Km 1.4 (Pasarell)	1.40	Local Rural	1,000
	PR 779	Km 0.0 (Int PR 156)	Km 8.1 (Limite Comerío y Barranquitas)	8.10	Colectora Secundaria Rural	3,130
	PR 780	Km 0.0 (Int PR 167)	Km 5.74 (Int PR 7780)	5.74	Colectora Secundaria Rural	2,000
		Km 5.74 (Int 7780)	Km 5.94 (Limite Comerío y Naranjito)	.20	Local Rural	500
		Km 7.04 (Limite Naranjito Comerío)	Km 9.6 (PR 779)	2.56	Local Rural	500
	PR 781	Km 0.0 (Int PR 156)	Km 3.95 (Limite Comerío Aguas Buenas)	3.95	Local Rural	1,000
		Km 5.24 (Limite Aguas Buenas y Comerío)	Km 7.89 (Limite Comerío y Aguas Buenas)	2.65	Local Rural	1,000
	PR 782	Km 0.0 (Int PR 156)	Km 2.0 (Limite Comerío y Cidra)	2.00	Colectora Secundaria	2,500
	PR 791	Km 0.0 (Int PR 172)	Km 7.7 (Int PR 782)	7.70	Local Rural	1,000
	PR 7774	Km 0.0 (Int PR 775)	Km 3.4 (Barrio Vega Redonda)	3.40	Local Rural	1,000
	PR 7776	Km 0.0 (Int PR 776)	Km 0.4 (Parcelas Río Hondo)	.40	Local Rural	300
	PR 7778	Km 0.0 (Int PR 156)	Km 0.2 (Int PR 776)	.20	Local Rural	100
	PR 7780	Km 0.0 (Int PR 780)	Km 4.0 (Alto Doña Elena)	4.00	Local Rural	400
Total Terciario				54.10		

Resaltamos que la información sobre el flujo vehicular proviene del Tránsito Promedio Anual Diario, preparado por la Oficina de Recopilación y Análisis de Tránsito del Departamento de la Autoridad de Carreteras y Transportación.

Las vías de acceso a un municipio son la columna vertebral de éste, ya que en ellas se sostiene el desarrollo económico, social y político. Las principales carreteras de Comerío no permiten el paso de ciertos vehículos pesados necesarios para la operación del sector comercial, debido a que en varios tramos se caracterizan por lo angosto y lo reducido de los radios de giro de sus curvas cerradas. Por razones topográficas y por los asentamientos de viviendas a lo largo de las vías principales de acceso, resulta dificultoso el mejorar las mismas. El cambio de uso de unidades de vivienda a unidades comerciales en el centro urbano, sin la debida infraestructura de acceso y estacionamiento provoca dificultades al flujo vehicular. Esta congestión de tránsito en el centro urbano, dificulta su accesibilidad y vida residencial cotidiana.

Los caminos municipales se encuentran en mejor estado gracias al proceso de repavimentación y mantenimiento implementado por el municipio. Sin embargo, las redes de caminos son muy extensas debido a lo distantes de las comunidades desarrolladas. Esto encarece los costos de mantenimiento, más aún cuando un análisis realizado sobre el flujo vehicular en los mismos nos muestra que estos caminos se encuentran sub utilizados en muchas áreas. Por otro lado, existen tramos en estos caminos que poseen radios de giro, visibilidad y amplitud inadecuados, lo cual no permite el crecimiento y buen flujo peatonal y vehicular; mientras que otros carecen de continuidad, en ocasiones por condiciones topográficas y en otras por cuerpos de agua, por lo que resulta necesario proveerles de obras tales como puentes, vados, o atarjeas.

Para Comerío, el contar con sólo vías de acceso secundarias y ramales, ha provocado problemas en el desarrollo de la industria y el comercio que a su vez provoca un número muy limitado de fuentes de empleo. Es nuestro objetivo promover la utilización de la red vial entre Comerío y los municipios de la Región Central, para conectarlos a la Región Metropolitana.

Estacionamientos

Recientemente, el Municipio de Comerío construyó un estacionamiento público para los visitantes del centro urbano, mediante la rehabilitación de una de las antiguas

tabacaleras. También existe un lote cercano al Río La Plata que es utilizado como estacionamiento pero el mismo se encuentra dentro de un área inundable. Para estacionarse dentro del pueblo es necesario utilizar las siguientes calles:

- Calle Georgetti
- Calle Gerónimo Rivera
- Calle Muñoz Rivera
- Calle Santiago Palmer
- Calle José De Diego
- Calle José Vega
- Calle Progreso
- Calle Independencia

El gobierno municipal de Comerío construyó un estacionamiento para los porteadores públicos por lo que se aminoró la escasez de estacionamiento al quedar estas áreas libres para estacionamiento regular.

Transportación Pública

El Municipio de Comerío tiene un terminal de vehículos públicos que suple la demanda de rutas de guaguas públicas pequeñas. Además, cuenta con paradas especiales para guaguas grandes ubicadas en el pueblo. El horario de servicios fluctúa entre las 5:00 am a 5:00 pm y no se ofrece transportación pública los domingos.

Rutas de guaguas públicas:

- Bayamón a Comerío (guagua grande)
- Barranquitas a Comerío a
- Cidra a Comerío
- Barrio Piñas
- Barrio Río Hondo
- Sector el Verde

- Sector Sabana
- Bayamón a Comerío
- Caguas a Comerío
- Pasarell
- Barrio Doña Elena
- Sector La Prieta
- Barrio Palomas

El Municipio también cuenta con dos servicios municipales adicionales de transportación colectiva, llamados La Guagua Pa'l Pueblo y el Trolley Urbano.

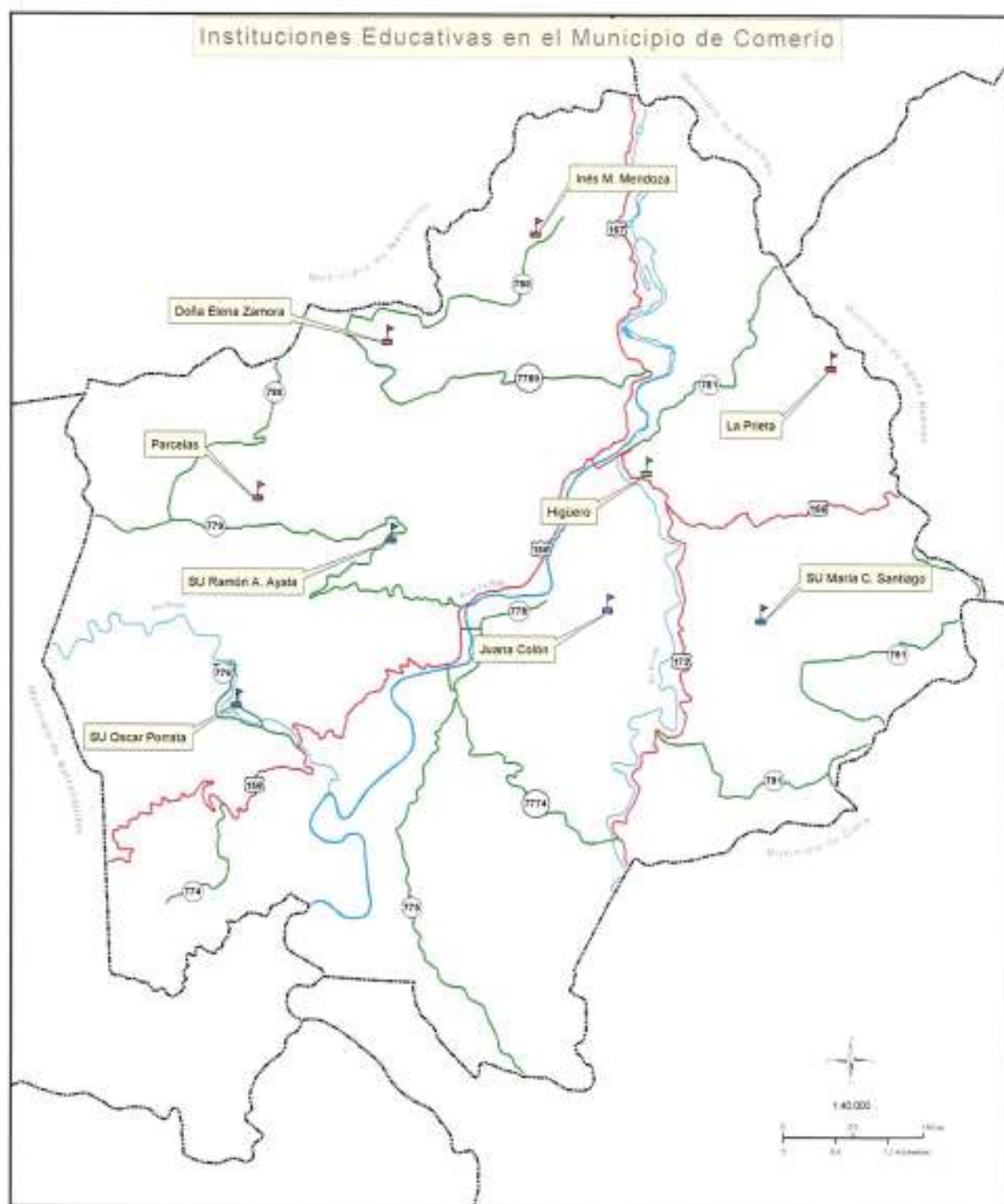
Facilidades y Servicios de Salud

El Municipio de Comerío tiene un Centro de Diagnóstico y Tratamiento en la Calle Georgetti Núm. 18. Este centro cuenta con servicios de ambulancias. Con los esfuerzos combinados del Departamento de Salud y el Banco Gubernamental de Fomento se construyeron nuevas instalaciones a un costo aproximado de \$5,302,086. Estas facilidades adquiridas por el Municipio serán transformadas en un Centro de Usos Múltiples para fomentar el desarrollo económico y mejorar la obtención de recursos y la prestación de servicios a la ciudadanía. Entre los servicios a brindar están los siguientes: Servicios Categóricos; WIC, Registro Demográfico, Sanidad, Sala de Emergencia, Dentistas y Trabajo Social. Actualmente Comerío cuenta con La Reforma de Salud del Gobierno, y además se está construyendo un nuevo Hospital en donde se ubicarán las nuevas facilidades del CDT.

Dentro del área de salud, se hace necesario mejorar el sistema de traslado de pacientes hacia el Hospital Regional, utilizando para ello nuevas alternativas que se amolden a las características físicas y topográficas del municipio, como por ejemplo un sistema de helicóptero. Además, resulta necesario el que se amplíe la oferta de servicios médicos especializados a tono con la demanda de los mismos.

Instalaciones Educativas

El Municipio de Comerio pertenece al Distrito 22 de la Región Educativa de Caguas del Departamento de Educación. En este municipio existen quince (15) escuelas, de las cuales, una es un centro para niños con impedimentos severos a nivel elemental, una es pre-kinder a sexto grado, una de kindergarden a cuarto grado, una de kindergarden a tercer grado, seis son de kindergarden a sexto grado, tres escuelas son de kindergarden a noveno grado, una escuela es de grado intermedio (séptimo a noveno grado), y una escuela es de grado superior (décimo a decimosegundo grado). Actualmente se está construyendo una escuela vocacional en el casco urbano de Comerio (véase Figura 18: Instituciones Educativas en el Municipio de Comerio).



Leyenda:

-  Limite municipal
 Rios principales
 Carreteras primarias
 Carreteras secundarias
 Carreteras terciarias
 Instituciones educativas

Escuelas

NIVEL

- | | |
|---|-------|
|  | 10-12 |
|  | K-2 |
|  | K-5 |
|  | K-9 |



FIGURA 18

Tabla 27: Región Educativa de Caguas; Distrito Escolar de Comerío

Nombre	Grado	Teléfono	Dirección
Elemental			
Centro Impedimentos Severos	EE	(787) 875-5824	PO Box 1123, PR 00782-0000
Herminio Sierra	K-6	(787) 875-4088	PO Box 1123, PR 00782-0000
Horace Mann Towner	PK-6	(787) 875-3265	PO Box 1123, PR 00782-0000
Inés María Mendoza	K-6	(787) 875-2084	PO Box 1123, PR 00782-0000
Juan Zamora	K-6	(787) 875-4341	PO Box 1123, PR 00782-0000
Manuel Cruz Maceira	K-4	(787) 875-5806	PO Box 1123, PR 00782-0000
Maria Huertas	K-6	(787) 875-3991	PO Box 1123, PR 00782-0000
Pablo R. Ortiz Rolón	K-6	(787) 875-3730	PO Box 1123, PR 00782-0000
Pedro Morales Báez	K-3	(787) 875-0645	PO Box 1123, PR 00782-0000
Piñas Arriba	K-6	(787) 875-2860	PO Box 1123, PR 00782-0000
Intermedio			
Luís Muñoz Marín	7-9	(787) 875-3390	PO Box 1123, PR 00782-0000
Secundaria			
SU María C. Santiago	K-9	(787) 875-3613	PO Box 1123, PR 00782-0000
SU Oscar Porrata Doria	K-9	(787) 875-2850	PO Box 308, PR 00782-0000
SU Ramón Alejandro Ayala	K-9	(787) 875-2929	PO Box 328, PR 00782-0000
Superior			
Juana Colón	10-12	(787) 875-2130	PO Box 1123, PR 00782-0000

Instalaciones de Seguridad Pública

El área de seguridad pública del Municipio de Comerío corresponde a la Comandancia de Policía de Caguas. El municipio cuenta con un cuartel de policía el cual está localizado en la Carretera PR-775, Esquina con la Calle José de Diego final, en una

estructura de dos pisos. Tienen un personal de 36 miembros de los cuales 2 son tenientes, 4 son sargentos y 30 son guardias. Sus recursos de transportación son 4 vehículos y 1 motora.

El Municipio de Comerío, mediante la Ordenanza #7, creó el Cuerpo de la Policía Municipal de Comerío que viene a reforzar a la Policía estatal a mejorar el problema de seguridad pública del pueblo. Esta ordenanza está atemperada a la Ley #45 que crea la Policía Municipal y la Superintendencia Auxiliar en Asuntos de la Policía Municipal. La Policía Municipal cuenta con un total de ocho (8) guardias, un (1) sargento y un(1) comisionado, para un total de diez (10) miembros.

Instalaciones Recreativas

El Municipio de Comerío ha desarrollado varios proyectos dirigidos a mejorar las instalaciones recreativas y deportivas dentro de su término municipal. A tales efectos, se han desarrollado diferentes proyectos tales como:

- 1) una cancha bajo techo y un parque de pelota en el área del casco urbano del pueblo; parque de recreación pasiva, el cual esta habilitado para personas impedidas conocido como el Parque de Media Luna; Esta área consiste de un parque de recreación activa-pasiva, ubicado en la entrada al Centro Urbano de Comerío. El parque cuenta con facilidades de Piscina, área de juego, Oficina de Administración, etc. En éste se realizan actividades de índole social, recreativa y cultural.
- 2) parques de pelota en diferentes barrios y sectores del municipio;
- 3) áreas recreativas naturales como lo son el Río La Plata para la pesca;
- 4) áreas como las Pailas que son un área en el Río La Plata que las personas utilizan para recrearse en contacto con la naturaleza;
- 5) Museo Arqueológico e Histórico de Comerío;
- 6) Parque Guanarabí, 26 cuerdas de terreno ubicadas en la carretera 156 en dirección de Comerío a Barranquitas. El parque Guanarabí es uno de concepto Eco-Turístico. El desarrollo de este proyecto contempla crear un área de recreación pasiva en la

cual se han de incorporar una reserva forestal, un jardín botánico y un lago artificial. Entre las facilidades con que contará el parque están un centro de información, salón de conferencias, un vivero de plantas y área de estacionamiento entre otras;

- 7) estructuras de Valor Arquitectónico e Histórico del Municipio de Comerío; Comerío posee un gran inventario de estructuras residenciales y/o comerciales que datan de principios de siglo. En ellas podemos apreciar los estilos arquitectónicos de la época; sus balcones, los arcos, los detalles y relieves de las terminaciones son reflejos típico- característicos de una época. Es importante señalar que la Oficina Estatal de Preservación Histórica ha incluido en el Registro Nacional de Lugares Históricos del Departamento de lo Interior; El Puente del Río Hondo, Puente #339, Carretera PR-156 Km. 28.9 El mismo está ubicado en la Carretera PR-167 de Bayamón a Comerío en la intersección con la Carretera PR-164 hacia Naranjito. En una época, este antiguo puente de metal era el medio de acceder al municipio de Comerío, delimitado por el Río La Plata.

Comerío ha experimentado un crecimiento lento debido a su pobre infraestructura, la cual aún no es suficiente para satisfacer las demandas actuales. Esto a su vez ha provocado una falta de integración adecuada en el centro urbano, así como en las áreas rurales, evidenciando un gran número de comunidades que carecen de las distintas actividades que deben darse para un ambiente de desarrollo adecuado. Debido a la geografía y naturaleza de estas comunidades resultará sumamente costoso proveerles dicha infraestructura.

No obstante, al mejorarse la planificación del Municipio de Comerío, se promoverán centros recreacionales centralizados donde existan instalaciones para múltiples actividades, y en los barrios y comunidades, se construyen parques e instalaciones recreacionales básicas. De esta forma, la planificación urbana propicia la reducción en la criminalidad, mediante la creación de un ambiente en el que se fomenten las actividades familiares, y de esta forma la calidad de vida del municipio es mejorada.

Climatología y Meteorología

Puerto Rico tiene un clima tropical en el cual los Vientos Alisios húmedos soplan del este-noroeste. Cuando estos vientos tocan tierra montañosa se mueven a las altas capas de la atmósfera y esto ocasiona un enfriamiento de las capas húmedas de los vientos provocando la precipitación de la lluvia. Comerío, al estar localizado en la región central montañosa, recoge gran parte de ésta la cual discurre al Río La Plata. Hay poca variación entre estaciones del año y existen sólo dos horas de variación entre los días más largos y los más cortos en cuanto a la luz solar. Los meses de junio a noviembre es el período de más lluvia y susceptibilidad a sistemas atmosféricos como lo son los huracanes.

La duración del día es un fenómeno de importancia en el clima de Puerto Rico. Contrario a los países más distantes del Ecuador, donde ocurren grandes variaciones en la duración del día a través del año, esta es mínima en Puerto Rico, variando entre 13 horas 15 minutos de claridad y 10 horas y 45 minutos de oscuridad durante el solsticio de verano (el día más largo) hasta exactamente lo opuesto durante el solsticio de invierno (el día más corto).

- Precipitación

La precipitación pluvial en Puerto Rico varía significativamente de una región a otra. Esto tiene que ver mucho con la topografía. La precipitación normal pluvial anual varía entre 75 pulgadas (190 cm) en la costa y hasta 175 pulgadas (444 cm) en el Pico del Este, la cima de la cuenca del Río Fajardo.

La estación climatológica que opera el Servicio Nacional de Meteorología más cercana al Municipio de Comerío está localizada en el Municipio de Barranquitas. Esta estación mide temperatura y precipitación con datos desde el 1961 al 1990. La precipitación anual según la información recopilada por dicha estación es de 63.07 pulgadas anuales.

Tabla 28: Precipitación Mensual en Barranquitas

Precipitación mensual (pulgadas) (1961-1990) (NOAA 1992)											
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
3.67	2.45	2.91	5.40	7.34	4.36	3.90	5.89	7.49	9.51	6.02	4.13

- Temperatura

Los datos obtenidos sobre climatología en los últimos treinta años están basados en los estudios climatológicos de unas 55 estaciones distribuidas a través de toda la Isla. De estas estaciones, unas 25 tenían información sobre temperatura y precipitación. La ubicación de las estaciones en Puerto Rico de ninguna manera está basada en sistema de muestreo alguno, sino más bien se establecieron mediante un programa de cooperadores voluntarios entre los cuales había centrales azucareras, alcaldías y estaciones agrícolas experimentales.

A medida que cerraron muchas de las centrales azucareras, se perdieron sus estaciones climatológicas. Por lo tanto, al examinar los datos y los mapas, hay que tener en cuenta la naturaleza de esta distribución y la ausencia de estaciones claves que pudieran afectar la creación de los mapas de isolíneas.

Dada su topografía variada, los ángulos cambiantes de los rayos solares, su precipitación, y sus patrones de vientos, Puerto Rico tiene una diversidad climática impresionante, a pesar de solo tener 119 millas de largo por 39 de ancho. Esta climatología variada se presenta a través de mapas y gráficas.

Los registros de temperatura del área de Comerío dependen de los registros del Área de Barranquitas (#0736), la cual esta localizada en Latitud 18" - 10' norte y longitud 66" - 19' oeste, a una elevación de 1,980 pies. La temperatura promedio anual para la estación de Barranquitas es 80.3° Fahrenheit para la máxima, y 63.7° Fahrenheit para la mínima. La temperatura normal es de 72° Fahrenheit y la mediana de 72°.1 Fahrenheit.

Tabla 29: Temperatura Mensual en Barranquitas

TEMPERATURA MENSUAL EN FAHRENHEIT (1961-1990) (NOAA 1992)											
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
68.4	68.6	70.0	71.1	72.3	74.0	74.7	74.9	74.4	73.9	72.0	69.6

- Vientos

Los Vientos Alisios del este soplan a través de la Isla durante todo el año controlando el clima local. Los Vientos Alisios se originan en el sistema de alta presión de las Islas Azores. En los sectores montañosos de la Isla, el movimiento de los vientos alisios se modifica, pues los vientos pueden acelerarse sobre los picos, canalizarse a través de los desfiladeros o desviarse alrededor de los terrenos elevados. A lo largo de la línea costera, la influencia orográfica sobre el movimiento de los vientos alisios es leve. Los vientos prevalecientes son predominantemente del este durante todos los meses del año, con una velocidad máxima típica de 9.7 mph (15.6 km/hr).

De acuerdo con la información provista por el Servicio Nacional de Meteorología, los vientos en la parte norte de Puerto Rico soplan del este, este-noreste, noreste y norte-noreste. Algunas veces la dirección del viento varía y los vientos soplan desde el sureste y el sur-sureste, en particular durante la noche.

- Huracanes

La isla de Puerto Rico ha sido azotada desde el 1825 por más de sesenta (60) huracanes. La Tabla 30 ilustra cuáles fueron los huracanes más severos que han pasado por Puerto Rico desde el 1993. Esta tabla no pretende incluir información sobre todos los huracanes y tormentas tropicales que han pasado cerca de la Isla y cuyos vientos o lluvias también ocasionaron daños en Puerto Rico. Tan reciente como el 26 de septiembre de 1998, pasó por Puerto Rico el Huracán Georges, creando una situación de emergencia donde murieron seis personas y se reportaron daños ascendentes a \$2,000 millones.

Tabla 30: Huracanes cuyos Centros han pasado por Puerto Rico desde el 1893

Nombre	Fecha	Daños	Velocidad Viento
San Roque	16 y 17 de agosto de 1893	----	----
San Ciriaco	8 de agosto de 1899	\$20 millones	75 millas/hora
San Felipe	13 de septiembre de 1828	\$50 millones	162 millas/hora
San Nicolás	10 y 11 de septiembre de 1931	\$200 mil	87 millas/hora
San Ciprián	26 y 27 de septiembre de 1932	\$30 millones	118 millas/hora
Santa Clara	12 de agosto de 1957	\$40 millones	87 millas/hora
Hugo	18 de septiembre de 1989	\$700 millones	124 millas/hora
Georges	26 de septiembre de 1998	\$2,000 millones	118 millas/hora

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología

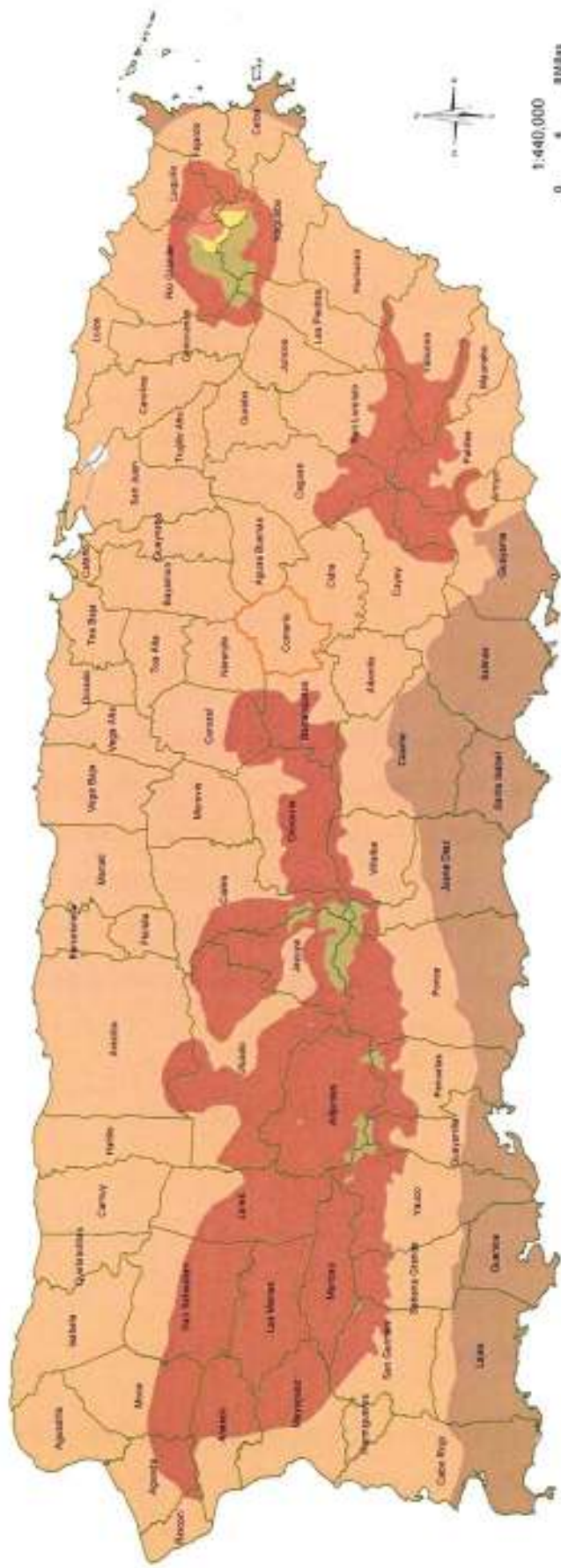
Recursos Naturales

El clima y las condiciones físico químicas de los suelos son los factores determinantes en las formaciones ecológicas. Los suelos surgen de la meteorización de la roca parental, proceso en el cual el clima tiene una participación. De otra parte el clima es determinado por la localización geográfica de un lugar dado, así como por las elevaciones de los terrenos. El clima de Puerto Rico se caracteriza por ser de naturaleza marítimo-tropical. Según J.J. Ewei y J.L. Whitmore, la isla de Puerto Rico se puede clasificar en seis zonas ecológicas de vida:

- (1) bosque seco sub-tropical de baja montaña
- (2) bosque lluvioso de baja montaña;
- (3) bosque pluvial sub-tropical
- (4) bosque lluvioso sub-tropical
- (5) bosque húmedo sub-tropical
- (6) bosque seco sub-tropical

El Municipio de Comerío se localiza en la zona de vida ecológica denominada como bosque húmedo sub-tropical (véase Figura 19: Zonas de Vida de Puerto Rico). Esta zona ecológica de vida es la de mayor extensión en la isla (cubre un 58% de la

Zonas de Vida de Puerto Rico



Leyenda

- Limite Municipio de Comerio
- Limites municipales
- ZONA DE VIDA SUBTROPICAL WET FOREST
- SUBTROPICAL RAIN FOREST
- SUBTROPICAL MOIST FOREST
- SUBTROPICAL DRY FOREST
- LOWER MONTANE WET FOREST
- LOWER MONTANE RAIN FOREST



FIGURA 19

extensión territorial). Es delineada por una lluvia promedio anual de 1000mm a 2200mm y una biotemperatura promedio de 18° a 24° C.

La isla de Puerto Rico tiene tres grandes provincias geomorfológicas a saber: la Región del Interior Montañoso Central; la de los Llanos Costeros y la Cársica. De las tres regiones, la más extensa es la del Interior Montañoso, seguido por la Cársica o caliza y finalmente, por la de los Llanos Costeros. Dentro de la región montañosa central se encuentran dos grandes depósitos de roca plutónica, el batolito de San Lorenzo y el complejo de Utuado, que surgieron de un volcanismo tardío. También ocurren en esta región, formaciones calizas dispersas.

El interior montañoso es la cuna de los ríos principales del país, cuyas cabeceras definen la divisoria insular, ligeramente desplazada hacia el sur. Una divisoria es una línea imaginaria que define la dirección hacia donde fluirá el agua que cae como precipitación. La misma separa las cabeceras de los ríos que fluyen hacia el norte y de los que fluyen hacia el sur. Existen otras divisorias secundarias hacia el este y el oeste de la Isla.

El Municipio de Comerío está localizado en la región geográfica de la Montaña del Este que es la parte oriental de la región interior de la Isla. Se pueden identificar cinco subdivisiones en cuanto a rasgos fisiográficos que poseen tres elementos básicos: elevación sobre el nivel del mar; grado de inclinación; y la composición geológica de la roca madre. Las subdivisiones son: el área montañosa; los desfiladeros; y los valles aluviales. Comerío tiene elevaciones de 175 metros sobre el nivel promedio del mar en el extremo sur del Río La Plata hasta 700 metros en la zona montañosa. La montaña tiene elevaciones de 500 a 600 metros sobre el nivel del mar y constituye aproximadamente el 16% de la superficie total. El municipio de Comerío está localizado en la zona subtropical húmeda. Esta zona se caracteriza por cantidad de lluvia abundante y suelos con buena capacidad para retener agua.

Al analizar las fotografías aéreas de 1936, se puede apreciar que para esa época el territorio de Comerío fue deforestado para usos agrícolas, de la misma forma que gran

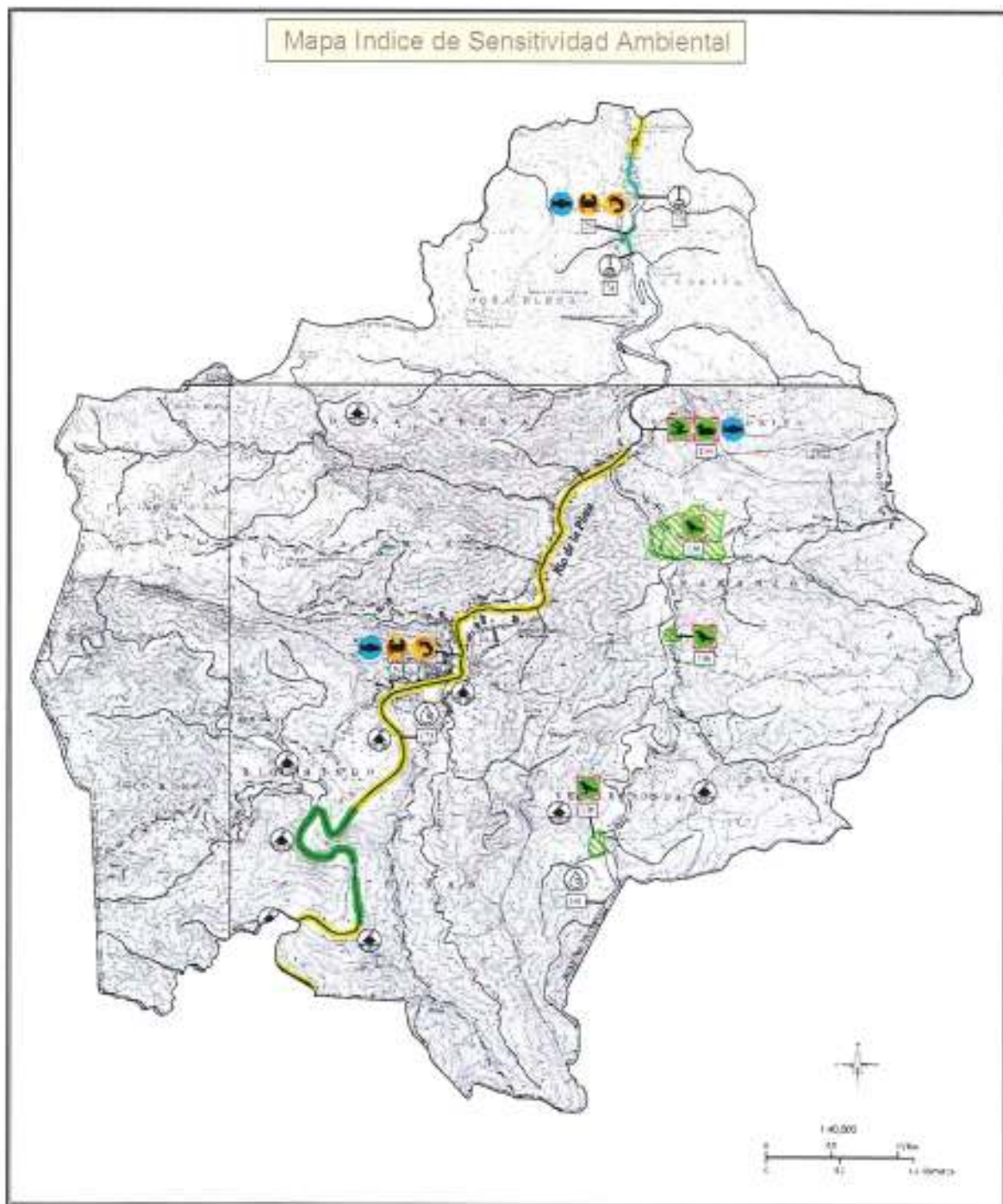
parte de la extensión territorial de Puerto Rico. Es por esta razón, que al momento presente, los terrenos boscosos de Comerío, (al igual que gran parte de la isla), están compuestos por especies arborescentes de sucesión ecológica temprana, muchas de las cuales, son especies exóticas que fueron introducidas a la isla por su capacidad de adaptación a suelos deficientes en nutrientes (por ejemplo Tulipán Africano). De otra parte, al momento presente, Comerío tiene un 25% de su extensión territorial dedicada a usos agrícolas.

Tabla 31: Flora y Fauna existente en el Municipio de Comerío

FLORA		FAUNA	
Nombre Común	Nombre Científico	Nombre Común	Nombre Científico
Palma de Sierra	<i>Euterpe globosa gaeith</i>	Tórtola cardosantera	<i>Zenaida aurita</i>
Palma de Lluvia	<i>Gaussia attenuata</i>	Pitirre	<i>Tyrannus dominicensis</i>
Palma Real	<i>Roystonea borinquena</i>	Gallito	<i>Porzana carolina</i>
Higuillo	<i>Pipeo aduncum</i>	Julián Chivi	<i>Viveo altiloquus</i>
Panapén	<i>Autocarpus altillo</i>	Bien te veo	
Yagrumo hembra	<i>Acropia peltata</i>	Mozambique	<i>Quiscalus niger</i>
Laurel geo	<i>Ocotea leucoxylum</i>	Reinita trepadora	<i>Mniotilta varia</i>
Nuez Moscada	<i>Ocotea moschata</i>	Calandria	<i>Icterus dominicensis</i>
Acacia Amarilla	<i>Albizia lebbek</i>	Carpintero	<i>Melanerpes portoricensis</i>
Guamá	<i>Mga guatemata</i>	San Pedrito	<i>Todus mexicanus</i>
Mariposa	<i>Bauhinia monandia</i>	Clérigo	<i>Tyrannus candifasciatus</i>
Flamboyán Colorado	<i>Delonix regia</i>	Juí	<i>Myiarchus antillatum</i>
Bucaré	<i>Erythrina glauca</i>	Zorzal	<i>Margarops fuscatus</i>
Espino rubial	<i>Zanthoxylum martinicense</i>	Ruiseñor	<i>Mimus polyglottos</i>
Tabonuco	<i>Dacryodes excelsa</i>	Reinita de PR	<i>Coereba flaveola</i>
Maricao	<i>Byrsonima coriacea</i>		

Según el mapa índice de Sensitividad Ambiental publicado por la NOAA, el Río La Plata es hábitat de peces, camarones y crustáceos de agua dulce (buruquenas) nativos (ver Mapa de Índice de Sensitividad en Figura 2020). Aunque estas especies son comunes y de amplia distribución en la isla, es el interés del estado mantener las poblaciones de las mismas de forma estable. Estas especies deben ser consideradas

Mapa Índice de Sensitividad Ambiental



Leyenda:

STREAM REACHES (RSI)

- 6 RAPIDS OVER BEDROCK
- 7 SPLIT CHANNEL WITH COARSE GRAVEL; SOME RAPIDS
- 6 MEANDERING CHANNEL; SAND AND GRAVEL POINT BARS

HUMAN-USE FEATURES

- ARCHAEOLOGICAL/HISTORICAL SITE
- DAM
- WATER INTAKE

SENSITIVE BIOLOGICAL RESOURCES

- BIRD
- PASSERINE-LIKE BIRD
- SEABIRD
- WATERFOWL
- FISH
- CRAB
- SHRIMP



FIGURA 20

al momento de evaluar descargas de contaminantes a los cuerpos de agua, así como la construcción de embalses, que pudieran afectar su ciclo de vida.

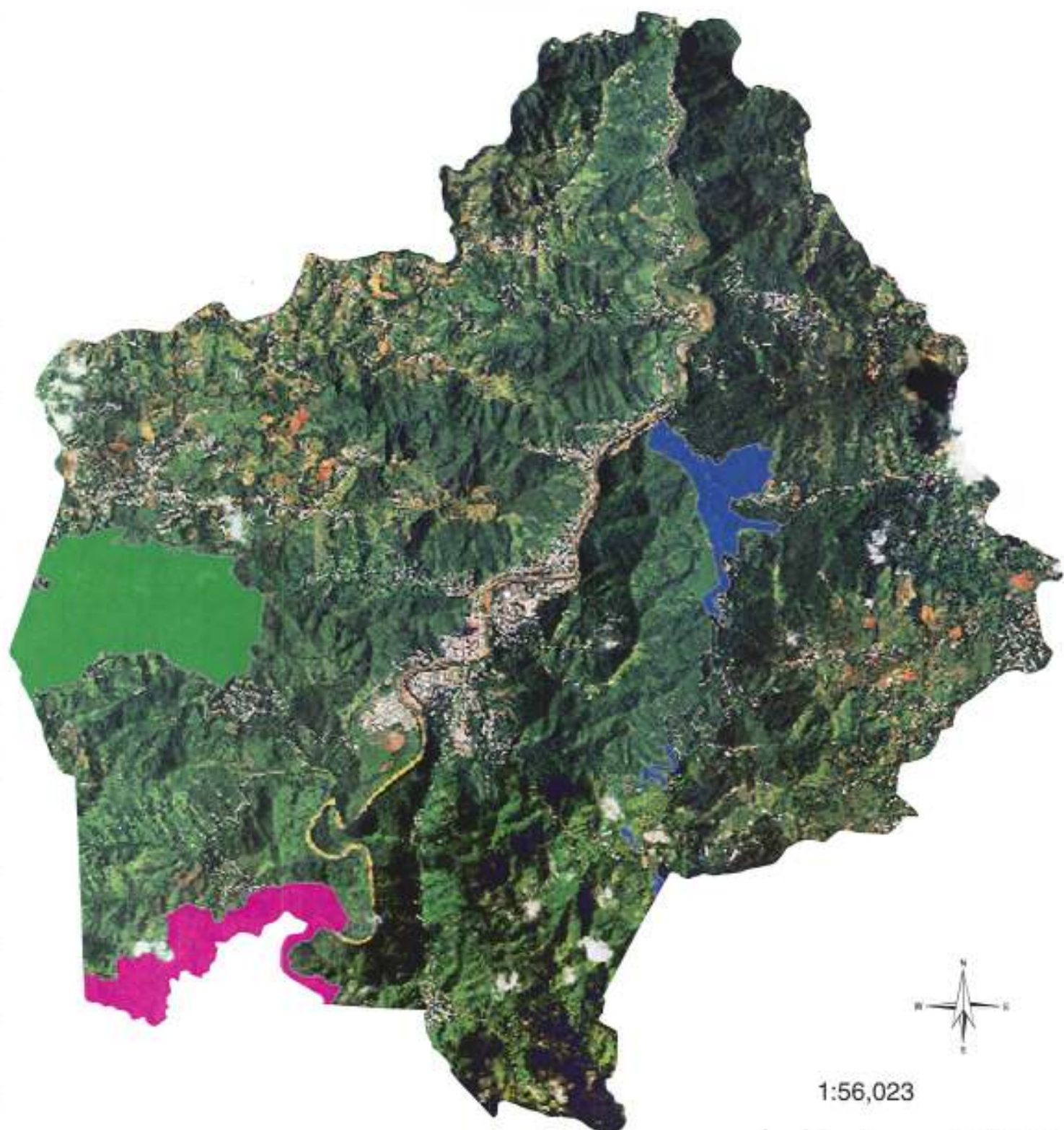
- Paloma Sabanera

Según el banco de datos de especies y hábitats críticos que mantiene la División Pro Patrimonio Natural del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA), en el Municipio de Comerío se han avistado individuos de la Paloma Sabanera (*Columba inornata wetmorei*), una especie catalogada como en Peligro de Extinción por la reglamentación local y estadounidense.

Debido a que la paloma sabanera se encuentra listada como una especie en peligro de extinción, el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales comenzó un plan de acción para proteger dicha especie. Entre las medidas tomadas podemos mencionar la preparación del informe titulado Delimitación del hábitat de la paloma sabanera (*Columba inornata wetmorei*) dentro de los municipios de Cidra, Comerío y Caguas, Puerto Rico (DRNA, 2000), preparado por el Área de Planificación Integral de la División de Patrimonio Natural del DRNA. Este informe es el producto del Plan de Recuperación de la Paloma Sabanera (ver Apéndice 1). El esfuerzo para la recuperación de la Paloma Sabanera se constituyó en el 1980, mediante un equipo de trabajo integrado por oficiales del Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre y del DRNA. El esfuerzo conjunto de estos funcionarios resultó en la preparación de un plan de recuperación para la especie, el cual fue aprobado en el año 1982. El Plan consideró, entre otros aspectos, la protección de hábitat mediante la re-zonificación y adquisición de terrenos y la delimitación de su hábitat crítico (Ver Figura 21: Áreas con Prioridad de Conservación).

Además, mediante este Plan, el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales actualizó los límites de vigencia de uno de los tipos de área de valor natural con prioridad para protegerse, y que desde el año 1989 forma parte de la lista de prioridades de protección de áreas de alto valor natural de Puerto Rico, bajo la categoría de áreas de importancia para especies en peligro de extinción. El propósito

Áreas con Prioridad de Conservación



Leyenda

Clasificación de Suelos

-  Cañón Las Bocas
-  Hábitat Paloma Sabanera
-  Cañón San Cristóbal



Fuente: USGS, (2004). Fotos Aéreas.
DRNA, (2007). División de Patrimonio Natural.

Figura

que el DRNA persigue con este informe es el de proveer un instrumento útil de planificación en las áreas donde esta especie habita. Este instrumento le es útil a las agencias que intervienen en la planificación de los usos de terreno, como la Junta de Planificación, la Administración de Reglamentos y Permisos y gobiernos municipales. La incorporación de la delimitación de hábitat de esta especie en la planificación de los usos de terrenos, además de ser efectiva, propicia que se tomen medidas apropiadas para evitar impactos adversos al hábitat y a individuos de la paloma sabanera.

Según el DRNA, el alcance territorial de la paloma sabanera está restringido a las Antillas Mayores: Cuba, Jamaica, Haití, República Dominicana y Puerto Rico. Esta especie ocupa una gran variedad de hábitats a toda elevación a lo largo de su alcance territorial. Estos hábitats incluyen: arboledas de crecimiento primario y secundario en tierras bajas; desiertos de matorrales y arbustos; bosques pluviales montañosos con vegetación arborescente de hoja ancha; manglares costeros; sabana abierta; y terrenos en algún uso agrícola. Actualmente, de acuerdo con los datos que tiene el Servicio de Pesca y Vida Silvestre, la subespecie puertorriqueña de la paloma sabanera aparenta estar limitada a las áreas en crecimiento vegetativo secundario, donde coexiste la vegetación nativa con la exótica, junto con usos agrícolas, como el cultivo de terreno y el pastoreo de ganado. Estas áreas son típicas de los municipios de la Región Central de Puerto Rico.

Según los datos recopilados en el campo por el Proyecto para la Recuperación de la Paloma Sabanera, las especies de vegetación que esta especie aprovecha como fuente de alimento en su estado silvestre son: la palma real, la dama de día, el camasey, el bucayo, la pomarroja y el cenizo. La paloma sabanera suele consumir los frutos y semillas de estas especies. También suele ingerir el agua que obtiene de las axilas de las bromelias o de los capullos del tulipán africano. De otra parte, la paloma sabanera anida en las cepas de los bambús, a la orilla de los ríos y en los rodales de vegetación arborescentes siempre verde de hoja ancha en los riscos y galerías boscosas. Datos recientes indican que la preferencia de anidamiento de la paloma sabanera se ha inclinado hacia especies como el mangó, el tamarindo, el almendro, el jobo o jobillo y el caimito. La preferencia por la localización de las áreas de anidaje

también parece haber cambiado. Aunque la paloma sabanera sigue anidando en las cercanías de los ríos, se han observado una mayor cantidad de nidos a la orilla de las carreteras. Un ejemplo de esta preferencia se observa a lo largo de la Carretera PR-172 en el tramo entre Cidra y Comerío.

Con relación a los datos de población de la paloma sabanera, para la década de 1980 el DRNA estimó que en la Isla existían entre 150 y 300 individuos de esta especie en total para todo Puerto Rico. Una de las principales causas de la disminución poblacional es la destrucción de los hábitats de bosque natural, particularmente el desmonte de vegetación para usos agrícolas y residenciales, además de la cacería furtiva o ilegal y la depredación por parte de ratas y el guaraguo, entre otras especies.

El 1ro de agosto de 2000, el DRNA adquirió 16.8 cuerdas de terreno en la Finca Longo, localizada en la PR-172 en el Barrio Naranjo de Comerío. En su informe, el DRNA presenta otras áreas de interés en el municipio de Comerío para la creación de hábitat. Una de las áreas identificadas es la Finca Casillas localizada en el Kilómetro 8.0 de la PR-172 en el Barrio Vega Redonda. El área abarca entre unas 10 a 15 cuerdas inmediatas a la vía intermunicipal. Otra área identificada se localiza 2 kilómetros al sudeste de la finca Casillas. En esta última se observa el anidaje de la paloma sabanera en árboles de Bambú, Tamarindo y Jobillo. Además de las áreas identificadas por el DRNA, existe otra área que ha sido reconocida por expertos en la paloma sabanera como de importancia para la especie. Esta es la PR-172 y toda su vegetación asociada, desde su comienzo en el Barrio Naranjo hasta Cidra. Según recorridos recientes (2007) de los expertos por el Municipio, esta fue el área donde hubo la mayor cantidad de avistamientos de dicha especie. Por último, los expertos identificaron también el área de la PR-781 (Sector La Prieta) como un área de importancia para la paloma sabanera.

El Plan de Ordenación Territorial para el Municipio de Comerío, en su proceso de planificación, además de recopilar información sobre la paloma sabanera, ha considerado el efecto que la planificación del uso de terrenos puede tener sobre dicha especie. En la planificación urbana se incorporarán las áreas ya delimitadas y a ser

consideradas por el DRNA, y se tomarán en consideración las áreas identificadas posteriormente por otros expertos. Es decir, los usos de terreno para estas áreas no interferirán con los intereses de expansión de hábitat de dicha especie.

- Cañón Las Bocas

El Cañón Las Bocas es un bosque secundario y terciario de baja cordillera en el cual podemos encontrar un conjunto de cañones. El mismo está localizado entre los barrios Río Hondo y Palomas de Comerío y los barrios Quebrada Grande y Quebradillas de Barranquitas. Según la delimitación realizada por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, el Cañón Las Bocas tiene una extensión total de 1205.68 cuerdas, de las cuales 760.79 corresponden al Municipio de Comerío y 444.89 al municipio de Barranquitas. A pesar de ser un bosque predominantemente húmedo, tiene un segmento de bosque xerofítico que se encuentra en las secciones de afloramiento de caliza, y está compuesto de especies que primordialmente se observan en la costa y en la región del karso. Entre estas especies podemos encontrar el tachuelo, un arbusto muy común en el Bosque Seco de Guánica que es muy raro encontrarlo en el área de la cordillera central. Este sistema natural es hábitat de dos especies de fauna en peligro de extinción, la boa puertorriqueña y la paloma sabanera, y del lagartijo pigmeo, *Anolis occultus*, una especie endémica rara. En el área del cañón se encuentra una extraña e imponente Ceiba en forma de "f" acostada que tiene aproximadamente 250 años. Dicha ceiba se encuentra en la parte baja de la Quebrada La Ceiba de Comerío, la que a su vez es afluente del Río Hondo. Otras especies de árboles importantes en el Cañón Las Bocas son el cupey, el guaraguao, la moca, los yagrumos hembra y macho, el café arábico y los bucayos en las partes bajas.

Este recurso es uno de los abastos de agua más importantes de toda la región, ya que genera 2 millones de galones diarios de agua. Cerca del lugar hay una planta de filtración de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados, la Planta de Filtración Las Bocas, que extrae un millón de galones de agua de los 2 millones que produce el Cañón. Todo el sistema hidrológico del Cañón Las Bocas converge en el Río Hondo, tributario del Río La Plata.

En octubre de 2007, se presentó en la Cámara de Representantes el proyecto de ley R. de la C. 7289, para ordenar a la Comisión de la Región Central de la Cámara de Representantes realizar un estudio en torno al potencial de designar como reserva natural el Cañón Las Bocas, a fin de proteger su entorno natural e impulsar el estudio científico del lugar.

- Cuevas

Las cuevas constituyen un elemento importante dentro de los recursos naturales de Puerto Rico. Ellas son una zona de recarga para nuestras aguas subterráneas, su interior sirve de refugio a numerosas especies de animales y, donde se permite el paso de luz, puede desarrollarse la vegetación. Además, las cuevas y cavernas sirven como áreas de estudios naturales y para excursiones espeleológicas.

De acuerdo con el Inventario de Cuevas de la División de Inventario Científico del DRNA, en Comerío se ubican dos cuevas identificadas en el cuadrángulo topográfico de Comerío dentro de un círculo rojo en el Barrio Vega Redonda. Estas cuevas, conocidas como las Cuevas de la Mora, están ubicadas en la Carretera #7774 en dirección de Comerío hacia Cidra. Se considera un área mágica religiosa aborígen de gran valor, cuyas pinturas rupestres las hacen únicas en su clase en toda la región del Caribe. Las cuevas consisten de dos cámaras principales. Una de ellas tiene un área de 23m por 16m ubicada cerca del túnel de entrada. En sus paredes existen una serie de petroglifos de diseños antropomórficos y mitológicos. La segunda cámara tiene dimensiones de 30m de ancho por 120m a 130m de largo y 30m de altura. Su piso está cubierto de guano. Esta cámara contiene varios conjuntos de pictografías de diseño antropomórfico, zoomórfico y mitológicos. En ella se localiza la Cueva de los Santos y la Cueva Guaraguao.

El Sector La Paila es un lugar de gran belleza natural y apacible calma. En éste, grandes y chicos disfrutan de las refrescantes aguas del Río Hondo, el cual serpentea a través de peñascos creando excitantes áreas de rápidos de agua a la vez de áreas

de suma calma. Junto a este lugar encontramos la Cueva del Indio, donde se han encontrado yacimientos arqueológicos.

Es política pública del Gobierno de Puerto Rico proteger y conservar las cuevas en nuestra extensión territorial. La Ley para la Protección y Conservación de Cuevas, establece penalidades a aquellas personas que voluntariamente alteren el material natural de una cueva o los organismos que habitan en ella. Además, prohíbe el desarrollo de estructuras que cimienten sobre alguna cueva que constituyan un riesgo a la salud o seguridad de la comunidad.

- Hidrografía

Puerto Rico tiene un sistema hidrográfico de relativa riqueza. En la Isla existe una distribución heterogénea de precipitación pluvial. Las áreas de alta precipitación se concentran en la zona montañosa central, disminuyendo hacia las costas. La región de menor precipitación en la Isla es la costa sur hacia la esquina suroeste (35 pulgadas anuales). La precipitación en la zona central (hasta 160 pulgadas anuales) ocurre debido al fenómeno conocido como lluvia orográfica. Las corrientes de vientos provenientes del mar cargados de vapor ascienden a través de la topografía de la Isla viendo reducida su temperatura lo que da origen a la condensación de ese vapor y así la lluvia orográfica. En el caso de Comerío, los datos del Servicio Nacional de Meteorología reflejan una precipitación anual promedio de 72.53 pulgadas.

La Isla, debido a la naturaleza escarpada de su interior montañoso, tiene una cantidad considerable de ríos y tributarios, aunque los mismos no comparan en tamaño con los de los continentes. En términos generales, los ríos que drenan hacia el norte son más largos y caudalosos que los del sur. Muchos de estos fueron represados con el propósito de proveer energía hidroeléctrica y almacenar agua. Es importante recalcar que hoy en día esta producción hidroeléctrica representa menos del uno por ciento de la demanda total de energía.

El sistema hidrográfico de Comerío está compuesto por el Río La Plata (el río más largo de Puerto Rico) y sus dos tributarios principales, los ríos Hondo y Arroyata. Además, existen otras quebradas que también son tributarios del Río La Plata. Comerío completo es cuenca hidrográfica del Río La Plata. Prácticamente, toda la superficie del Municipio de Comerío drena hacia este cuerpo de agua.

En la Región Central nacen ríos de importancia para el suministro de agua potable para la Región Norte y Metropolitana de Puerto Rico. Del mismo modo, en la región se han construido lagos para el abasto de agua de la Región Norte, parte de la Región Metropolitana y Región Central-Este. Entre estos, podemos mencionar el Lago La Plata en el Municipio de Comerío.

- Suelos

En Puerto Rico hay aproximadamente 352 tipos de suelo y éstos se dividen en dos categorías principales: los de regiones húmedas y sub-húmedas; y los de regiones áridas y semiáridas. La primera categoría incluye los suelos de las zonas montañosas, las zonas calizas del norte, las llanuras interiores y los suelos de aluvión. En la otra categoría, están los suelos de las colinas calizas del sur y otros tipos de suelos de colinas.

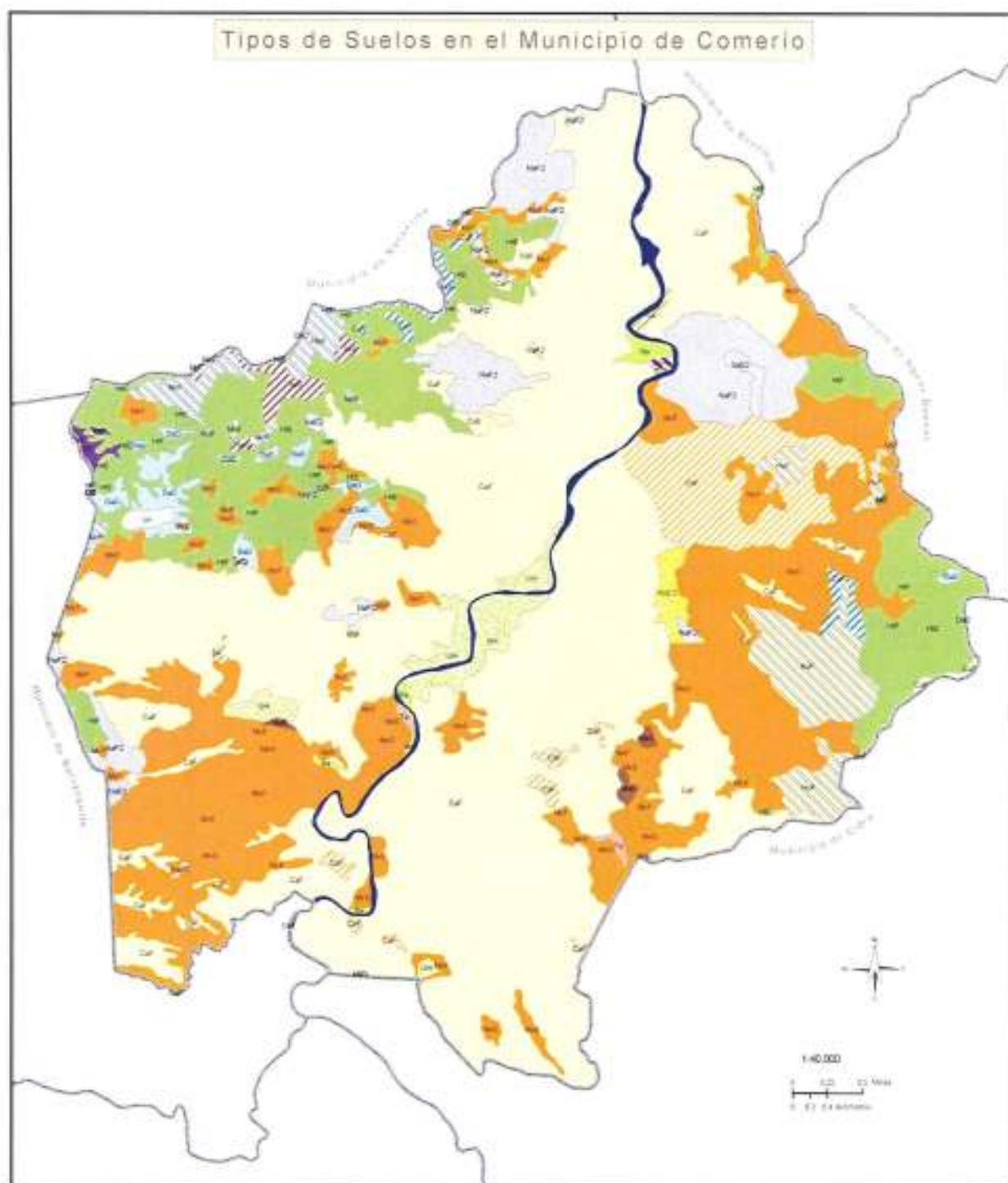
Los suelos pueden ser calificados también como sedentarios, que son aquellos que permanecen en el sitio donde se originaron, y los suelos transportados, como el terreno de aluvión, que son traídos al llano y a la desembocadura de los ríos por el lavado de las áreas más altas.

A tales efectos, el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, en unión a la Estación Experimental Agrícola de la Universidad de Puerto Rico, hizo estudios detallados de los suelos de Puerto Rico. Además, según la información de los suelos, se estableció niveles de productividad agrícola en una escala del I al VIII. Los suelos con categorías del I al IV son considerados los suelos de mayor productividad agrícola según los Objetivos y Políticas Públicas del Plan de Usos de Terreno de Puerto Rico.

Los suelos del Municipio de Comerío son de la asociación Múcara-Caguabo (véase Figura 22: Tipos de Suelos de la Región Central de Puerto Rico y Figura 23: Tipos de Suelos en el Municipio de Comerío). Estos suelos son formados de residuos de roca volcánica. Son suelos moderadamente profundos a poco profundos, de moderadamente escarpados a muy escarpados, bien drenados y localizados en las áreas húmedas montañosas. Los suelos que más dominan en Comerío son:

Serie Caguabo (CaF)- consiste de suelo escarpado, con buen drenaje localizado en zonas montañosas. La pendiente es entre un 40 a 60 grados de inclinación y de 500 a 1,000 pies de largo. La capa superficial es oscura de color gris marrón de 4 pulgadas de espesor. La próxima capa es marrón de gravilla y 6 pulgadas de espesor. El substrato empieza a las 10 pulgadas y es una mezcla de roca volcánica desgastada y parcialmente desgastada. La roca madre está a una profundidad de 16 pulgadas. La permeabilidad es moderada y la disponibilidad de agua es poca. La escorrentía es rápida y la erosión es peligrosa. El deslizamiento del terreno es común en ciertas áreas donde se ha cortado el terreno y en donde son los terrenos pocos profundos. Es difícil su trabajo debido a sus pendientes y la poca profundidad de los suelos. El suelo es fértil y controlar la erosión es uno de los mayores problemas. Es un suelo que ha sido utilizado para guineos y café. La capacidad agrícola es VII siendo un suelo limitado para usos urbanos y agrícolas debido a lo escarpado, su poca profundidad y propensión a deslizamiento. De ser utilizado para la construcción, el desarrollo debe ser realizado en los contornos.

Serie Múcara (MxF)- son suelos escarpados y de buen drenaje con pendientes irregulares de 100 a 800 pies de largo. Tiene formaciones muy poco profundas y escarpadas. La capa superficial es de color gris marrón y un espesor de 5 pulgadas. El sub-suelo es de 7 pulgadas de espesor, de color marrón oscuro y de arcilla firme. El substrato comienza a las 12 pulgadas de profundidad compuesto de roca volcánica. La roca sólida está a una profundidad de 30 pulgadas. El suelo es difícil para trabajar por lo escarpado, y por la plasticidad y pegajosidad de la arcilla o barro. Es suelo fértil, de matorrales y pastos para ganado. La capacidad agrícola es Vlle, siendo un suelo limitado para usos urbanos y agrícolas debido a lo escarpado, su poca profundidad y



Legenda:

— Límites municipales

Tipos de Suelos

NOMBRE

Acidic clay: *As*

Albino clay: *Alb*, *Alb*

Cagado clay: *Ca*, *Ca*

Cagado-Basil intercomplex: *CB*

Catana clay: *Ca*

Catana clay: *Ca*

Daguer clay: *Da*, *Da*

Estero clay: *Es*

Gravel: *G*, *G*

Gravel: *G*, *G*

Humus clay: *H*, *H*

Humus-Basil intercomplex: *H*

Uchi clay: *U*, *U*

Humus clay: *H*

Uchi clay: *U*, *U*, *U*

Humus clay: *H*, *H*

Humus clay: *H*

Humus clay: *H*

Humus clay: *H*

Humus clay: *H*

Humus clay: *H*

Humus clay: *H*

Humus clay: *H*

Humus clay: *H*

Humus clay: *H*

Humus clay: *H*

Humus clay: *H*



FIGURA 23

propensidad a deslizamiento. De ser utilizado para la construcción, el desarrollo debe ser realizado en los contornos.

Identificación de Comunidades en Terrenos Susceptibles a Deslizamiento o Inundaciones

- Inundabilidad

Mediante la Resolución Núm. JP-RP-13-6-2005 del 8 de abril de 2005, la Junta de Planificación, a tenor con las disposiciones de la Ley Número 3 del 27 de septiembre de 1961, según enmendada, adoptó la sexta revisión del Reglamento sobre Áreas Especiales de Riesgo a Inundación (Reglamento de Planificación Número 13) y adoptó los Mapas sobre Tasas del Seguro de Inundación para Puerto Rico, preparados por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA), en sustitución de los Mapas de Zonas Susceptibles a Inundaciones de Puerto Rico.

A continuación se encuentran las descripciones de FEMA para las designaciones de zonas susceptibles a inundación presentes en el Municipio de Comerío:

Cauce Mayor (Floodway) - Corresponde al lecho de un río, quebrada, arroyo o drenaje pluvial natural y aquellas porciones de terrenos adyacentes que se deben reservar para descargar la inundación base sin aumentar acumulativamente la elevación superficial de las aguas del valle inundable por más de 0.30 metros (un pie) en estudios detallados vigentes.

Zona A - Corresponde al área especial de riesgo a inundación con periodo de recurrencia de 100 años, determinada por métodos aproximados y para la cual no se ha determinado la elevación de la inundación base. Debido a que no se realizaron análisis hidráulicos detallados para tales áreas, no se muestra ni elevaciones ni depresiones de Base de Inundaciones dentro de esta zona. Se aplican los requerimientos obligatorios de compra de seguros contra inundaciones.

Zona AE - Corresponde al área especial de riesgo a inundación con período de recurrencia de 100 años, determinada por métodos específicos y para la cual se indican las elevaciones de la inundación base. Según el alcance del estudio, puede incluir la determinación del Cauce Mayor. Se aplican los requerimientos obligatorios de compra de seguros contra inundaciones.

Zona X (con puntos negros) - Corresponde al área de inundación con 0.2% de probabilidad de ocurrir cada año, área para inundación de 100 años con profundidad del agua menor de 0.3 metros o con áreas de drenaje menores de 2.6 kilómetros cuadrados y áreas protegidas por diques contra la inundación de 100 años. No se muestra ninguna elevación o depresión de inundaciones de base dentro de esta zona. La compra de seguro no se requiere en estas zonas.

Zona X (no oscurecida) - Corresponde al área determinada fuera de la inundación de la tormenta de 500 años. La compra de seguro no se requiere en estas zonas. Tenor con las disposiciones de la Ley Número 13 del 27 de septiembre de 1961, según enmendada, y con el Reglamento de Planificación Número 13, Reglamento sobre Zonas Susceptibles a Inundaciones, la Junta de Planificación adoptó el día 19 de octubre de 1983 los Mapas de Zonas Susceptibles a Inundaciones de Puerto Rico.

El Municipio de Comerío tiene 421 cuerdas aproximadamente de terrenos inundables, lo que representa el 2.2% del total de su territorio. Los 15 municipios de la Región Central, a diferencia de los de la región costera, tienen menos zonas susceptibles a inundaciones. El total de cuerdas de terrenos inundables en la Región, tomando en consideración los cauces de los ríos, es de 5,322 cuerdas aproximadamente o 1.03% del total de área de la región. De estos, Comerío corresponde sólo al 7.91% del área inundable de la Región Central, siendo el segundo municipio con mayor por ciento de área inundable en su región, superado únicamente por el Municipio de Villalba (véase Figura 7: Zonas Susceptibles a Inundación en el Municipio de Comerío).

- Geología

Antes de iniciar el análisis de la geología de Puerto Rico, es importante mencionar las regiones fisiográficas del país. Puerto Rico, la más oriental y pequeña de las grandes Antillas, se divide en siete regiones fisiográficas; éstas son: la región montañosa del país, que comprende tres unidades, la Cordillera Central, la Sierra de Cayey, y la Sierra de Luquillo; la altiplanicie de Saint John; la altiplanicie Caguana; la región de montañas intermedias; los valles del interior; la región de valle-y-cuesta; y los aluviones de las costas. La Isla es de origen volcánico y su edad absoluta ha sido objeto de innumerables determinaciones y motivo de prolongados debates. Meyerhoff, y los que siguen su escuela de pensamiento, postulan a Puerto Rico como surgiendo del fondo del mar en el período Cretáceo Superior, hace cerca de unos 90 millones de años, en la etapa final de la Era Mesozoica. La Isla, en términos generales, se puede dividir en dos unidades geológicas: el Complejo Viejo y las Series Jóvenes.

El complejo viejo es la parte interior, donde se encuentran las montañas y consiste de rocas volcánicas, piroclásticas y extrusivas, sedimentarias y metamórficas, altamente plegadas y desplazadas por fallas e intruidas por cuerpos ígneos en diversas regiones. Son éstas las rocas más viejas de la Isla. Formando parte del complejo viejo se encuentran numerosos mármoles y calizas, de edad Cretácea Superior y Terciaria Temprana. Entre éstos, podemos mencionar las calizas de San Germán y Rincón, y los mármoles de Barranquitas, Corozal, Caguas, Las Piedras y Juana Díaz. Dos altiplanicies definidas por la concordancia en las alturas de las crestas o cimas de las montañas, se observan en el Complejo Viejo. La superior de éstas es llamada Saint John y la inferior Caguana, y ambas representan ciclos de erosión que afectan las rocas Cretáceas y las Terciarias Viejas. Estas altiplanicies, más las calizas viejas en el interior de la Isla, hablan de períodos de inmersión en y emersión de las aguas del mar. También vemos niveles de erosión superficial en las calizas del Terciario Mundo que comprenden nuestras costas norte y sur y, con ellos, evidencia de hundimientos y surgimientos de las aguas oceánicas. En general, podemos decir que las rocas más

viejas de Puerto Rico son del Cretáceo Superior y que el Complejo Viejo termina de formarse en el Terciario Temprano.

Las Series Jóvenes consisten de las calizas del Terciario Medio que ocurren en las partes norte y sur de la Isla, y de los aluviones de la costa, formados en el Cuaternario de la Era Cenozoica. Estas Series Jóvenes yacen discordantemente sobre el Complejo Viejo. Las calizas de la costa norte que fluctúan en edad entre el Oligoceno Medio y el Mioceno Inferior, forman un cinturón cárstico de un ancho variable. Este cárstico, definido por los conocidos mogotes o lomos calizos, se extiende desde Aguadilla, en el oeste, hasta Medianía Alta, en el este, y es más ancho entre las longitudes que pasan por los pueblos de Hatillo y Quebradillas. En la costa sur, rocas Terciarias de similar naturaleza e intervalo geológico a las de la costa norte, afloran desde Ensenada hasta las inmediaciones del Lago Coamo, al norte de Santa Isabel. La sección estratigráfica, en la costa sur, es más gruesa que en la costa norte. En la costa norte, la unidad más vieja es el Grupo Río Guatemala, que incluye la Formación San Sebastián, la Calizas de Lares, el Miembro Guajataca y la Marga Cibao, en ese orden. Este Grupo Guatemala equivale a la Formación Juana Díaz y al miembro inferior de la Caliza Ponce de la costa sur, y pertenece al Oligoceno Medio y Mioceno Inferior. Sobre el Grupo Río Guatemala están la Caliza Aymamón, en ese orden. Estas equivalen al miembro superior de la caliza Ponce. De nuevo, un hiato o discordancia separa las calizas de los depósitos Consternarias no diferenciados. En general, estos depósitos Cuaternarios quedan constituidos por arenas, piedras areniscas, calizas, arenáceas, cienos y arcillas de las épocas Pleistocena y Reciente.

En la Región Central predominan las formaciones geológicas de origen volcánico (ver Figura 24: Geología de la Región Central de Puerto Rico). Los municipios entre Corozal, Morovis, Ciales, Utuado, Lares y San Sebastián, tienen formaciones geológicas de origen sedimentario en la porción sur de su territorio. Esta porción sedimentaria corresponde a las rocas calizas que conforman el cinturón cárstico del norte de Puerto Rico. Dicha formación sedimentaria tiene unas funciones naturales particulares, así como un valor mineralógico para la industria de la construcción. Sin embargo, dichas formaciones cársticas no se encuentran dentro de los límites del

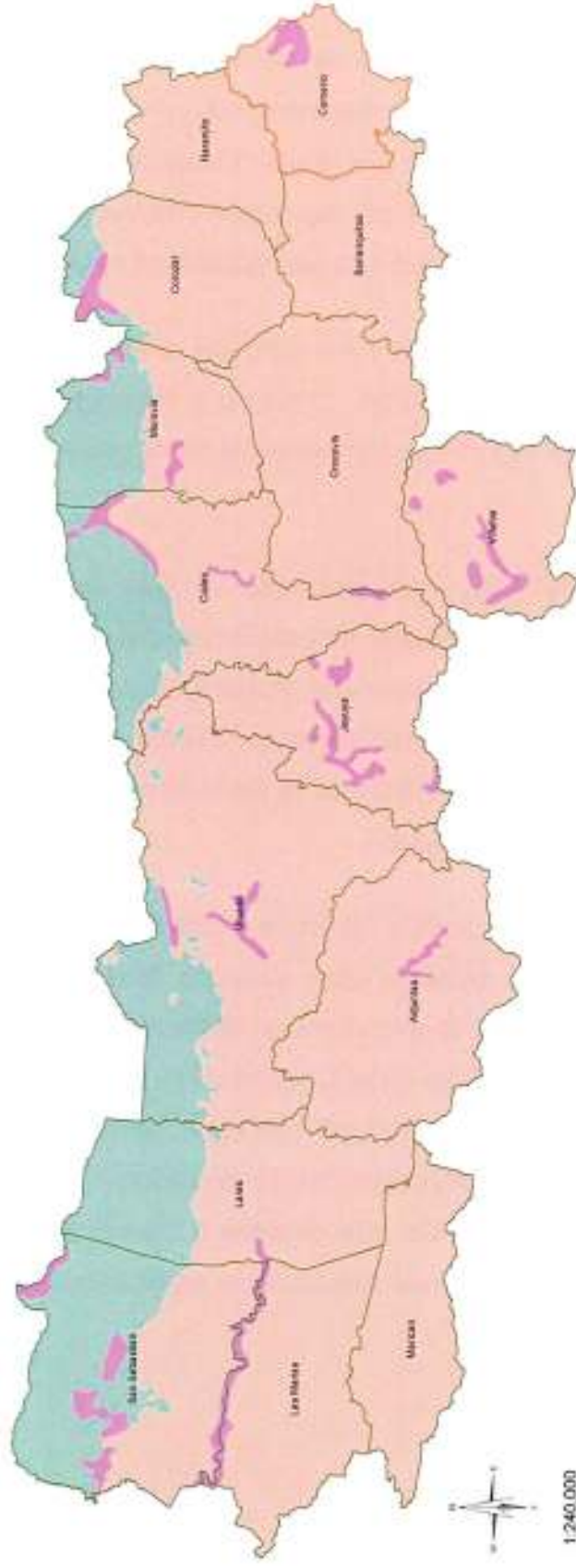
Municipio de Comerío. Además, se observan en todos los municipios, con excepción de Maricao, Barranquitas y Naranjito, depósitos de aluvión. En el caso de Comerío, el mismo no tiene formaciones de origen sedimentario y, al igual que los demás municipios de la región, esta dominado por formaciones de origen volcánico, y el depósito de aluvión se localiza al este. Este depósito de aluvión coincide con el área identificada por el USGS como una de más alta susceptibilidad a deslizamiento.

Las formaciones geológicas que dominan para Comerío están descritas en el Mapa Geológico del Cuadrángulo de Barranquitas, Comerío y Naranjito, preparado por el U.S. Geological Survey (véase Figura 25: Formaciones Geológicas en el Municipio de Comerío). Estas son:

Formación Torrecilla Bresia (Kk) – la formación K está sobrepuesta sobre la formación J y en muchos lugares la relación de posicional aparenta ser esencialmente conformable. Los tipos de rocas de la formación K son litológicamente similares a los de la formación J, pero sus agregaciones litológicas difieren debido a que las rocas clásticas comprenden una mayor proporción de la formación K y la estratificación es aparentemente más ancha en esta formación.

Formación Robles (Kr) – la secuencia de roca estratificada sobrepuestas a la formación en el cuadrángulo de Comerío son llamadas formaciones robles. Esta formación, de la cual su tipo de área se encuentra en el Barrio Robles del Municipio de Aibonito, está mejor expuesta a lo largo de la Carretera PR-14 y el valle de Quebrada Honda, al suroeste del cuadrángulo. Las rocas son esencialmente conformables con las rocas de la formación K, pero se sobreponen a la formación K hacia el sureste. En el segmento del cauce del Río La Plata que discurre a través de Comerío, existen depósitos de grava que podrían ser aprovechados como agregados para la industria de la construcción.

Geología de la Región Central de Puerto Rico



Leyenda:

- Limite Municipio de Comerio
- Limites municipales

Geología General

- Sedimentario
- Aluvión
- Volcánico



FIGURA 24

Formaciones Geológicas en el Municipio de Comerío



Legenda:

- Límite municipal
- Ríos principales

GEOLOGIA (1:20,000)

Tipo

	Kj
	Kk
	Kka
	Kkl
	Kl
	Klb
	Kls
	Klis
	Kn
	Kna
	Knp
	Kp
	Kpr
	Kps
	Kr
	Krb

	Krf
	Krr
	QTI
	Qal
	Qat
	Qat Qth
	Qd
	Qef
	Qi
	Qis
	Qth

	Qls
	TKd
	TKhd
	TKhw
	TKpd
	Thi
	W
	kka
	qal
	qda
	qt

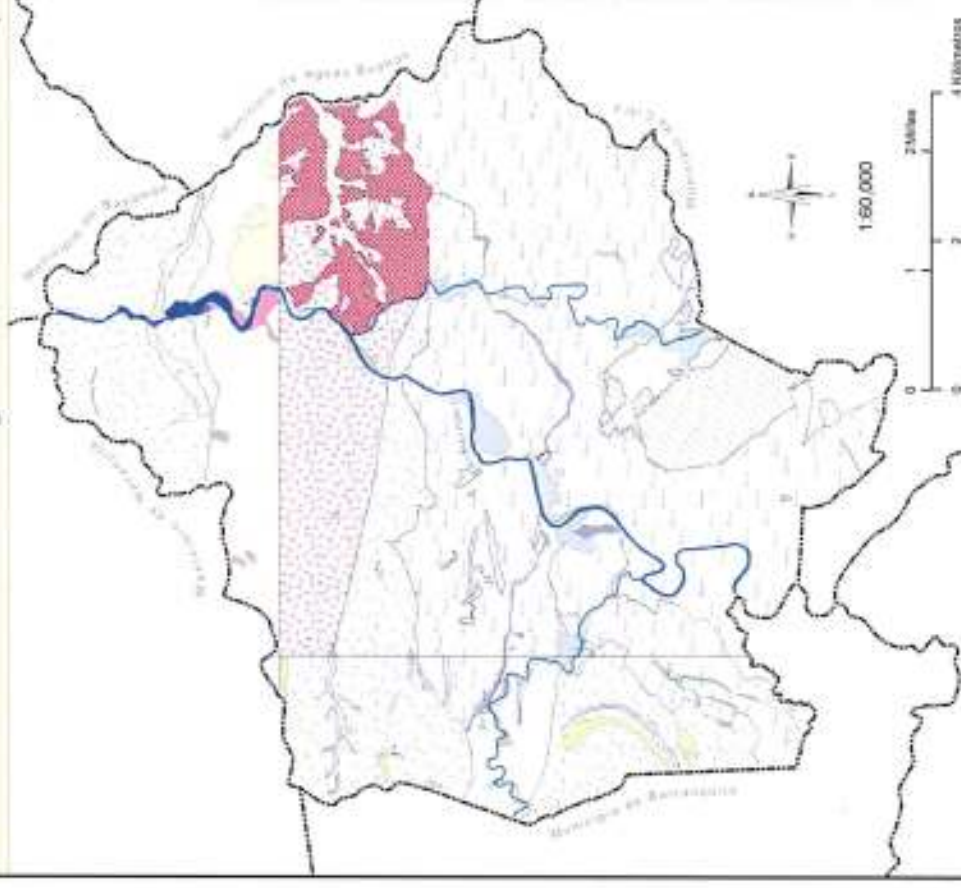


FIGURA 25

- Sismología

Las características sísmicas de la región de Comerío son similares a las de otras partes de la Isla que quedan cerca de zonas de fallas. Puerto Rico se encuentra dentro de una zona sísmica activa en el borde oriental de la Placa del Caribe. Este borde, marcado por una subdivisión de la litosfera de América del Norte por debajo de la del Caribe, se caracteriza por terremotos que ocurren en un nivel superficial o medio de la corteza terrestre. Aunque no existen pruebas de grandes terremotos asociados con estas fallas, la Zona de Fallas del Sur de Puerto Rico marca un límite entre las áreas de gran actividad sísmica al sur y una actividad sísmica menor al nordeste.

Cerca de cincuenta terremotos grandes o moderados han ocurrido en Puerto Rico y en las áreas limítrofes desde 1717, caracterizados en su mayoría con intensidad de Clase 5 y sentidos por la gran mayoría de la población. Dos terremotos bien documentados ocasionaron tsunamis que causaron daños importantes a la Isla. (Algermissen, S.T. 1983) El terremoto de 1867 (M -7.5) ocurrió al este de Puerto Rico en las Islas Vírgenes de Santa Cruz y Saint Thomas. Se ubicó en el Canal de Anegada justo al sur de Saint Thomas. Después del terremoto hubo temblores posteriores en donde el último ocurrió el 17 de marzo de 1868, siendo este último terremoto tan intenso como el primer terremoto. Sin embargo, debido al potencial de actividad sísmica en Puerto Rico, toda estructura a ser construida tiene que cumplir con el Uniform Building Code.

En el Municipio de Comerío se observan varias fallas geológicas. Sin embargo, estas fallas no se consideran de gran magnitud y potencial peligro para Comerío. Las fallas más conocidas son Falla Quebrada Convento, que cruza al norte del pueblo; y las fallas Comerío y Río Hondo, que cruzan al sur del pueblo.

El temblor de 1918 (M -7.5) se localizó en el Canal de la Mona, al oeste de Puerto Rico. Sin duda alguna, ha sido el terremoto más severo en Puerto Rico con intensidades de Mercalli IX en Aguadilla y Mayagüez, y Mercalli V en Fajardo (Pico, R. 1969). En Puerto Rico han ocurrido maremotos después de los terremotos de 1867, 1918 y 1946. El de 1918 alcanzó 20 pies en Punta Agujereada, 12 pies en Aguadilla y 5 pies en

Mayagüez. A continuación se presenta un listado de los terremotos más destructivos ocurridos en Puerto Rico:

- 8 de septiembre de 1615. Terremoto en la República Dominicana que causó daños en Puerto Rico;
- 15 de agosto de 1670. Daños en San Germán y San Juan;
- Año 1717, Iglesias en Arecibo y San Germán fueron destruidas;
- 30 de agosto de 1740. La Iglesia de Guadalupe en Ponce fue destruida;
- 2 de mayo de 1787. Daño y destrucción en toda la isla excepto en el sur;
- 16 de abril de 1844. Varios edificios y casas destruidas;
- 28 de noviembre de 1846. Sentido en toda la Isla, pocos daños en la costa norte;
- 18 de noviembre de 1867. Terremoto y maremoto destructivo, mucho daño, especialmente en la zona este;
- Diciembre de 1875. Daños en Arecibo y Ponce;
- 27 de septiembre de 1906. Muchos daños en la costa norte;
- 11 de octubre de 1918. Terremoto y maremoto desastroso; mucho daños en la costa occidental (M = 7.3);
- 29 de julio de 1913. Sentido en el noroeste de Puerto Rico (M = 7.5);
- 4 de agosto de 1916. Terremoto fuerte en la República Dominicana. Algunos daños en el este de P.R.

- Deslizamientos

Los deslizamientos y otros movimientos de masas ocurrían inicialmente por causas naturales a consecuencia de la topografía montañosa y de las características geológicas, meteorológicas y climáticas del suelo. Las caídas de rocas son el movimiento de masas predominante en áreas donde los ríos han cavado profundos cañones y valles con paredes sumamente escarpadas, o donde la acción del oleaje marino ha formado farallones verticales.

En Puerto Rico, la combinación del terreno montañoso y las frecuentes e intensas lluvias traen como consecuencia deslizamientos. El riesgo de deslizamientos durante

la temporada de lluvia es alto, especialmente en los municipios de la región Central; región a la cual pertenece el municipio de Comerío. La frecuencia de deslizamientos es mayor en las regiones húmedas de la Isla o en elevaciones mayores de 300 metros.

Como resultado de los estudios realizados entre diferentes áreas de la Cordillera Central, se presentaron gráficamente las condiciones geográficas de la región central. Estas gráficas dan una base estadística de los controles espaciales, tomando como base la frecuencia de deslizamientos producidos como consecuencia de las lluvias torrenciales.

Hay cuatro características geográficas que son utilizadas para clasificar los diferentes tipos de pendientes en las montañas. Estas son elevación, inclinación u orientación (hacia donde está ubicada), apariencia y su uso.

Las probabilidades de que ocurran deslizamientos rotacionales, las traslaciones y los flujos de diversos tipos en aquellas pendientes con un ángulo de inclinación que exceda el 21% (12 grados) son mucho más altas que en pendientes con un ángulo de inclinación de un 12 % (7 grados) o menos.

Estos movimientos desempeñan una función importante en la naturaleza ya que, al abrir claros en los bosques, exponen el substrato meteorizado a la superficie, haciendo más accesible a la plantas los minerales de la roca. Además, los deslizamientos y otros movimientos de masas extienden la red de drenaje pluvial natural, aumentando la densidad de drenaje de la misma. Esto hace más eficiente el flujo de escorrentía y sedimento a la red pluvial natural, y pone en tránsito porciones del manto meteorizado que están aguardando ser transportadas aguas abajo.

La mayor variación en la frecuencia de deslizamientos existe en la clasificación del uso de la tierra. El riesgo de que ocurran deslizamientos en áreas impactadas por la construcción de carreteras o estructuras es de 2 a 8 veces mayor que en las montañas dedicadas a bosques.

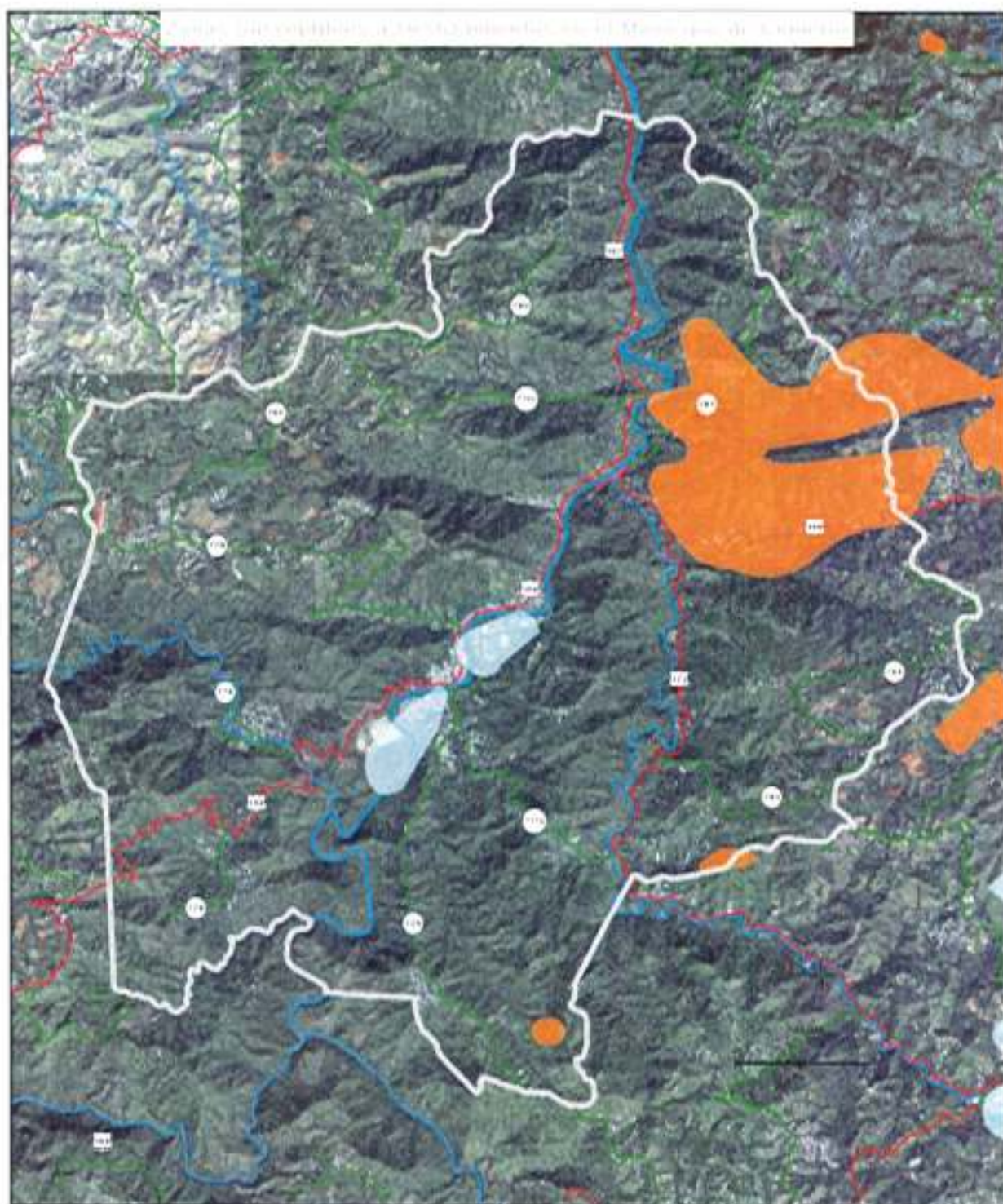
Reconociendo las características topográficas particulares, el Servicio de Geología Federal (USGS) realizó un estudio especializado sobre las áreas susceptibles a deslizamientos en Comerío. Como resultado del estudio, se preparó un mapa mostrando las áreas susceptibles a deslizamiento para el municipio de Comerío, dividiendo el mismo en regiones de bajo, moderado y alto riesgo (véase Figura 26: Zonas Susceptibles a Deslizamientos en el Municipio de Comerío). Se incluyeron datos sobre los depósitos o yacimientos de tierra más antiguos tomados de mapas geológicos, e historial de flujo de escorrentías. La topografía fue clasificada tomando en consideración la elevación de la montaña, su gradiente y su apariencia, usando modelos de 30 metros de elevación correspondientes a diferentes sectores de toda la isla, a través del Sistema de Información Geográfica.

En este estudio se clasificaron los terrenos deslizables como:

Áreas con Baja Susceptibilidad a Deslizamientos: son aquellas en las que puede ocurrir un deslizamiento o menos por kilómetro cuadrado en un periodo de diez años. El 12 % de la superficie del municipio se demarca como área con baja susceptibilidad a deslizamiento.

Áreas con Moderada Susceptibilidad a Deslizamiento: son aquellas en las que pueden ocurrir de uno a tres deslizamientos por kilómetro cuadrado en un periodo de 10 años. Los resultados más significativos de los estudios realizados en el municipio demuestran que aproximadamente el 60% de la superficie del municipio está clasificada como de susceptibilidad moderada.

Áreas con Alta Susceptibilidad a Deslizamientos: son aquellas en las que pueden ocurrir más de tres deslizamientos por kilómetro cuadrado en un periodo de 10 años. Áreas con alta susceptibilidad a deslizamientos constituyen el 27% de la superficie del municipio.



LEYENDA

- Límite municipal
- Ríos principales
- Carreteras primarias
- Carreteras secundarias
- Carreteras terciarias

Susceptibilidad a deslizamientos

- Densidad**
- Alta
 - Media
 - Baja
 - Muy Baja

Comacina

Mapa de Comacina

FIGURA 26

Yacimientos de tierra: las áreas donde se encuentran yacimientos de derrumbes de tierra totalizan el 6% de la superficie del municipio (4.2 kilómetros cuadrados). Estos depósitos continúan siendo inestables debido a sus características estructurales. La mayor parte de estos se localizan en el barrio Cedrito.

Deslizamientos asociados a Carreteras: en Comerío hay un total de 95 kilómetros de carreteras, tanto secundarias como terciarias. La zona de 170 metros de ancho demarcada como zona susceptible a deslizamientos está asociada a estas carreteras en áreas donde la pendiente de la montaña es de 4 grados o más, correspondiente a un área de 12 kilómetros cuadrados, lo que representa el 16 % de la superficie del municipio.

- Plan Estratégico para el Manejo de Zonas Inundables y Zonas Susceptibles a Deslizamientos

En el municipio de Comerío han ocurrido eventos de inundación severos y el mismo se localiza en una de las mayores áreas de deslizamiento en Puerto Rico. La presencia de comunidades localizadas en zonas inestables amerita que se desarrolle un plan estratégico que además de clasificar estas zonas en el municipio de Comerío se identifiquen las razones que aumentan la inestabilidad en estos tipos de terrenos. Algunos ejemplos de acciones que aumentan la inestabilidad de los terrenos en áreas deslizables o inundables los son; los cortes altos y escarpados, los cambios en el drenaje, la sobrecarga del terreno, y la remoción de apoyo lateral y la deforestación.

La planificación adecuada en las planicies inundables y áreas deslizables del municipio de Comerío trae como resultado el uso de prácticas de construcción que pueden reducir los altos costos asociados con los desastres ocasionados por las inundaciones. Un manejo adecuado de las áreas inundables y deslizables protege a los ciudadanos del municipio de Comerío de pérdidas financieras devastadoras como resultado de desastres futuros. Mediante la implantación del plan estratégico se evitará que el municipio y su población incurran en gastos por concepto de la reparación de daños, causados por inundaciones y/o deslizamientos. Ejemplo de esto son; el impacto a

edificios, a facilidades e infraestructura pública, tales como troncales de agua y sanitarias, líneas de electricidad y comunicación y sistemas viales.

Tabla 32: Comunidades del Municipio de Comerio identificadas dentro de las zonas susceptibles a inundaciones

Comunidad	Zona 1	Zona 2
Área Industrial	X	
Sector Pasarell	X	
Urbanización La Hacienda	X	
Manuel Espina	X	
La Vuelta del Dos		X

Las comunidades del Área Industrial, Sector Pasarell, urbanización La Hacienda y Manuel Espina son afectadas por el Río La Plata y se localizan en Zona 1. Para estas comunidades se ha establecido la necesidad de canalizar el Río La Plata en el área que comprende el Centro Urbano. De otra parte a la comunidad La Vuelta del Dos, es afectada por la quebrada El Convento y se localiza en Zona 2. La Vuelta del Dos es una comunidad que presenta una excesiva aglomeración de personas y estructuras en solares demasiados pequeños donde faltan los servicios públicos indispensables y en terrenos con topografía accidentada y tras condiciones desfavorables perjudiciales a la salud o al bienestar general. Estas condiciones requieren para corregirse medidas amplias o de acción conjunta por parte de los propietarios afectados o el esfuerzo de la comunidad en general. Para esta comunidad se ha establecido la necesidad de canalizar la quebrada, así como la eliminación de aquellas unidades de vivienda que han sido construidas dentro del cauce de la quebrada. Dado que la quebrada El Convento desemboca en el Río La Plata, la canalización del mismo beneficiará la condición de inundabilidad registrada en la comunidad.

De otra parte, la Comunidad el Higüero, se ve afectada por la quebrada El Higüero por eventos de inundabilidad. A pesar de que en esta quebrada no se han realizado estudios para incluirla en los mapas de Zonas Susceptibles a inundación, existe documentación histórica de esta problemática, la cual deja incomunicada diversas áreas de la comunidad y ocasiona daños costosos a la infraestructura existente. Para

esta comunidad se recomienda la canalización de la quebrada y la ubicación de elementos estructurales ubicados dentro del cauce.

Existen otras comunidades que presentan problemas de inundación provocados mayormente por la aguas de escorrentía pluvial. Esta es una característica de asentamientos poblacionales desarticulados establecidos a los márgenes de extensos predios de terrenos con pendientes mayores de 35%. Estas comunidades son:

1. Cuba Libre
2. El Cielito
3. Acueducto
4. La Aldea

Se recomienda que en estas cuatro comunidades calificadas como Distrito M en el Reglamento de Zonificación Número 4, la construcción de obras esté dirigida al recogido y canalización de las aguas pluviales de escorrentías que provocan los eventos de inundabilidad. Según la información obtenida del análisis del Mapa de Zonas Susceptibles a Deslizamientos, se clasificaron las comunidades de Comerío, según su riesgo de sufrir deslizamientos (véase la Tabla 33).

Tabla 33: Comunidades Susceptibles a Deslizamiento en el Municipio de Comerío

Comunidad	Susceptibilidad a Deslizamientos			
	Alta	Alta con Historial	Moderada	Baja
Parcelas La Prieta	X	X		
El Cruce	X			
Las Nereidas	X			
El Cipey	X			
Parcelas de Naranjo	X			
El Higuero	X			
Parcelas de Palomas				X
Parcelas de Piñas	X			
Rio Plata Development				X
El 26	X			
La Vuelta del Dos	X			
Manuel Espina				X
Residencial Martorell				X
Las Casitas				X
El Cielito	X			
Cuba Libre	X			
Urb. La Hacienda				X
Villa Brava	X			
La Aldea	X			
Urb. Mínima La Plata	X			
Acueducto				X
Parcelas Rio Hondo				X
Parcelas La Juncia	X			
Urb. Sabana del Palmar				X

El Mapa de Terrenos Susceptibles a Deslizamientos, publicado por el "U.S. Geological Survey", establece cuatro categorías de susceptibilidad a deslizamientos. Estas categorías son alta, más alta; baja; y moderada. Según se ilustra en el mapa, en la extensión territorial de Comerío la mayor parte del municipio cae dentro de la categoría de moderada susceptibilidad. El pueblo está dentro de una categoría de baja susceptibilidad y existe un área de más alta susceptibilidad en la porción este del municipio entre los barrios Cedrito y Naranjo, y entre las carreteras PR-781 y PR-156 (ver Figura 26: Zonas Susceptibles a Deslizamientos en el Municipio de Comerío). Existen además dos pequeñas áreas de más alta susceptibilidad al sur del municipio. No se identificaron áreas en la categoría de alta susceptibilidad.

Para las comunidades localizadas en áreas de alta susceptibilidad, es meritorio realizar un inventario físico sobre las estructuras de vivienda y preparar un plan de

relocalización de las unidades de vivienda ubicadas en este barrio. Además se debe preparar un Plan de respuesta a emergencias particularmente para este barrio. Además se debe notificar a los arrendatarios, subarrendatarios, ocupantes o titulares potenciales de terrenos que las propiedades están en zonas susceptibles a inundaciones y/o deslizamientos y que deberán cumplir con los requerimientos y disposiciones establecidas para cualquier construcción, uso o desarrollo en este tipo de suelo con estas características en particular.

A continuación se discuten las estrategias generales a ser implantadas:

1. Aumentar la estabilidad de los terrenos en zonas inundables y deslizables.
2. Promover que los terrenos en estas zonas permanezcan cubiertos de vegetación y en su estado natural.
3. Reducir el movimiento de la corteza terrestre y las alteraciones del terreno.
4. Evitar edificaciones que puedan inestabilizar aún más el terreno.
5. Mantener como espacios abiertos las áreas susceptibles a inundación y deslizamientos.
6. Velar por el cumplimiento de la reglamentación establecida dirigida a controlar el desarrollo en áreas susceptibles a inundaciones y deslizables.
7. Adoptar las disposiciones establecidas en el Reglamento de Planificación Núm. 13, vigente desde el 31 de diciembre del año 2005, el cual está dirigido a reglamentar las áreas especiales de riesgo a inundación.
8. Considerar mecanismos para minimizar las interrupciones prolongadas en la operación de los negocios, los cuales son eje indispensable en la vida económica del municipio.
9. Establecer los mecanismos que regulen adecuadamente la planificación de estructuras o desarrollos en estas zonas y evitar al máximo la pérdida de vida y propiedad; y aprovechar los beneficios naturales que se obtienen al manejar adecuadamente estos terrenos.
10. Educar a las comunidades que residen en estas zonas sobre las consecuencias de residir en estas áreas.
11. Promover la implantación de los planes de mitigación de forma tal que se

garantice a los residentes del municipio la protección de las familias residentes en estas zonas.

12. Fomentar la construcción de obras de control de inundación
13. Regular los nuevos desarrollos en áreas de alta susceptibilidad a deslizamiento. Las áreas potencialmente inestables en terrenos escarpados y donde hay historial de deslizamiento deben permanecer cubiertas por vegetación en su estado natural.
14. Inventariar las condiciones físicas de las unidades de vivienda ubicadas en áreas susceptibles a deslizamientos.

Crecimiento Urbano

Comerio presenta el esquema tradicional del centro urbano como el centro de la actividad económica, comercial, financiera y de servicios. El patrón típico de asentamientos de los pueblos que ocurrió a principios del siglo XIX giraba en torno a un centro urbano, en el cual se establecía la plaza pública y la iglesia. Alrededor de éste se incorporaban la gran mayoría de los comercios y viviendas, pasando a ser a su vez el eje de la vida social y económica del pueblo.

Se evidencia en Comerio un patrón de desarrollo esencialmente ordenado en el centro urbano original, seguido de un patrón algo errático y desarticulado en las laderas y partes del área montañosa que enmarcan este centro. El desarrollo fuera del casco tradicional, ocurrió en gran medida debido al crecimiento poblacional y lo fácil de acceder las fuentes de empleo y de servicio disponibles en dicha época. Comerio presenta un desarrollo urbano particular a lo largo de la ribera del Río La Plata, y de las montañas que circundan el centro urbano; así como un desarrollo a lo largo de las carreteras particularmente, la 167 hacia Bayamón; la 779 hacia Barranquitas y Naranjito. También se observan comunidades o parcelas, residenciales públicos en el área urbana y varios desarrollos desarticulados, aislados, y dispersos en la zona rural.

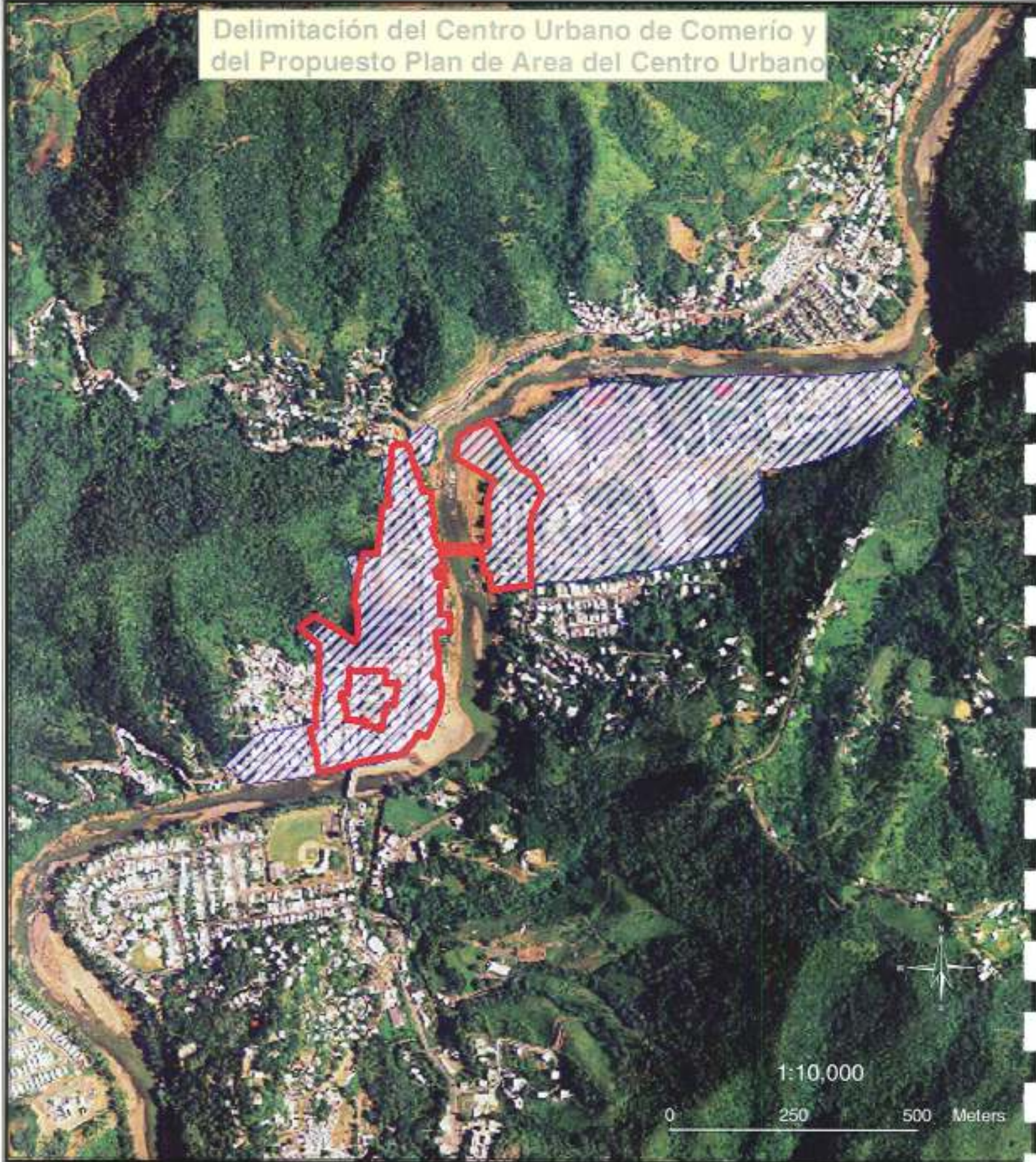
Varios de los problemas que confronta el municipio de Comerio, como resultado de su desarrollo histórico, son: crecimientos desarticulados, contaminación visual, bolsillos

residenciales vacantes, congestión de tránsito y el deterioro y desaparición de estructuras de valor histórico. El centro urbano de Comerío refleja lo importante y dominante que fue la actividad social y económica de una época y a su vez su deterioro actual es el reflejo de la difícil situación por la que ha estado atravesando el pueblo en las últimas décadas, tanto en términos de comercio como vivienda. No empece estos dos extremos en la condición económica del pueblo, los cambios físico espaciales del centro urbano son mínimos, observándose en Comerío una gran cantidad de estructuras de Valor Histórico que datan desde principios de siglo. Dentro del Centro Urbano quedan bolsillos residenciales, pero los mismos son poco atractivos como para incentivar el establecimiento de nuevos residentes en el área, provocando que el crecimiento de nuevas comunidades se lleve a cabo en las áreas rurales. De otra parte el patrón de desarrollo predominantemente rural fuera del casco tradicional, de tipología de desparramamiento urbano, muestra una falta de armonía, y provoca el encarecimiento de los servicios y de la provisión de los elementos básicos de infraestructura debido a las largas distancias entre las comunidades a servir.

Una porción del casco urbano en Comerío se localiza en áreas susceptibles a inundaciones. A través de la historia, las inundaciones causadas por el Río La Plata y sus tributarios han provocado serios problemas y de seguridad a las vidas y propiedades. La canalización de un segmento del Río La Plata sería favorable únicamente si se determinase que relocalizar las estructuras afectadas tendría un mayor costo que la canalización. Para tomar esta determinación un estudio detallado tendría que llevarse a cabo. Al momento de preparar este Memorial, dicho estudio no se ha realizado.

La Dirección de Urbanismo del Departamento de Transportación y Obras Públicas (DTOP) estableció un perímetro preliminar del área de aplicación de la Ley 212 del 12 de agosto de 2002, conocida como la Ley para la Rehabilitación de los Centros Urbanos, como parte del documento Delimitación Preliminar y Plan de Rehabilitación del Centro Urbano de Comerío (ver Figura 27: Delimitación del Centro Urbano de Comerío y del Propuesto Plan de Área del Centro Urbano). Dicho documento ya fue aprobado, lo que significa que las propiedades privadas dentro de esa delimitación

Delimitación del Centro Urbano de Comerío y
del Propuesto Plan de Área del Centro Urbano



Leyenda

-  Centro Urbano
-  Propuesto Plan de Área del Centro Urbano



Figura

cualifican para los incentivos de la Ley 212. El Municipio de Comerío planifica extender levemente dicha delimitación, utilizando el mecanismo de un Plan de Área. Esta delimitación se convertirá en la delimitación oficial del centro urbano de Comerío, una vez se apruebe el Plan de Área y se enmiende el Plan de Rehabilitación del DTOP.

En Comerío es evidente la ausencia de un desarrollo urbano ordenado regido por procesos de planificación estratégica. En Comerío se han desarrollado comunidades desarticuladas (tanto en la ruralía como en el casco urbano). Este patrón no responde necesariamente a la ausencia de terrenos más propicios para el desarrollo urbano ordenado. Este patrón más bien responde a las siguientes tres condiciones generales.

- (1) **casco urbano** - la expansión apretada en un casco urbano estrecho, limitado al este por el Río La Plata y al oeste por terrenos sumamente escarpados.
- (2) **a lo largo de las carreteras y en formaciones geológicas inapropiadas** - debido al fenómeno conocido como familia extendida, mediante el cual los miembros de las familias continúan subdividiendo los terrenos para la construcción de vivienda. Este tipo de construcción suele carecer de los permisos necesarios para lotificación y construcción que rige la reglamentación de planificación en Puerto Rico. Estas comunidades se localizan en áreas propensas a desastres naturales que además constituyen un desorden paisajista. La construcción de casas contiguo a riscos a lo largo de las carreteras, contiguo al cauce del Río La Plata y en formaciones geológicas de pobre fundación son ejemplos de esto.
- (3) **ruralía** - debido a la presencia de terrenos llanos más fáciles de trabajar que los del casco urbano y más cercanos a las antiguas actividades agrícolas existentes para la época en que surgieron

Por todo esto, urge tomar medidas para garantizar el mejor beneficio para el pueblo de Comerío. Es necesario decidir hacia donde dirige su desarrollo, manejando sus recursos de forma adecuada, evitando a su vez el desparramamiento urbano, ya que esto significa un uso ineficiente del territorio y mayores gastos en la prestación de servicios a la comunidad.

Tendencias de Desarrollo

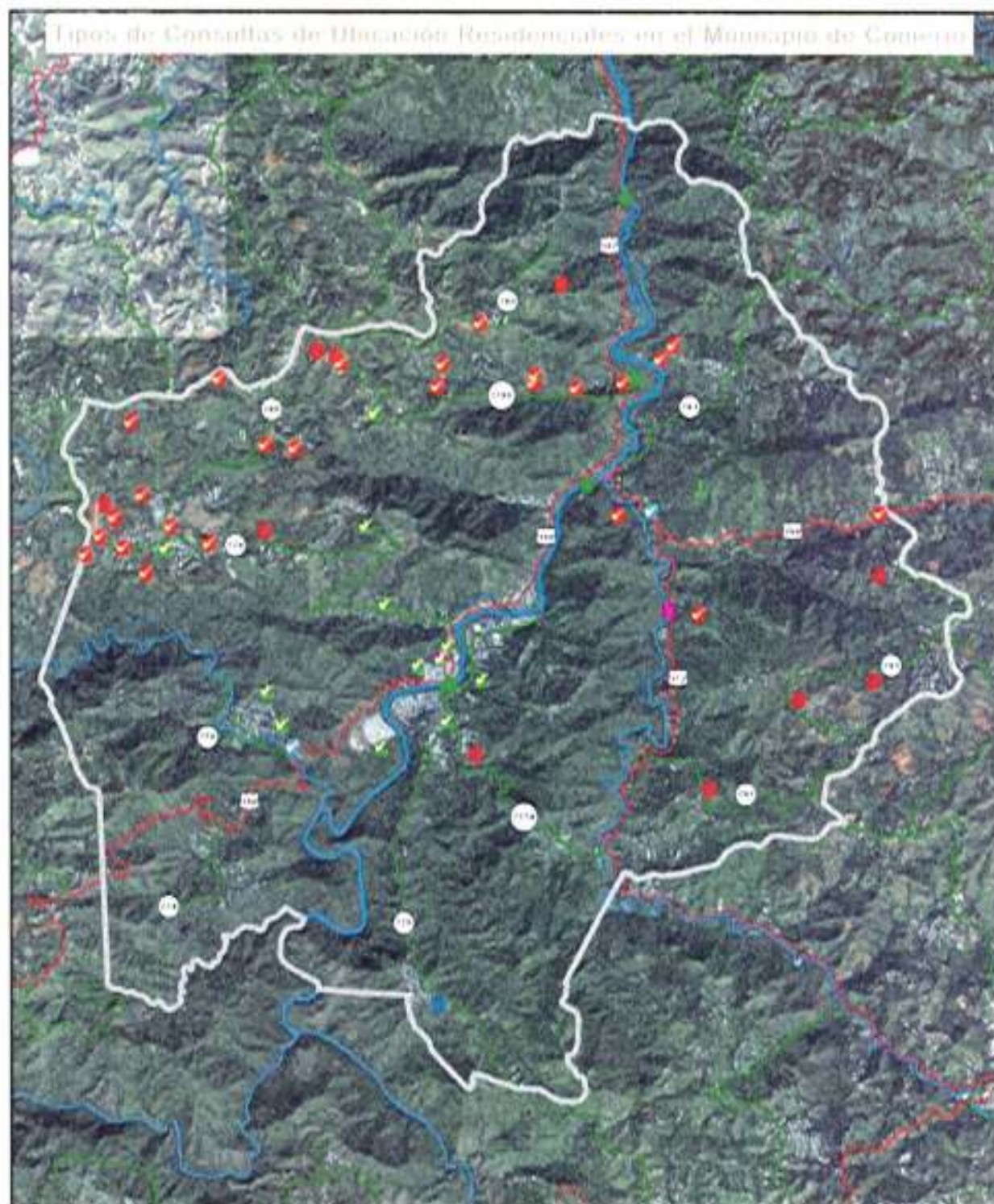
- Consultas Presentadas ante la Junta de Planificación

Según datos suministrados por la Junta de Planificación, entre los años 1990 al 2004 se radicaron ante esta agencia aproximadamente 63 consultas de ubicación, de las cuales un 68% corresponden a consultas para lotificaciones residenciales (ver Figura 28: Tipos de Consultas de Ubicación en el Municipio de Comerío). En segundo lugar se identifican las consultas de naturaleza institucional u obra pública con un 21%. El resto de los renglones representa solamente un 6% y son para un proyecto comercial o residencial comercial. Los barrios Palomas y Doña Elena fueron las áreas con mayor número de consultas radicadas y aprobadas en el municipio (ver Figura 28: Tipos de Consultas de Ubicación en el Municipio de Comerío).

Según los datos provistos por la Junta de Planificación, el 62% de las consultas presentadas se encuentran aprobadas. De éstas, 25 consultas aprobadas fueron para proyectos de lotificación y 12 para proyectos gubernamentales e institucionales. Las restantes 24 consultas de ubicación se encuentran en proceso de evaluación o fueron denegadas.

Las tendencias de desarrollo urbano del Municipio de Comerío, según los datos de consulta de ubicación de la Junta de Planificación, es que el Barrio Palomas tiene un crecimiento residencial superior a los otros barrios, incluyendo el centro urbano. Por otro lado, el casco urbano tiene una tendencia mayor de crecimiento o desarrollo de proyectos gubernamentales. Por ende, en el Municipio de Comerío existe un desarrollo dual donde el crecimiento residencial esta centrado en el Barrio Palomas mientras que las actividades gubernamentales y comerciales se mantienen en el pueblo (ver Figura 29, Consultas de Ubicación Residenciales en el Municipio de Comerío).

Estas tendencias de crecimiento urbano, comercial y gubernamental siguen las tendencias de desarrollo de otros municipios de Puerto Rico. O sea, que los centros urbanos se mantienen con actividades comerciales y gubernamentales, mientras que



Legenda

- Límite municipal
- Ríos principales
- Carreteras primarias
- Carreteras secundarias
- Carreteras terciarias

Consultas

- Consulta 124
- Consulta 125
- Consulta 126
- Consulta 127
- Consulta 128
- Consulta 129

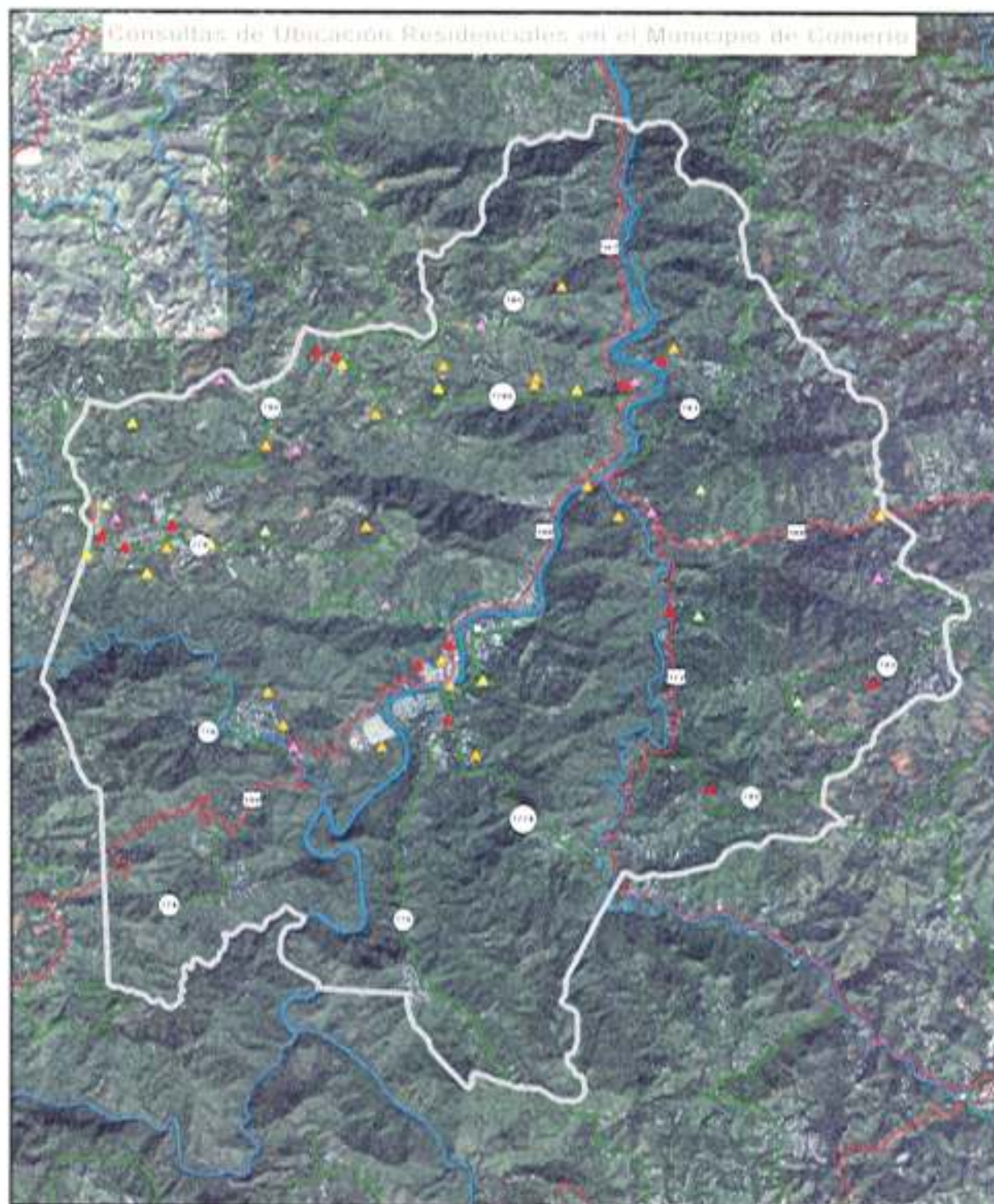
Consultas secundarias

Consultas terciarias

- Consulta 130
- Consulta 131

FIGURA 28





Legenda

- Límite municipal
- Ríos principales
- Carreteras primarias
- Carreteras secundarias
- Carreteras terciarias

Consultas

Año Radicación (Casos)

- 2000 (11)
- 2001 (26)
- 2002 (14)
- 2003 (24)
- 2004 (16)

FIGURA 29

Comerio

1:40,000

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

los desarrollos residenciales o lotificaciones se realizan en la periferia o fuera del casco urbano tradicional, creando áreas desarrolladas separadas.

Comerio presenta las características de tener pocos terrenos desarrollables para comunidades. De igual forma, sus recursos e infraestructura son limitados. Es de vital importancia establecer una política para utilizar de forma eficiente los recursos y atributos del municipio en busca de un desarrollo funcional, estético y compacto. Se debe fomentar estrategias de desarrollo que propicien un crecimiento ordenado.

Importancia del Municipio en la Región Central, Municipios Circundantes y Región Metropolitana

La importancia del Municipio de Comerío estriba en su localización estratégica donde se facilita un tránsito intermunicipal, discurren importantes líneas de transmisión eléctrica, sirve como área de captación del Río La Plata, hay elementos bióticos y abióticos importantes, y contribuye a la producción avícola del país.

Debido a la posición geográfica del Municipio de Comerío, éste tiene unas funciones sociales, ambientales y de infraestructura importantes que se deben resaltar y analizar. El Municipio de Comerío se encuentra localizado en la Región Central entre los municipios de Cidra, Bayamón, Naranjito y Barranquitas. Entre dichos municipios existe un sistema vial compuesto de cuatro carreteras secundarias de importancia tales como la PR-148, PR-156, PR-167 y PR-172. Estas carreteras propician una conexión intermunicipal independiente que permite una actividad comercial y de servicios sostenida en Comerío.

El territorio de Comerío sirve de servidumbre para líneas eléctricas de alto voltaje del sistema de distribución de la Autoridad de Energía Eléctrica. Dichas líneas son necesarias para transmitir la energía eléctrica que se genera en el sur hacia la Región Metropolitana. Para una mayor discusión sobre el sistema de distribución eléctrica, véase la sección de infraestructura / energía eléctrica.

Por su parte, Comerío funciona como un área de captación para el Río La Plata. Las regiones centrales de Puerto Rico son las de mayor elevación topográfica donde ocurre la mayor precipitación y donde se concentran los principales embalses del país para abastos de agua potable. En el Municipio de Comerío, debido a su localización en la Región Central, aporta al embalse del Río La Plata y tiene el embalse de Comerío.

De igual forma, dentro de los términos municipales de Comerío existen varios elementos bióticos de importancia tales como la Paloma Sabanera. En los barrios Naranjo y Vega Redonda existen varios parchos de hábitat de la Paloma Sabanera la cual se encuentra listada como una especie en peligro de extinción. Otros recursos naturales importantes son las múltiples cuevas que se encuentran dentro del municipio. Cuevas como La Mora, Los Santos y Guaragao son consideradas recursos naturales excepcionales que no solamente tienen una función ecológica, sino tienen un potencial turístico y educativo. El Río La Plata y sus tributarios crean una red hidrológica a través de todo el municipio y los mismos sirven de hábitat para varias especies acuáticas tales como peces, camarones y crustáceos de agua dulce (buruquenas) nativo.

En el renglón agrícola, el Municipio de Comerío tiene una industria avícola dinámica y ocupa el primer lugar a pesar de haber reflejado una reducción en torno al 1998. Específicamente, esta industria tuvo una reducción de un 38% de 1998 al 2002 (de \$2,692,491 en el 1998 a \$1,664,446 en el 2002). En segundo lugar se encuentra la producción de plátanos, seguido por la horticultura (\$382,220) y los cerdos (\$267,457).

Áreas de Potencial Turístico

Según los datos de la Compañía de Turismo de Puerto Rico, el Municipio de Comerío carece de instalaciones hoteleras o paradores. De igual forma, tampoco en los municipios adyacentes existen instalaciones hoteleras o paradores dirigidas al turismo. Esta información es relevante debido al potencial de turismo interno, escénico y eco turístico con que cuenta Comerío. Muchos de los recursos naturales se constituyen también en suelos con gran potencial turístico. La Región Central de Puerto Rico es

rica en potencial turístico y el municipio de Comerío cuenta con grandes atractivos, unos naturales y otros creados por el hombre, con gran potencial turístico, los cuales pueden ser desarrollados en conjunto con el gobierno estatal para poder contar con una economía diversificada, fuerte y duradera a través del turismo.

Como un dato importante, Comerío tiene varios eventos anuales y festivales folclóricos, además de elementos naturales como lo son la Cueva La Mora, Cueva Guaraguao y Cueva Los Santos que tienen potencial para actividades eco-turísticas y educativas.

A continuación se mencionan las atracciones y eventos del Municipio de Comerío según publicado por la Compañía de Turismo de Puerto Rico.

Atracciones:

- 1) Cerro La Tiza;
- 2) Cueva de la Mora;
- 3) La Represa de Comerío;
- 4) Lago La Plata;
- 5) Las Pailas;
- 6) Los Pílonos;
- 7) Paseo de los Trovadores;
- 8) Plaza de Recreo de Comerío;
- 9) Río La Plata; y
- 10) Área Recreativa Media Luna.

Eventos:

- 1) Fantasía de Navidad- A mediados de enero
- 2) Festival Cueva de la Mora- A finales de mayo
- 3) Festival Jibaro Comerieño-A finales de junio
- 4) Festiva el Jobo – Principios de julio
- 5) Maratón El Seco – diciembre
- 6) Festival del Santo Cristo de la Salud – Entre finales de julio y principios de

agosto

Reglamentos Revisados

La Junta de Planificación en Puerto Rico es la encargada de establecer las normas a seguir en el uso del terreno y mantener el perfil descriptivo del patrimonio de recursos, tanto físicos, económicos y sociales del país, y participar en forma activa en la articulación y coordinación de su utilización para el desarrollo integral de Puerto Rico.

Como parte de el Plan de Ordenación Territorial y de acuerdo a la Ley 81, según enmendada, mejor conocida como la Ley de Municipios Autónomos de Puerto Rico y al Reglamento de Planificación Número 24 (Reglamento sobre los Planes de Ordenación Municipal y la Transferencia y Administración de Facultades), el Municipio de Comerío, dentro de sus políticas para el Programa y la Reglamentación, adoptará los siguientes Reglamentos ya aprobados por la Junta de Planificación de Puerto Rico.

Reglamento de Planificación Número 3 - Reglamento de Lotificación y Urbanización. Vigencia: 30 de junio de 2005. Este Reglamento tiene como propósito establecer las guías y controles que regirán la autorización de lotificaciones y urbanizaciones y asegurar que los nuevos desarrollos tengan la infraestructura necesaria para el desarrollo futuro anticipado del sector bajo consideración.

Reglamento de Planificación Número 4 - Reglamento de Zonificación de Puerto Rico. Vigencia: noviembre de 2000. Este Reglamento tiene como meta guiar y controlar el uso y desarrollo de los terrenos en Puerto Rico tanto en áreas urbanas como rurales. Mediante la zonificación se establecen las normas esenciales sobre cómo y dónde deben ubicarse las múltiples actividades sociales y económicas. A través de este proceso se clasifican los terrenos en zonas o distritos y se establecen para cada uno disposiciones específicas sobre el uso de los terrenos y sobre las obras y estructuras a permitirse.

Reglamento de Planificación Número 5 - Reglamento para la Designación, Registro y Conservación de Sitios y Zonas Históricas en Puerto Rico. Vigencia: 5 de septiembre

de 2002. Este Reglamento tiene como propósito el mejorar, proteger y conservar los sitios históricos de Puerto Rico para su disfrute y para mantener viva la historia de nuestro pueblo.

Reglamento de Planificación Número 13 - Reglamento sobre Áreas Especiales de Riesgo a Inundación. Vigencia: 31 de diciembre de 2005. Este Reglamento tiene como objetivo el controlar el desarrollo en áreas susceptibles a inundaciones para proteger la vida y propiedad de los habitantes presentes y futuros del país y promover la estabilidad económica y bienestar social de la comunidad.

Reglamento de Planificación Número 20 - Reglamento de control de tránsito y uso público de calles locales. Vigencia: enero de 1989. Este Reglamento tiene como propósito establecer las normas y procedimientos necesarios para la obtención de autorizaciones y permisos para controlar el tránsito de los vehículos de motor y para el control del uso público de las calles.

Reglamento de Planificación Número 21 - Reglamento de las nuevas Competencias para viabilizar el desarrollo urbano. Vigencia: 15 de septiembre de 1992. Este Reglamento tiene como propósito establecer los procedimientos a seguir en el uso de las nuevas competencias o facultades para viabilizar el desarrollo de los Planes Territoriales y los planes de usos de terrenos.

Reglamento de Planificación Número 22 - Reglamento de Ordenación de la Infraestructura en el Espacio Público. Vigencia: 29 de noviembre de 1992. Este Reglamento tiene como objetivo principal el adecuar la forma y ubicación de la infraestructura en el medio ambiente de forma funcional, ordenada y estética. El documento está dirigido a las instalaciones de infraestructura en el espacio público o visible desde este.

Reglamento de Planificación Número 24 - Reglamento sobre Planes de Ordenamiento Municipal y la Transferencia y Administración de Facultades. Vigencia: 20 de mayo de 1994. Este Reglamento dispone los procedimientos para la elaboración y revisión de los tres tipos de Planes de Ordenación: Plan Territorial, Plan de Ensanche

y Plan de Área. Atiende además, asuntos tales como Juntas de Comunidad, Moratorias, Oficina de Ordenación Territorial y de Permisos, Procedimientos de Vistas Publicas, Tramitación de Documentos ante el Alcalde y la Asamblea Municipal y requisitos de notificación y divulgación de documentos aprobados. Sus disposiciones aplicarán a todo Plan de Ordenación que elabore un municipio así como a la revisión de Planes ya aprobados y a aquellas etapas que no hayan concluido.

Reglamento de Planificación Número. 25- Reglamento de Siembra, Corte y Forestación para Puerto Rico. Vigencia 24 de noviembre de 1998. Este Reglamento tiene como propósito promover la siembra, forestación y reforestación para Puerto Rico, mediante la provisión de un ambiente armonioso entre el ser humano y su entorno natural, controlar y reglamentar el corte desmedido de árboles en el país, fomentar la práctica de la siembra planificada en la industria de la construcción, fomentar la utilización de los árboles existentes en los nuevos diseños para mitigar el impacto del desarrollo en el suelo puertorriqueño, y sobre todo promover el concepto de desarrollo sustentable. Además, dispone el trámite a regir para la obtención de las autorizaciones y permisos correspondientes.

Además, el Municipio podrá adoptar otros Reglamentos o Leyes que se creen o se modifiquen según vayan surgiendo y este Plan siga desarrollándose. Aplicarán, además, otras leyes y reglamentos vigentes inherentes al Plan, tanto a nivel estatal como federal.

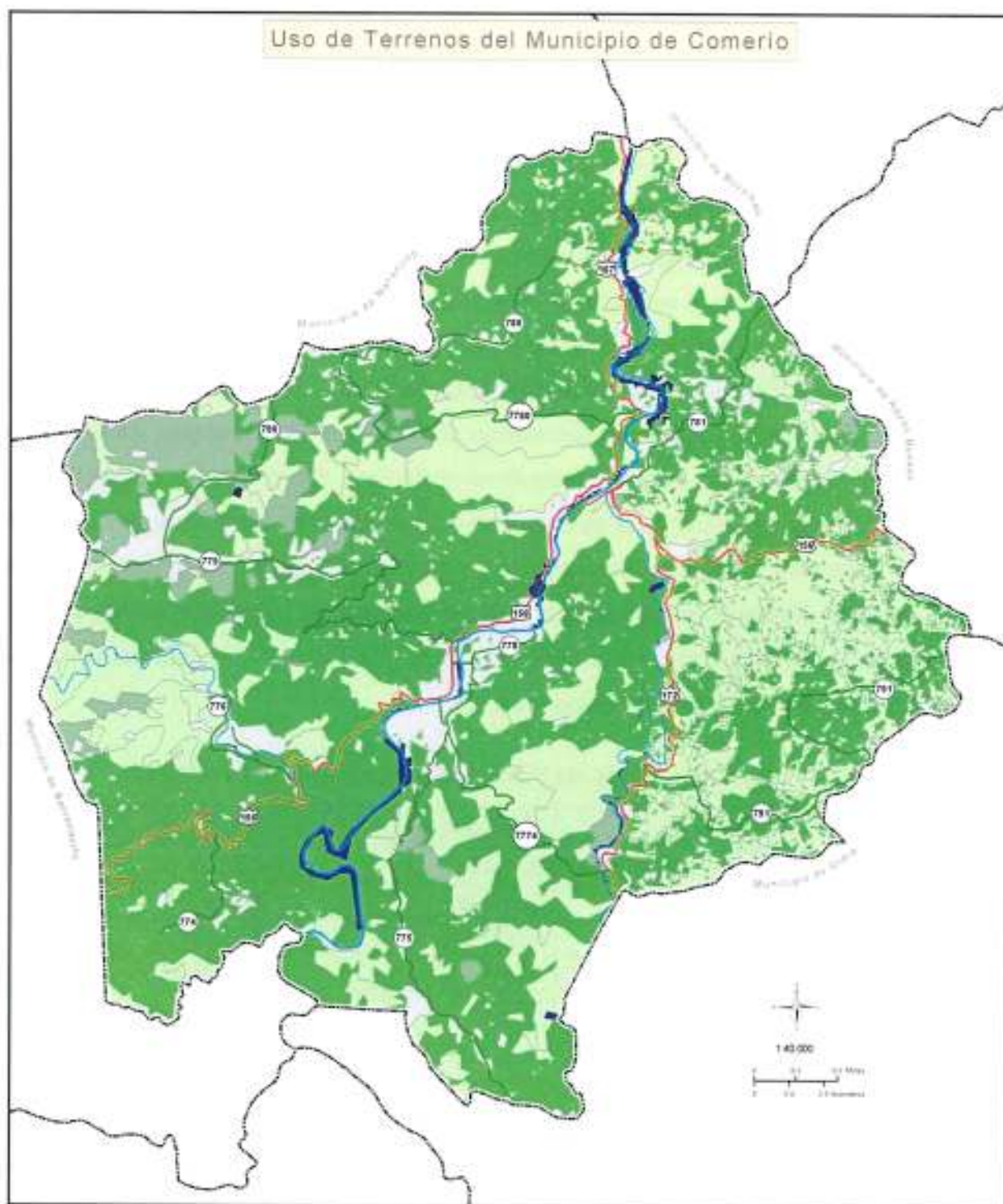
3. Documentos de las Políticas del Plan

Usos de Terrenos

El centro urbano de Comerío se desarrolló a lo largo de la ribera del Río La Plata, asentado entre el Cerro Magueyes y el Cerro Lazos. Las características topográficas de ambos cerros no permiten la expansión urbana en esa dirección. A este factor se le puede añadir el hecho de que el Río La Plata divide el centro urbano en dos áreas mayores separadas entre sí por terrenos inundables, y esto a su vez, dificulta la extensión para propósitos de desarrollo urbano. De otra parte, las características de los suelos presentes en el municipio, ha propiciado la utilización de los terrenos para fines agrícolas. Sin embargo, en el Municipio de Comerío, gran parte de su topografía es escarpada. Esta característica limita el desarrollo urbano y uso agrícola y propicia la sucesión de áreas en estado silvestre (bosques secundarios al momento presente) (véase Figura 30: Usos de Terreno del Municipio de Comerío en 1993). La Tabla 34 presenta el por ciento de área para cada uno de éstos suelos.

Tabla 34: Usos de Terrenos en Comerío para el 1993

Tipo de Uso	Área (acres)	Por ciento (%)
Agricultura y pastos mejorados	881.78	4.82%
Bosques y arbustos	6,261.65	34.23%
Pastizales	9,558.89	52.26%
Urbano	1,387.76	7.59%
Agua	201.84	1.10%
Fuente: USFS, Mapa de Usos de Terrenos, 2002		



Leyenda:

- Límite municipal
- Ríos principales
- Carreteras primarias
- Carreteras secundarias
- Carreteras terciarias
- Caminos

Uso de Terrenos 1993 USFS

CLASS_NAME

- Agriculture/hay
- Lowland moist coconut palm forest
- Lowland moist seasonal evergreen forest
- Pasture
- Urban and barren
- Water

Fuente: USFS



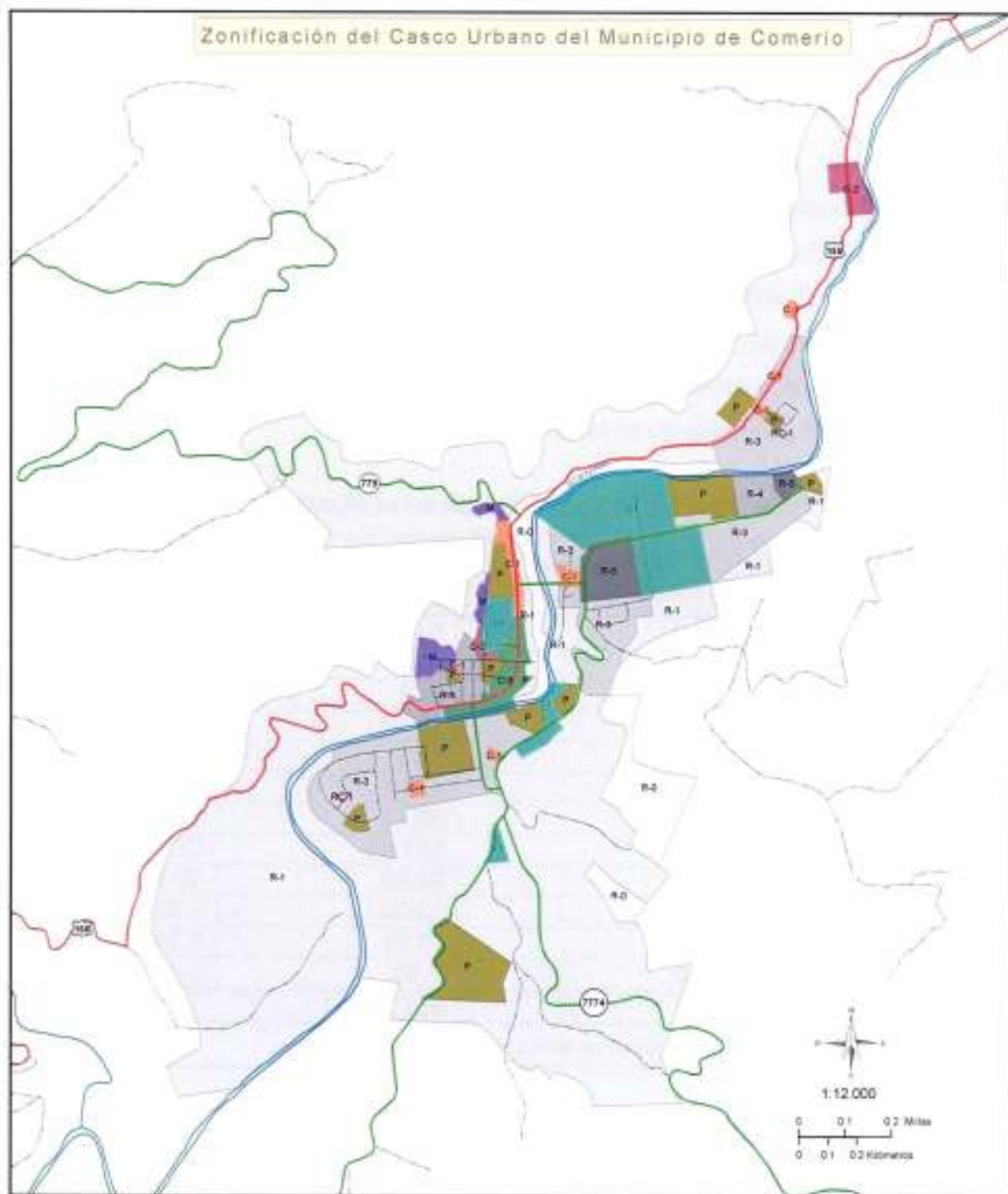
FIGURA 30

Zonificación

El casco urbano de Comerío es la única área zonificada por la Junta de Planificación dentro del municipio de Comerío (ver Figura 31: Zonificación del Casco Urbano del Municipio de Comerío). En este centro urbano, localizado en el Barrio Pueblo de Comerío, predomina la zonificación R-1. Actualmente, el área zonificada abarca un total de 842 cuerdas (aproximadamente). La Tabla 35 incluye una relación porcentual de los distritos de zonificación vigentes en Comerío al momento de redactar este Memorial.

Tabla 35: Zonificación Vigente en el Municipio de Comerío

Distrito	Cantidad de Polígonos	Área (acres)	Por ciento (%)
C-1	8	7.07	0.82%
C-2	2	5.79	0.68%
C-3	1	8.97	1.05%
I-1	4	43.96	5.13%
M	3	5.66	0.66%
P	13	43.97	5.13%
R-0	3	39.13	4.57%
R-1	6	582.85	67.99%
R-3	5	92.88	10.84%
R-4	2	15.03	1.75%
R-5	2	11.51	1.34%
RC-1	2	0.35	0.41%
TOTAL		857.22	
Fuente: Junta de Planificación, Cobertura de Zonificación del Municipio de Comerío			



Leyenda:

— Límite municipal

— Ríos principales

— Carreteras primarias

— Carreteras secundarias

— Carreteras terciarias

— Caminos

**Zonificación
TIPO**

C-1

C-2

C-3

I-1

M

P

R-0

R-1

R-3

R-4

R-5

RC-1



FIGURA 31

Expansión Urbana (1980)

La Junta de Planificación preparó un Mapa de Expansión Urbana para Comerío para el año 1980. Según se desprende de dicho mapa, el ámbito urbano abarcaba un total de 754,198 cuerdas. Las comunidades que están dentro de esta área de expansión son:

- Comunidad Manuel Espina
- Comunidad El 26
- Sector La Vuelta del Dos
- Residencial Martorell
- Comunidad Las Casitas
- Río Plata Development
- Sector El Higüero
- Comunidad Cuba Libre
- Comunidad El Cielito
- Sector Acueducto
- Sector La Aldea
- Urbanización La Hacienda
- Urbanización Mínima La Plata
- Sector Villa Brava
- Urbanización Sabana del Palmar

En el año 1990, debido a la presión de desarrollo presente en el Municipio de Comerío, la Junta de Planificación delimitó una nueva área de expansión urbana, adyacente al centro urbano localizado en el Bo. Pueblo (véase Figura 30: Usos de Terreno del Municipio de Comerío en 1993). En el año 2000, la Oficina Federal del Censo extiende la delimitación de expansión urbana establecida en el 1990 por la Junta de Planificación. Dicha expansión incluye el Barrio Palomas, lugar en donde las tendencias de desarrollo se observaban más marcadas.

Demarcación de Suelos Urbanos, Urbanizables y Rústicos (Plano Clasificación)

La Ley de Municipios Autónomos, Ley Número 81 del 30 de agosto de 1991, según enmendada, en el Artículo 13:001, dispone que:

"Los suelos de Puerto Rico son limitados y es política del Estado Libre Asociado propiciar un uso juicioso y un aprovechamiento óptimo del territorio para asegurar el bienestar de las generaciones actuales y futuras, promoviendo un proceso de desarrollo ordenado, racional e integral de los mismos. El proceso de ordenación del territorio se realizará mediante Planes de Ordenación que contendrán las estrategias y disposiciones para el manejo del suelo urbano; y la transformación del suelo urbanizable en suelo urbano de forma racional, estética y compacta, y la conservación, protección y utilización de forma - no urbana - del suelo rústico".

Cuando hablamos de suelo lo definimos como: "La superficie de la tierra con relación a su uso e incluye tanto el terreno como los cuerpos de agua, el espacio sobre éstos y debajo de ellos". El propósito de clasificarlos es darle a éstos el uso más adecuado y que vaya a tono con la política pública establecida por las entidades pertinentes y el Plan de Ordenación del Municipio.

Para poder delimitar adecuadamente la clasificación del suelo, es necesario establecer marcos de referencia que nos sirvan de guía. Obtenemos tales referencias de las características particulares que posee o circundan al suelo. Por eso, cuando se delimitan y clasifican los suelos, se hace sobre la base de las características que los definen.

La extensión territorial del Municipio de Comerío es de aproximadamente 28 millas cuadradas (unas 18,848.70 cuerdas), de las cuales el 20% (3,700 cuerdas aproximadamente) son llanas o semi-llanas. El resto del territorio que

comprende el municipio es montañoso y, por sus características topográficas y geomorfológicas, difícil de urbanizar.

Por ende, el aprovechamiento de los escasos suelos urbanizables, la protección de los suelos con valores naturales y la utilización de los suelos agrícolas es parte del proceso de planificación que el gobierno municipal de Comerío busca realizar mediante la preparación y aprobación del Plan de Ordenamiento Territorial.

- Clasificación Básica del Suelo

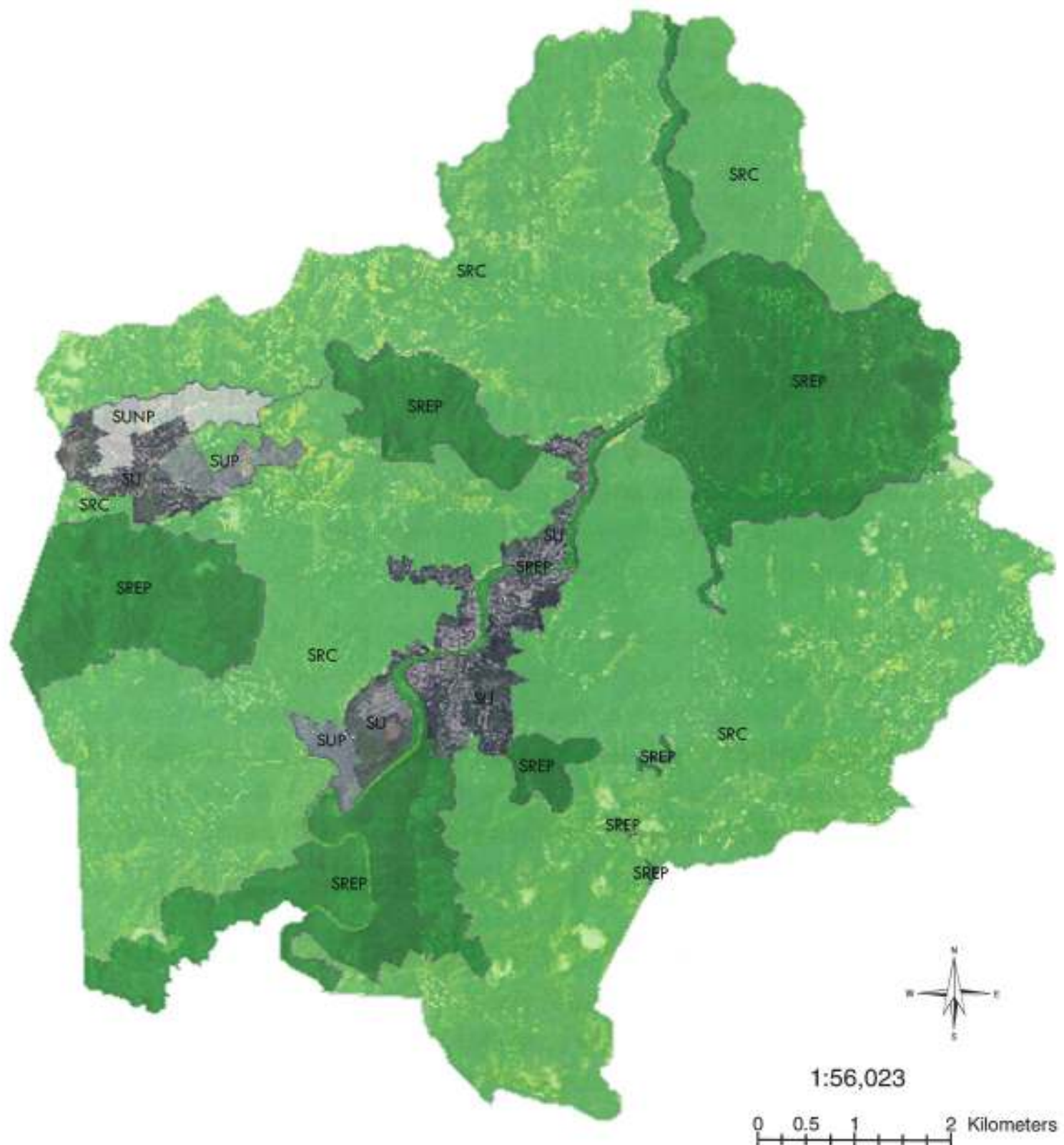
Las propuestas de clasificación de los suelos se realizan mediante un análisis ponderado de los diferentes elementos fisiográficos, censales, ambientales y usos actuales para predecir cuales son las tendencias y tomar las previsiones necesarias para los usos futuros de la población y sus actividades.

El Municipio de Comerío, haciendo uso de sus recursos, se vislumbra con un desarrollo dirigido en gran medida por actividades en la industria de servicios, agricultura y del turismo basado en la naturaleza. Por esto, una de las funciones del Plan de Ordenación Territorial es clasificar el suelo de su territorio municipal en tres categorías básicas: Suelo Urbano, Suelo Urbanizable y Suelo Rústico. Estas clasificaciones se utilizarán para disponer y calificar los usos y estructuras en estos suelos (véase Figura 32: Mapa de Clasificación de Suelos de Comerío).

Suelo Urbano

La delimitación del ámbito del Suelo Urbano tiene un carácter legalmente reglamentado. Cuando se habla del suelo urbano, no solamente trata sobre el casco urbano tradicional, sino también de todos aquellos núcleos urbanos existentes en el territorio municipal. Las características que se toman en consideración que ayudan a definir la clasificación de un suelo como urbano son aquellas basadas en la infraestructura y las tendencias de crecimiento.

Mapa de Clasificación de Suelos



Leyenda

Clasificación de Suelos

	Suelo Urbano		Suelo Urbanizable No Programado
	Suelo Urbanizable Programado		Suelo Rústico Especialmente Protegido
			Suelo Rústico Común

Fuente: USGS. (2004). Fotos Aéreas.



Figura

El Reglamento de Zonificación de Puerto Rico (Reglamento de Planificación Número 4), vigente desde el 5 de noviembre de 2000, en la Sección 2.01 define infraestructura como: "conjunto de obras y servicios que se consideran fundamentales y necesarios para el establecimiento y funcionamiento de una actividad, tales como sistemas de comunicación, acueducto, alcantarillado, electricidad y facilidades de salud, educación y recreación".

A esta definición podemos añadir, entre otros, el sistema vial, que, unido a las actividades ya mencionadas, facilita y viabiliza el máximo desarrollo social y económico dentro del municipio. Además, esta infraestructura y sistema vial afectan de forma directa o indirecta a la Región Central, a la que pertenece Comerío. Por lo tanto, el criterio más razonable para considerar un suelo como urbano es evaluar el grado de consolidación de la relación entre la existente red de espacios públicos (en especial atención a las vías) y los espacios parcelados y edificados, que permiten una convivencia que promueva un desarrollo social y económico sustentable. Así pueden ser considerados como Suelos Urbanos aquellos espacios parcelados, aún los que no estén edificados en su totalidad u organizados en torno a calles consolidadas.

Las metas principales que se persiguen para los suelos clasificados como Urbanos son las siguientes:

- Propiciar comunidades, pueblos y ciudades densas, compactas y atractivas que permitan el uso intensivo de los terrenos dentro de los perímetros urbanos, logrando una mayor eficiencia en la instalación y operación de los servicios y facilidades públicas, y facilitando el movimiento rápido y seguro de la población, al hacer viable los medios de transportación colectiva y mejorando la calidad de vida urbana.
- Estimular el uso de la transportación colectiva.
- Rehabilitar y redesarrollar las áreas urbanas.

Para lograr estas metas en los Suelos Urbanos, se establecieron los siguientes objetivos:

- Desarrollar la ciudad, incorporando usos diversos, pero compatibles, para lograr comunidades mixtas donde se posibilite el acceso peatonal a estos usos.
- Fortalecer la estructura económica, social y física de cada barrio o vecindario, de acuerdo a sus características particulares, equipándolos de los servicios y variedad de usos necesarios o deseables.
- Proteger, defender y conservar estructuras de interés o valor histórico o arquitectónico, cultural y arqueológico.
- Proteger el centro urbano tradicional, evitando el uso exclusivo de comercios en su área central, y fomentando y protegiendo los usos residenciales en dicho sector.
- Promover el 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.
- Proteger 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.
- Rescatar y mejorar el 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.
- Desarrollar los sistemas de transportación colectiva para agilizar la comunicación y el desplazamiento dentro de la ciudad y entre sus barrios o vecindarios.
- Facilitar el acceso de los ciudadanos a los espacios públicos de la ciudad.

- Coordinar e integrar los aspectos físico-espaciales con las estrategias de desarrollo económico, social y ambiental perseguidas por el Estado Libre Asociado de Puerto Rico y sus municipios.
- Armonizar la morfología urbana y la red vial entre municipios, en caso de que haya colindancia de suelos urbanos entre los mismos.
- Utilizar intensamente el suelo urbano, incluyendo los suburbios.
- Para el Suelo Urbano localizado en el Barrio Palomas, propiciar el desarrollo de los mismos, siempre asegurando la protección de los Suelos Rústicos circundantes, particularmente aquellos Suelos Rústicos Especialmente Protegidos asociados al área natural del Cañón Las Bocas.

Por último, para lograr los objetivos establecidos para los Suelos Urbanos, se deben seguir las siguientes estrategias:

- Identificar, evaluar y delimitar los terrenos que propicien la densificación.
- Utilizar de forma más intensa el suelo mediante la construcción de viviendas en densidades medias y en densidades altas en lugares apropiados.
- Armonizar la densidad propuesta con las condiciones del sector y características del terreno.
- Intensificar en los terrenos identificados para ello los usos comerciales y de servicios.
- Promover los usos del suelo para lograr usos mixtos en las comunidades y un desarrollo balanceado.
- Promover y proteger los centros urbanos tradicionales de los pueblos, posibilitando usos mixtos, compatibles y complementarios.
- Estimular la rehabilitación de las áreas urbanas.
- Promover y conservar las estructuras de interés histórico, cultural y arquitectónico.

- Proveer terrenos suficientes y adecuados para acomodar el crecimiento poblacional de Comerío.
- Seleccionar para propósitos urbanos, como primera prioridad, terrenos en áreas edificadas que propicien el desarrollo y la densificación selectiva, terrenos fuera de áreas de riesgos naturales y donde exista o se puedan mejorar, operar y mantener a un costo razonable la infraestructura.
- Establecer industrias livianas que puedan ser atendidas con la infraestructura existente.
- Estimular el uso comercial y de servicios en las áreas urbanas, promoviendo la mezcla de usos compatibles.
- Identificar los corredores de desarrollo regional, propiciando su desarrollo y planificación para facilitar la retención de población y aumentar su atractivo y actividad económica.
- Promover actividades compatibles, que resulten accesibles entre las viviendas y los lugares de trabajo, facilidades, servicios públicos, establecimientos y lugares recreativos.
- Estimular una red de transporte con accesos regionales integrados a la red vial existente.
- Guiar el desarrollo orientado al uso del transporte colectivo.
- Reparcelación en el centro urbano tradicional.
- Utilizar el mecanismo de transferencia de derechos de desarrollo.
- Utilizar los incentivos que se proveen para la rehabilitación de los centros urbanos.
- Para los Suelos Urbanos en el Bo. Palomas, será necesario establecer zonas de amortiguamiento en dirección a los terrenos clasificados como Suelo Rústico Especialmente Protegido por la ubicación del Cañón Las Bocas.
- En el Bo. Palomas, de no estar disponible el servicio de alcantarillado sanitario, requerir que todo nuevo desarrollo disponga adecuadamente

de sus aguas usadas, preferiblemente mediante sistemas de tratamiento privados que aseguren descargas no contaminantes a los cuerpos de agua circundantes. De particular interés son aquellos casos en que el terreno drena en dirección al Cañón Las Bocas, un área natural de alto valor hidrológico y ecológico.

- Asegurar que todos los desarrollos cumplan adecuadamente con las disposiciones del Reglamento 3 sobre control de aguas de escorrentía. De especial atención es el cumplimiento con dichas disposiciones de todo desarrollo en el Bo. Palomas que se encuentre dentro de la cuenca hidrográfica del Cañón Las Bocas.

Según los datos del Censo del 2000, el Pueblo contaba con un total de 4,103 habitantes, lo que equivale al 20.5% de los habitantes del municipio. Comerío responde a un desarrollo lineal, caracterizado por su establecimiento a lo largo de las carreteras principales, tanto en el centro urbano como en las áreas rurales. El centro urbano se desarrolló a lo largo de las riberas del Río La Plata, asentado entre el Cerro Magueyes y Cerro Lazos.

Las características topográficas accidentadas del Cerro Magueyes, ubicado al oeste del centro urbano, así como las del Cerro Lazos por el este, con pendientes que sobrepasan los 35 grados, no permiten la expansión urbana en esas direcciones. Además, el hecho de que el Río La Plata divide el centro urbano en dos áreas mayores, separadas entre sí por terrenos inundables catalogados como Zona Inundable AE Floodway, dificulta la utilización de la totalidad de su extensión para propósitos residenciales. Estas condiciones han hecho que cierto desarrollo o crecimiento urbano se realice en la ruralía.

Suelo Urbanizable

Dentro de esta clasificación se encuentran los terrenos aptos para ser urbanizados, basándose en la necesidad de terrenos para acomodar el crecimiento poblacional del municipio en un período de hasta ocho años. La

metodología para determinar la extensión de los suelos urbanizables se basa en la población y las proyecciones de población. Una guía para establecer hacia dónde se debe realizar el crecimiento del municipio es la Política 1.00, Estrategia 1.01, de los Objetivos y Políticas Públicas del Plan de Usos de Terreno de Puerto Rico. Dispone esta política que, para identificar los terrenos hacia "donde es deseable encauzar el crecimiento urbano", se seleccionará como primera prioridad terrenos con ciertas características, tales como que no son susceptibles a inundaciones, que existe y se ha mejorado la infraestructura, que no son escarpados ni susceptibles a erosión o deslizamientos, ni que estén expuestos a altos riesgos naturales.

La meta principal que se persigue para los suelos clasificados como Urbanizables es la siguiente:

- Identificar, evaluar y delimitar los terrenos necesarios para satisfacer la demanda futura de suelo urbano.

El desarrollo del Suelo Urbanizable debe cumplir con los siguientes objetivos:

- Integrar los nuevos desarrollos al contexto urbano existente y a posibles desarrollos futuros, enfatizando la continuidad del trazado vial tradicional y la continuidad de las vías locales y principales.
- Establecer 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.
- Determinar las áreas y programas que faciliten la oferta de vivienda de interés social para familias de ingresos bajos y moderados dentro del suelo urbanizable.
- Incorporar diversos usos compatibles en los nuevos desarrollos de la ciudad para lograr comunidades mixtas, donde se reduzca la dependencia del automóvil y se posibilite el acceso peatonal a las diferentes actividades.

- Eslabonar los nuevos desarrollos con la ciudad existente a través de la instalación de sistemas de transportación colectiva, en donde amerite, para agilizar la comunicación y el movimiento dentro de la ciudad.
- Facilitar el acceso a los ciudadanos a los espacios públicos.
- Coordinar e integrar los aspectos físico-espaciales con las estrategias de desarrollo económico, social y ambiental diseñadas por el municipio y las agencias estatales concernidas.
- Utilizar intensamente el suelo a urbanizarse.

Por último, para lograr los objetivos establecidos para los Suelos Urbanizables, se deben seguir las siguientes estrategias:

- Utilizar los mecanismos del Plan de Ensanche y Plan de Área contenidas en la Ley de Municipios Autónomos, asegurando la participación de todas las partes interesadas: dueños de terrenos, desarrolladores, entidades públicas y ciudadanía en general.
- Regular la transformación del suelo urbanizable a suelo urbano, de forma funcional, estética y compacta.

Las metas a alcanzarse por medio de la clasificación del Suelo Urbanizable se trabajan en dos categorías: Suelo Urbanizable Programado y Suelo Urbanizable No Programado. Dentro de los Suelos Urbanizables Programados y No Programados propuestos se incluyen un total de 390 cuerdas de terreno, aproximadamente. Esto representa el 2.07% de la extensión territorial del Municipio de Comerío. A continuación se presenta una descripción y distribución de los Suelos Urbanizables Programados y los Suelos Urbanizables No Programados dentro del término municipal de Comerío

Suelo Urbanizable Programado

Son los suelos que dentro del Plan de Ordenamiento Territorial han sido declarados aptos para ser urbanizables en un período de cuatro años a partir de

la fecha de vigencia del presente Plan. Esta categoría requiere el proceso de un Plan de Ensanche para poder ser desarrollado. Para este tipo de clasificación de suelo se toman en consideración, pero sin limitarse a ellas, las siguientes características:

- 1) dirección del crecimiento urbano;
- 2) tipo y calidad de los terrenos a desarrollarse;
- 3) terrenos libres de riesgos a la vida humana; y
- 4) disponibilidad y/o viabilidad de crear la infraestructura necesaria para el desarrollo en ellos.

Suelo Urbanizable No Programado

Es el terreno en que puede llevarse a cabo un proceso urbanizador en un periodo de cuatro a ocho años a partir de la aprobación y vigencia del Plan. Toda conversión de un suelo urbanizable no programado en suelo urbanizable programado requerirá, entre otras cosas, la preparación y aprobación de un Plan de Ensanche y la revisión del Plano de Clasificación de Suelo del Plan Territorial.

Para delimitar el Suelo Urbanizable No Programado se analizan ciertos factores imprescindibles para el desarrollo del suelo. Estos son: 1) terrenos escarpados con pendientes mayores de 35 grados, 2) infraestructura desarrollada o posibilidad para desarrollarse y 3) cercanía al centro urbano.

Para la identificación y selección de los suelos bajo la categoría de Suelo Urbanizable Programado y Suelo Urbanizable No Programado, se analizó las particularidades del desarrollo y crecimiento del municipio en donde el centro urbano se desarrolló a lo largo de las riberas del Río La Plata, limitado por el Cerro Magueyes y el Cerro Lazos.

Para finales de la década de los años ochenta, el Municipio de Comerío identificó aquellos terrenos disponibles en su municipio aledaños al centro urbano, en los cuales pudieran desarrollarse aquellos equipamientos necesarios para suplir sus necesidades de desarrollo. La dinámica y características topográficas del municipio limitaron casi en su totalidad las opciones viables de terrenos disponibles para estos propósitos, tomándose desde ese entonces la decisión de catalogar los terrenos ubicados al suroeste del centro urbano como los terrenos aptos para la expansión del Centro Urbano. Estos terrenos vacantes, de topografía llana y semillana y con una extensión de 129 cuerdas, se conocen como la Finca Bordonos. Es así como se logra que la Junta de Planificación catalogara dichos terrenos como el ámbito de expansión urbana (Planes Regionales de Puerto Rico, Región Central, Junta de Planificación, Febrero 1995). El propósito de esta expansión fue el de satisfacer las necesidades de crecimiento del municipio.

El desarrollo urbano de la Finca Bordonos comienza en la segunda parte de la década de los noventa, siendo el Municipio de Comerío el propulsor del desarrollo de dicho predio. El proceso de planificación implantado dividió la Finca en dos predios:

- 1) un predio de terreno de 100 cuerdas; y
- 2) un predio de terreno de 29 cuerdas.

En el predio de terreno de 100 cuerdas, mediante la creación de un plan maestro de desarrollo, se dispuso utilizar el terreno para construcción de viviendas de interés social, construcción de un coliseo para usos múltiples, construcción de un área comercial, construcción de instalaciones educativas, construcción de un conector vial, y desarrollo de un área para industria liviana.

Para la Finca Bordonos se construyó un proyecto de vivienda de interés social, que consta de 200 unidades bajo el nombre de Urbanización Sabana del Palmar, una escuela para nivel elemental y la nueva planta de filtración de

Comerio. El proyecto del coliseo se iniciará próximamente y se continuará con el desarrollo de las obras propuestas hasta que se desarrolle la totalidad del predio.

El Municipio de Comerio contó con un inventario de vivienda de 7,311 para el 2000, lo que significa un aumento de 1,273 unidades de vivienda, con relación al año 1991. La demanda total de vivienda para el municipio, que cubre el periodo 2005 a 2009, es de 499 unidades. Esto implica una demanda promedio anual de 100 unidades de vivienda. Esta demanda promedio anual es la menor de todos los municipios de la Región de Bayamón.

La necesidad de vivienda y crecimiento urbano durante la vigencia de este Plan puede ser suplida en los predios de terreno seleccionados en los suelos urbanizables. Estos suelos consisten de aproximadamente 390 cuerdas. Como expresáramos anteriormente, las condiciones topográficas limitantes imperantes en el área, con sus pendientes y condiciones de suelo, reducen sustancialmente los terrenos aptos para expansión urbana.

No obstante lo anterior, al sur del casco urbano y colindante con la Finca Bordonos, existen unos predios de aproximadamente 79 cuerdas que, aunque no todos cumplen con el requisito de tener pendientes menores de 35 grados, sí tienen secciones con topografía semillana y tienen la infraestructura cerca, por lo que son propensos para futuros desarrollos. Por tal razón, se clasificaron como Suelo Urbanizable Programado. La Finca Bordonos y su entorno que fuera previamente aprobado como ámbito de expansión urbana, se mantendrán como suelo urbano para atender las demandas inmediatas.

Finalmente, dentro de la clasificación de los suelos urbanizables programados y no programados, una porción de la expansión urbana del municipio de Comerio se desarrollará en el Barrio Palomas, contigua a la Comunidad Palomas. Se proponen como Suelo Urbanizable Programado unos predios con cabida de 116 cuerdas, mientras que el Suelo Urbanizable No Programado propuesto ocupa un

área de 197 cuerdas. Esta localización independiente al casco urbano responde a la delimitación que realizara la JP del Ámbito de Expansión Urbana en el año 2000, así como a las condiciones fisiográficas y de infraestructura en el área. Cabe señalar que todo el Suelo Urbanizable localizado en el Bo. Palomas se encuentra fuera de la cuenca hidrográfica del Cañón Las Bocas, por lo que cualquier impacto sobre esta área de importancia hidrológica y ecológica, como resultado del desarrollo de dichos suelos urbanizables, sería mínimo.

Suelo Rústico

Esta clasificación define a todos los terrenos que se consideran expresamente protegidos del proceso urbanizador, de esta manera evitando el desparramamiento urbano, protegiendo los terrenos de alta productividad agrícola y fomentando el desarrollo de actividades agro-industriales en aquellos terrenos con potencial para tales usos. Además, se debe evitar la degradación del paisaje y la destrucción del patrimonio natural.

Es importante establecer medidas para la forma no urbana, delimitando el suelo que debe ser especialmente protegido debido a sus características especiales y estableciendo planes para el manejo de los recursos naturales y agrícolas.

La meta principal que se persigue para los suelos clasificados como Rústicos es la siguiente:

- Identificar y delimitar el suelo rústico, para poder mantenerlo libre del proceso urbanizador.

Algunos de los objetivos para la clasificación de estos suelos son:

- Conservar y utilizar adecuadamente las áreas agrícolas, actualmente en utilización o con potencial de desarrollo para dicho uso.
- Proteger los recursos de agua superficiales y subterráneos, y su cuenca inmediata, así como los sistemas ecológicos, hábitat de flora y

fauna rara, vulnerable y en peligro de extinción, y otros sistemas y recursos naturales de valor ecológico.

- Conservar áreas abiertas para la recreación y disfrute de los habitantes o con potencial de desarrollo para dicho uso.
- Conservar y proteger áreas abiertas por razones de seguridad o salud pública, tales como áreas inundables, deslizables o sensibles a movimientos sísmicos.
- Conservar áreas abiertas para permitir el futuro ensanche de áreas urbanas para atender las necesidades de las futuras generaciones.
- Reforzar las comunidades con características urbanas en el suelo rústico, que no forman parte del tejido urbano, promoviendo el desarrollo integral de todas las áreas como Áreas Desarrolladas o Asentamientos Poblacionales. De esta forma, las mismas se ponen en posición para poder tener su propio desarrollo social y económico en armonía con los elementos naturales que se desea proteger.
- Proteger, defender y conservar las estructuras de interés o valor histórico o arquitectónico, cultural y arqueológico.
- Coordinar e integrar los aspectos físico-espaciales con las estrategias de desarrollo económico, social y ambiental diseñadas por el municipio y por las agencias estatales concernidas.

Por último, para lograr los objetivos establecidos para los Suelos Rústicos, se deben seguir las siguientes estrategias:

- Clasificar los suelos de conformidad con sus características físicas naturales, históricas y culturales.
- Ubicar en el Suelo Rústico Común las actividades complementarias a los usos agrícolas, como es el caso de las actividades agropecuarias, preferiblemente en terrenos de limitado valor agrícola pero adyacentes a terrenos de alta productividad, de manera que no se afecte la cantidad de suelo agrícola disponible.

- Promover el mecanismo de la servidumbre de conservación para incorporar al sector privado en la protección del ambiente.
- Evitar la lotificación indiscriminada y desordenada, dirigida a la fragmentación del terreno, en vista de las limitaciones topográficas del municipio.
- Fomentar el uso del mecanismo de transferencia de derecho de desarrollo y dedicación de terrenos para conservar los terrenos dentro de Suelo Rústico.
- Identificar e incorporar en los mapas de clasificación de suelos las zonas susceptibles a riesgos naturales.

Para la clasificación del Suelo Rústico se establecen dos categorías:

Suelo Rústico Común

Es el suelo no contemplado para uso urbano o urbanizable, pero no se descarta que pudiera ser considerado para ser urbanizable a largo plazo. Las características que se toman en consideración para estos suelos son:

- 1) suelos aptos o con valor para la agricultura y la ganadería;
- 2) suelos innecesarios para atender las expectativas del crecimiento urbano en un futuro previsible de ocho años; y
- 3) suelos con valor recreativo y natural.

Suelo Rústico Especialmente Protegido

Es aquel no contemplado para uso urbano o urbanizable en un Plan de Ordenación Territorial y que, por su especial ubicación, topografía, valor estético, arqueológico, ecológico o natural u otros atributos, se identifica como un terreno que nunca deberá utilizarse como suelo urbano.

Entre las razones por las cuales se considera que estos suelos deben ser Especialmente Protegidos podemos mencionar:

- 1) por su valor natural o ecológico;
- 2) por su valor arqueológico;
- 3) por su valor recreativo, actual o potencial;
- 4) por los riesgos que pueda representar a la salud y seguridad pública (incluyendo suelos propensos a deslizamientos);
- 5) por ser un recurso para la flora y fauna con elementos en peligro de extinción;
- 6) que contenga estructura y/o restos de valor histórico;
- 7) suelos con valor forestal;
- 8) cuencas de ríos, quebradas y sumideros; y
- 9) costas marítimas y mangles (no aplicable al caso de Comerío).

En el Plan de Ordenación Territorial propuesto, para la clasificación del Suelo Rústico Común y el Suelo Rústico Especialmente Protegido, analizamos las potencialidades de desarrollo del ámbito rural, sus usos actuales, los terrenos con pendientes mayores de 35 grados, y los estudios realizados por el "US Geological Survey" dirigidos a la identificación de suelos con alta susceptibilidad a deslizamientos. Del mismo modo, tomamos en consideración los comentarios y recomendaciones realizados por las distintas agencias de gobierno, especialmente el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, con respecto a las zonas con especies vulnerables o amenazadas.

De este análisis, el Suelo Rústico Común representa el 68.37% (12,881 cuerdas) del territorio municipal, y el Suelo Rústico Especialmente Protegido representa un 24.65% (4,614 cuerdas) del total del territorio municipal.

Dentro de la clasificación de Suelo Rústico Común se identificaron varias comunidades que podrían ser calificadas como Áreas Desarrolladas. Por lo tanto, las mismas ameritan especial atención en el proceso de planificación. Ejemplo de estas comunidades son las Parcelas de Piñas en el Barrio Piñas y las parcelas en el Barrio Cedrito.

Para Suelos Rústicos Especialmente Protegidos se propone en el presente Memorial el margen del Río La Plata, varios parchos de hábitat de la Paloma Sabanera en los barrios Naranjo y Vega Redonda, una porción del Barrio Cedritos por donde discurre la PR-156 que fue clasificada por el "US Geological Survey" como suelos con el más alto potencial de deslizamientos, un segmento de la cuenca del Río La Plata en el Barrio Piñas que fue identificado por el "US Geological Survey" como un lugar apto para un embalse y que tiene pendientes superiores a los 35 grados, otra porción de la cuenca del Río Hondo en el Barrio Río Hondo que también tiene pendientes mayores de 35 grados, y unas pendientes mayores de 35 grados que sirven de cuenca hidrográfica a la Quebrada Doña Elena en el Barrio Doña Elena (esta quebrada fue catalogada por el "US Geological Survey" como una con problemas de contaminación por coliformes fecales y es tributaria del Río La Plata). Además, se incluyen en esta clasificación lugares que merecen especial atención por su particular desarrollo e importancia histórica para el municipio. Estos son: La Represa El Salto, Las Pailas, y varios elementos naturales como lo son las Cuevas de la Mora y la Cueva del Indio.

Metas Y Objetivos

Como resultado del hecho de que los suelos en Puerto Rico son limitados, y toda actividad humana está ligada al uso del mismo, resulta más que meritorio el

propiciar un uso juicioso y un aprovechamiento óptimo del territorio para así asegurar el bienestar de las generaciones presentes y futuras, salvaguardando el patrimonio cultural, y logrando una convivencia armoniosa entre el ser humano y los elementos que con él coexisten.

- Meta General

Mediante un amplio proceso de participación ciudadana, crearemos, a nivel de Gobierno Municipal, un instrumento que nos sirva de guía para alcanzar un desarrollo social y económico sustentable, que nos permita garantizar a las generaciones presentes y futuras una mejor calidad de vida, estableciendo un balance en el uso y manejo de nuestro suelo urbano, la transformación de nuestro suelo urbanizable a suelo urbano, y de nuestro suelo rústico.

- Objetivos

Infraestructura

- Promover el desarrollo de toda la infraestructura necesaria para el crecimiento del municipio en las zonas urbana y rural, incluyendo sistemas de acueductos y alcantarillados, energía eléctrica, carreteras, comunicación telefónica, etc.
- Fortalecer la estructura económica, social y física de cada comunidad, de acuerdo a sus características particulares, dotándolas de los servicios y variedad de usos necesarios y deseables, estableciendo un desarrollo balanceado para lograr comunidades mixtas.
- Mejorar la infraestructura de los sistemas de distribución de agua potable y sistemas de alcantarillado pluvial y sanitario en el centro urbano.
- Promover el desarrollo de obras de infraestructura necesarias para el establecimiento de industrias que generen gran cantidad de empleos.

- Fomentar la construcción de obras de control de inundaciones a proteger la propiedad y la vida humana, muy en particular la Canalización del Río La Plata.
- Crear una organización efectiva para implementar el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Comerío.

Transportación

- Mejorar la movilidad hacia y desde el centro urbano, visualizándolo como el centro de la actividad social y económica del municipio, fomentando los paseos peatonales, y mejoras a calles y aceras, inclusive proveer estacionamientos.
- Promover un sistema de transportación multimodal integrado y competitivo, con capacidad para crecer y desarrollarse, tomando en consideración al peatón, al ciclista, al automovilista, etc.
- Promover la transportación colectiva como una infraestructura necesaria para el beneficio del desarrollo económico.
- Visualizar el sistema de transportación como una inversión en la infraestructura, utilizando una filosofía de economía estratégica y sustentable.
- Desarrollar una red vial de carreteras que permita la integración de carreteras estatales con caminos municipales.
- Optimizar el sistema de dirección de tránsito vehicular.

Manejo de los Desperdicios Sólidos

- Promover la implementación de nuevos sistemas y procedimientos en el manejo y disposición de los desperdicios sólidos.

- Establecer un plan de reciclaje por etapas, eficiente y agresivo, que incluya un amplio proceso de educación a la comunidad, a tenor con la política pública vigente (Plan de Infraestructura).
- Evitar la proliferación de vertederos clandestinos mediante el establecimiento de un eficiente sistema de recogido de desperdicios sólidos.
- Establecer una política pública a favor del reciclaje, donde el gobierno se visualice como comprador, asista en la identificación del mercado, invirtiera en la infraestructura, legisle sobre impuestos especiales a productos que sean de difícil disposición; y otorgue incentivos contributivos a aquellas industrias que utilicen procesos o productos de reciclaje.
- Fomentar la reducción en la fuente del volumen de los desperdicios sólidos mediante la educación para promover el reuso de materiales.

Sector Económico

- Establecer estrategias para fomentar el desarrollo residencial, industrial, comercial y de agencias de servicios.
- Visualizar al municipio como un sistema en el desarrollo de comunidades compactas, tanto en el área urbana como rural, que permitan una mejor utilización del suelo y su entorno físico, y que sirva de estímulo al desarrollo económico.
- Revitalizar el Centro Comercial Urbano, logrando integrar los elementos que lo componen.
- Intensificar los usos comerciales y de servicios en las áreas comerciales existentes.
- Incentivar la creación de parques industriales para el establecimiento de distintos tipos de industrias que generen altos volúmenes de empleo.

- Promover y desarrollar los recursos con potencial para el turismo, tanto local como extranjero, fomentando la industria del turismo como fuente de empleo.
- Fomentar el desarrollo de actividades agrícolas, como prioridad principal para el uso de terrenos rústicos.
- Establecer en el municipio un centro de acopio y distribución de los distintos productos agrícolas que se produzcan.
- Lograr la autonomía fiscal del municipio.
- Establecer un programa de desarrollo de proyectos en la jurisdicción municipal, considerando aquellos de índole gubernamental y los de inversión privada.
- Modernizar el sistema catastral del municipio, creando una base de datos en medios magnéticos, relacionándola a un sistema de información geográfica, para utilizarlo en el análisis de la base económica del municipio.
- Coordinar con las distintas agencias gubernamentales, entidades privadas, e instituciones académicas, para poder utilizar las distintas fuentes de información existentes, que sirvan de base para una planificación y mejor uso de los recursos gubernamentales.
- Visualizar al Gobierno Municipal como un agente facilitador en lugar de proveedor, para incentivar la inversión de capital privado en el desarrollo de proyectos en el municipio.
- Proveer asistencia técnica a las pequeñas empresas.
- Implantar políticas y regulaciones amistosas, que fomenten y faciliten desarrollar la fuerza laboral.

Social y Cultural

- Promover la participación ciudadana en las estrategias de desarrollo del municipio.
- Fortalecer las comunidades rurales, con miras a lograr la integración de éstas, y así alcancen un desarrollo compacto y estético.
- Restaurar los sitios de valor histórico, espacios públicos, y áreas recreativas, así como la conservación y uso adecuado de las estructuras de valor histórico y hallazgos de valor arqueológico, que formen parte del patrimonio cultural e histórico del municipio.
- Fomentar las actividades culturales y turísticas.
- Fomentar el establecimiento de instituciones educativas a nivel universitario y a nivel vocacional.
- Mejorar los servicios de salud, ampliando la prestación de la infraestructura necesaria.

Recursos Naturales

- Evitar la contaminación y sedimentación de las cuencas hidrográficas para mejorar la calidad del agua.
- Proteger los sistemas ecológicos, tales como fauna y flora, y los sistemas de cuevas y cavernas.
- Proteger las especies en peligro de extinción.
- Fomentar la reforestación y las actividades agrícolas compatibles.
- Proteger los recursos naturales con potencial turístico.

- Fomentar la implementación de sistemas que protejan y conserven los recursos no renovables.

En este Plan de Ordenación Territorial, se acogen las medidas de conservación y mejoramiento de hábitat sugeridas por el DRNA en su documento Delimitación de Hábitat de la Paloma Sabanera dentro de los Municipios de Cidra, Comerío y Caguas (Noviembre de 2000). Para los suelos Rústico Común y Especialmente Protegido, en el Plan de Acción y la Reglamentación se identificarán medidas concretas para favorecer la propagación natural de esta especie.

Desarrollo Urbano

- Mejorar la accesibilidad al centro urbano de las comunidades que lo circundan.
- Reutilizar los solares baldíos existentes en el centro urbano, para el establecimiento de unidades de vivienda y áreas verdes, haciendo de éste un lugar mucho más agradable para vivir.
- Fortalecer e incentivar el crecimiento comercial en el centro del pueblo, dotándolo de la infraestructura necesaria.
- Establecer un proceso de relocalización de aquellas familias que vivan en áreas inundables, áreas con problemas de deslizamiento, susceptibles a desastres naturales, así como establecer planes para garantizar la protección de aquellas que no puedan ser relocalizadas.
- Establecer un proceso para que las familias que viven en aquellas comunidades previamente identificadas, tales como Villa Brava, El Cielito, La Vuelta del Dos, El Veintiséis, etc., puedan llegar a tener títulos de propiedad de sus unidades de vivienda.
- Establecer áreas para el estacionamiento de vehículos privados en el Centro

Urbano, tanto para fines residenciales como comerciales.

Usos y Manejo del Suelo

- Establecer el Desarrollo físico-espacial del municipio, basado en el recurso del terreno, asegurando un uso óptimo de éste, para el disfrute de las generaciones presentes y futuras.
- Identificar los terrenos susceptibles a desastres naturales, tales como: inundaciones, deslizamientos, fallas geológicas, terremotos; manteniéndolos como espacios abiertos por razones de seguridad, estableciendo los grados de vulnerabilidad de los mismos.
- Delimitar las áreas de expansión en función de la clasificación de suelo, para ordenar el crecimiento dentro del territorio municipal.
- Evitar la lotificación indiscriminada, al igual que un proceso urbanizador, del Suelo Rústico.
- Propiciar la protección y el uso adecuado de los terrenos agrícolas o con potencial agrícola, para mantener dicho sector económico en el municipio.
- Conservar las áreas abiertas con potencial recreativo, para el disfrute de los habitantes.
- Proteger las áreas que cuenten con atractivos naturales, y recursos que puedan ser utilizados como fuente de desarrollo económico.
- Fomentar el uso de áreas verdes para configurar el espacio urbano.
- Lograr una utilización intensa del suelo urbano.
- Establecer un proceso claro para la transformación del Suelo Urbanizable a Suelo Urbano, fomentando desarrollos de forma compacta, funcional y

estética que establezcan nexos de armonía con su entorno.

- Preservar terrenos adecuados para acomodar el crecimiento poblacional del municipio.
- Identificar los terrenos disponibles para el desarrollo de vivienda de Interés social.
- Lograr una utilización intensa del suelo a urbanizarse.

Recomendaciones de Desarrollo Social, Económico y Físico del Municipio

En la evolución política cultural de los pueblos, los nuevos tiempos nos llevan a reenfocar el rol de los entes de gobierno en términos de la eficiencia en el desempeño de sus funciones, las cuales se enmarcan en su razón de ser: "Servir al Hombre". Esta eficiencia debe poder cuantificarse, medirse y compararse para establecer con certeza su trayectoria y niveles alcanzados.

En este marco de referencia visualizamos al Gobierno Municipal con un enfoque distinto al tradicional costumbrista asumiendo posturas de avanzada que redunden en lograr una mejor calidad de vida para sus ciudadanos, plasmando su línea de acción y su política pública a través de Metas, Objetivos y Estrategias Específicas, buscando en todo momento optimizar el uso de sus recursos para el logro de sus funciones.

Cuando hablamos de desarrollo social, desarrollo económico y desarrollo físico, y tratamos de establecer una línea de acción mediante recomendaciones a estos fines, tenemos que concienciarnos que nos enfrentamos a una trilogía que ineludiblemente se interrelacionan, afectándose entre sí tanto directa como indirectamente. Es por esto menester visualizar el impacto de unas áreas en las otras, lo que nos lleva a verlo desde la perspectiva municipal como un sistema.

Para propósitos de este documento hemos tratado de agrupar las recomendaciones de desarrollo para el municipio de Comerio en estas tres áreas: desarrollo social, desarrollo económico y desarrollo físico. Recordemos que estas recomendaciones están enmarcadas en el "Diagnóstico de la Situación Físico Espacial del Municipio" y en las "Metas y Objetivos" que perseguimos en nuestro Plan de Ordenación Territorial.

- Desarrollo Social

El desarrollo social, incluye asuntos como educación, salud, seguridad, vivienda, y desarrollo comunal entre otros.

Para lograr un desarrollo social sostenible debemos:

- Garantizar un sistema de educación de primer orden y fomentar el establecimiento de instituciones educativas a nivel universitario y a nivel vocacional.
- Mejorar los servicios de salud, ampliando la prestación de la infraestructura necesaria.
- Brindar alternativas de vivienda para nuestra población, tomando en consideración el crecimiento poblacional, e implementar un plan de realojo de aquellas familias cuyas unidades de vivienda se encuentren en áreas de alto riesgo, para garantizar la vida de sus residente, ya sean estas áreas inundables, propensas a deslizamientos, movimientos sísmicos u otros.
- Velar por la conservación del patrimonio cultural e histórico del municipio y fomentar las actividades culturales y turísticas.
- Dotar a nuestras comunidades de los servicios necesarios y la variedad de usos deseados que permitan un desarrollo integral.

Esto, debe realizarse promoviendo la participación de la ciudadanía en la promulgación y establecimiento de las estrategias de desarrollo deseadas para el municipio.

- Desarrollo Económico

En términos económicos, para un pueblo subsistir debe fortalecer la estructura económica de cada comunidad de acuerdo a sus características particulares. En el caso particular de Comerío, su centro urbano se ha caracterizado como el centro de la actividad económica, comercial, financiera y de servicios del pueblo. La revitalización del Centro Comercial Urbano es un aspecto importante en donde se persigue integrar los elementos que lo componen, e intensificar los servicios en las áreas comerciales existentes.

Por otro lado, es importante proveer alternativas de empleos para la fuerza laboral, en áreas tales como la industria de la manufactura, del turismo, de la construcción, de la silvicultura, del comercio al por mayor y al detal, de la agricultura y servicios entre otras, para activar el ciclo económico. Estas alternativas deben fomentar la inversión privada como parte esencial del desarrollo económico solicitando el apoyo del Gobierno Municipal como un agente facilitador.

Como Administración Municipal, es menester lograr la autonomía fiscal como un paso para la autonomía municipal, fortaleciendo su base económica como ente proveedor de empleos.

- Desarrollo Físico

Para sustentar el Desarrollo Social y Económico de un pueblo, es necesario contar, con una infraestructura básica. Esta infraestructura puede llegar a ser el agente catalítico, que responda a las proyecciones de desarrollo y crecimiento deseados para el municipio. Es por esto necesario promover el desarrollo de toda aquella infraestructura, ya sea nueva construcción y/o mejoras a la

existente, para el crecimiento del municipio tanto en las zonas urbana y rural, incluyendo sistemas de acueductos y alcantarillados, energía eléctrica, sistemas viales, y comunicaciones, entre otros.

Para un mejor uso del espacio físico, es necesario decidir hacia donde debe dirigirse el desarrollo deseado. Es importante evitar patrones de desarrollo errático y desarticulado en el municipio, evitando a su vez el desparramamiento urbano, ya que esto provoca una sub-utilización del suelo. Del mismo modo, se debe evitar aquellos desarrollos aislados y dispersos en la zona rural, tanto en terrenos agrícolas como en terrenos potencialmente agrícolas. Este tipo de patrón de desarrollo, predominantemente rural, se caracteriza por la falta de armonía, y provoca el encarecimiento de los servicios y la falta de provisión de los elementos básicos de infraestructura debido a lo distante de las comunidades a servir.

Desde el punto de vista ambiental, se debe proteger los recursos naturales para poder propiciar un desarrollo sustentable. Es de suma importancia proteger los sistemas ecológicos, especialmente conservando los recursos no renovables.

Dentro del desarrollo físico, hay que identificar los terrenos susceptibles a desastres naturales, tales como: inundaciones, deslizamientos, fallas geológicas, terremotos; manteniéndolos como espacios abiertos por razones de seguridad, estableciendo los grados de vulnerabilidad de los mismos, y fomentar la construcción de obras de control de inundaciones dirigidas a proteger la propiedad y la vida humana.

En cuanto a los desperdicios sólidos se refiere, se debe promover la implementación de nuevos sistemas y procedimientos en el manejo y disposición de estos, implementar el plan de reciclaje por etapas, eficiente y agresivo, que incluya un amplio proceso de educación a la comunidad.

Como podemos ver, el desarrollo social, económico y físico-espacial del municipio se debe establecer basado en el recurso del terreno, asegurando un

uso óptimo de éste, para el disfrute de las generaciones presentes y futuras; y todo tipo de desarrollo, viéndose en su forma amplia, debe tomar en consideración cómo afecta los distintos aspectos ambientales inherentes al mismo. Por lo tanto, es indispensable la creación de un organismo regulador cuya función sea evaluar e implantar el Plan de Ordenación Territorial del municipio de Comerío con efectividad y fidelidad, así como aquellos otros planes específicos diseñados para el crecimiento y desarrollo del municipio.

Estrategias y Proyectos de Desarrollo Social, Físico y Económicos Específicos

Dado que la meta general de nuestro Plan de Ordenación Territorial establece que "Mediante un amplio proceso de participación ciudadana crearemos, a nivel de Gobierno Municipal, un instrumento que nos sirva de guía, para alcanzar un desarrollo social y económico sustentable, que nos permita garantizar a las generaciones presentes y futuras una mejor calidad de vida, estableciendo un balance en el uso y manejo de nuestro suelo urbano, la transformación de nuestro suelo urbanizable a suelo urbano, y de nuestro suelo rústico".

Habiendo establecido previamente los objetivos de nuestro Plan para cada área específica que afecta nuestra jurisdicción, procederemos a mencionar aquellas Estrategias y Proyectos planificados y en progreso, a llevarse a cabo durante la vigencia de este Plan.

- Infraestructura

- Reconstrucción, ampliación y/o repavimentación de las siguientes Carreteras Secundarias; PR- 156, PR-167, PR-172
- Reconstrucción, ampliación y/o repavimentación de las siguientes Carreteras Terciarias ; PR-779, PR-775, PR-778, PR-791, PR-781, PR-780
- Programa de reconstrucción y mantenimiento de calles y caminos

municipales

- Estudio de Tránsito del Centro Urbano
- Construcción de estacionamientos para vehículos públicos
- Construcción de estacionamiento multipisos
- Construcción de paseos peatonales en el Centro Urbano
- Expansión a la Planta de Filtración y Cienos; construcción de un tanque de reserva sistema urbano
- Extensión del sistema de alcantarillado a las comunidades de Palomas, La Prieta y Sabana, que en la actualidad utilizan sistemas de pozos sépticos.
- Extensión del sistema de acueductos del sector Lagos Arriba del Barrio Piñas
- Mejoras al sistema de acueductos del Barrio Cedrito y Barrio Vega Redonda
- Mejoras al sistema de acueductos en el Sector Piñas Arriba del Barrio Piñas
- Programa de reemplazo e instalación de tubería
- Estudio sobre los abastos y calidad de agua existentes en el municipio
- Implementación del Plan de Reciclaje
- Reemplazo de postes de madera por postes de hormigón en el Centro Urbano
- Construcción de sub-estación de potencia
- Construcción de infraestructura vial denominada como "Conector Bordones", que unirá a las comunidades de Río Hondo, Bordones y Piñas.
- Construcción del puente Epifanio Fiz Jiménez, localizado en el antiguo

puede hacia el Barrio Piñas cercano al área del cuartel. La construcción del mismo aliviaría grandemente la congestión vehicular en las horas pico.

- Dragado y construcción de gaviones en la ribera del Río La Plata. Canalización del tramo del río que transcurre al área del casco urbano comenzando desde la urbanización La Hacienda, La Plata y el casco urbano tradicional hasta la barriada Pasarell.
- Soterrado de líneas eléctricas y/o telefónicas. Trabajos a realizarse en la calle principal Georgetti, y calles circundantes a la plaza pública, (Calles José De Diego, Muñoz Rivera y Santiago R. Palmer).
- Construcción de parque de bombas.

- Sector Económico

- Desarrollo de la Ruta Turística Cultural de Comerío
- Rehabilitación de los Antiguos Almacenes de Tabaco
- Revitalización del Centro Urbano Tradicional
- Desarrollo turístico y económico del área de La Represa. Transformación del embalse #1 en un complejo turístico que incluirá paseos teleférico, botes, tren y una ruta que comprende el interior de la represa y un área de mirador para poder apreciar la magistral caída del río.
- Construcción y desarrollo de un parque industrial. Integración de empresas dedicadas a la producción de alta tecnología dentro de la economía comerieña.

- Social y Cultural

- Construcción de nuevo cementerio municipal. La Administración Municipal de Comerío se encuentra en la etapa de identificación de terrenos vacantes para la construcción de un nuevo cementerio municipal.

- Educación

- Establecimiento de moderna Escuela Técnica Vocacional
- Construcción de Escuela Intermedia en el Barrio Naranjo
- Biblioteca Electrónica en las facilidades existentes
- Biblioteca Electrónica Rodante
- Creación Plan Juvenil de Estudio y Trabajo para todo el año

- Recursos Naturales

- Programa de Reforestación
- Programa de conservación de suelos
- Programa de conservación de cuerpos de agua
- Programa de conservación de cuevas
- Programa de conservación de la Paloma Sabanera; como parte de la estrategia de la conservación y protección de hábitat de esta especie, este Plan adoptará las áreas delimitadas por el DRNA para estos fines. De igual forma, aquellas áreas propuestas por el DRNA como hábitat de dicha especie, (Ej. Finca Casillas y áreas al borde de la Carretera PR-172, en el tramo entre Cidra y Comerío), no serán las clasificadas como suelos urbanizables. Además, se considerará la creación de ordenanzas municipales, las cuales no fomentarán la cacería de esta especie. Finalmente, este Plan propone que en aquellas áreas donde el suelo ha sido delimitado como Rústico Común y Suelo Rústico Especialmente Protegido, Áreas Urbanas y Áreas Urbanizables, se establezcan planes de siembra, en los cuales las especies utilizadas por la paloma sabanera para anidaje y alimentación sean consideradas.

- Recreación y Deportes

- Construcción de Coliseo Municipal

- Construcción de pista de atletismo
- Construcción de parque de pelota
- Programa de remodelación y mantenimiento de facilidades de recreación y deportes existentes

- Desarrollo Urbano

- Proyecto de Rehabilitación en su sitio de las comunidades el Cielito, La Vuelta del Dos, La Aldea y el 26.
- Construcción de viviendas para envejecientes
- Construcción viviendas de interés social
- Revitalización del centro urbano tradicional
- Implementación del Programa "Comerio Renace"
- Programa de Rehabilitación de Viviendas
- Construcción de Escuela Intermedia y Escuela Elemental Urbana

Es importante destacar que estos proyectos se clasifican como proyectos de impacto, porque cumplen con uno o más de los siguientes criterios:

- Contribuyen a implantar la política pública para los diferentes sectores
- Es determinante su realización para aumentar la capacidad de los sistemas de infraestructura
- Son necesarios para resolver situaciones de crisis o apremiantes
- Su realización contribuirá al desarrollo del municipio y en la región en forma significativa

Determinaciones de Políticas para el Programa y la Reglamentación

Como parte del desarrollo de nuestro Plan de Ordenación Territorial los documentos que prosiguen al Memorial son el Programa y la Reglamentación. A continuación se discuten cada uno de ellos:

- El Programa

Este documento es uno que sirve de complemento al Memorial y en el que se presentan las obras, proyectos y programas que pretende realizar el municipio de acuerdo a los objetivos enunciados en su Plan de Trabajo. En este documento se establece, de acuerdo a la capacidad de la Administración Municipal en coordinación con las agencias del gobierno estatal pertinentes, el orden, el tiempo, la metodología y el costo de los distintos proyectos y programas a desarrollar e implementar en la totalidad del territorio de Comerío. Las políticas que sustentan este documento son las siguientes:

1. Fomentar las obras y programas que ayuden a desarrollar rápidamente las metas y objetivos del Plan de Ordenación Territorial
2. Tener como prioridad el atraer población a nuestro municipio proveyendo los terrenos suficientes y seguros para acomodar el crecimiento poblacional de acuerdo a las expectativas de desarrollo del municipio
3. Promover la participación del sector privado en el desarrollo de nuestro Municipio
4. Proteger la vida y la seguridad de su recurso humano, así como sus recursos naturales
5. Mantener un desarrollo sostenible, el cual es aquel que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer las generaciones futuras
6. Transformar al municipio de un ente proveedor a uno facilitador
7. Evitar y desalentar el desparramamiento urbano y el desarrollo de núcleos urbanos aislados
8. Intensificar el uso de los terrenos en las áreas urbanas

- La Reglamentación

Es el documento fundamental para la regulación del uso y manejo del suelo, así como para la construcción y desarrollo de obras dentro del límite municipal. Para ello se establece mediante la clasificación y calificación del suelo aquellos usos específicos a permitirse en ellos de acuerdo a las intensidades y presiones de desarrollo que afectan el ámbito municipal, los cuales se sustentan en los estudios, análisis y conclusiones previamente establecidos en los documentos anteriores que componen el Plan de Ordenación Territorial.

Esta etapa tiene como objetivo el establecimiento de las normas aplicables al uso de los suelos municipales, las características de las estructuras y el espacio público, y por ende, normas sobre las lotificaciones y otras determinaciones de ordenación territorial relacionados con procesos, mecanismos, aprovechamiento y otros factores relacionados.

La Reglamentación será el documento de consulta para la dirección en la toma eficaz y concisa de decisiones, que permitan autorizar edificaciones en toda la jurisdicción municipal. Las políticas que sustentan este documento final son las siguientes:

1. La toma de decisiones estará basada en los reglamentos de la Junta de Planificación.
2. Se mantendrá la zonificación existente en el municipio y los suelos que no se encuentren zonificados se calificarán.
3. Se adoptarán reglamentos o leyes que estén a tono con las políticas públicas del Plan y que por su contenido afecten directamente al Municipio.

BIBLIOGRAFIA

- Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (1982) Soil Survey of San Juan Área, Northern Puerto Rico, Instituto de Cultura Puertorriqueña, Archivo General de Puerto Rico.
- Lino Gómez Canedo, O.F.M. (1964) Los archivos Históricos de Puerto Rico, (enero-mayo 1960), San Juan de Puerto Rico.
- Departamento de Educación, Los Municipios de Puerto Rico, su Historia y su Cultura, Comerío, Diccionario Lexico Hispano, tomos primeros y segundo
- Puerto Rico, Argos Vergara Editores
- Junta de Planificación, Censo de Población y Vivienda, 2000, US Census Tract, Resumen de Características Sociales, Económicas y de Vivienda, US Department of Commerce Economics and Statistics Administration Bureau of the Census.
- Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, Base de Datos de la División Pro-Patrimonio Natural, Gobierno de Puerto Rico
- Departamento de Salud (2003) Informe Anual de Estadísticas Vitales, 2001 Secretaria Auxiliar de Planificación, Evaluación, Estadísticas y Sistemas de Información.
- Rafael Pico, (1962). Banco Gubernamental de Fomento para Puerto Rico.
- Carlos M. Domínguez Cristóbal (2000) Servicio Forestal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América. Panorama Histórico Forestal de Puerto Rico. Instituto Internacional de Dasonomía Tropical.
- Julio C. Figueroa Colon, The Scientific Survey of Puerto Rico and The Virgin Islands. The New York Academy of Sciences
- US Department of Agriculture (1973) , The Ecological Life Zones of Puerto Rico and The US Virgin Islands, J.J. Ewel and J.L. Whitmore, Forest Service Research Paper ITF-18, Institute of Tropical Forestry, Rio

Piedras, Puerto Rico

- United States Department of Agriculture (1978) Soil Survey of San Juan Area of Puerto Rico
- Ley de Municipios Autónomos, Ley 81 del 30 de Agosto de 1991, según enmendada
- Demand for Housing in Puerto Rico (2002-2006), Estudios Técnicos Inc. Volume II,
- Department of Interior, US Geological Survey, (1997-99), Surface-Water, Water Quality, and Ground Water Assesment of the Municipio of Comerío, Puerto Rico, Water Resources Investigations report 01-4083US
- US Department of the Interior, US Geological Survey, Map Showing Landslide Susceptibility in the Comerío Municipality, Puerto Rico, Open File Report 98-566.
- Autoridad de Carreteras (1994-1999). Tránsito Promedio Anual Diario (AADT), Área de Planificación, Oficina de Recopilación y Análisis de Transito
- Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. (2000). Delimitación del Hábitat de la Paloma Sabanera (*Columba inornata wetmorei*), Dentro de los Municipios de Cidra, Comerío y Caguas, Puerto Rico, Área de Planificación Integral División de Patrimonio Natural.
- National Oceanic Atmospheric Administration, Sensitivity Index Map, (ESRI MAP)
- Niveles de Información de Sistemas de Información Geográfica
- Centro de Recaudaciones Ingresos Municipales, Mapas Censales del 2000
- Junta de Planificación de Puerto Rico (2002), Reglamento Sobre Zonas Susceptibles a Inundaciones, Reglamento Núm. 13, ELA, Oficina del Gobernador, San Juan, PR
- Junta de Planificación de PR. (2001) Reglamento de Lotificación y Urbanización (Reglamento de Planificación Núm 3), ELA, Oficina del Gobernador, San Juan, PR

- Junta de Planificación de PR (1994). Reglamento sobre los Planes de Ordenación Municipales y la Transferencias y Administración de Facultades. Reglamento de Planificación Num.24. ELA, Oficina del Gobernador. San Juan, PR.
- Junta Planificación de PR (2000). Reglamento de Zonificación de Puerto Rico, Reglamento Núm. 4. ELA Oficina del Gobernador. San Juan, PR.
- Negociado de Planes de Usos de Terrenos. (1995). Objetivos y Política Publicas del Plan de Usos de Terrenos de Puerto Rico. Estado Libre Asociado de Puerto Rico; Oficina de la Gobernadora: Junta de Planificación de PR, Santurce,PR
- Mark W. Oberle (2000). Puerto Rico Birds in Photograph,Segunda Edición.
- Autoridad de Carreteras Fotografías Aéreas del 1936
- Digital Orthophoto Quadrangles,DOQ 1995,
- Imagen de Satélite de 2004

Apéndice 1

Puerto Rican Plain Pigeon Recovery Plan

FILE COPY

Puerto Rican Plain Pigeon



RECOVERY PLAN

PUERTO RICAN PLAIN PIGEON RECOVERY PLAN

Prepared By

The Puerto Rican Plain Pigeon Recovery Team

July 1982

Team Members

James Wiley, Team Leader, U.S. Fish and Wildlife Service
Ricardo Cotte, U.S. Fish and Wildlife Service
Warren T. Parker, U.S. Fish and Wildlife Service
Herbert Raffaele, Puerto Rico Department of Natural Resources
Jose L. Vivaldi, Puerto Rico Department of Natural Resources
Noel Snyder, U.S. Fish and Wildlife Service

Approved:

Acting

J. Eugene Hester
Director, U.S. Fish & Wildlife Service

Date:

October 14, 1982

THIS IS THE COMPLETED PUERTO RICAN PLAIN PIGEON RECOVERY PLAN. IT HAS BEEN APPROVED BY THE U.S. FISH AND WILDLIFE SERVICE. IT DOES NOT NECESSARILY REPRESENT OFFICIAL POSITIONS OR APPROVALS OF COOPERATING AGENCIES AND IT DOES NOT NECESSARILY REPRESENT THE VIEWS OF ALL RECOVERY TEAM MEMBERS, WHO PLAYED THE KEY ROLE IN PREPARING THIS PLAN. THIS PLAN IS SUBJECT TO MODIFICATION AS DICTATED BY NEW FINDINGS AND CHANGES IN SPECIES STATUS AND COMPLETION OF TASKS ASSIGNED IN THE PLAN. GOALS AND OBJECTIVES WILL BE ATTAINED AND FUNDS EXPENDED CONTINGENT UPON APPROPRIATIONS, PRIORITIES, AND OTHER BUDGETARY CONSTRAINTS.

LITERATURE CITATIONS SHOULD READ AS FOLLOWS:

U.S. Fish and Wildlife Service. 1982. Puerto Rican Plain Pigeon Recovery Plan. U.S. Fish and Wildlife Service, Atlanta, Georgia. 52pp.

ADDITIONAL COPIES MAY BE OBTAINED FROM:

U.S. FISH AND WILDLIFE SERVICE
UNIT 1
3840 YORK STREET
DENVER, COLORADO 80205
TELEPHONE:

TABLE OF CONTENTS

PART I.	INTRODUCTION	
	Description	3
	Taxonomic Position	3
	Former Range and Abundance	4
	Present Range	6
	Causes of Decline	9
	History of Research	10
	Habitat	11
	Life History	15
	Present Sources of Mortality	17
	Nest Success and Productivity	20
PART II.	RECOVERY	
	A. Recovery Objective	22
	B. Step-down Outline	22
	C. Narrative	28
	D. Literature Cited	39
PART III.	IMPLEMENTATION SCHEDULE	42
APPENDIX		
	Figures	47

PART I. INTRODUCTION

Description

The Puerto Rican plain pigeon (Columba inornata wetmorei) is a large pigeon (38 cm; 15 in) about the size and shape of a domestic pigeon (C. livia). At a distance the species appears pale blue-gray. The head, hindneck, breast and the top-central part of the folded wing are washed with vinaceous. The folded wing also shows a white leading margin. While in flight these white coverts form a conspicuous bar across the wing. Otherwise the wings are grayish-brown. The legs and feet are dark red. Although the female is slightly smaller and duller than the male, the sexes are indistinguishable in the field. Juveniles are distinguished from the adults by their browner overall appearance, pale margins on the wing coverts, and dark eyes. Adults have light eyes.

Taxonomic Position

The plain pigeon is thought to be an island representative of the Central American red-billed pigeon (Columba flavirostris) and Salvin's pigeon (C. oenops) of Peru, with which it forms a superspecies (Goodwin 1970). Three races of the plain pigeon are recognized:

Columba inornata inornata from Cuba, Isle of Youth (Isle of Pines), and Hispaniola; C. i. exigua from Jamaica; and C. i. wetmorei from Puerto Rico.

Former Range and Abundance

Little has been reported on the Puerto Rican plain pigeon's historic range and abundance. Gundlach (1878) found the plain pigeon to be common in Puerto Rico and reported it from Lares, Utuado and in the mountains of eastern Puerto Rico. In 1912 Worthington collected a specimen from Utuado. Wetmore (1922) found Columba inornata well represented in cave deposits near Morovis and Utuado. Plain pigeon bones were also found in kitchen middens near Ponce on the south coast of Puerto Rico (Wetmore 1938). Wetmore (1916) did not encounter living plain pigeons during his investigations in Puerto Rico (1911-1912) but did receive several reports of this species from which he concluded the pigeon was found in the coastal regions of Puerto Rico. Apparently the Puerto Rican plain pigeon was rare by the time of Wetmore's visit. Danforth (1931) saw a pair of plain pigeons at Añasco in 1926 but reported the species was very near extinction in Puerto Rico. No further sightings of the plain pigeon were recorded in Puerto Rico for nearly 40 years which led Bond (1956) to state that C. i. wetmorei was "almost certainly extinct".

In 1963 Leopold and Wadsworth (Leopold 1963) "rediscovered" the Puerto Rican plain pigeon near Cidra. Several plain pigeon

sightings made prior to the Cidra rediscovery went unreported. R. Cotte encountered a person with six or seven captive plain pigeons in Arecibo in 1957 or 1958. Cotte knew of plain pigeons in the San Lorenzo Valley of Morovis at this time. Leopold (1963) reported a 1958 sight record near Manatí. A plain pigeon was collected by L. Bermúdez at Naguabo in 1959 (Biaggi 1970) and Bond (1968) reported a 1960 plain pigeon sighting near Cayey. Leopold (1963) found plain pigeons had been shot in Ponce in 1961. Biaggi (1970) heard reports of flocks of the species from northern Puerto Rico between 1966 and 1967.

The relatively undisturbed Hispaniolan plain pigeon population is presently widespread and abundant suggesting that C. i. wetmorei was formerly more widely distributed and occurred in greater numbers in Puerto Rico (as Gundlach reported). The better-documented decline in Puerto Rico of the white-crowned pigeon (Columba leucocephala) (Taylor 1864, Gundlach 1879, Bowditch 1902, Wetmore 1916, Danforth 1931, Wiley 1979), which was formerly abundant but now exists as remnant populations, also suggests the plain pigeon was formerly abundant in Puerto Rico. The Puerto Rican plain pigeon probably declined for the same reasons responsible for white-crowned pigeon decline: habitat destruction and shooting.

Present Range

The only confirmed population of Puerto Rican plain pigeons occurs in the municipality of Cidra and parts of the surrounding municipalities of Cayey, Caguas, Comerio, Aguas Buenas, and Aibonito in east-central Puerto Rico (Fig. 1, taken from Perez-Rivera (Science-Ciencia 8(2):21-24, 1981), provides a distribution map of sighting records for all Puerto Rico and indicates the center of the known population.). Eleven population censuses conducted at Cidra between January 1973 and January 1981 indicated the population increased to a high of 120 birds in July 1976, but thereafter declined to about 75 birds by September 1977 (Fig. 2). Current estimates (March 1982) are 75-85 pigeons in the Cidra-centered population. Man's continued destruction of the pigeon's habitat and disturbances to the nesting birds will likely limit further pigeon population increases at Cidra and the surrounding areas. Even with the population increase of mid-1976, plain pigeons were conservative in moving into new areas, and most of the population remained in the already inhabited sites.

In recent years an effort has been made to locate the plain pigeon in areas where it was known historically and in areas where hunters have reported the species. Residents of these areas (n=138) have been interviewed ^{1/}. Although positive interviews were given at several of these localities investigators have failed to observe plain pigeons at most of these sites (Table 1). Perez Rivera and Collazo (1976b) reported plain pigeons at Gurabo and recent sightings of plain pigeons at Utuado have been made by P. Beach, J. Wiley, and R. Perez Rivera.

^{1/}

Unless indicated otherwise interviews were conducted by J. Wiley with assistance by J. Garcia and A.L. Cassasús.

Table 1. Recent (post 1973) Puerto Rican plain pigeon distribution from interviews and searches. Only reports or interviews judged trustworthy are included.

Locality	Date	Interviews		Observations	
		Number of interviews	Number of positive interviews	Number of days of observation	Number of positive observations
A. Positive interviews or observations					
Lago Carite	Feb, Oct	1	1	3	0
Guayama ^{b/} Lago Carite	Jun			9	1
between Las Mareas and Puerto Jobos	Apr	1	1	0	
Barrio Roncodor, Utuado ^{b/}	Apr	1	1	7	3
Barrio Caguana, Utuado	Feb.-Jul			52	5
Adjuntas ^{a/} Mtns	Apr	1	1	0	
Aibonito ^{a/}	Apr to Jun	7	3	20	2
Gurabo ^{a/}	year-round	10	7	71	8
Caguas	year-round	5	2	33	2
Caguas, Km 3, Auto-pista Las Americas ^{b/}	Feb, Mar, Jul			300+	3
Caguas, Bo. Borinquen ^{a/}	year-round	2	1	66	23
Cayey ^{a/}	year-round	8	8	120	25
Aguas Buenas ^{a/}	Mar-Jul	5	1	32	22
Vega Rodonda, Comerio	Nov	2	1	14	2
Florida	Feb. Apr, May, Oct			5	1
Anasco ^{b/}	Jun			3	3
Ponce, El Tuque ^{b/}	Jun			6	1
Salinas, Rabo del Buey	Dec			17	2
Las Piedras, Bo. Tejas ^{b/}	Dec			175+	1
Juncos, Km 17.2 Carr. 30 ^{b/}	Oct			175+	1
Juncos, Carr. 30 ^{b/}	Nov			175+	3
Roosevelt Roads Naval Station	year-round			500+	1

B. Negative interviews and searches

Carite Forest	Feb			2	0
Guayama	Feb, Mar			3	0
Quebradillas near Guaajataca Lake	Apr	9	0	2	0
Isabela at Galeteo Bajo Road	Apr	9	0	2	0
Barrio Cerro Gordo de Aguada (road 417)	Apr	9	0	1	0
Barrio Capá (Road 421)	Apr	7	0	1	0
Salto de Collego (Road 111), San Sebastian	Apr	10	0	1	0
Barrio Piedras Blancas and Juncal of San Sebastian	Apr	6	0	1	0
Yabuco (Roads 902, 908, 921)	May			2	0
Lago Patillas (Road 184)	May			1	0
Guavate Forest	Apr, May, Oct, Nov			5	0
Susúa Forest	year-round	14	0	32	0
Maricao Forest	Mar, May, Jul	12	0	2	0
Indiera Baja, Maricao	May	6	0	1	0
Indiera Alta, Maricao	May	7	0	1	0
Guanajibo	Mar	14	0	2	0
Joyuda Lagoon	Mar	20	0	2	0
Naranjito	Apr	2	0	2	0
Aguadilla	Aug			1	0
Aguada	Aug			1	0

Rincón	Aug		1	0
Añasco	Aug		1	0
Yauco	Mar, Aug		2	0
Guánica Forest	year-round		35	0
Ensenada	year-round		8	0
Lajas	year-round		12	0
Ponce	Feb, Sep, Aug		6	0
Isabela	Aug		1	0
Road 173, Dorado to Cidra via Aguas Buenas	Nov		2	0
Ponce, Centrona Segunda	Nov		2	0
Salinas Training Area	Aug, Nov		2	0
Punta Guaniquilla	Aug		1	0
Sabana Grande	Mar to Aug 11	0	5	0
Barrios Castañel & Ballejones, Lares	Mar, Apr, 5 May	0	3	0

Data from Wiley (unpublished) except: ^{a/} combined observations of Wiley and Perez-Rivera (personal communication), and ^{b/} observations of Perez-Rivera and students.

Causes of Decline

The decline of the Puerto Rican plain pigeon came at a time of almost total habitat destruction in Puerto Rico. Extensive clearing of forests began early in the nineteenth century (Capó 1925) and by 1828 about one-third of the island had already been cleared for agriculture. By 1912 Murphy (1916) estimated that no more than 2025 ha (5,000 acres) of virgin or slightly-culled timber remained on the main island of Puerto Rico.

Poorly regulated hunting of the species probably occurred and compounded the rate of decline (Greenway 1967). Lack (1976) attributed the decline of the plain pigeon in Jamaica to shooting. The species is called "Paloma

Boba" ("fool pigeon") in Cuba because of its lack of wariness.

Gundlach (1874) said, "if one shoots a sitting pigeon from a tree, the unwounded birds fly to the next tree and one can fire again and thus bag many". The Puerto Rican plain pigeon also displays exceptional tameness around man. Besides being unwary, the pigeon flocks seasonally for roosting and feeding, and sometimes nests in loose colonies. These habits increase the ease of shooting the pigeon.

In Jamaica March and Baird (1863) reported plain pigeons fed on crops and in Puerto Rico they have been observed eating livestock feed (Perez and Collazo 1976; Wiley, unpubl. data). Although Wiley found no recent evidence of crop depredation in Puerto Rico, former depredations as reported by Cidra residents could also have led to shooting of the pigeon.

The plain pigeon has been hunted as a food species (Gosse 1852, Wetmore 1916) and Biaggi (1970) described its flesh as "exquisite". Leopold (1963) reported the Puerto Rican plain pigeon being sold for food as late as 1961.

History of Research

Serious attempts to assess the status of the plain pigeon in Puerto Rico were initially made by Cameron and Angela Kepler who visited the Lago de Cidra (Cidra Lake) area and other possible plain pigeon habitat between 1969 and 1971. Herbert Raffaele, Commonwealth Department of Natural Resources biologist, also made extensive searches of likely habitat for other plain pigeon populations from 1970 to 1977. Raul Perez-Rivera and Jaime Collazo inspected likely sites between 1972 and 1977.

The first large scale effort to census the Cidra plain pigeon population was made in January 1973 by U. S. Fish and Wildlife Service personnel in cooperation with Commonwealth of Puerto Rico Department of Natural Resources and U.S. Forest Service personnel. An intensive program of plain pigeon research including status and breeding biology was initiated in November 1973. The program was funded by Federal Pittman-Robertson Aid (P-R Projects W-8-17, -18, -19) and administered by the Commonwealth Department of Natural Resources. The program essentially terminated in September 1975 when the project biologist, James Wiley, left the Department of Natural Resources, although population censuses by the cooperating agencies have continued.

Mr. Raul Perez Rivera and his students have conducted research on the Cidra-Cayey plain pigeon population, stressing the breeding habits of the species (Perez Rivera and Collazo 1976a,b; Perez Rivera 1977a,b; Perez Rivera 1978).

Habitat

Lago de Cidra is located 16 km (10 mi) south of Caguas in the lower montane rainforest zone. Habitat alteration has occurred to the point where plant-cover is now entirely controlled by man. Most of the land around the lake is used for crops and as pasturage for livestock. The area surrounding Cidra and Cayey was densely wooded until about 1910 when it was cleared for lumber and farmland. Tobacco was planted extensively between 1905 and 1940. Before 1920

rice was grown in many areas and pineapple was a primary crop up to about 1960 when sugar cane was widely planted. Recently most of the cane fields have been converted to cattle pasturage with extensive growth of guinea grass (Panicum maximum).

There is a high density of private dwellings around the edge of the lake and surrounding hills. Ravines draining into the lake contain dense stands of hardwoods, palm and bamboo although some of these have recently been cut for banana plantations and other land uses. Lago de Cidra, an artificial reservoir created in the early 1940's, is approximately three kilometers (1.9 mi) long with numerous fingers extending up the canyons. There is some recreational use of the lake although most access is restricted by private land owners and the Commonwealth Aqueducts and Sewers Authority.

At Cidra two habitat types are used for nesting by the plain pigeon:

- 1). Bamboo (Bambusa vulgaris) Grove, and 2). Hardwood Canyon.

1). Bamboo Grove. The bamboo nesting groves are composed of mature, dense stands of bamboo along ravine banks or along the banks of the lake. The groves are surrounded by pastures, sugar cane, or residences. Nests are usually built within two meters (6.5 ft) of the tops of the bamboo stalks, at heights ranging from 11 to 21 m (36 to 68 ft).

2). Hardwood Canyon. This nesting habitat is dominated by Didymopanax morototoni, Cecropia peltata, Spathodea campanulata, and Eugenia jambos. Plain pigeon nests were usually built in E. jambos

Mean nest height in the hardwood canyon association was 7.2 m (23.4 ft) (range 4 to 23 m; 13 to 74.8 ft). Mean nest tree height was 12.4 m (40.3 ft) (range 7 to 25 m; 22.8 to 81.3 ft). Nests are sometimes placed on unused rat nests or on an accumulation of litter in a crotch or tangle of vines but more typically are built on a bare forking branch.

Neither the bamboo grove nor hardwood canyon nesting habitat is unique to the Cidra-Cayey area. These associations are common in the lower montane regions of Puerto Rico. Nor is the plain pigeon restricted to the Cidra-Cayey area by food availability as most food species used by the pigeon are common throughout the montane region. The plain pigeon is sedentary (Wetmore 1938) and has probably existed at Cidra as a dwindling population while the species was progressively exterminated from other areas in Puerto Rico.

Table 2 presents habitat types used by the plain pigeon in Puerto Rico in the past and some of the habitat types reported for the species in other parts of its range. Observations made by Wiley on habitats used by plain pigeons in the Dominican Republic are also included in this table. From this wide spectrum of habitat types it appears the Puerto Rican race could again inhabit other types in addition to the lower montane rainforest in Puerto Rico.

Table 2. Habitat use by the plain pigeon in Puerto Rico and other parts of its range.

General habitat descriptor	Country	Source
Lowland Swamp	Cuba	Barbour 1943, Gundlach 1878
	Dominican Republic	Wetmore and Swales 1931
	Puerto Rico	Biaggi 1970
Lowland Desert Scrub	Dominican Republic	Bond 1928, Wiley (unpubl. data)
Lowland Woodland	Dominican Republic	Wetmore and Swales 1931, Wiley (unpubl. data)
	Haiti	Danforth 1929
	Jamaica	Gosse 1852, March and Baird 1863
	Puerto Rico	Biaggi 1970
	Dominican Republic	Wetmore and Swales 1931
Open Woodland or Cultivated Land in Mountains	Jamaica	Gosse 1852, Bond 1956, March and Baird 1963
	Cuba	Bond 1956
	Puerto Rico	Perez Rivera and Collazo 1976b, Wiley (unpubl. data)
	Dominican Republic	Wiley (unpubl. data)
	Isle of Youth (Isle of Pines)	Gundlach 1878
Grassland	Isle of Youth (Isle of Pines)	Gundlach 1878
Flatland	Cuba	Gundlach 1878
Upland Pine Forest	Haiti	Bond 1928
	Cuba	Bond 1956
	Dominican Republic	Wetmore and Swales 1931, Wiley (unpubl. data)

Limestone Karst Forest	Dominican Republic	Wiley (unpubl. data)
	Puerto Rico	Wetmore 1922, Gumlach 1878, Perez-Rivera 1977b, Wiley (unpubl. data)
Coffee Plantations in Upland Hills	Puerto Rico	Danforth 1931, Perez Rivera 1977b
Mountain Rainforest	Dominican Republic	Wetmore and Swales 1931, Wiley (unpubl. data)
	Jamaica	Bond 1956, Lack 1976

Life History

The plain pigeon breeds throughout the year with breeding peaks in late winter and spring and sporadic off-season breeding at other times (Fig. 3). Nest territories are defended against intrusion of other pigeons. The mated female plain pigeon selects the nest site within the male's territory. Both sexes participate in nest building which averages about seven days. Plain pigeon nests are flimsy platforms of twigs, typical of columbids.

The plain pigeon lays one egg and is multibrooded. Up to three broods have been observed produced by a pair in one year. It is possible that more broods are produced on occasion. The minimum incubation period observed is 14 days. The mean fledging period at

8 nests was 23 days (range 22 to 24 days). Chicks are dependent on the adults for several days after fledging. Because of the very close nest attendance typical of the species it suffers few losses of eggs and young to pearly-eyed thrashers (Margarops fuscatus) or introduced rats (Rattus rattus and R. norvegicus).

The adult male pigeon leaves its roost in the nesting area in the early morning for distant feeding and watering areas and returns at mid-morning to relieve the female at the nest. The female feeds and waters then returns in mid-afternoon to replace the male on the nest.

Apparently flocking can occur at any time food is locally abundant. Adult pigeons congregate in small flocks for feeding and drinking during the breeding season. Larger aggregations of plain pigeons regularly form for roosting and feeding in the fall. Over 40 plain pigeons have been observed in single flocks. Dispersal of the flocks in October 1974 coincided with breeding activities of some pairs.

The plain pigeon feeds on a wide variety of plants. The principal foods at Cidra are royal palm (Roystonea borinquena), mountain immortelle (Erythrina poeppigiana), West Indies trema (Trema lamarckiana), and white prickly (Zanthoxylum martinicense). Water is usually taken from water-retaining blossoms of the African tulip-tree (Spathodea campanulata) and axils of bromeliads although pigeons will also drink from ground puddles. The plain pigeon apparently uses salt as birds have been observed eating wood

impregnated with salt at livestock licks and possibly taking salt from saturated ground at licks.

Present Sources of Mortality

The rapid development (urbanization and industrialization) of Cidra and the surrounding areas is the most serious threat to the species' existence in Puerto Rico. Essential habitat (Fig. 4) may presently be at a minimum level and further alteration and increasing proximity of human activity to this habitat will further reduce plain pigeon essential habitat and intensify human-pigeon interactions. A housing project caused the extirpation of a breeding group of plain pigeons from an adjacent hardwood canyon in 1975. Future development plans for Cidra include significant alteration of plain pigeon essential habitat and adjacent land.

During investigations at Cidra between December 1973 and September 1975 Wiley found nest failures were primarily due to human-caused disturbances (Table 3). The majority of "undetermined causes" of nest failures (accounting for 31 percent of the total) were probably related to human disturbances as well. The plain pigeon population at Cidra is interspersed between villages and urban areas. Plain pigeons have literally nested in the backyards of new homes. Disturbances to breeding birds by people moving through and around nesting areas, molesting nesting birds, and stealing squabs from nests accounted for most of the failures during 1974 and 1975. Plain pigeon nests were destroyed by children

whenever the nests were encountered, probably out of curiosity or for malicious purposes rather than for need of food. Other sources of nest failure (i.e., rats and pearly-eyed thrasher) apparently are not major problems. Rat predation is probably a secondary effect of human disturbance (e.g., rats may destroy the egg or chick after the adult has been flushed from the nest), at least in some cases.

Potential sources of predation are the red-tailed hawk (Buteo jamaicensis) and escaped squirrel monkeys (Saimiri sciureus).

Several squirrel monkeys have been sighted in the plain pigeon nesting areas at Cidra. The monkey is known to prey upon bird eggs and nestlings.

Table 3. Sources of reproductive losses of the Puerto Rican plain pigeon at Lago de Cidra, 1974-1975.

Stage when nest failure occurred	Source of nest failure (n = 48)			
	Human	Rat	Thrasher	Undetermined
Nest building	2			3
Incubation	11	2	1	9
Young squabs	2	2		3
Older squabs	12	1		
Total N	27	5	1	15
Percent	(56.3%)	(10.4%)	(2.1%)	(31.3%)

Red-tailed hawks are predators of the adults and chicks of the red-necked pigeon (Columba squamosa) and white-crowned pigeon, both of which are similar in size to the plain pigeon. Red-tailed hawks have been seen attacking plain pigeons although no successful captures have been reported. Red-tailed hawks are common nesting raptors at Cidra and surrounding areas.

One case of parasitisation by the warble fly (Philornis [=Neomusca] pici) has been reported (Perez Rivera and Collazo 1976a). A nestling was infected with 12 warble fly larvae and died apparently from the parasites. Of more than 95 nestlings examined by Wiley none were infected with warble fly larvae.

Severe storms and hurricanes are potential threats to the plain pigeon population at Cidra-Cayey. Clark (1905) suggested losses of other birds due to starvation after hurricanes have stripped food trees clean of fruit and seeds. A hurricane could destroy essential habitat as well as kill adult pigeons. Birds roosting and nesting in the bamboo groves would be particularly susceptible to damage from a severe wind storm. Such a storm could reduce the population to a level where the birds could not recover. Approximately 1.5 hurricanes/year have been recorded for the Caribbean area surrounding Puerto Rico (Mariner's Worldwide Climatic Guide to Storms at Sea) which emphasizes the risk of maintaining only one local population of the pigeon.

Despite a Commonwealth regulation (1967) closing the municipality of Cidra to hunting, plain pigeons are still being shot. Wiley and N. Snyder encountered hunters at Cidra, and Wiley found spent shotgun shells at roosts and nesting areas, and remains of shot plain pigeons within nesting areas. The surrounding municipalities of Cayey and Caguas are open to hunting of other columbid species.

Plain pigeons from the main Cidra population have been observed flying into the adjacent municipalities and there have been recent records of plain pigeons nesting in Cayey (Perez Rivera and Collazo 1976b; Wiley, unpubl. data). Wiley interviewed a hunter who had killed a plain pigeon near Caguas. The plain pigeon is similar in size and shape to the legally-hunted red-necked pigeon and probably many are shot by mistake. Even experienced biologists studying both species have difficulty distinguishing between the two under field conditions.

Nest Success and Productivity

Thirty-nine percent of the 78 nests watched from egg-laying though fledging or termination (loss) during 1974 ($n = 28$) and 1975 ($n = 50$) were successful. Clutch size for all nests examined ($n = 82$; some nests were not watched beyond egg-laying) was one egg. The mean number of chicks hatched per nest was 0.7. The mean number of fledglings produced per nest was 0.4 (Table 4).

Theoretically, elimination of human disturbances during 1974 and 1975 could have resulted in an increase of nest success to about 70 percent provided all other sources of failure remained the same. In large measure multibrooding of the species makes up for its low productivity per nesting attempt, and it has demonstrated an ability to increase in numbers fairly rapidly in some recent years (Fig. 2).

Table 4. Plain pigeon productivity at Lago de Cidra, Puerto Rico, 1974-75.

Year	Clutch size		Chicks per nest		Fledglings per nest	
	# eggs	# nests	# chicks	# nests	# fledged	# nests
1974	<u>a/</u> 0	1	<u>b/</u> 0	10	<u>c/</u> 0	21
	1	31	1	22	1	11
1975	0	4	0	19	0	28
	1	46	1	31	1	22
Both years	0	5	0	29	0	49
	1	77	1	53	1	33
Mean clutch = 1.0 Mean # chicks = 0.7 Mean # fledged = 0.4						

a/
Nests deserted prior to egg laying.

b/
Nests lost between egg laying and hatching.

c/
Nests failed between hatching and fledging.

PART II. RECOVERY

A. Recovery Objective

Achieve a minimum of two, distinct, wild Puerto Rican plain pigeon populations, each consisting of at least 250 nesting pairs (5-year average). Secure most of the existing pigeon habitat of the Cidra-Cayey population. Commit the Commonwealth Rio Abajo Forest or its equivalent as a reintroduction and management site for a second, disjunct population of the pigeon. When these objectives are accomplished, the plain pigeon could be considered for delisting.

B. Step-down Outline

1. Increase wild population at Cidra and surrounding areas to a self-sustaining level of 250 nesting pairs and maintain the population at that level.
11. Increase net recruitment of Cidra plain pigeon population until population reaches target level.
 111. Protect and manage essential habitat at Cidra and surrounding areas within range of plain pigeon population.
 1111. Zone essential habitat as sanctuaries for maximum protection of the plain pigeon from human disturbance.
 11111. Zone essential nesting habitat (R-O with special restrictions).
 11112. Zone essential roosting habitat (R-O with special restrictions).
 11113. Zone essential feeding and watering habitat (R-O with special restrictions).
 1112. Establish buffer zones of low human use surrounding essential habitat sanctuaries.

- 1113. Establish and maintain "no hunting" areas to protect the plain pigeon.
 - 11131. Maintain no hunting at Cidra
 - 11132. Establish and maintain a no hunting buffer zone to include portions of surrounding municipalities of Cayey, Caguas, Aguas Buenas, and Comerio.
- 1114. Consider essential habitat for designation as "Critical Habitat" as defined under Endangered Species Act.
- 1115. Secure through actual acquisition, easements, long-term leases or other methods lands essential to the plain pigeon at Cidra-Cayey.
- 1116. Manage habitat for optimal nesting, roosting, feeding and watering sites for plain pigeon.
- 112. Minimize non-reproductive mortality.
 - 1121. Minimize illegal hunting at Cidra.
 - 11211. Establish Department of Natural Resources game agent position at Cidra.
 - 11212. Establish federal game agent position in Puerto Rico with duties to cover endangered species enforcement, including the plain pigeon at Cidra.
 - 11213. Regular patrols of Cidra by enforcement personnel.
 - 11214. Education program in Cidra area.
- 1122. Minimize predation from other sources.

- 11221. Evaluate predation potential of red-tailed hawk and manage if found to be significant source of pigeon loss.
- 11222. Evaluate other possible sources of non-human predation and control.
- 113. Maximize reproduction of Cidra population.
 - 1131. Minimize human activity in plain pigeon nesting areas.
 - 11311. Regular patrols for vigilance of plain pigeon nesting areas.
 - 11312. Education campaign.
 - 11313. Physical barriers around plain pigeon nesting areas (to keep livestock out) and posting against human entry.
 - 1132. Minimize reproductive losses to rats.
 - 11321. Evaluate rat threat.
 - 11322. Control rats in areas where these procedures do not pose a danger to livestock, pets or humans, using rodenticides placed in sites inaccessible to the pigeon.
 - 11323. Evaluate effects of control program.
 - 1133. Minimize reproductive losses caused by monkeys.
 - 11331. Determine if monkeys are present and the degree of threat caused by monkey predation.
 - 11332. Monitor pigeon nesting areas for monkey presence and develop management plans.
 - 11333. Remove monkeys if it is determined that they are a threat.

- 1134. Minimize reproductive losses to other potential predators, competitors, and parasites.
 - 11341. Evaluate red-tailed hawk as plain pigeon nest predator and minimize losses caused by this raptor.
 - 11342. Evaluate warble fly as a parasite of plain pigeon and determine methods of control if found to be a serious parasite.
 - 11343. Evaluate red-necked pigeon as a competitor of the plain pigeon and develop management plans.
- 12. Once target population is reached maintain population at this level by maintaining habitat quality and quantity, and by controlling enemies.
- 13. If wild population is decimated by predation, disease or natural catastrophe, re-establish population at Cidra with captive-bred stock as in 22, 23, 24.
- 2. Establish at least one new population of Puerto Rican plain pigeons within the historical range of the subspecies.
 - 21. Evaluate and secure adequate site(s) for release.
 - 211. Determine potential sites for re-introduction through literature search and site inspections.
 - 212. Determine secure sites where adequate protection can be maintained against disturbance and losses from humans.
 - 213. Evaluate habitats for availability of food species, nesting sites, roosting areas, and potential enemies.
 - 214. Choose most suitable release site(s) and arrange for use, zoning and vigilance of site(s) by cooperative agreement with Commonwealth and landowner(s).

22. Establish captive reproducing flock of Puerto Rican plain pigeons.
 221. Establish research aviary at the Puerto Rico Zoological Gardens, or other suitable facility within the Commonwealth.
 222. Develop techniques of captive propagation.
 2221. Secure captive stock from Cidra area as nestlings.
 2222. Maintain flock in good health.
 2223. Provide conditions to produce captive progeny suitable for release at selected site(s).
 22231. Maintain wariness of man.
 22232. Maintain wariness of other predators.
 2224. Experiment with techniques to produce maximum captive productivity of birds suitable for re-introduction.
 2225. Secure additional captive stock from Cidra area as needed.
23. Establish functional aviary at re-introduction site(s).
 231. Construct and maintain propagation facilities.
 232. Once optimal propagation techniques are developed, transfer and maintain breeding stock to re-introduction site aviary.
 233. Produce pigeons suitable for release in wild.
24. Implement release program until target population is reached.
 241. Prepare site(s) for release of birds.
 2411. Protect birds through hunting regulations.
 2412. Publicity
 2413. Construct and maintain aviary facility at release site(s) if separate from propagation facility. Release aviary established at site

suitable for releases and with guard to protect and maintain release flock.

- 2414. Condition birds for release.
- 242. Experiment with release methods until optimal technique is found.
 - 2421. Use of red-necked pigeons in experimental releases.
 - 24211. Captive-produced plain pigeons raised using same techniques as for red-necked pigeons.
 - 24212. Initial conditioning and release experiments using red-necked pigeons.
 - 2422. Experimental releases of captive-bred plain pigeons on limited scale.
 - 2423. Monitor experimental release success through visual and telemetric methods.
- 243. Conduct release of captives until target population is reached.
- 25. Determine feasibility of relocating birds from Cidra stock to new site(s).
- 26. Maintain population at target level by maintaining habitat quality and quantity, and maintaining predator control.
- 3. Monitor plain pigeon population levels and range.
 - 31. Establish a system of census stations and lookouts in known range and release site(s) for plain pigeon.
 - 32. Conduct regular simultaneous counts from census stations.

C. Narrative

1. Increase Cidra-centered wild Puerto Rican plain pigeon population.
11. Increase net recruitment of Cidra-centered plain pigeon population until population reaches target level of 250 nesting pairs. Recruitment would be enhanced by protection of free-flying pigeons from hunting and non-human sources of loss and by improving the reproductive success of the pigeon. Presently human disturbance to nesting birds is the major factor in preventing normal population growth.
111. Protect and manage plain pigeon essential habitat at Cidra and surrounding areas. Most of the existing habitat (approximately 890 ha or 2,200 acres of essential habitat plus an additional 1,080 ha or 2,660 acres as buffer habitat) will need to be secured to preserve the Cidra-centered population.
1111. (includes 11111, 11112, 11113) Zoning. Essential roosting, nesting, feeding, and watering habitats have been determined at Cidra and Cayey (Fig. 5). A small portion of the habitat near Cidra has been zoned "R-O" (low-use special area) by the Puerto Rico Planning Board. All of these areas need to be set aside as sanctuaries and zoned as low-use special areas to restrict human activities that would disrupt pigeon use of the essential areas. Although the Commonwealth "Zona R-O Especial" does provide some of these restrictions; i.e., low density housing (minimum lots of 8,000 m²), with special provisions available for preservation of flora or fauna of economic, ecological, or scientific importance (Estado Libre Asociado de Puerto Rico, Reglamento de Zonificación, 1978), additional zoning conditions should be declared for protection of the most important pigeon areas (Absolute Sanctuaries). However, zoning is not a secure long-term measure for protection and maintenance of the pigeon's habitat, particularly in the Cidra area with its rapid land development. As human population needs for industrial and urban lands increase, zoning ordinances can be expected to change under pressure for development.

1112. Buffer zone. A "buffer zone" of at least 0.2 km (0.125 mi) should be established around all essential habitat where possible to lessen the effect of human activity in land surrounding the pigeon sanctuaries. Residential lots on these buffer zones would be restricted to a minimum of 4,050 m² (1 acre), with one house permitted per lot.

1113. (includes 11131, 11132) No hunting areas. In 1967 Puerto Rican hunting regulations were amended to specifically close the municipality of Cidra to all hunting to protect the plain pigeon (11131). In 1978 additional areas surrounding the municipality of Cidra were closed to hunting (Fig. 4) to protect the plain pigeons in those areas (11132).

1114. "Critical Habitat". This designation has not been made for essential habitat for the Cidra-centered plain pigeon population. Pigeon habitat should be evaluated for designation as "Critical Habitat" as defined in Section 3 of the Endangered Species Act. Declaring these areas as Critical Habitat would restrict some forms of development. In cases of Federal involvement it would provide for detailed evaluations of the impact of proposed land use changes on the pigeon population.

1115. Secure lands essential to the Cidra-centered plain pigeon population. Plain pigeon essential habitat acquisition for sanctuaries is vital to the survival of the Cidra population. Zoning and designation of Critical Habitat will not long preserve habitat with projected land-use concomitant with the rapidly growing human population. Therefore, habitat essential to the pigeon's survival (and its population growth) should be acquired by the U.S. Fish and Wildlife Service and designated as a special wildlife refuge for the purpose of managing the plain pigeon. Several acquisition options are available, including long-term or perpetual easements and fee-simple acquisition. Long-term easements (e.g., 15 or 25 years) would be established to eliminate private and commercial land use conflicts with habitat preservation for the plain pigeon. This would probably result in a temporary economic loss to

the area as no industrial, urban, or agricultural development would be allowed in the protected areas, although the municipalities would realize some profits from the FWS purchase of the easements. Some of the areas for inclusion in such easements are already excluded from development (e.g., lake frontage) or are areas of relatively little value as crop and pasture-lands (e.g., ravines). However, buffer areas around the critical pigeon areas will probably take good-sized swaths of land of potentially greater economic value. Easements of 15 to 25 years duration would provide protection crucial to the survival of the small population of plain pigeons at least until a second population of the species can be established elsewhere. Once the pigeon is secure at other sites and/or it is no longer feasible to continue protection of Cidra's pigeon population, natural areas held as sanctuaries could be opened up for recreation. The 15 year easement option probably would not be long enough to provide time for the establishment of healthy, self-sustaining plain pigeon populations in other parts of Puerto Rico. A 25 year easement should provide time enough for the establishment of new populations and would be the preferred option.

Perpetual easement and fee-simple acquisition would be the best among the options for preserving plain pigeon habitat indefinitely at Cidra and Cayey and, with no time restrictions, would provide maximum opportunity for establishing additional populations of plain pigeons at other locations on the island. These acquisition options would also provide optimal preservation of some natural areas and their wildlife and insure a certain degree of water quality and quantity for Cidra and other parts of Puerto Rico. However, perpetual easement or outright purchase of lands as pigeon sanctuaries would be the most detrimental of all legal options to social and economic growth in Cidra and Cayey; i.e., the land would not be available for future development for industry, housing, agriculture, or recreation.

In summary, while perpetual easements and fee-simple acquisitions are probably the best options for preserving habitat critical to the survival of the pigeon at Cidra-Cayey, a long-term (25 year) easement option may be the best all-around plan to maintain the plain pigeon populations until the species can be re-established in sites with better potential for sustaining healthy pigeon populations in the future (i.e., larger Commonwealth forests).

1116. Manage habitat. Assure that adequate quality and quantity of food plants are available year-round. Maintain shelter and nesting groves of appropriate vegetation through plantings and selective maintenance. Water and salt lick areas should also be provided within the management areas.

112. Minimize non-reproductive mortality. Illegal hunting has, at times, been a critical factor in limiting pigeon population growth and may still be so.

1121. Enforcement patrols. Patrols of the municipality of Cidra by federal game agent R. Cotte have been conducted since 1974. However, as the federal agent is responsible for all of Puerto Rico, its island possessions and the U.S. Virgin Islands, he is not able to devote adequate time to the Cidra-Cayey plain pigeon population.

During September and October 1974 a special game agent from the regional U.S. Fish and Wildlife Service Law Enforcement Office in Atlanta was on temporary assignment in Puerto Rico. One of the agent's duties was to investigate problems reported for the Cidra plain pigeons.

Commonwealth Department of Natural Resources enforcement personnel have been shown plain pigeon essential habitat and informed of the problems facing the Cidra-centered population. However, until recently there were too few Commonwealth agents to cover all areas of jurisdiction on the island and no enforcement personnel had been assigned to the municipality of Cidra and surrounding areas. In 1977 the Department of Natural Resources enforcement staff was substantially increased and the plain pigeon areas have been patrolled more often.

11211. DNR Agent. Assigning a full-time Commonwealth Department of Natural Resources game agent to the municipality of Cidra and those portions of the surrounding municipalities where plain pigeons occur. The agent would reside within the municipality of Cidra and his primary responsibility would be protection of the Puerto Rican plain pigeon. His duties would include patrolling of the plain pigeon nesting, feeding roosting, and other use areas to reduce human and livestock disturbances to the birds and habitat. Additionally, the Cidra game agent would serve as an education officer and representative to the Department of Natural Resources' plain pigeon management policies (11214).

11212. Federal agent. A federal game agent should be assigned to Puerto Rico to cover endangered species enforcement, including the plain pigeon at Cidra, the Puerto Rican parrot at Luquillo Forest, and the yellow-shouldered blackbird (Agelaius xanthomus) in coastal areas. The agent would work closely with the Commonwealth agent in enforcement and education.

11213. Conduct regular patrols of Cidra area.

11214. Education. In 1974 and 1975 the Department of Natural Resources, in conjunction with land-use and pigeon occurrence interviews, distributed illustrated pamphlets and posters on the plain pigeon at Cidra and surrounding areas. The educational material described the biological and legal status of the plain pigeon.

A further program of education is needed for the Puerto Rican plain pigeon. The program would focus on residents within the pigeon's range and would include an explanation of the pigeon's legal status, reasons for endangerment, and rationale behind the conservation efforts being implemented. The public would be reached through the local media (e.g., newspapers, television, radio) and by talks given to schools, civic and interest groups. An education program should also be initiated in those areas where additional pigeon populations are to be re-established (2412).

1122. (includes 11221, 11222) Minimize predation. Predation from red-tailed hawks and other sources should be evaluated and management plans developed if situations warrant. All control efforts should be closely monitored to determine their effect on pigeon populations and also on other wildlife in the area.

113. (includes 1131, 11311, 11312, 11313) Maximize productivity for Cidra pigeon population. Most reproductive loss of the Cidra-centered plain pigeon population has been the result of man's activities. Disturbances such as trash dumping, picnicking, and children playing have been found to cause nest desertions, egg dumping, and temporary periods of adult absence during which time egg or chick predators have access to the nest contents. These disturbances can be reduced through regular patrolling of nesting areas (11311) to keep people from entering sensitive areas at critical times (i.e., nesting season), and through an education campaign (11312) to inform residents of the importance of not disturbing the pigeons during the breeding season. In addition, such physical barriers as fences should be placed around pigeon nesting areas (11313) to minimize disturbances (particularly livestock), and the areas posted to warn humans against entry.

1132. (includes 11321, 11322, 11323) Minimize reproductive losses to rats. Although rats are known plain pigeon egg and chick predators, readily destroying the contents of deserted or poorly attended nests, they are not a serious threat to well-attended nests. However, disturbances (e.g., person or livestock walking near pigeon nest) to the nesting adults will cause the birds to flush and remain off the nest for long periods. The threat of rat predation at nests should be evaluated in light of the current situation with the Cidra-centered pigeon population (i.e., high level of disturbance from humans and livestock) and projected degradation of the pigeon's habitat and numbers. If the rat is determined to be a significant source of nest loss, a control program should be instituted using rodenticides in areas where these agents would not pose a danger to livestock, pets, or humans. These agents should also be placed in sites not accessible to the pigeon (e.g., low on tree trunks). Any such control program should be monitored throughout and evaluated for effectiveness in improving pigeon productivity.

1133. (includes 11331, 11332, 11333) Minimize reproductive losses caused by monkeys. Squirrel monkeys are known bird egg and chick predators and may pose a threat to the plain pigeon at Cidra where several escaped pet monkeys have been sighted. There is a need to determine if there is a monkey population in pigeon habitats and to what degree it threatens the pigeons. If monkeys do pose a threat they should be removed using techniques that would not disturb the pigeon or other wildlife.

1134. (includes 11341, 11342, 11343) Minimize losses to other potential predators, competitors, and parasites. Other predators (e.g., red-tailed hawk), parasites (warble fly), and (possible) competitors (pearly-eyed thrasher, red-necked pigeon) should be evaluated as to their impact on the plain pigeon. If these species should prove to be of significant detriment to survival and population growth, a management plan should be developed to control the adverse factors. Any such control program would need close monitoring for its effect on the target species and the plain pigeon's reproductive response.

12. Maintain habitat quality and quantity. A management plan should be developed that incorporates the findings of the research discussed above in order to maintain the plain pigeon at the target population level.

13. Replenish decimated wild population with captives. If the Cidra-centered population is depleted to a substantial degree by predation, disease, or other causes prior to the time that additional, disjunct populations are self-sustaining, and the Cidra-Cayey habitat is still adequate for the species, release captive-produced birds to replenish population.

2. Establish new population(s) with captive-produced birds. In view of the tenuous status of the Cidra-centered plain pigeon population (i.e., less than 100 birds and projections of extensive habitat destruction) a program of captive breeding and release is imperative. The captive flock would also serve as a reserve stock in the event a sudden natural catastrophe (e.g., hurricane, disease)

were to wipe out the Cidra population. In the Dominican Republic the species has been successfully bred in captivity and the Puerto Rican subspecies will most likely adapt to captive situations as well.

By establishing one or more plain pigeon populations in sites outside of Cidra-Cayey some insurance would be gained against the elimination of the Puerto Rican subspecies from a severe storm or other natural catastrophe such as a local epizootic, or from excessive pressure from habitat disturbance at Cidra.

Initial reintroduction efforts will be concentrated at one site. A sizeable (more than 1,000 ha) tract of contiguous habitat for the second, disjunct population must be secured. The Commonwealth Rio Abajo Forest is perhaps the best of the options available as a release site. Other potential release sites include the Commonwealth forest of Cambalache, Guajataca, Toro Negro, and Susua. Rio Abajo Forest is in a limestone karst area similar in structure to forests used by plain pigeons in the Dominican Republic. The Puerto Rican plain pigeon formerly occurred in the northwest karst of Puerto Rico (Westmore 1922 Gundlach 1878).

During the nineteenth and early twentieth centuries these karst forests were clear-cut for agriculture. With the shift away from an agrarian economy and protection under the Commonwealth Forest System, the Rio Abajo area has reforested. The Forest has a low human density and presently there is relatively little disturbance to the region. Department of Natural Resources guards and management crews reside in the forest. The area is also being considered as a future release site for the endangered Puerto Rican parrot (Amazona vittata). A cooperative program of release site aviary use and monitoring of populations for both species could be achieved on a single release site, the coordination effort and dual-use aviary facilities for the parrot and pigeon being much more efficient than establishing separate facilities for each species. Funding for the aviary facility could possibly be covered by a federal grant-in-aid under the Pittman-Robinson Act.

21. (includes 211, 212, 213, 214) Evaluate and secure the site(s) for release. The release site(s) should be evaluated for security from human disturbance (212), shelter, nest sites, year-round availability of food, and freedom from natural enemies (213). The most favorable site(s) would be determined by its potential to harbor viable populations of plain pigeons. The chosen area(s) would be zoned against hunting and development (2411, 214), a pre-release education campaign begun (2412), and regular enforcement patrols established (214). Use of the land(s) would be arranged (214).

22. (includes 221) Establish a captive flock. An initial program of developing captive propagation techniques for the pigeon could be conducted at the Puerto Rico Zoological Gardens in Mayaguez or other suitable facility, with possible advisory assistance from the endangered species unit at the Patuxent Wildlife Research Center (221). Researchers at Patuxent have captive breeding experience that would be valuable in formulating an experimental breeding program and for dealing with problems which might arise during the course of conducting such a program.

222. (includes 2221, 2222, 2223, 22231, 22232, 2224, 2225) Develop captive propagation techniques. Puerto Rican plain pigeon captive stock would be taken as nestlings to minimize the impact on the Cidra/Cayey populations (2221). The initial breeding stock of 10 plain pigeons would be sexed (cloacally) at maturity and paired off into separate breeding cages. Further procurement of captive stock may be necessary to insure equal sex ratios among the captive flock (2225). Techniques to increase productivity (e.g., photoperiod stimulation, multiple clutching, foster parenting) would be developed (2224). Captive-produced pigeons would be conditioned to be suitable for release in the wild, i.e., efforts would be made to maintain wariness of man (imprinting avoidance) through minimal association with feeding, and wariness of other predators (such as red-tailed

hawk) by exposing birds to mock attacks by these animals prior to release (2223, 2224). Captive-produced offspring would be raised to independence of the parents and then transferred to the release site (231) where experiments on conditioning and release methods would be conducted (2422).

23. (includes 231, 232, 233) Establish a functional aviary at re-introduction site(s). Propagation facilities would be constructed (or converted from existing sites in the case of Rio Abajo) and maintained in condition conducive to pigeon health and reproduction at the release site(s) (231). The Department of Natural Resources has alternative plans for some of the proposed Rio Abajo aviary sites and existing buildings (e.g., lumber mill, research station) and use of the sites/facilities will need to be coordinated so that the results would meet the needs for the propagation program. The propagation facility needs to be isolated from human activities and excessive noise.

Once optimal propagation techniques are developed, the breeding stock would be transferred to the re-introduction site aviary (232). There, pigeons suitable for release into the wild would be produced (233) using guidelines developed from the captive breeding studies.

24. (includes 241, 2411, 2412, 2413, 2414) Implement a release program. Prior to releases, the site(s) would be prepared for the program (241), i.e., area closure to hunting if not already protected, publicity campaign to inform public of program (2412), construction and maintenance of an aviary facility at the release site(s) if that area is to be separate from the propagation facility (2413), and conditioning of birds for release (2414). If the location of the propagation facility is not optimal as a release site, an additional facility may be constructed at a site where the pigeons have the greatest chance of locating food, water, and shelter (2413).

242. (includes 2421, 24211, 24212) Surrogate research. Before releasing plain pigeons, preliminary techniques would be developed using the common red-necked pigeon, which is already resident in the Rio Abajo Forest (as well as other Commonwealth forests). The surrogate species would be raised in the same manner as the endangered plain pigeon flock (24211). Release methods would involve release site feeding with gradual reduction of pigeon dependence on the facilities (similar to the conditioning back to the wild, or "hacking back" procedures, used in some raptor releases) (24212).

2422-2423. Experimental releases of plain pigeons. Once suitable release techniques have been developed for the surrogate species, a limited release of captive-produced plain pigeons will be attempted. The released birds will be closely monitored for survival and movements through visual (color marked birds) and radio telemetry methods (2423).

243. Conduct releases. When suitable release techniques have been achieved, conduct releases of captives until the target population is reached. Survival and movements of released captive-produced birds will be closely monitored.

25. Translocation of birds from Cidra to new site(s). If habitat quality and quantity at Cidra-Cayey continues to decline despite efforts to preserve it, a feasibility study on the possibility of relocating wild birds from that area to the re-establishment sites should be made

26. Population maintenance. Plain pigeon populations at the re-establishment sites should be maintained at the target level by maintaining habitat quality and quantity, and by maintaining predator control.

3. (includes 31, 32) Monitoring. A system of census stations within the range of the plain pigeon should be established for monitoring population levels (31). Once stations are established and suitable censusing methods developed, regular surveys of the populations should be conducted (32).

D. LITERATURE CITED

- Barbour, T. 1943. Cuban ornithology. *Memoirs Nuttall Ornithological Club*, No. 9. 143pp.
- Biaggi, V. 1970. Las aves de Puerto Rico. Editorial Universitaria, Univ. Puerto Rico, Río Piedras.
- Bond, J. 1928. The distribution and habits of the birds of the Republic of Haiti. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, 80:483-521.
- _____. 1956. Checklist of birds of the West Indies. *Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, 4th ed. 214pp.
- _____. 1968. Supplement XIII (to the 1956 Checklist). *Acad. Nat. Sci. Philadelphia*.
- Bowditch, B. 1902. Birds of Porto Rico. *Auk* 19:356-366.
- Capó, C. 1925. The island of Puerto Rico. *Globe Publ. Co.*, San Juan. 121pp.
- Clark, A.H. 1905. Birds of the southern Lesser Antilles. *Proc. Boston Soc. Nat. Hist.* 32(7):203-312.
- Danforth, S. 1929. Notes on the birds of Hispaniola. *Auk* 46:358-375.
- _____. 1931. Puerto Rican ornithological records. *J. Dept. Agr., Univ. Puerto Rico* 15:33-106.
- Estado Libre Asociado de Puerto Rico. 1978. Reglamento de zonificación (2nd ed.). Oficina del Gobernador, Junta de Planificación, Santurce, Puerto Rico. 243pp.
- Goodwin, D. 1970. Pigeons and doves of the world. *British Mus. (Nat. Hist.)*, London. 446pp.

- Gosse, P. 1852. The birds of Jamaica. London. 447 pp.
- Greenway, J. 1967. Extinct and vanishing birds of the world.
Dover Publ., Inc., New York. 520 pp.
- Gundlach, J. 1874. Neue Beitrage zur Ornithologie Cubas. J.
Ornithol. 1874, 22. 289 pp.
- _____. 1878. Neue Beitrage zur Ornithologie der Insel Portorico.
J. Ornithol. 1878, 26: 157-194.
- Lack, D. 1976. Island biology, illustrated by the land birds of
Jamaica. Univ. California Press, Berkeley. 445 pp.
- Leopold, N. F. 1963. A checklist of the birds of Puerto Rico
and the Virgin Islands. Bull. 168, Agric. Exp. Sta., Río
Piedras, Puerto Rico. 119 pp.
- March, W.T., and S. F. Baird. 1863. Notes on the birds of Jamaica.
Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 1863:150-154.
- Murphy, L. 1916. Forests of Porto Rico, past, present, and future,
and their physical and economic environment. U. S. Dept.
Agric. Bull. 354. 99 pp.
- Perez Rivera, R. 1977a. Nuevos datos sobre la Paloma Sabanera.
Science-Ciencia 4:77-78.
- _____. 1977b. El "status" de la Paloma Sabanera (Columba
inornata wetmorei) en Puerto Rico. Science-Ciencia 5:39.
- _____. 1978. Preliminary work on the feeding habits, nesting
habitat and reproductive activities of the plain pigeon (Columba
inornata wetmorei) and the red-necked pigeon (Columba squamosa),
sympatric species: an analisis of their interaction. Science-
Ciencia 5:89-98.

- _____, and J. Collazo Algarin. 1976a. Ciclo de vida y algunos de los problemas a que se enfrenta la Paloma Sabanera de Puerto Rico. *Science-Ciencia* 4:10-19.
- _____. 1976b. Distribución geográfica, hábitos alimentarios y competencia por alimentos de la Paloma Sabanera de Puerto Rico. *Science-Ciencia* 3:52-55.
- Taylor, E. 1864. Five months in the West Indies. part II. Martinique, Dominica, and Porto Rico. *Ibis* 6:157-173.
- Wetmore, A. 1916. Birds of Porto Rico. U. S. Dept. Agric. Bull. 326. 140 pp.
- _____. 1922. Bird remains from the caves of Porto Rico. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 46:297-333.
- _____. 1938. Bird remains from the West Indies. 2. Bird remains from a kitchen midden on Puerto Rico. *Auk* 55:51-55.
- _____, and B. Swales. 1931. The birds of Haiti and the Dominican Republic. U. S. Nat. Mus. Bull. 155. 483 pp.
- Wiley, J. W. 1979. The white-crowned pigeon in Puerto Rico: status, distribution, and movements. *J. Wildl. Manage.* 43:402-413.

PART III.**IMPLEMENTATION SCHEDULE**

Priorities within this section (Column 4) have been assigned according to the following:

- Priority 1 - Those actions absolutely necessary to prevent extinction of the species.
- Priority 2 - Those actions necessary to maintain the species' current population status.
- Priority 3 - All other actions necessary to provide for full recovery of the species.

IMPLEMENTATION SCHEDULE

Puerto Rican Plain Pigeon

General Category	Plan Task	Task Number	Priority	Task Duration	Responsible Agency			Estimated Fiscal Year Costs			Comments/Notes	
					FWS Region	Program	Other	FY 83	FY 84	FY 85		
R 9	Evaluate red-tailed hawk predation potential	11221, 11341	3	3 yrs.	4		DNR*	1,000	1,000	1,000	Proposal under Pittman-Robinson Act being processed. Includes Task 213.	
R 9	Evaluate other sources of non-human predation	11222	3	3 yrs.	4		DNR	500	500	500		
R 9	Evaluate rat threat	11321	2	3 yrs.	4		DNR	850	850	850		
R 9	Evaluate rat control	11323	2	3 yrs.	4		DNR	700	700	700		
R 9	Evaluate warble fly problem and develop controls	11342	3	3 yrs.	4		DNR	850	850	850		
R 10	Evaluate red-necked pigeon as competitor	11343	3	2 yrs	4		DNR	750	750			
I 13	Determine potential sites for reintroduction	211, 212	1	3 yrs.			DNR	100,000	100,000	100,000		
I 3	Evaluate habitats for suitability	213	1	3 yrs.	4		DNR					
R 7	Develop captive Propagation techniques	222	1	4 yrs.			DNR, Other					Ongoing at University of P.R.
R 13	Develop release methods	242	1	3 yrs.	4		DNR	2,350	2,350			
O 3	Critical Habitat evaluation	1114	3	1 yr.			DNR					
O 3	Zone Cidra/Cayey essential habitat as Sanctuaries	1111	1	1 yr.			DNR				* Puerto Rico Department of Natural Resources	

IMPLEMENTATION SCHEDULE

Puerto Rican Plain Pigeon

General Category	Plan Task	Task Number	Priority	Task Duration	Responsible Agency			Estimated Fiscal Year Costs			Comments/Notes	
					FWS	Program		Other	FY 83	FY 84		FY 85
						Region						
O 3	Establish buffer zones	1112	1	1 yr.				DNR				
A1, A2	Secure essential habitat thru lease or easement	1115	1	3 yrs.		4		DNR	Unknown	Unknown	Unknown	
O 4	Arrange for reestablishment site	214, 241	1	2 yrs.				DNR				
M 4	Manage red-tailed hawk	11221 11341	3	Cont.*				DNR	500	500	500	
M 4	Control other non-human predators	11222	3	Cont.		4		DNR	500	500	500	
M 4	Control rats	11322	2	Cont.		4		DNR	1,200	1,200	1,200	
M 4	Evaluate and control monkey problem	11331 11332	2	1 yr.		4		DNR				1982 evaluation revealed no monkeys; further action unlikely
M 6	Control warble fly	11342	3	Cont.		4		DNR	1,000	1,000	1,000	
M 4	Manage red-necked pigeon	11343	3	Cont.		4		DNR	400	400	400	
M 7	Physical barriers and posting around nest sites	11313	1	3 yrs.				DNR				
M 3	Habitat maintenance	12, 24	1	Cont.				DNR				
M 7	Construct research aviary	221	1	1 yr.		4		Other				Ongoing at University of Puerto Rico
M 7	Constr. aviary Rio Abajo	23	1	2 yrs.		4		DNR	12,500	12,500		
M 7	Construct field aviary at release/conditioning site	2413	1	2 yrs.		4		DNR	5,000	5,000		
				* Continuing								

IMPLEMENTATION SCHEDULE

Puerto Rican Plain Pigeon

General Category	Plan Task	Task Number	Priority	Task Duration	Responsible Agency			Estimated Fiscal Year Costs			Comments/Notes	
					FWS	Region	Program	Other	FY 83	FY 84		FY 85
03, 02	Establish and maintain no hunting at Cidra	1113	1	Cont.				DNR				45
03, 02	Establish and maintain no hunting buffer zones	11132	1	Cont.				DNR				
0 4	Establish DNR game agent at Cidra	11211	1					DNR				
0 4	Establish Federal game agent in P. R.	11212	1		4							
0 2	Conduct regular patrols	11213 11311	1	Cont.	4			DNR				
0 2	Vigilance at re-establishment site	214	1	Cont.	4			DNR				
0 1	Education program	11214 11312	1	Cont.	4			DNR	6,600	6,600	6,600	
0 1	Re-establishment publicity	2412	2	3 yrs.	4			DNR	5,000	5,000	5,000	
M 1	Establish and maintain captive flock at PR Zoo	221	1	Cont.				DNR				
M 1	Maintain captive flock reintroduction site	232	1	Cont.	4			DNR	8,300	8,300	8,300	
M 2	Conduct releases	243	1	Cont.	4			DNR	1,160	1,160	1,160	
M 2	Contingency release of Cidra birds at new site	25	3	3 + yrs.	4			DNR	1,500	1,500	1,500	
I 1	Monitor Cidra/Cayey population	32	2	Cont.	4			DNR	400	400	400	
I 1	Monitor re-establishment effort	2423 32	1	Cont.	4			DNR	1,300	1,300	1,300	

GENERAL CATEGORIES FOR IMPLEMENTATION SCHEDULES *

Information Gathering - I or R (research)

1. Population status
2. Habitat status
3. Habitat requirements
4. Management techniques
5. Taxonomic studies
6. Demographic studies
7. Propagation
8. Migration
9. Predation
10. Competition
11. Disease
12. Environmental contaminant
13. Reintroduction
14. Other information

Management - M

1. Propagation
2. Reintroduction
3. Habitat maintenance and manipulation
4. Predator and competitor control
5. Depredation control
6. Disease control
7. Other management

Acquisition - A

1. Lease
2. Easement
3. Management agreement
4. Exchange
5. Withdrawal
6. Fee title
7. Other

Other - O

1. Information and education
2. Law enforcement
3. Regulations
4. Administration

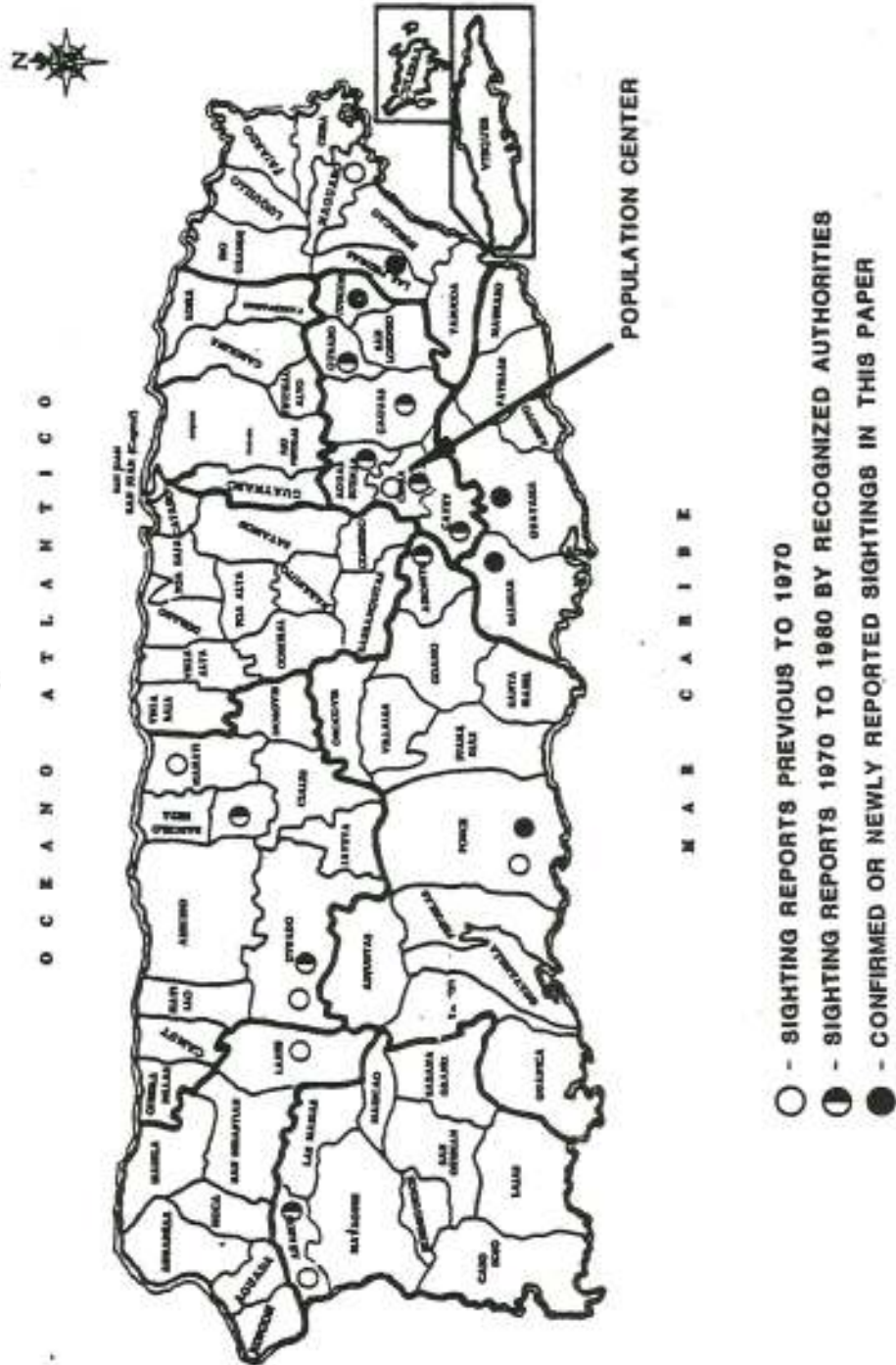
* (Column 1) - Primarily for use by the U.S. Fish and Wildlife Service.

APPENDIX

FIGURES

- Figure 1. Map of Puerto Rico showing location of the Cidra-Cayey plain pigeon population and other recent records from sightings and interviews.
- Figure 2. Results of 13 plain pigeon population censuses conducted at Lago de Cidra, Puerto Rico, January 1973 to January 1981.
- Figure 3. Breeding activity of the Puerto Rican plain pigeon at Lago de Cidra, January 1974 to September 1975.
- Figure 4. Additional areas surrounding the municipality of Cidra closed to hunting since 1978.
- Figure 5. Puerto Rican plain pigeon essential habitat at Cidra and surrounding areas.

Puerto Rico



(ADAPTED FROM PEREZ-RIVERA, 1981)

FIGURE 1

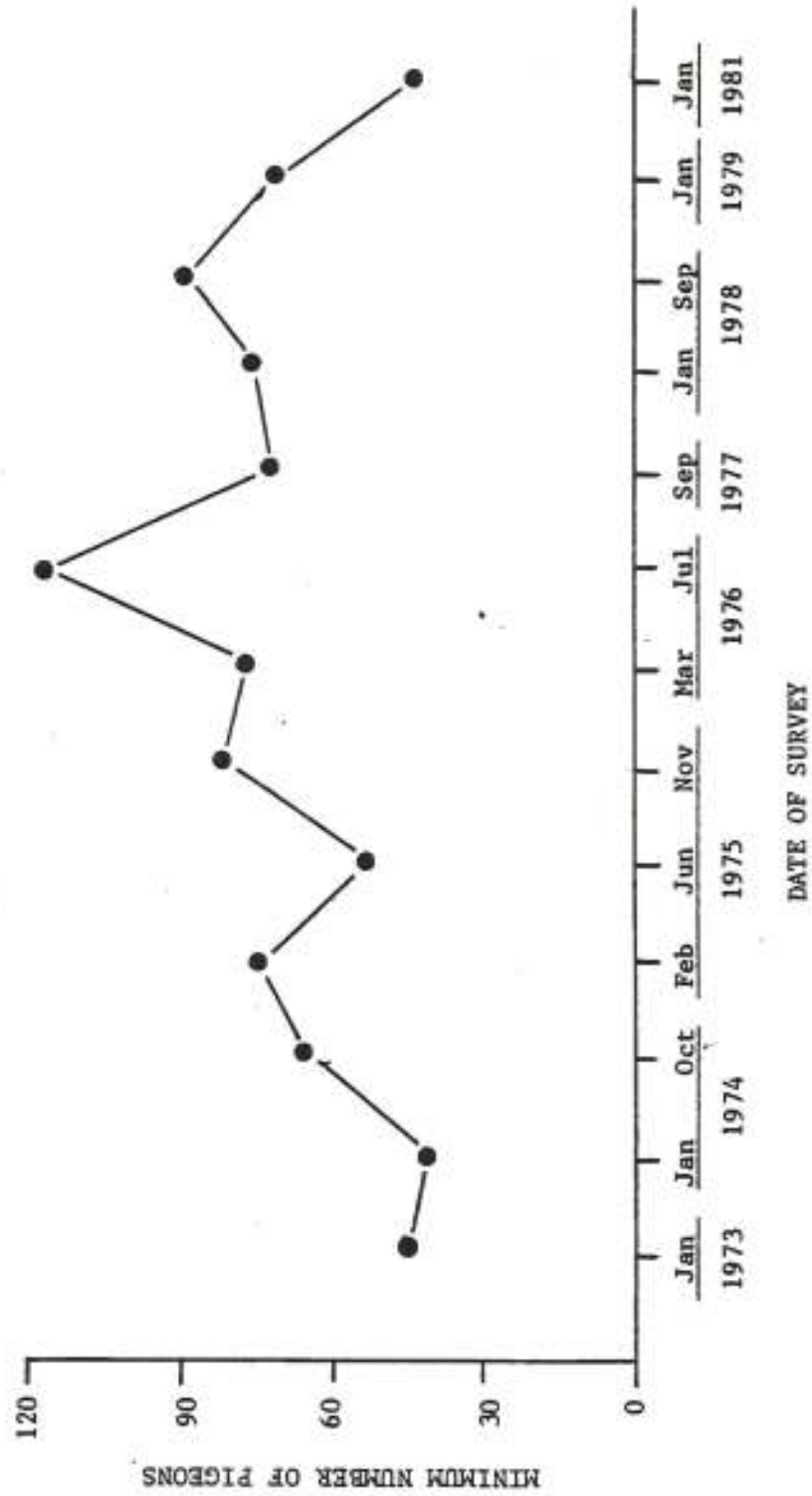


FIGURE 2

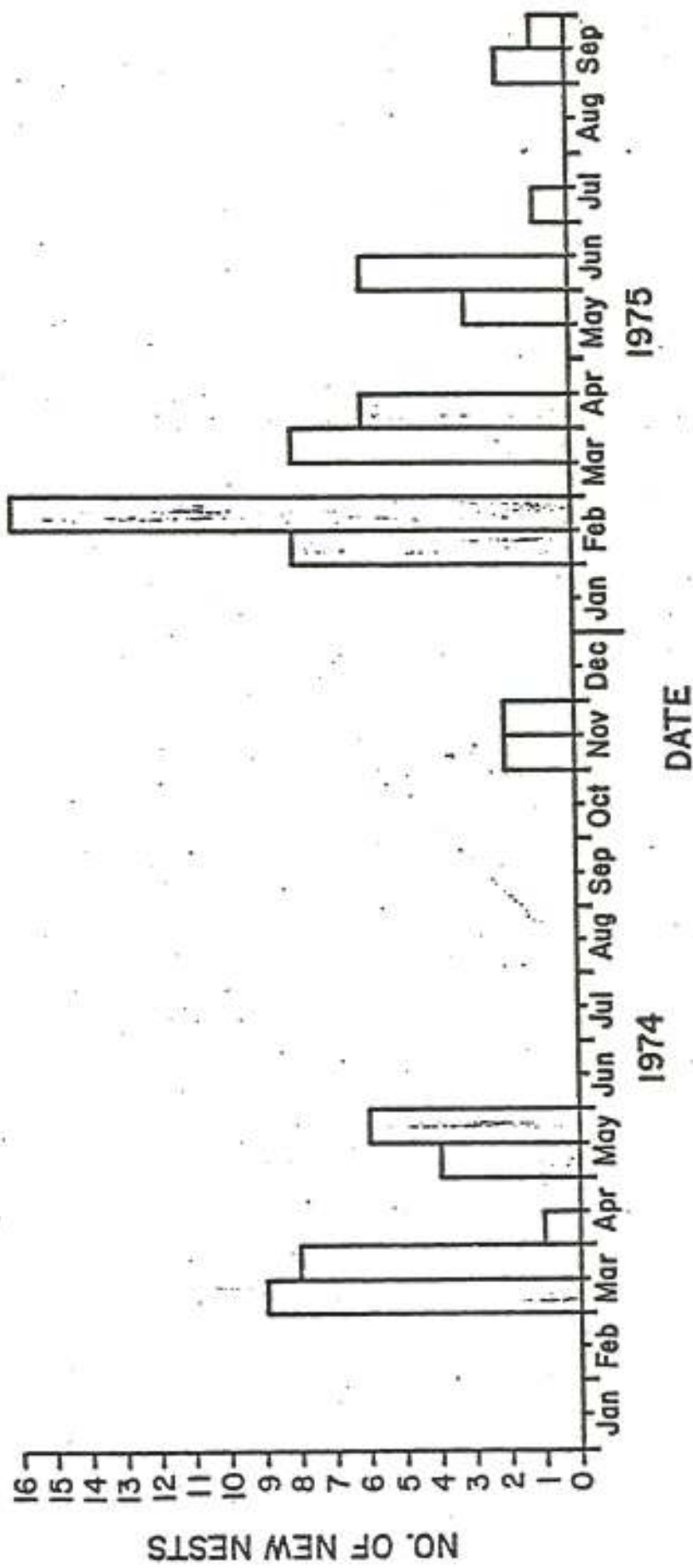


FIGURE 3

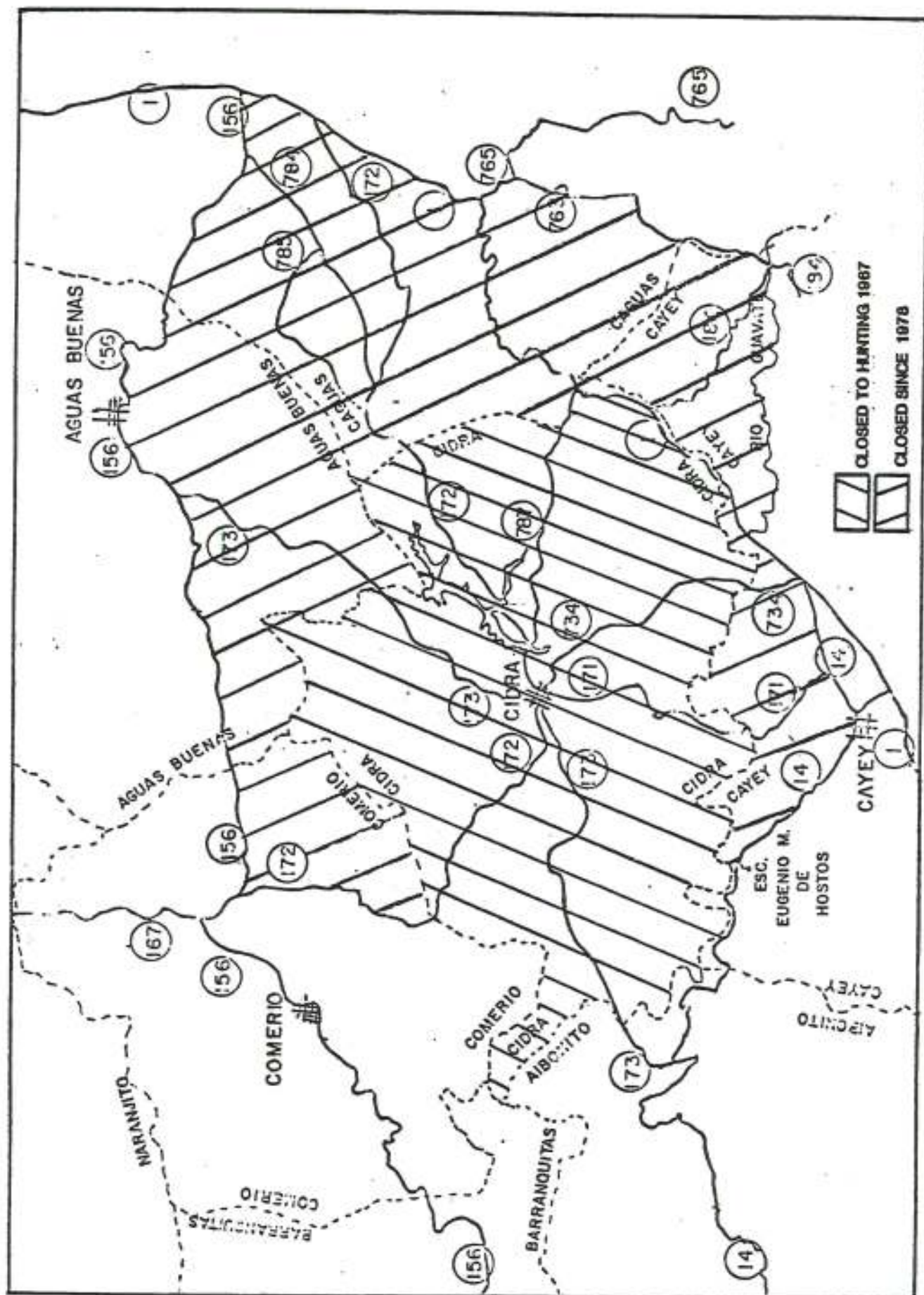


FIGURE 4

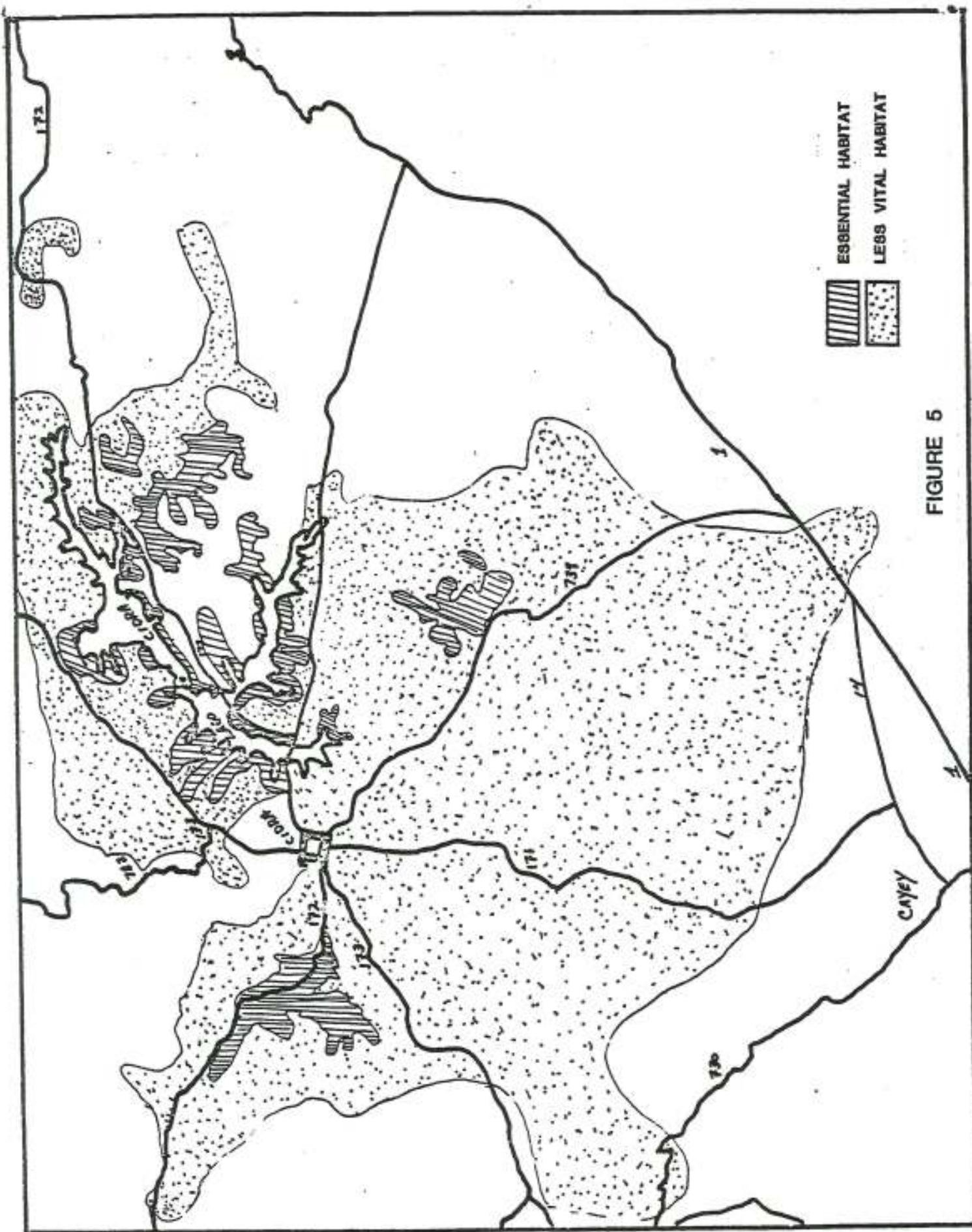


FIGURE 5