

- 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 "Comerío 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

Comerio ha experimentado un crecimiento lento debido a su pobre infraestructura, la cual aun 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 Comerio, 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.

Proyectos Terminados y/o en Construcción (Julio 2001 - Marzo 2004)

A continuación se incluye una tabla de los proyectos que se han llevado a cabo en el Municipio de Comerío entre el período de julio de 2001 a marzo del 2004. El objetivo de incluir estos proyectos es actualizar la información desde la fecha de aprobación del Memorial original el 28 de diciembre de 2001.

Tabla 1: Proyectos Terminados o en Construcción (Julio 2001-Marzo 2004)

Núm.	Título	Contratista	Costo Original [Dólares]	Costo Final	Procedencia Fondos	Estatus	Contrato
1	Mejoras a la Cancha Comunidad Sabana	D. I. Engineering	98,900.00	121,475.00	Corporación de Desarrollo Rural	Terminado	2003-435 ^a
2	Centro Municipal de Finanzas	D. I. Engineering	90,700.00	112,698.25	Municipales	Terminado	2002-00597 ^a
3	Mejoras a la Cancha Dona Cielito	Foamcam	164,000.00	182,000.00	Municipales y Legislativos	Terminado	2002-00292 ^a
4	Demolición Estorbos Públicos Cielito	Constructora Cayey	33,225.00	33,225.00	Vivienda Estatal	Terminado	2003-00107
5	Estadio de Pequeñas La Hacienda	JXK Construction Corp.	354,980.00	224,700.00	Municipales y Legislativos	Terminado	2002-00436 ^a
6	Construcción Estacionamiento de Vuelta de Dos	JXK Construction Corp.	194,650.00	224,700.00	Municipales y Legislativos	Terminado	2003-00124 ^a
7	Mejoras a la Cancha Comunidad La Juncia	D. I. Engineering	128,800.00	151,654.87	Corporación de Desarrollo Rural y Municipales	Terminado	2003-00144 ^a
8	Construcción Cancha Vega Redonda	D. I. Engineering	181,300.00	211,076.87	AEE y Municipales	Terminado	2003-00143C
9	Construcción Centro Comunal El Verde	D. I. Engineering	570,000.00	589,260.00	Federales, Corporación Desarrollo Rural y Municipales	Terminado	2002-00302B
10	Construcción Cancha Paloma Abajo	Constructora San Andrés	98,470.00	98,470.00	Municipales, Legislativos y CRIM	Terminado	2003-00308

Declaración de Impacto Ambiental Estratégica

Núm.	Título	Contratista	Costo Original [Dólares]	Costo Final	Procedencia Fondos	Estatus	Contrato
11	Construcción de Salón de Actividades en el Área Recreativa Media Luna	JXK Construction Corp.	662,187.00	-	Federales y Municipales	En Construcción	2004-0061
12	Mejoras a la Cancha Comunidad Piñas	Leob Construction	122,998.00	130,563.00	Federales y Municipales	Terminado	2003-00213 ^a
13	Sistema de Agua Nereidas	OIM Construction	172,000.00	-	Federales y Municipales	En Construcción	2004-00342
14	Mejoras a la Cancha Comunidad La Prieta, Barrio Cedrito	OIM Construction	222,000.00	-	Corporación de Desarrollo Rural y Municipal	En Construcción	2004-00300
15	Mejoras a la Cancha de Comunidad El Salto	Constructora Nieves	29,898.00	29,898.00	Municipales y Legislativos	Terminado	2002-00514
16	Construcción Pista Atlética, infraestructura y Coliseo Fase I	JXK Construction Corp.	1,898,550.00	-	Federales, Empréstitos, Recreación y Deportes Estatal, Res. Conj. Y Municipales	En construcción	2004-00157
17	Techado de la Cancha Juana Colon	Santiago Metal	105,990.00	130,840.00	Municipales y Legislativos	Terminado	2001-00266 ^a
18	Construcción de cuentones, encintados, muros, aceras e infraestructura Comunidad Especial La Juncia	WRV Construction	425,000.00	-	DTOP Comunidades Especiales	En Construcción	2004-00180
19	Construcción Piscina Semi-olímpica en el Área Recreativa Media Luna	Constructora San Andrés	175,000.00	175,000.00	Municipales	Terminado	2003-00425
20	Plazoleta Los Trovadores	RCA Construction	273,142.00	319,264.74	Federales	Terminado	2002-00217B
21	Mejoras a la Propiedad Municipal en la Carretera 778 Km. 1.0 Pabellón de	Loeb Construction	15,455.00	19,273.00	Municipales	Terminado	2002-00360

Declaración de Impacto Ambiental Estratégica

Núm.	Título	Contratista	Costo Original [Dólares]	Costo Final	Procedencia Fondos	Estatus	Contrato
	Servicios						
22	Rehabilitación de Viviendas en varios sectores del Municipio de Comerío	Juan R. Rivera Colon	12,800.00	12,800.00	Res. Conjunta	Terminado	2002-00244
23	Rehabilitación de Viviendas Sr. Adolfo Alicea, Bo. Cedrito de Comerío	Juan R. Rivera Colon	14,850.00	14,850.00	Res. Conjunta	Terminado	2002-00594
24	Mejoras a parques de Palomas, La Juncia y Sabana de Comerío	Leob Construction	17,995.00	17995.00	Municipales y Legislativos	Terminado	2002-00362
25	Construcción de Cuentones y Badenes en diferentes barrios del municipio de Comerío	Miguelito Asphalt	165,825.00	165,825.00	Federales	Terminado	2002-00432
26	Construcción Rampa Vehicular en Nuevo Centro de Reciclaje Municipal	J&M Consultores y Contratistas	14,500.00	16,200.00	Municipales	Terminado	2003-00410 ^a
27	Mejoras al Salón Terraza en el Área Recreativa Media Luna, Barrio Doña Elena de Comerío	Leob Construction	12,995.00	12,995.00	Municipales	Terminado	2002-00361

Tabla 2: Proyectos Propuestos (Julio 2001-Marzo 2004)

Núm.	Título	Costo Original [Dólares]
28	Tramo carretera nueva fase I	27,000,000.00
29	Nueva Planta Agua Potable	11,000,000.00
30	Escuela Curso Rotativo	12,500,000.00
31	Mejoras a la Escuela Higuero	
32	Puente Bado Los Ruises	200,000.00
33	Rehaz. Vivi. Com. Villa Brava	370,000.00
34	Rehaz. Viv. Com. El 26	350,000.00
35	Const. Tanque y Tubería Parc. El Verde	
36	Inst. Tubería Parcela Palomas	200,000.00
37	Const. Centro Usos Múltiples El Verde	500,000.00
38	Ilumin., Mejoras Cancha y Centro Comunal El Higuero	500,000.00
39	Const. 52 Unidades de Viviendas	4,500,000.00
40	Centro Comunal La Juncia	150,000.00
41	Tramo Carretera Fase II	1,800,000.00
42	Const. Centro de Gobierno	6,400,000.00
43	Mejoras Esc. Seg. Unidades Palomas	200,000.00
44	Mejoras al Tribunal de Comercio	
45	Const. Acceso Sector Vuelta del Dos	1,200,000.00
46	Rehaz. Vivienda Cielito	420,000.00
47	Hinca Pozo Bo. Cejas	200,000.00
48	Inst. Tubería parcelas Piñas y Asfalto	200,000.00
49	Const. Cuentones, Encintado y Aceras El Verde	120,000.00
50	Nuevo Centro Reciclaje Municipal	500,000.00
51	Cancha Río Hondo	200,000.00
52	Const. Parque de Bombas	900,000.00
53	Const. Y Rehab. de Viviendas en Comercio (402 casos)	921,349.18
54	Oficina 911	
55	Centro Com. Gimnasio y Bib. Elect. La Juncia	
56	Nuevas Oficinas consorcio Bayamón - Comercio	
57	Const. Media Cancha Doña Elena Abajo	
58	Adquisición Predio Antiguo Trapiche	
59	Adquisición Predio Biblioteca Electronica	
60	Adquisición Estructura Nuevas Ofic.. Finanzas	
61	Adquisición Predio 2.5 cuerdas Fac. Rec. Palomas	
62	Adquisición 14.7579 Cuerdas Pista y coliseo	
63	Adquisición 15.33 cuerdas desarrollo Palomas	
64	Puente Historico y Paseo Lineal Area media Luna	
65	Comienza Operaciones Burger King Comercio	
66	Centro Gobierno de Comercio	
67	Nueva Planta de Tratamiento Urbana	
68	Nueva escuela Elemental Urbana	
69	Mejoras Acceso e Infraest. Com. Esp. El Higüero	

Declaración de Impacto Ambiental Estratégica

Núm.	Título	Costo Original [Dólares]
70	Const. Complejo Dep., Centro Comunal Palomas	
71	Const. Nueva Biblioteca Electronica centro Urbano	
72	Seg. Fase Proy. Infraest. Com. Esp. El Higüero	
73	Seg. Fase Proy. Infraest. Com. Esp. Vuelta del Dos	
74	Adquisición "Guagua Pa'l Pueblo"	
75	Reconstrucción Casa de la Cultura	
76	Instalacion Tubería Agua Potable todo Comerío	
77	Revitalización de la Comunidad Especial Cielito	
78	Construccion Plaza El Trapiche	
79	Const. Nuevas Facil. Recreativas Comunidad Doña Elena	
80	Desarrollo de Infraest. Const. Nuevas Unidades Vivienda Palomas	

Sección 2: Descripción del Medioambiente

2.1 Características Ambientales

- **Geografía y Topografía**

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. Véase la Figura 1, Regiones de la Junta de Planificación de Puerto Rico. (Apéndice 1: Figuras).

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. 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.

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 2, Elevaciones de la Región Central de Puerto Rico; Figura 3, Elevaciones del Municipio de Comerío; Figura 4, Terrenos con Pendientes Mayores de 35° en el Municipio de Comerío, (Apéndice 1: Figuras). 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.

- **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 Mucara -Caguabo. Véase la Figura 5, Tipos de Suelos en la Región Central y Figura 6, 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 Mucara (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 VIle, 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.

- **Geología**

En la Región Central predominan las formaciones geológicas de origen volcánico. Ver Apéndice 1, Figura 7, 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 8, 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.

- **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 noreste.

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.

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 las rocas son el movimiento de masas predominantes en áreas donde los ríos han cavado profundo cañones y valles con paredes con paredes sumamente escarpados 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 temporada de lluvias 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.

Reconociendo las características topográficas particulares el Servicio de Geología Federal (USGS) realizó un estudio especializado sobre las áreas susceptibles a deslizamientos en su municipio. Como resultado del estudio un mapa mostrando las áreas susceptibles a deslizamiento fue preparado para el municipio de Comerío, dividiendo el mismo en regiones de bajo, moderado y alto riesgo. Véase Figura 9, 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 Geográficas. En este estudio se clasificaron los terrenos deslizables como:

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

Áreas con Alta Susceptibilidad a Deslizamientos : son aquellas en las que pueden ocurrir mas 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.

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.

- **Flora y Fauna**

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 la Figura 10, Apéndice 1). 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 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. A continuación se presenta un listado de la flora y fauna característica del Municipio de Comerío:

Tabla 3: 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 Chivé	<i>Viveo altiloquus</i>
Panapén	<i>Autocarpus altilio</i>	Bien te veo	
Yagrumo hembra	<i>Acropia peltata</i>	Mozambique	<i>Quiscalus niger</i>
Laurel geo	<i>Ocotea leucoxyllum</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>Bauhirria monandía</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 rabial	<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>		

- **Paloma Sabanera**

Según el banco de datos de especies y hábitat 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 la de Estados Unidos.

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 sobre la delimitación del hábitat de la paloma sabanera dentro de los municipios de Cidra, Comerío y Caguas 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. 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 11, Mapa de Áreas de Conservación en La Región Central de Puerto Rico

Además, mediante este Plan, Departamento de Recursos Naturales y Ambientales actualizó los límites de vigencia de unos 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 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 hábitat a toda elevación a lo largo de su alcance territorial. Estos hábitat 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 en Puerto Rico, de acuerdo con los datos que tiene el Servicio de Pesca y Vida Silvestre, 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 en 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 camacey, el brucayo, la pomarosa, 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 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, que 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 de la disminución poblacional es la destrucción de los hábitat de bosque natural, particularmente el desmonte de vegetación para usos agrícolas y residenciales. Además, la cacería furtiva o ilegal y la depredación por parte de ratas, el guaraguao 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 Naranja de Comerío. El DRNA en su informe 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 Bambu, Tamarido y Jobillo.

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. Es decir los usos de terreno para estas áreas no interferirán con los intereses de expansión de hábitat de dicha especie.

- **Sistemas 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 12, Zonas de Vida de Puerto Rico. Esta zona ecológica de vida es la de mayor extensión en la isla (cubre un 58% de la extensión territorial). Es delineada

por una lluvia promedio anual de 1000 mm a 2200 mm 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