

DOCUMENTO DE DESIGNACION
RESERVA NATURAL
PANTANO Y BOSQUE DE PTEROCARPUS DE HUMACAO

DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES
PROGRAMA DE MANEJO DE LA ZONA COSTANERA

DEPTO. RECURSOS
NATURALES

Div. Recursos
Costaneros y
Vida Silvestre

marzo 1986

*Designada oficialmente por resolución
de la Junta de Planificación en
el 4 de junio de 1986. P.R.O.R.*

TABLA DE CONTENIDO

Página

INTRODUCCION	1
UBICACION DE LA RESERVA	2
DESCRIPCION DEL AREA	3
DELIMITACION DE LA RESERVA	4
DELIMITACION ZONA DE AMORTIGUAMIENTO	4
VALOR ECOLOGICO	5
Flora	5
Fauna	10
VALOR TURISTICO	18
USOS ACTUALES Y PROPUESTOS	18
PRESIONES DE DESARROLLO	19
PATRON DE TENENCIA	20
MECANISMOS QUE PUEDEN PROTEGER LA RESERVA NATURAL	22
RECOMENDACIONES GENERALES DE MANEJO	33

LISTA DE TABLAS Y MAPAS

TABLA 1- Crustáceos	35
2- Ictiofauna	36
3- Reptiles y Anfibios	38
4- Avifauna	39
TABLAS 5, 6 y 7- Patrón de Tenencia y Grado de Afectación de las Propiedades por la Delimitación de la Reserva y la Zona de Amortiguamiento	
5- Bosque de <u>Pterocarpus</u>	44
6- Lagunas Mandri	46
7- Lagunas Santa Teresa	47

MAPA 1-	Mapa de Localización
2-	Delimitación de la Reserva Natural y Zona de Amortiguamiento
3-	Vegetación
4-	Tipo de Suelo
5-	Area inundable
6-	Propiedades Afectadas por la Delimitación de la Reserva Natural y la Zona de Amortiguamiento ...

BIBLIOGRAFIA

PANTANO Y BOSQUE DE PTEROCARPUS DE HUMACAO

INTRODUCCION

El Pantano y Bosque de Pterocarpus de Humacao es una de las áreas recomendadas en el Plan de Manejo de la Zona Costanera para ser estudiada con el fin de establecer su importancia y designarla como una Reserva Natural. Nos proponemos en este escrito hacer una descripción de los aspectos más sobresalientes del área, destacar la importancia e interrelación de los sistemas que la componen y finalmente desarrollar formas de protección que puedan mantener, en el mejor estado posible, esta Reserva. La primera delimitación de la Reserva concentraba en el Bosque de Pterocarpus. Sin embargo, visitas al campo e inspección de vegetación, fauna y tipo de suelo señalaron la necesidad de incluir dentro de ésta, el área que compone la finca conocida como finca Mandri (Lagunas Mandri I, II y III) y las Lagunas Santa Teresa. Se ampliaron entonces, los límites de la Reserva por considerar que dichas lagunas son fundamentales para sostener la abundante vida silvestre existente en el lugar.

El área que interesamos designar como Reserva Natural y para la cual se ha preparado este documento, forma uno de los pocos ecosistemas en Puerto Rico que al presente se encuentran en buen estado, por lo que requiere nuestra especial atención.

Es necesario mencionar además, que el Departamento de Recursos Naturales (DRN) ha estado realizando otros esfuerzos dirigidos a proteger esta área tan importante. Al presente, el Negociado de Reservas, Refugios y Santuarios está llevando a cabo actividades de manejo encaminadas a desarrollar el potencial del lugar como habitat de vida silvestre.

Por otro lado, se ha contemplado la designación del área como un santuario estuarino. Este segmento y el ya designado en Bahía de Jobos formarían el Sistema del Santuario Estuarino Nacional de Puerto Rico. La agencia responsable de esta designación es la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) adscrita al Departamento de Comercio Federal.

I Ubicación de la Reserva

El área de Reserva Natural bajo estudio está localizada en la costa sureste de Puerto Rico, en los municipios de Humacao y Naguabo. En la parte norte colinda con las montañas de la comunidad Río y el Río Blanco, al este con la carretera PR-3, la playa de Humacao y la comunidad Santiago, al oeste con la carretera PR-925, la urbanización Ciudad Cristiana y al sur con el Mar Caribe. Los accesos al pantano son varios: a través de un segmento de la carretera estatal PR-3, por el Río Antón Ruiz o mediante el caño Boca Prieta y el Canal Mandri. El área está a varios kilómetros al noreste del municipio de Humacao. (Ver Mapa 1)

II Descripción del Area

La Reserva Natural consta de alrededor de 2612 cuerdas distribuidas en 961 cuerdas correspondientes al Bosque de Pterocarpus, 1167 cuerdas a las Lagunas Mandri y 484 cuerdas a las Lagunas Santa Teresa. Esta Reserva está formada por un pantano de agua dulce dominado por un bosque de Pterocarpus officinalis, (Palo de Pollo) considerado como el más extenso en la Isla. Además, cuenta con pantanos, ciénagas y un complejo de lagunas. Toda el área es llana y forma la planicie inundable del Río Antón Ruiz, ya que se encuentra en el área de captación del Río Antón Ruiz y el área de captación del Río Blanco. Existe en esta Reserva un

área de manglares que se extiende desde la costa este hacia el noroeste por una distancia de aproximadamente tres kilómetros. Se encuentran alrededor de 100 especies de otras plantas siendo el helecho Polypodium decumanum, y el arbusto Costus sp. las más comunes. Cerca de la costa a ambos lados del manglar, predominan los cocales.

Los terrenos que cubren el bosque y el pantano de Humacao son principalmente terrenos anegados "wetlands". Se consideran terrenos anegados o "wetlands" aquellas áreas que son inundadas o saturadas por aguas subterráneas o superficiales a una frecuencia y duración suficiente como para sostener la prevalecencia de vegetación adaptada para sobrevivir bajo condiciones de suelos saturados. El Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos ha identificado ocho tipos de terrenos anegados de los cuales uno es el pantano de agua dulce. Este tipo de terreno es el que encontramos en esta área de Humacao. El pantano de agua dulce se caracteriza por poseer más de un 40 por ciento del área cubierta por vegetación leñosa y por encontrarse inundado por aportes de agua dulce. Este pantano y bosque de Humacao se encuentra inundado gran parte del año. La baja permeabilidad y el alto nivel freático favorecen su condición de inundabilidad.

Estos terrenos también se caracterizan por su alta productividad debido a la gran cantidad de nutrientes que circulan. En estos terrenos anegados se crían y reproducen una serie de peces y moluscos, además sirven de habitat a muchas otras especies de vida silvestre.

El clima en esta Reserva es uno de tipo marítimo, característico de los sistemas costaneros. El período de lluvia se extiende de mayo a

enero con un promedio de lluvia anual de 88 pulgadas. La temperatura promedio es de aproximadamente 77.3°F (25.3°C).

III Delimitación de la Reserva Natural

La Reserva Natural del Pantano y Bosque de Pterocarpus de Humacao fue delimitada tomando en cuenta los recursos que la componen, como la flora, la fauna y la vida silvestre. Además, se tomaron en consideración otros criterios como el tipo de suelo, las zonas inundables y la topografía.

La Reserva cubre un área aproximada de 2612 cuerdas. Estas se distribuyen de la siguiente manera:

Bosque de <u>Pterocarpus officinalis</u> (Palo de Pollo)	961 cuerdas
Lagunas Mandri	1167 cuerdas
Lagunas Santa Teresa	<u>484 cuerdas</u>
	2612 cuerdas

IV Delimitación de la Zona de Amortiguamiento

La zona de amortiguamiento constituye una franja que protege la Reserva Natural de daños a los recursos que interesamos conservar. Los criterios utilizados para la delimitación de esta zona son: tipo de suelo, infraestructura existente, patrón de drenaje y desarrollos urbanos adyacentes. La zona de amortiguamiento no forma parte de la Reserva Natural, sino que sirve para complementar la protección de ésta. (Ver Mapa 2)

V Valor Ecológico

El pantano, el bosque y las lagunas de Humacao se consideran un área crítica desde el punto de vista de vida silvestre. Un área es crítica cuando por su localización, estado natural, composición de especies o por los servicios que presta a otros sistemas, tiene más valor en su forma natural que en cualquier otro uso. De este sistema depende un gran número de poblaciones de especies de vida silvestre. El conjunto de recursos que lo componen; manglares, lagunas, bosques de Pterocarpus, zona de amortiguamiento, como los cicales y ríos, le convierten en un área única con estas características en Puerto Rico. A continuación se presenta una descripción de los recursos que componen esta Reserva.

A. Flora

1. Bosque de Pterocarpus o Palo de Pollo

La especie dominante dentro del área es el árbol de Pterocarpus officinalis o Palo de Pollo ocupando dos terceras partes del bosque con 961 cuerdas (Ver Mapa 3). En parte del bosque se ha identificado Pterocarpus exclusivamente, mientras que en otras áreas del bosque este árbol se mezcla con el manglar. En general, el bosque contiene poca diversidad de especies de plantas, rasgo característico de los bosques de Pterocarpus.

El árbol de Pterocarpus existe en bosques pantanosos de agua dulce y en los márgenes de algunos ríos y arroyos. Se reconoce fácilmente por sus enormes raíces de sostén en forma de planchas angostas. Este árbol puede alcanzar una altura de 50 a 90 pies y de 2 a 3 pies de diámetro. Las raíces tabulares son muy predominantes en árboles

grandes alcanzando hasta 15 pies de ancho en la base. Regularmente se extiende hacia fuera a lo largo de las raíces más grandes en cada árbol y de las pequeñas entre medio, escasamente de una pulgada de ancho. Generalmente crecen a semejanza de culebras a lo largo del suelo del bosque.

A menudo los troncos son curvos, torcidos o acanalados. La madera es liviana, muy blanca, débil y se mancha fácilmente al secarse; además, es susceptible al ataque de hongos y de los termites de la madera seca. En Puerto Rico esta madera se ha usado para boyas de redes de pescar. Antiguamente los pedazos de las raíces tabulares se usaban como artesas en el lavado de oro en los ríos. El látex que produce este árbol se llegó a exportar en grandes cantidades bajo el nombre de sangre de drago desde Colombia hacia España para usos medicinales, como homeostático y también como astringente. Este árbol se ha sembrado para sombra y ornato en el sur de Florida y Cuba y quizás sea apropiado para los mismos propósitos en Puerto Rico.

El árbol de Pterocarpus crece en los bosques de pantano mayormente en el lado de tierra del manglar, pero también en los pantanos y en los márgenes de los ríos en la base de las montañas de Luquillo hasta una elevación de 1500 pies.

2. Manglar

El manglar es una comunidad costera característica de los climas tropicales y subtropicales. El bosque de Pterocarpus de Humacao está bordeado de manglar a lo largo de la zona estuarina del Río Antón Ruiz y Caño Boca Prieta. Las especies de mangle tienen

adaptaciones que les permiten sobrevivir en ambientes salinos que no son tolerados por otras especies de plantas terrestres.

En el Bosque de Humacao encontramos tres tipos de mangle Rhizophora mangle, o mangle rojo, Laguncularia racemosa o mangle blanco, Avicennia germinans o mangle negro. El mangle rojo es el que se encuentra en contacto directo con el mar, a lo largo de canales, en la boca del río y en ocasiones en cuencas interiores donde la salinidad no es muy alta. Crece mejor cuando la salinidad se acerca a la del mar o es un poco más baja. En las raíces de este árbol pueden vivir organismos asociados a ellas, tales como algas, esponjas, ostras, cangrejos y otros invertebrados. Además, los bosques de Rhizophora exportan grandes cantidades de hojas caídas u hojarasca a otros sistemas lagunares y estuarinos, donde forman la base de la cadena alimentaria nutriendo indirectamente a los peces. La otra especie que encontramos en el Bosque de Humacao, Laguncularia racemosa o mangle blanco, se encuentra en cuencas de baja salinidad a lo largo de canales de agua salobre cuya salinidad es más baja que la del mar y en bordes de playas arenosas en donde hay poco oleaje.

El manglar que encontramos en esta área de Humacao está clasificado como uno de tipo ribereño. Este tipo de manglar se encuentra frecuentemente en la parte salina de las planicies inundables de los ríos y otros cuerpos de agua fresca sujetos a la influencia de las mareas. El manglar que rodea el Bosque de Pterocarpus resulta ser uno de los más productivos y espectaculares de todos los manglares en

Puerto Rico. Los aportes de aguas ricas en nutrientes y de salinidad baja contribuyen al crecimiento vigoroso de la vegetación. La abundancia de agua fresca y sedimentos provenientes de las escorrentías de las tierras altas son los responsables de la alta productividad del manglar. El Río Antón Ruiz transporta materia orgánica y sedimentos, contribuyendo a la formación de dicho manglar. Sin embargo este manglar ribereño ha sido afectado por alteraciones del cauce del río, canalizaciones, dragados, deforestación río arriba, uso de abono o plaguicidas y otras sustancias tóxicas en la cuenca hidrográfica del río.

Este manglar igual que los árboles de Pterocarpus officinalis contribuye a la estabilización de los suelos, ya que las raíces penetran en la tierra y aguantan el terreno en lugares donde existen taludes, tales como las orillas de los ríos. Además, atrapan sedimentos traídos por el escorrentío protegiendo a las aguas costaneras contra la sedimentación.

Este bosque contiene además, otras especies de plantas y arbustos. El helecho raro en la Isla Polypodium decumanum y el arbusto Costus sp. son comunes en el lugar. Existen seis especies de árboles, incluyendo la Palma Real puertorriqueña y por lo menos ocho tipos de arbustos entre los cuales se encuentra el arbusto ornamental Dieffenbachia seguine. Además, se ha identificado un árbol poco común en los pantanos: el Anonna glabra o Cayure. La vegetación del área

está compuesta principalmente por la siguiente vegetación:

NOMBRE CIENTICO	NOMBRE COMUN (Español)	NOMBRE COMUN (Inglés)
<u>Coccoloba uvifera</u>	Uva de Playa	Sea grape
<u>Cocos nucifera</u>	Palma de Coco	Coconut palm
<u>Chrysobalanus icaco</u>	Icaco	Coco palm
<u>Macheariam lunatum</u>	Escambrón	*
<u>Dieffenbachia eguine</u>	Rábano Cimarrón	Dumb cane
<u>Polypodium decumanum</u>	Helecho	*
<u>Amaranthus australis</u>	Blero de Agua	Water hem

El profesor Roy Woodbury señala que el bosque cuenta con alrededor de 526 árboles por acre. Toda esta vegetación contribuye grandemente a la calidad del ambiente. Además, protege los suelos al evitar la erosión, reduce la sedimentación, contribuye a mejorar la calidad de las aguas y a evitar la escorrentía súbita que causa inundaciones.

3. Lagunas Mandri-Santa Teresa

Estas lagunas están formadas por cinco cuerpos de agua interconectados. Las mismas fueron reestablecidas a su condición natural una vez se discontinuó la práctica de bombeo de estas aguas para secar los suelos y utilizarse en la siembra de caña de azúcar. Estas lagunas son salobres. Reciben los aportes de agua salada a través de la desembocadura del Río Antón Ruiz, del Caño Boca Prieta y del Caño Frontera en período de mareas altas.

* No está disponible.

- Las fuentes de agua dulce de estas lagunas provienen principalmente del Río Antón Ruiz, escorrentías fluviales de los terrenos
- altos y por precipitación pluvial.

B. Fauna

La diversidad y abundancia de especies de vida silvestre depende en gran medida de la diversidad y continuidad de los habitats en un área geográfica dada. El pantano, el manglar y el bosque de Pterocarpus proveen un habitat estructural para el tráfico de aves acuáticas adaptadas a terrenos anegadizos de vegetación densa. Además, proveen detrito orgánico (hojarasca) a los sistemas acuáticos adyacentes, sean estos, lacustres, estuarinos o marinos. De esta forma, las lagunas adyacentes a esta área de Reserva Natural que están comunicadas entre sí con el pantano, reciben el aporte de las escorrentías y las mareas. Gran parte de esta hojarasca sostiene una serie de organismos que a su vez sirven de alimento a una variedad de peces que invaden estas lagunas para alimentarse y reproducirse.

La fauna en esta Reserva Natural está representada por grupos de especies de crustáceos, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Estos fueron descritos en el Borrador del Plan de Manejo de Vida Silvestre de Humacao (Chabert et al. 1983). A continuación reproducimos esta información, la cual comprende las áreas de mayor valor ecológico de la propuesta Reserva Natural.

1. Crustáceos

Los crustáceos están representados por un total de diez especies. (Ver Tabla 1) Las cocolías del género Callinectes, el Cangrejo

Violinista Uca spp. y el Juey de Tierra, Cardisoma guanhumi son particularmente abundantes.

Cuatro especies de camarones fueron encontrados en las lagunas; entre estos, Macrobrachium carcinus y M. elongata, especies que utilizan el agua dulce como adultos y las condiciones estuarinas en etapas juveniles. Las restantes, Macrobrachium acanthus y Palaemonon pandaliformis, son organismos estuarinos durante todo su ciclo de vida. Estas especies no sólo son de importancia económica para las comunidades vecinas, sino que constituyen en etapas adultas y juveniles un importante recurso alimenticio para la variada avifauna acuática del sector.

2. Ictiofauna (Peces)

La ictiofauna de las lagunas y bosque de Pterocarpus de Humacao, ha sido descrita en tres estudios separados (Acosta et. al 1973, Molinares & García, 1981, Cintrón, ed. 1983). Se ha identificado un total de 26 especies de peces marinos, estuarinos y de agua dulce, siendo la gran mayoría de éstos tolerantes a las fluctuaciones y gran variedad de condiciones salinas, lo que caracteriza a las especies de estuario. Algunas de las especies (tilapias, sábalo, róbalo), son de importancia comercial en las comunidades vecinas y se explotan para consumo doméstico. (Ver Tabla 2)

La mayoría de las especies exclusivamente marinas fueron coleccionadas sólo en etapas juveniles (Cintrón ed. 1983), lo que sugiere la utilización de las lagunas como criadero de especies de mar afuera. Por otro lado, los peces de agua dulce fueron encontrados mayormente en

Mandri II, la más interior de las lagunas y donde las condiciones de agua dulce predominan.

3. Herpetofauna (Anfibios y Reptiles)

Desde el punto de vista de la herpetofauna el área resulta ser una de las menos estudiada. Varios trabajos realizados en el sector del bosque de Pterocarpus y las Lagunas Mandri-Santa Teresa han servido para identificar con certeza diez especies de anfibios y reptiles. (Ver Tabla 3) Entre las especies más frecuentes encontramos la Jicotea, Chrysemys decussata, única tortuga de agua dulce nativa de Puerto Rico. Esta especie es el reptil más común del pantano de Pterocarpus y constituye conjuntamente con el Sapo Toro, Rana catesbeiana, y el Sapito de Labio Blanco, Leptodactylus albilabris, las formas más conspicuas del sector. Otras especies no tan comunes, debido mayormente a que están asociadas a ecosistemas terrestres, son tres especies de lagartijos del género Anolis, una siguana (Ameiva exul) y un Sphaerodactylus. Estas especies representan una fuente disponible de alimento a la variada avifauna del sector. En el caso particular de la Jicotea, su alta densidad en el Bosque de Pterocarpus podría estar afectando la supervivencia de algunas aves acuáticas al constituirse las jicoteas adultas, en predadores potenciales de huevos y pichones jóvenes.

4. Avifauna

El área propuesta como Reserva Natural de Humacao (Ver Mapa 1) puede ser considerada en la actualidad como la mejor localidad para aves acuáticas en Puerto Rico. La alta calidad de este ecosistema se atribuye a: la posición estratégica relativa a otros habitats de

calidad y riqueza de especies, su gran extensión geográfica, la gran diversidad de habitats representados, alimento adecuado, una óptima entremezcla de espacios abiertos de agua y vegetación y la protección conferida por la inaccesibilidad de gran parte del área.

Cuatro estudios han sido realizados al presente en varias partes de la Reserva. El primero de éstos (Acosta et. al. 1973), se circunscribió al Bosque de Pterocarpus y el mismo identifica diez especies de aves, incluidas en unas diez familias. Esto refleja que en este estudio no se trató el aspecto de las aves de forma exhaustiva. Luego, como parte de una propuesta para designar el área como refugio (Molinares, A. y A. García, 1981), se realizó una recopilación de la información disponible en varias fuentes y se preparó una lista de 80 especies representando unas 32 familias. Más tarde, en un estudio que tenía el propósito de evaluar alternativas de control de inundaciones en el área, se identifican 86 especies de aves (Cintrón, B. ed. 1983).

El Plan de Manejo de Vida Silvestre de Humacao (nov, 1983) recoge la información recopilada durante un período de nueve meses. Este constituye el cuarto estudio de avifauna para esta área, a su vez el más exhaustivo hasta ahora realizado.^{1/} El propósito de este estudio es proveer la información necesaria para el establecimiento de un refugio de vida silvestre. En el mismo se cuantifican las poblaciones de

^{1/} La información de este cuarto estudio es la que utilizamos para la propuesta Reserva Natural, según programada en el Plan de Manejo de la Zona Costanera (PMZC).

aves en Mandri III, se estudian los patrones de uso del habitat en todo el sistema, se confirma el estado reproductivo de muchas de las especies de caza y se determina el potencial del ecosistema (en particular el Bosque de Pterocarpus) como área de producción de fauna silvestre. Toda esta información es pertinente al seleccionar el tipo de intensidad del manejo a ser desarrollado en el área.

Al presente se han identificado 91 especies de aves en el propuesto Refugio y Reserva Natural (Tabla 4), de las cuales 21 están clasificadas en peligro de extinción por el Departamento de Recursos Naturales. De éstas, solamente el Pelícano Pardo (Pelecanus occidentalis), residente y el Falcón Peregrino (Falco peregrinus), migratorio, están protegidas por la ley federal de Especies en Peligro de Extinción de 1973. En conjunto, las 28 familias de aves identificadas en Humacao, representan el 68 por ciento de todas las familias de aves en Puerto Rico.

El grupo más característico en el área resulta ser el de las garzas (familia Ardeidae). Estas se observan mayormente en los bordes de las lagunas y en las orillas de los ríos y canales donde el alimento, que consiste mayormente de crustáceos, anfibios y peces, es más accesible. Estas áreas, por su accesibilidad, resultan ser propensas a disturbios, mayormente promovidos por el hombre. Diez especies de esta familia se han identificado en el área, siendo las más comunes la Garza Real, Casmerodius albus, y el Martinete, Butorides virescens. Además de estas especies existe un dormidero de unas 40 yaboas reales en los terrenos altos, próximos a Mandri III, donde es muy probable

que aniden. Cabe señalar que del margen oeste de Laguna Mandri II se ha reportado la bandada más grande de garzones cenizos, Ardea herodias, de que se tenga conocimiento en Puerto Rico.

Otro de los grupos más beneficiados de este conjunto de ciénagas, lagunas y bosques de Pterocarpus es el de los patos (familia Anatidae). Estos son más abundantes en el invierno cuando grandes bandadas provenientes de América del Norte encuentran descanso y alimento en el área. Los patos migratorios más comunes son el Pato Zarcel, Anas discors; el Cabeciblanco, A. americana, el Aliverde, A. crecca, y el Pechiblanco. Aythya affinis. Estos en su mayoría frecuentan las Lagunas Mandri II y Mandri III, Santa Teresa II y el anegado al norte del Bosque de Pterocarpus. Aquí es donde la vegetación sumergida y emergente de alto valor como alimento y cobija es más abundante.

El área representa uno de los habitats más importantes para la preservación y reproducción de los patos nativos de Puerto Rico. Aunque todos los patos residentes han sido reportados en el lugar, las poblaciones más grandes son las del Pato Chorizo (100 individuos), Oxyura jamaicensis, Pato Quijada Colorada, Anas bahamensis, y en particular la Chiriría Nativa, Dendrocygna arborea. De esta última, no se conoce ninguna localidad en Puerto Rico donde se encuentre la especie en números tan elevados.

El Pato Chorizo es el pato nativo más común y ampliamente distribuido en la Isla, estando bien representado en Humacao. Los números en esta especie representan posiblemente un 25 por ciento de su población total estimada en Puerto Rico. Ha sido estudiada su reproducción

en Laguna Santa Teresa (Molinares, A., 1981) y posiblemente anide en los anegados al norte del Bosque de Pterocarpus. El Bosque de Pterocarpus y los anegados al norte del mismo constituyen elementos esenciales en la recuperación de la Chiriría y el Pato Chorizo. El bosque y el anegado representan para la Chiriría un lugar de reproducción y refugio durante la época de caza y es potencialmente la mejor área para desarrollar prácticas de manejo encaminadas a reclutar un mayor número de individuos anualmente.

Además de que el Bosque de Pterocarpus es de gran importancia para la Chiriría, el cauce del Río Antón Ruiz a su paso por el interior del bosque provee un habitat excelente para la reproducción de muchas otras especies, entre estas el Zamarango, Podilymbus podiceps, y la Gallareta Común, Gallinula chloropus. Esta última resultó ser la especie acuática más cazada durante la temporada de caza de 1982-83 en Puerto Rico (Molinares, et. al. 1983). El estuario del Río Antón Ruiz, constituye uno de los sectores del Bosque de Pterocarpus de mayor productividad y probablemente exporta gran parte de la producción de aves a las lagunas y anegados vecinos.

El Pato Quijada Colorada, aunque no tan común como el Pato Chorizo y la Chiriría, ha sido observado regularmente en el área. Esta especie cuya población se encuentra limitada casi en su totalidad al este de Puerto Rico, Vieques y Culebra, ha sido observada anidando en un islote cubierto de Cyperus en Santa Teresa I, y en bandadas de sobre 15 ejemplares en Santa Teresa II. Al presente, el Pato Quijada Colorada en conjunto con el Pato Chorizo se consideran los patos nativos con más posibilidad de ser reintegrados a la lista de aves de caza, al menos en forma experimental.

5. Mamíferos

Durante los meses de noviembre de 1982 a febrero de 1983, se llevó a cabo un estudio acerca de los mamíferos terrestres del área propuesta para el Refugio de Fauna Silvestre de Humacao y para la Reserva Natural.

Un total de tres especies fueron atrapadas e identificadas. Todas las especies encontradas constituyen predadores potenciales de la avifauna del sector, principalmente la Mangosta (Herpestes auropunctatus). Las densidades en las localidades censadas la colocan como el mamífero terrestre más abundante en el área. Por su abundancia, la mangosta representa el mayor peligro potencial para las aves acuáticas y terrestres que anidan en el suelo y a bajas alturas. Las restantes especies identificadas fueron la Rata de Bosque (Rattus rattus) y la Rata Noruega (Rattus norvegicus). Ambas especies son conocidas por sus hábitos omnívoros y en más de una ocasión han sido señaladas como depredadores de huevos, pichones y aves adultas (Hagar, 1937; Austin, 1948; Kepler 1967; Harris, 1970 y Fleet, 1972). La facilidad con que la Rata de Bosque trepa árboles y su habilidad cruzando barreras acuáticas son aspectos a ser tomados en consideración al determinar medidas para reducir su posible efecto sobre la fauna del lugar.

Las Lagunas Santa Teresa I y II presentaron el mayor número de mamíferos exóticos capturados durante el estudio. En estas lagunas la combinación de habitat seco, costero y la abundante vegetación producen condiciones favorables para estas especies.

VI Valor Turístico

El bosque y pantano de Humacao aquí descrito cuenta con un gran potencial para uso recreativo y turístico. El uso adecuado del mismo dependerá grandemente de la planificación cuidadosa del tipo de actividades permitidas en el área, las cuales aparecerán en los Planes de Manejo que deberá preparar el Departamento de Recursos Naturales. El potencial del área para propósitos recreativos y turísticos además de científico, hace de ésta una de incalculable valor. Algunas de las actividades que pueden considerarse son: paseos por veredas, canoas, balsas, observación de pájaros, caza, programas educativos y programas para el restablecimiento de especies.

VII Usos Actuales y Propuestos

A. Actuales

La mayor parte del área de Reserva Natural está ocupada por Pterocarpus y mangles. Los terrenos aledaños al pantano y el bosque se usaban para actividades agrícolas, tales como la siembra de caña de azúcar y pastoreo de ganado. Actualmente dichos terrenos se encuentran inundados y recuperados parcialmente a su estado original, una vez detenido el bombeo de agua. Esto ha permitido el restablecimiento de poblaciones abundantes de peces y vida silvestre.

B. Propuestos

El Pantano y Bosque de Pterocarpus de Humacao es un área de gran importancia ecológica que brinda beneficios incalculables para la vida silvestre. Es importante desde el punto de vista científico, estético y ambiental. El mismo debe ser conservado, preservado y

restaurado a su estado natural. Los sectores que han sufrido los efectos adversos de alguna actividad humana o fenómeno natural deben tener un trato especial a tono con su potencial de restauración.

Es nuestro interés designar esta área como una Reserva Natural. Los usos que se permiten en dicha Reserva deberán ser compatibles con la protección de los recursos existentes.

Las áreas destinadas para preservación deberán estar limitadas a usos científicos, tales como investigación y observación. En áreas señaladas como de conservación se deberán evaluar los usos relacionados con la recreación, caza, pesca, hasta donde sea posible, tomando las debidas precauciones de manera que éstos no resulten detrimentales al ecosistema. En general, se pueden considerar como permitidos los paseos en botes sin motor, caminatas, observación de pájaros, caza, pesca, etc. Aquellas áreas identificadas para restauración podrán luego ser evaluadas con el fin de desarrollar un programa de restauración para devolver a su condición natural el recurso.

Cada uno de estos elementos será estudiado detalladamente en el futuro cuando se prepare el Plan de Manejo del Bosque y Pantano de Humacao.

VIII Presiones de Desarrollo

La localización de esta Reserva, tan cercana al ámbito de expansión urbana de Humacao y al área industrial, ha propiciado una constante presión de desarrollo del área.

En dicha área han sido aprobados y construidos proyectos de desarrollo urbano colindantes con la Reserva. Estos proyectos no son los más adecuados ni recomendables para el área debido a que estos terrenos están sujetos a fuertes inundaciones. Entre los proyectos construidos se encuentran las urbanizaciones Verde Mar, Villa Palmira y Ciudad Cristiana.

IX Patrón de Tenencia

El patrón de tenencia de los terrenos que componen la Reserva Natural y su zona de amortiguamiento está constituido por 21 propiedades de las cuales 19 son privadas y dos son públicas.

El Bosque de Pterocarpus pertenece a nueve propietarios individuales y a dos corporaciones privadas.

Los terrenos que componen las Lagunas Mandri pertenecen a la Administración de Terrenos. Otras propiedades colindantes con estos terrenos son privadas. Una porción de los terrenos privados forma parte de la Reserva y el remanente constituye la zona de amortiguamiento.

Gran parte de los terrenos en donde se encuentran las lagunas Santa Teresa pertenece a la Autoridad de Tierras. La porción restante es privada.

El Departamento de Recursos Naturales adquirió las propiedades de la Administración de Terrenos y de la Autoridad de Tierras mediante arrendamiento. Las Lagunas Mandri están arrendadas por un período de 30 años, mientras que las Lagunas Santa Teresa están arrendadas por 25 años.

Con relación al Bosque de Pterocarpus, el Departamento de Recursos Naturales está llevando a cabo gestiones para su adquisición. Esta sería posible con la designación del área como un santuario estuarino, ya que la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) agencia que administra el Programa de Santuarios Estuarinos, asignaría los fondos para la adquisición de estos terrenos. El plan de adquisición con los fondos de NOAA consideraría otras propiedades privadas del área. Las Tablas 5, 6 y 7 señalan el patrón de tenencia de la Reserva.

X Mecanismos que Pueden Proteger la Reserva Natural

El propósito fundamental de la designación de Reserva Natural es proteger aquellas áreas cuyo valor ecológico e importancia así lo ameritan. Actualmente existen mecanismos de protección, tanto dentro del Departamento de Recursos Naturales como en otras agencias estatales y federales, encaminados a la protección de los recursos naturales.

Estos mecanismos consisten en leyes y reglamentos que constituyen nuestros instrumentos para la protección del área propuesta como Reserva Natural. Las disposiciones de estas leyes y reglamentos si se hacen cumplir en forma consistente ofrecen protección a los recursos, logrando así los objetivos para los cuales fueron preparados.

Otras leyes y reglamentos existentes pueden, indirectamente, servir de apoyo y complemento a la protección de los recursos. Algunas de estas leyes protegen directamente el recurso y otras el habitat donde éstos existen.

Un análisis de las leyes y reglamentos puede ofrecernos una idea de su utilidad y del alcance de los mismos para proteger esta Reserva.

A continuación se identifican y describen los mecanismos de protección y la forma en que pueden ser aplicados a la Reserva.

A. Mecanismos de Protección

1. Sección 404, Ley Pública Federal 92-500, según enmendada por la Ley de Aguas Limpias de 1977

Las enmiendas hechas en 1972 a la Federal Pollution Control Act establecieron un programa nuevo de permisos para la disposición de material de dragado o relleno en las aguas. El Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos, amparado en la Sección 404 de esta ley y enmendada en 1975, especifica los sitios para la descarga de material de dragado o relleno a tenor con las guías desarrolladas por la Agencia de Protección Ambiental y el Secretario del Ejército actuando a través del Cuerpo de Ingenieros.

El Cuerpo de Ingenieros ha establecido su política pública en cuanto a protección de los terrenos húmedos y a la evaluación de los permisos para actividades que puedan afectarlos. Estos se basan en dos aspectos fundamentalmente: consideración del interés público y el efecto sobre los terrenos. En el primer caso la decisión de otorgar un permiso estará basada en una evaluación de la necesidad del mismo y una consideración del interés público envuelto.

Se evalúan todos los factores que puedan ser relevantes en la propuesta. La conservación, economía, estética, intereses ambientales en general, valores históricos, pesca, vida silvestre, prevención

de daños por inundaciones, uso de la tierra, navegación, recreación y abastecimiento de agua son algunos de los factores que deben ser considerados. En segundo lugar, se evalúa el efecto que tienen los proyectos sobre los terrenos húmedos. Estos responden al hecho de que los terrenos húmedos son áreas que constituyen un recurso público y de gran valor cuya alteración o destrucción innecesaria debe ser desalentada como algo contrario al interés público. Además, éstos llevan a cabo funciones biológicas importantes como son el sostenimiento y la producción de la cadena alimentaria, el lugar de anidaje, desove, críanza y descanso para especies terrestres y acuáticas.

La destrucción o alteración de los terrenos húmedos puede afectar las características naturales de drenaje, los patrones de sedimentación y la distribución de salinidad, entre otros.

El Cuerpo de Ingenieros tiene la responsabilidad, a base del procedimiento de Consistencia Federal, de responder a las políticas públicas establecidas por la Junta de Planificación, la Junta de Calidad Ambiental y las políticas establecidas por el Programa de Manejo de la Zona Costanera en cuanto a la protección de los terrenos húmedos. Además, todo permiso para dragado o relleno que el Cuerpo de Ingenieros procese debe referirse explícitamente a la política establecida por el Programa de Manejo de la Zona Costanera para estos casos y debe indicar si la actividad propuesta cumple con esta política; de no ser así el permiso debe ser denegado. El Programa

de Manejo de la Zona Costanera establece la política pública para los diques, rellenos, dragados y depósitos de sedimentos dragados.

2. Reglamento Núm. 13, Reglamento sobre control de edificaciones y desarrollo de terrenos en zonas susceptibles a inundaciones (JP)

El Reglamento Núm. 13 se estableció para controlar edificaciones y desarrollos de terrenos en zonas susceptibles a inundaciones. Este reglamento establece una serie de clasificaciones para zonas susceptibles a inundaciones.

Las clasificaciones que establece este reglamento se basan en los estudios auspiciados por la Administración Federal de Seguros, así como también en límites alcanzados en inundaciones históricas y en marejadas. El reglamento ha establecido los siguientes tipos de zonas: Zona 1 y Zona 2 para el control de usos y actividades en esta zona.

El 75 por ciento (1842 cuerdas) de la Reserva está clasificada como Zona 1, el 23 por ciento (44 cuerdas) restante no es inundable.

En términos generales, la política pública del gobierno está dirigida a desalentar los desarrollos urbanos e industriales en zonas inundables. Por esta razón, este reglamento es efectivo para viabilizar la protección de la Reserva, especialmente los terrenos que están clasificados como Zona 1.

El Mapa 5 presenta los terrenos afectados por este reglamento.

3. Ley Núm. 70, Ley de Vida Silvestre, aprobado el 30 de mayo de 1976 (Departamento de Recursos Naturales)

Esta ley faculta al Secretario del Departamento de Recursos Naturales a reglamentar todas las actividades que de una forma u

otra pueden estar relacionadas con la conservación o propagación de las especies de vida silvestre en Puerto Rico. La misma establece una serie de reglas y prohibiciones sobre las que aparece, "prohibir el poseer, portar, transportar, coger, perturbar o destruir los nidos, huevos, crías o el ambiente natural de las especies de vida silvestre que se encuentran en el ELA". Además, se prohíbe cazar, perseguir, atrapar, disparar o matar las especies raras, así como en peligro de extinción.

En el área de la Reserva de Humacao se han identificado 91 especies de aves de las cuales 23 están incluidas en la lista de especies en peligro de extinción y 14 son consideradas aves de caza.

4. Reglamento de Vida Silvestre, Departamento de Recursos Naturales

Este reglamento entiende con el manejo de la vida silvestre y la caza en Puerto Rico. Provee para regular la caza, la importancia de animales exóticas y declarar santuarios de fauna silvestre, así como para establecer la temporada de caza.

Este reglamento dispone que la caza está prohibida hasta una distancia de 300 metros de la orilla de todos los cuerpos de agua declarados como refugios de fauna silvestre.

La Ley Núm. 70 y el Reglamento de Vida Silvestre contribuyen a la protección de la fauna de la Reserva Natural mediante el control de la actividad de caza en algunas otras áreas y la prohibición en otras. Específicamente, la Ley Núm. 70, prohíbe la caza de las especies raras, así como en peligro de extinción.

5. Reglamento para Regir el Manejo de las Especies Vulnerables y en Peligro de Extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico (Departamento de Recursos Naturales, 1985)

Este reglamento se adopta con el fin de designar, mejorar y preservar las especies de peces, fauna silvestre, animales y plantas, tanto terrestres como acuáticas que se consideren vulnerables o en peligro de extinción. En este reglamento se identifican aquellas especies de vida silvestre residentes, migratorias y exóticas, animales y plantas, tanto terrestres como acuáticas que de acuerdo al Secretario se encuentren vulnerables o estén en peligro de extinción.

6. Ley Federal 93-205, Ley de Especies en Peligro de Extinción

La Ley Federal de Especies en Peligro de Extinción de 1973, fue aprobada con el propósito de proteger todas las especies que se encuentran amenazadas con desaparecer y respaldar las medidas mediante las cuales pueden protegerse los habitats de ésta. Por ejemplo, faculta a las agencias para que reglamenten en favor de la protección de especies, lo cual puede indirectamente incluir la protección del habitat.

Esta ley especifica cuáles son las especies consideradas en peligro de extinción mediante un proceso de clasificación y establece dos categorías para identificar su estado: especies amenazadas y especies en peligro de extinción.

El Pelícano Pardo, Pelecanus occidentalis, es la única ave identificada en la Reserva Natural de Humacao que se encuentra clasificada como especie en peligro de extinción bajo esta ley.

7. Reglamento Núm. 17, Reglamento de Zonificación de la Zona Costanera y de Accesos a las Playas y Costas de Puerto Rico

Este reglamento representa un instrumento para la protección de la zona costanera de Puerto Rico. Contiene distritos de zonificación que contemplan la protección y conservación de valiosos recursos naturales. A continuación se presenta una relación de los distritos de mayor aplicación para el área de la Reserva de Humacao.

Distrito B-2: Bosque de Mangle

Se establece para clasificar los distintos tipos de bosques de manglares que existen en Puerto Rico. Tiene el propósito de protegerlos de daños irreparables que les provocan el mal uso y la falta de previsión en atender el efecto adverso de otras actividades sobre éstos. Este distrito podría ser utilizado para zonificar el área del Bosque de Pterocarpus.

Distrito CR: Conservación de Recursos

Este distrito de conservación de recursos naturales se establece para clasificar áreas específicas de la zona costanera, tales como: bahías bioluminiscentes, manglares, bosques, dunas, lagos, formaciones geológicas, arrecifes coralinos, parques marinos, parajes de extraordinaria belleza, refugio de fauna aborigen, reservaciones de flora autóctona, cascadas y manantiales, cuevas, sumideros, nichos ecológicos (habitat) de especies en peligro de extinción y otras áreas de interés que ameriten su protección para la contemplación, el estudio científico y el uso o disfrute recreativo limitado y controlado.

Las disposiciones que contiene este distrito de zonificación son compatibles con el objetivo de establecer una Reserva Natural. Por tanto, el Departamento de Recursos Naturales podría recomendar a la Junta de Planificación la zonificación de las lagunas y ciénagas y otras áreas importantes de la Reserva utilizando el distrito CR y B2.

8. Ley Núm. 136, Ley de Aguas, 3 de junio de 1976
Departamento de Recursos Naturales

La Ley de Aguas delega en el Departamento de Recursos Naturales la facultad de planificar, reglamentar el uso, el aprovechamiento, la conservación y el desarrollo de los cuerpos de agua de toda la Isla. Además, faculta al Departamento a establecer la política pública, los reglamentos y normas relacionadas con el recurso agua. Esta ley declara como recursos de dominio público las aguas superficiales, subterráneas y costaneras en la jurisdicción del ELA. Por ser este recurso un patrimonio del pueblo de Puerto Rico, el gobierno tiene a su cargo, a través del Departamento de Recursos Naturales, la administración y protección del mismo, para evitar el mal uso, desperdicio y contaminación.

Esta ley abarca todos los cuerpos de agua, presentes, tanto en propiedades públicas como privadas. Mediante esta ley (Artículo 5, inciso c, d, g, m), el Secretario del Departamento de Recursos Naturales está facultado a:

- c) Adoptar la reglamentación que estime necesaria sobre usos y áreas de uso de los cuerpos de agua, caudal que podría utilizarse de cada cuerpo, forestación de áreas ribereñas,

de ríos, lagos, lagunas, represas, recuperación de tierras, rescate de áreas anegadas y otros cuerpos relativos a las aguas.

- d) Establecer áreas o distritos de aguas en estado crítico y adoptar con referencias a ellas las normas especiales y el sistema de prioridades que precise para garantizar su mejor conservación, uso y aprovechamiento.
- g) Recomendar a la Junta de Planificación la adopción de normas y reglamentos relativos a desarrollo y uso de los terrenos que afecten los recursos de agua.
- m) Ejercer la inspección y vigilancia sobre los cuerpos de agua de Puerto Rico

9. Reglamento de Estándares de Calidad de Agua, Junta de Calidad Ambiental

El propósito de este reglamento es prescribir los estándares requeridos de la calidad del agua, a fin de mantener los usos específicos; determinar los usos para los cuales todos los cuerpos de agua de Puerto Rico deberán ser mantenidos y protegidos, proveer para la creación de normas sobre la calidad de efluentes a fin de limitar los contaminantes que son descargados a las aguas y ordenar las medidas necesarias para implantar, lograr y mantener la calidad del agua prescrita. Este reglamento prohíbe la contaminación o degradación de las aguas de Puerto Rico, donde los parámetros para monitoría de calidad de agua se determinan a base de la clasificación otorgada por este reglamento.

Este reglamento puede ser utilizado para evitar que se realicen o se descontinúen descargas directas de contaminantes a las lagunas de las Reservas.

10. Ley Núm. 144, Ley que controla la excavación y extracción de los materiales de la corteza terrestre, 5 de junio de 1976, Departamento de Recursos Naturales

Esta ley faculta al Secretario del Departamento de Recursos Naturales a controlar las actividades de extracción, excavación, remoción y dragado de los componentes de la corteza terrestre, tales como: arena, grava, piedra, tierra, sílice, calcita, arcilla y cualquier otro componente similar de la corteza terrestre que no esté reglamentado como mineral económico, en terrenos públicos y privados. El Artículo 5, inciso d-2, de la ley, plantea que expedir permisos para excavar, extraer, remover o dragar componentes de la corteza terrestre cuando:

"...el lugar donde se desarrollaría la actividad fuera un área de pesca o un área recreativa, o un balneario, o un arrecife, o un área de reserva de recursos naturales, o vida silvestre o cuando dicho lugar estuviese localizado en los alrededores de cualquiera de las áreas mencionadas y la labor de excavación, extracción, remoción o dragado pudiese afectar las actividades de pesca y recreación o la integridad de los sistemas naturales del arrecife o del área de reserva."

Esta ley es aplicable a la Reserva y en especial a aquellas áreas elevadas susceptibles a ser utilizadas como material de relleno.

11. Reglamento para regir la extracción de materiales de la corteza terrestre, Departamento de Recursos Naturales

Este reglamento faculta al Secretario a regular el otorgamiento de permisos para la extracción, excavación, remoción y dragado de los componentes de la corteza terrestre. Se consideran los siguientes: arena, grava, piedra, tierra, sílice, calcita, arcilla y cualquier otro material que no sea considerado como mineral económico en terrenos públicos y privados.

A través de este reglamento se adoptan procedimientos para la solicitud y consecución de permisos para la extracción de arenas en dunas, extracción en el cauce de un cuerpo de agua, extracción de materiales que puedan crear charcas o lagos, así como para la extracción de piedra. Para cada caso se establecen los métodos de extracción, restricciones y limitaciones para llevar a cabo la actividad.

Este reglamento pone en vigor las disposiciones de la Ley 144 del 5 de junio de 1976, según enmendada, ley que controla la excavación y extracción de los materiales de la corteza terrestre.

12. Reglamento Núm. 16, Zonas de interés turístico, Junta de Planificación

El Reglamento de Zonas de Interés Turístico fue aprobado por la Junta de Planificación el 30 de marzo de 1979. Su propósito es mantener y proteger el medio ambiente promoviendo la conservación, preservación y el uso adecuado de nuestros recursos naturales, ambientales y culturales.

Este reglamento en su clasificación de zonas incluye la Zona IT-0 cuyo propósito es preservar al máximo posible la condición natural existente de los recursos en la misma.

Aunque este reglamento está vigente no puede implantarse debido a que todavía no cuenta con el mapa que identifique las zonas de interés turístico. Por lo tanto, en el proceso de identificación de las mismas, el Programa de Manejo de la Zona Costanera, puede suministrar la información necesaria para que esta área sea clasificada como Zona IT-0.

13. Departamento de lo Interior de los Estados Unidos

El Departamento de lo Interior, a través del Heritage Conservation and Recreation Service, interesa añadir nuevas áreas al sistema de parques nacionales. Este ha sugerido que se consideren unos 840 acres (340 hectáreas) del Pantano y Bosque de Humacao para que forme parte del sistema de parques nacionales.

La designación de un área como paisaje natural nacional (National Natural Landmark) ofrece una protección parcial para las reservas naturales en terrenos privados. Este tipo de designación se basa en la selección de áreas cuyo valor ecológico y geológico son representativos de los valiosos recursos del país y como muestra de su historia y herencia natural. Este programa está adscrito al Heritage Conservation and Recreation Service (HCRS) del Departamento de lo Interior. Este tiene que preparar y someter al Congreso de los Estados Unidos un informe anual donde identifica aquellos paisajes naturales que

exhiben daños o se amenaza su integridad. Los dueños de cada nuevo paisaje nacional designado es invitado a adoptar prácticas de conservación en el uso, manejo y protección de la propiedad. El propietario no cede o renuncia a ninguno de sus derechos y privilegios por el uso de la tierra, ni tampoco el Departamento de lo Interior obtiene intereses de posesión en las tierras designadas. El dueño recibe una placa de bronce y un certificado donde se reconoce la importancia de su propiedad. Este mecanismo permite una protección indirecta a través del National Environmental Policy Act de 1969, el cual requiere que las agencias federales intervengan sobre aquellas acciones que afectan el ambiente, incluyendo a los paisajes naturales adicionales.

Esta área propuesta fue evaluada por: Gail Baker, U.S Fish and Wildlife Service; Frank Wadsworth, U.S. Forest Service, John Weaver, Universidad de Puerto Rico, José Vivaldi, Departamento de Recursos Naturales.

XI Recomendaciones Generales de Manejo

Las actividades de manejo que se proponen en la Reserva Natural del Pantano y Bosque de Pterocarpus de Humacao están dirigidas a la conservación y preservación de los sistemas ecológicos del área mediante el uso adecuado de sus recursos naturales.

Las actividades consideradas son las siguientes:

1. Establecimiento de un centro de visitantes en donde se ofrezca orientación al público sobre los recursos del área.

2. Llevar a cabo excursiones, según se soliciten.
3. Establecimiento de veredas naturales que faciliten el conocimiento de los recursos naturales.
4. Establecimiento de torres de observación.
5. Identificación de áreas de muelles para el uso de botes y canoas.
6. Paseos en canoas.
7. Promoción del uso del área para actividades educativas y de investigación científica.

Es necesario además, que se trate de armonizar las actividades contempladas en otros mecanismos de protección propuestos para el área, como son el Santuario Estuarino y el Refugio de Vida Silvestre. La coordinación de estas actividades resultará en una mejor protección para esta área, que posee un valor ecológico incalculable.

Tabla 1 . Crustáceos de la Reserva Natural del Pantano y Bosque de Pterocarpus de Humacao.

ESPECIE Nombre Científico	NOMBRE COMUN		FUENTE
	Español	Inglés	
<u>Callinectes marginatus</u>	Cocolía	Blue Crab	Acosta et al 1973, and DNR 1983
<u>Ocypode quadrata</u>	Marino		Acosta et al 1973
<u>Uca thayeri</u>	Cangrejo Violinista		Acosta et al 1973, DNR 1983
<u>Goniopsis cruentata</u>	Cangrejo de Mangle		Acosta et al 1973
<u>Sesarma ricordi</u>	Cangrejo Costero		Acosta et al 1973
<u>Cardisoma guanhumi</u>	Juey Común	Land Crab	Acosta et al 1973, DNR 1983
<u>Macrobrachium carcinus</u>			DNR 1983
<u>Macrobrachium elongata</u>			DNR 1983
<u>Macrobrachium acanthurus</u>			DNR 1983
<u>Paleomonon pandaliformis</u>			DNR 1983

Tabla 2 . Ictiofauna de la Reserva Natural del Pantano y Bosque de Pterocarpus de Humacao.

ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	F U E N T E		
			Acosta et al 1981	DNR 1981	DNR 1983
Belonidae	<u>Strongylura timucu</u>	Agujón			X
Carangidae	<u>Caranx hippos</u>	Jurel			X
	<u>C. latus</u>	Jurel Ojón		X	X
Centropomidae	<u>Centropomus ensiferus</u>	Róbalo		X	
	<u>C. undecimalis</u>	Róbalo		X	
	<u>C. pectinatus</u>	Róbalo			X
		Constantino			
Centrarchidae	<u>Lepomis microlophus</u>	Chopa Caracolera		X	X
Cichlidae	<u>Tilapia (Sarotherodon)</u> <u>mossambica</u>	Tilapia		X	X
Elopidae	<u>Elops saurus</u>	Macabí, Piojo		X	X
	<u>Megalops atlantica</u>	Sábalo		X	X
Eleotridae	<u>Eleotris pisonis</u>	Moroncillo		X	
	<u>Gobiomorus dormitor</u>	Guavina		X	X
Engraulidae	<u>Anchovia clupeoides</u>	Anchoa Bocona			X
	<u>Centegraulis edentulus</u>	Anchoa		X	
Gerreidae	<u>Diapterus plumieri</u>	Mojarra Rayada			X
	<u>Eucinostomus</u>	Muniama			X
	<u>melanopterus</u>				

Tabla 2 . Continuación Página -2-

ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	F U E N T E		
			Acosta et al 1981	DNR 1981	DNR 1983
Gobiidae	<u>Awaous tajasica</u>	Saga		X	
	<u>Gobionellus boleosoma</u>	Góbido			X
	<u>G. oceanicus</u>	Góbido			X
	<u>Gobiosoma gemmatum</u>	Góbido			X
Lutjanidae	<u>Lutjanus jocu</u>	Pargo Colorado			X
Mugilidae	<u>Mugil curema</u>	Jarea			X
	<u>M. liza</u>	Liza			X
Poeciliidae	<u>Poecilia reticulata</u>	Gupy	X		X
	<u>P. vivipara</u>	Gupy		X	X
Sygnathidae	<u>Ostethus brachyurus</u>	Pez Pipa			X
	<u>lineatus</u>				

Tabla 3 . Reptiles y Anfibios de la Reserva Natural del Pantano y Bosque de Pterocarpus de Humacao.

ESPECIE Nombre Científico	NOMBRE COMUN		FUENTE
	Español	Inglés	
<u>Eleutherodactylus</u> spp.	Coquí	Coqui	Acosta et al 1973; DNR, 1983; Este trabajo
<u>Leptodactylus</u> <u>albilabris</u>	Sapito de Labio Blanco	White-lipped Frog	Acosta et al 1973; DNR, 1983; Este trabajo
<u>Bufo</u> <u>marinus</u>	Sapo Común	Giant Toad	Acosta et al 1973; DNR, 1983; Este trabajo
<u>Rana</u> <u>catesbeiana</u>	Sapo Yure (Toro)	Bull Frog	DNR 1983; Este trabajo
<u>Chrysemys</u> <u>decussata</u>	Hicotea	Antillean Painted Turtle	Este trabajo
<u>Sphaerodactylus</u> <u>nochilsi</u>	-	Pigmy Gecko	Este trabajo
<u>Anolis</u> <u>cristatellus</u>	Lagartijo Común	Man Lizard	Acosta et al 1973; Este trabajo
<u>Anolis</u> <u>pulchellus</u>	Lagartijo Rayón	Sharp-mouthed Lizard	Acosta et al 1973; Este trabajo
<u>Ameiva</u> <u>exul</u>	Siguana	Commoun Ground Lizard	Acosta et al 1973.

Tabla 4. Avifauna

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN Español	NOMBRE COMUN Inglés	REFERENCIAS			
				Acosta et al. 1973	Molinares & G. 1981	Cintrón 1983	Este trabajo
Podicipedidae Tiguas y Zaramagos	<u>Tachybaptus dominicus</u> <u>Podilymbus podiceps</u>	Tigua Zaramago	Least Grebe Pied-billed Grebe		X	X	X X
Fregatidae Tijerillas	<u>Fregata magnificens</u>	Tijereta, RabiJunco	Magnificent Frigatebird			X	X
Pelecanidae Pelícanos	<u>Pelecanus occidentalis</u>	Pelícano, Alcatraz	Brown Pelican		X	X	X
Phalacrocoracidae	<u>Phalacrocorax auritus</u>	Corúa de Mar	Double-crested Cormorant		X	X	
Ardeidae Martinetes, Garzas y Yaboas	<u>Ixobrychus exilis</u> <u>Ardea herodias</u> <u>Egretta caerulea</u> <u>Egretta thula</u> <u>Egretta tricolor</u> <u>Bubulcus ibis</u> <u>Butorides virescens</u> <u>Casmerodius albus</u> <u>Nycticorax nycticorax</u> <u>Nycticorax violaceus</u>	Martinetito Garzón Cenizo Garza Azul Garza Blanca Garza Pechiblanca Garza Ganadera Martinete Garza Real Yaboa Real Yaboa Común	Least Bittern Great Blue Heron Little Blue Heron Snowy Egret Tricolored Heron Cattle Egret Green-backed Heron Great Egret Black-crowned Night-Heron Yellow-crowned Night-Heron	X	X X X X X X X X X X X	X X X X X X X X X X X	X X X X X X X X X X X
Threskiornithidae Cigueñas	<u>Plegadis falcinellus</u>	Coco Prieto	Glossy Ibis		X	X	
Anatidae Patos	<u>Dendrocygna arborea</u> <u>Dendrocygna bicolor</u> <u>Anas acuta</u> <u>Anas bahamensis</u>	Chiriría Nativa Chiriría Achocolatada Pato Pescuecilargo Pato Quijada Colorada	West Indian Whistling Duck Fulvous Whistling Duck Northern Pintail White-cheeked Pintail		X X X X	X X X X	X X

-Continúa-

Tabla 4. Avifauna (Cont.)

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN Español	NOMBRE COMUN Inglés	REFERENCIAS			
				Acosta et al. 1973	Molinares & G. 1991	Cintrón 1983	Este trabajo
Anatidae Patos	<u>Anas crecca</u>	Pato Serrano	Green-winged Teal		X	X	
	<u>Anas discors</u>	Pato Zarcel	Blue-winged Teal		X	X	X
	<u>Anas americana</u>	Pato Cabeciblanco	American Wigeon		X	X	
	<u>Anas clypeata</u>	Pato Cuchareta	Northern Shoveler		X	X	
	<u>Anas rubripes</u>	Pato Oscuro	Black Duck		X	X	
	<u>Aythya collaris</u>	Pato Acollarado	Ring-necked Duck		X	X	
	<u>Aythya affinis</u>	Pato Pechiblanco	Lesser Scaup		X	X	
	<u>Aythya valisineria</u>		Canvasback			X	
	<u>Oxyura jamaicensis</u>	Pato Chorizo	Ruddy Duck		X	X	X
	<u>Oxyura dominica</u>	Pato Dominico	Masked Duck		X	X	
Accipitridae Aguilas de Mar y Guaraguaos	<u>Pandion haliaetus</u>	Aguila de Mar, Güincho	Osprey		X	X	X
	<u>Buteo jamaicensis</u>	Guaragua Común	Red-tailed Hawk		X	X	X
Falconidae Falcones	<u>Falco peregrinus</u>	Falcón Peregrino	Peregrine Falcon		X	X	
	<u>Falco sparverius</u>	Falcón Común	American Kestrel		X	X	X
Rallidae Pollos de Mangle, Gallaretas y Gallinazo	<u>Rallus longirostris</u>	Pollo de Mangle	Clapper Rail		X	X	
	<u>Porzana carolina</u>	Sora	Sora Rail			X	
	<u>Porphyrylla martinica</u>	Gallareta Inglesa	Purple Gallinule		X	X	X
	<u>Gallinula chloropus</u>	Gallareta Común	Common Moorhen	X	X	X	X
	<u>Fulica americana</u>	Gallinazo Americano	American Coot		X	X	
	<u>Fulica caribaea</u>	Gallinazo Nativo	Caribbean Coot		X	X	
Charadriidae Playeros	<u>Charadrius vociferus</u>	Playero Sabanero	Killdeer		X	X	
	<u>Pluvialis squatarola</u>	Playero Cabezón	Black-bellied Plover			X	

-Continúa-
Pag. -2-

Tabla 4. Avifauna (Cont.)

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN Español	NOMBRE COMUN Inglés	Acosta et al. 1973	REFERENCIAS			
					Molinares & G. 1981	Cintrón 1983	Este trabajo	
Scolopacidae Playeros	<u>Capella gallinago</u>	Becasina	Common Snipe		X	X	X	
	<u>Actitis macularia</u>	Playero Coleador	Spotted Sandpiper		X	X	X	
	<u>Tringa flavipes</u>	Playero Guineña Pequeño	Lesser Yellowlegs		X	X	X	
	<u>Calidris melanotos</u>	Playero Manchado	Pectoral Sandpiper		X	X		
Recurvirostridae Viudas	<u>Himantopus mexicanus</u>	Viuda	Black-necked Stilt		X	X	X	
Laridae Gaviotas	<u>Larus argentea</u>	Gaviota Argentea	Herring Gull			X		
	<u>Larus atricilla</u>	Gaviota Cabecinegra	Laughing Gull		X	X	X	
	<u>Sterna maxima</u>	Gaviota Real	Royal Tern		X	X		
Columbidae Palomas y Tórtolas	<u>Columba livia</u>	Paloma Común	Rock Dove			X		
	<u>Columba leucocephala</u>	Paloma Cabeciblanca	White-crowned Pigeon		X	X		
	<u>Zenaida aurita</u>	Tórtola	Zenaida Dove		X	X	X	
	<u>Columbina passerina</u>	Rolita	Common Ground Dove	X	X	X	X	
	<u>Columba squamosa</u>	Paloma Turca	Scaly-naped Pigeon				X	
Cuculidae Pájaros Bobos y Judíos	<u>Coccyzus minor</u>	Pájaro Bobo Menor	Mangrove Cuckoo		X	X	X	
	<u>Crotophaga ani</u>	Judío	Smooth-billed Ani	X	X	X	X	
Strigidae Múcaros	<u>Otus nudipes</u>	Múcaro Común	Screech Owl		X	X		
Trochilidae Zumbadores	<u>Anthracothorax dominicus</u>	Zumbador Dorado	Antillean Mango					X
	<u>Anthracothorax viridis</u>	Zumbador Verde	Green Mango		X	X		
	<u>Sericotetes holosericeus</u>	Zumbador de Pecho Azul	Green-throated Carib		X	X		
	<u>Orthorhyncus cristatus</u>	Zumbador Crestado	Antillean Crested Hummingbird		X	X		

-Continúa-
Página -3-

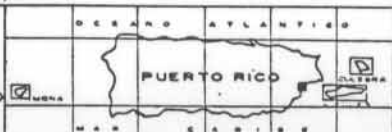
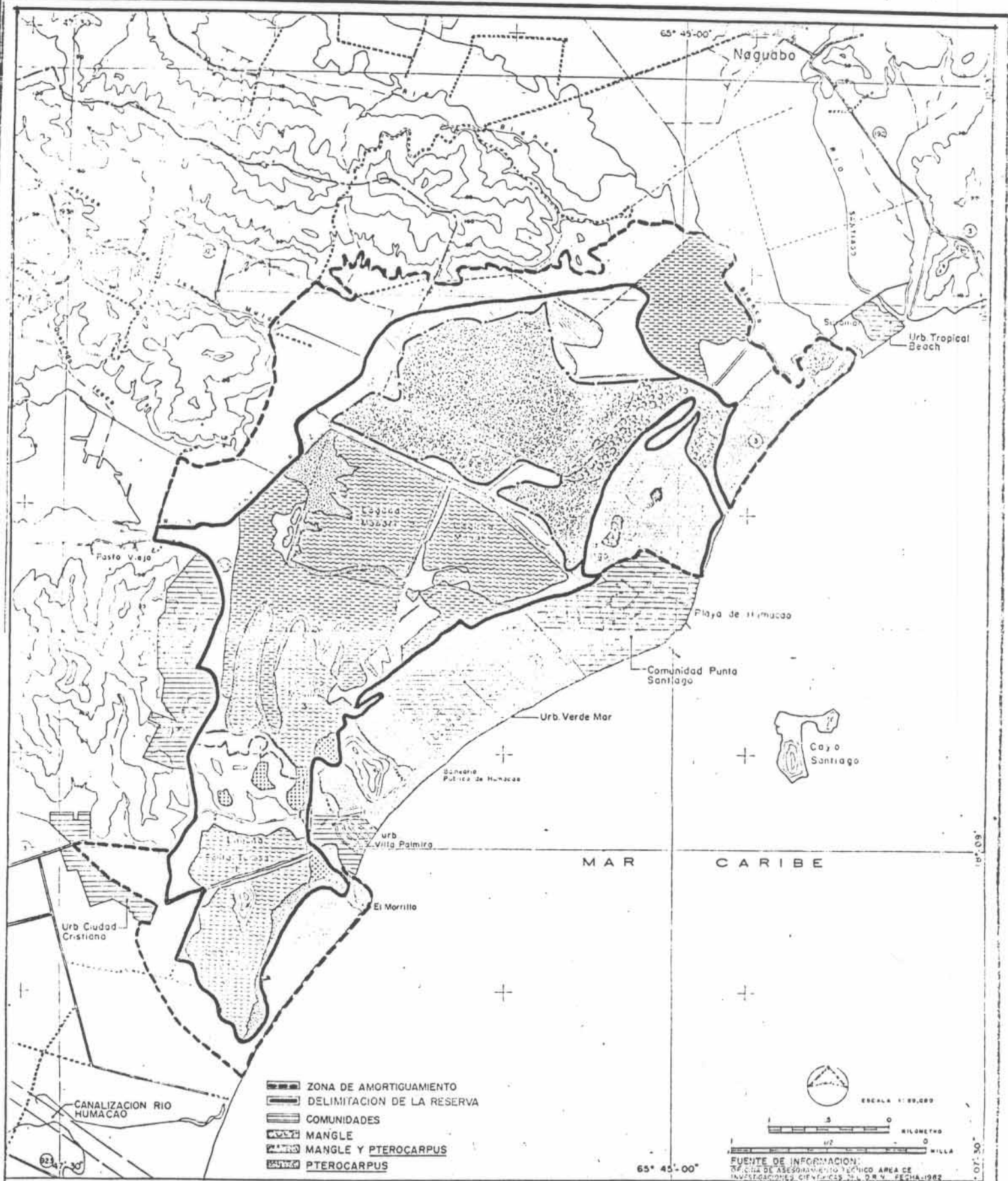
Tabla 4. Avifauna (Cont.)

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN Español	NOMBRE COMUN Inglés	REFERENCIAS			
				Acosta et al. 1973	Molinares & G. 1981	Cintrón 1983	Este trabajo
Alcenidae Martín Pescador	<u>Ceryle alcyon</u>	Martín Pescador	Belted Kingfisher		X	X	X
Picidae Carpinteros	<u>Melanerpes portoricensis</u>	Carpintero de Puerto Rico	Puerto Rican Woodpecker		X	X	
Tyrannidae Pitirres	<u>Tyrannus dominicensis</u>	Pitirre	Gray Kingfisher	X	X	X	X
	<u>Myiarchus antillarum</u>	Juí	Stolid Flycatcher		X	X	X
Hirundinidae Golondrinas	<u>Hirundo fulva</u>	Golondrina de Cuevas	Cave Swallow		X	X	X
	<u>Hirundo rustica</u>	Golondrina de Horquetilla	Barn Swallow		X	X	X
Mimidae Ruiñor Zorales	<u>Mimus polyglottos</u>	Ruiñor	Northern Mockingbird	X	X	X	X
	<u>Margarops fuscatus</u>	Zorral Pardo	Pearly-eyed Thrasher				X
Turdidae Zorales	<u>Mimocichla plumbea</u>	Zorral de Patas Coloradas	Red-legged Thrush		X	X	
	<u>Vireo latimeri</u>	Bien-te-veo	Puerto Rican Vireo	X			X
	<u>Vireo altiloquus</u>	Julian Chiví	Black-whiskered Vireo		X	X	X
Emberizidae Reinitas, Finches Icteridos	<u>Coereba flaveola</u>	Reinita Común	Bananaquit	X	X	X	X
	<u>Parula americana</u>	Reinita Pechidorada	Northern Parula		X	X	
	<u>Dendroica petechia</u>	Canario de Mangle	Yellow Warbler		X	X	X
	<u>Dendroica coronata</u>	Reinita Colorada	Yellow Rumped (Myrtle) Warbler		X	X	
	<u>Dendroica discolor</u>	Reinita Galana	Prairie Warbler		X	X	
	<u>Mniotilta varia</u>	Reinita Trepadora	Black-and-white Warbler		X	X	
	<u>Setophaga ruticilla</u>	Candelita	American Redstart		X	X	
	<u>Protonotaria citrea</u>	Reinita Anaranjada	Prothonotary Warbler			X	
	<u>Seiurus noveboracensis</u>	Pizpita de Mangle	Northern Waterthrush		X	X	X

-Continúa-
Pag. 4

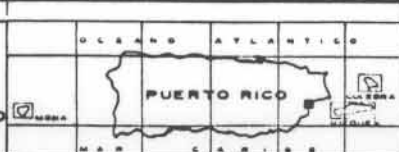
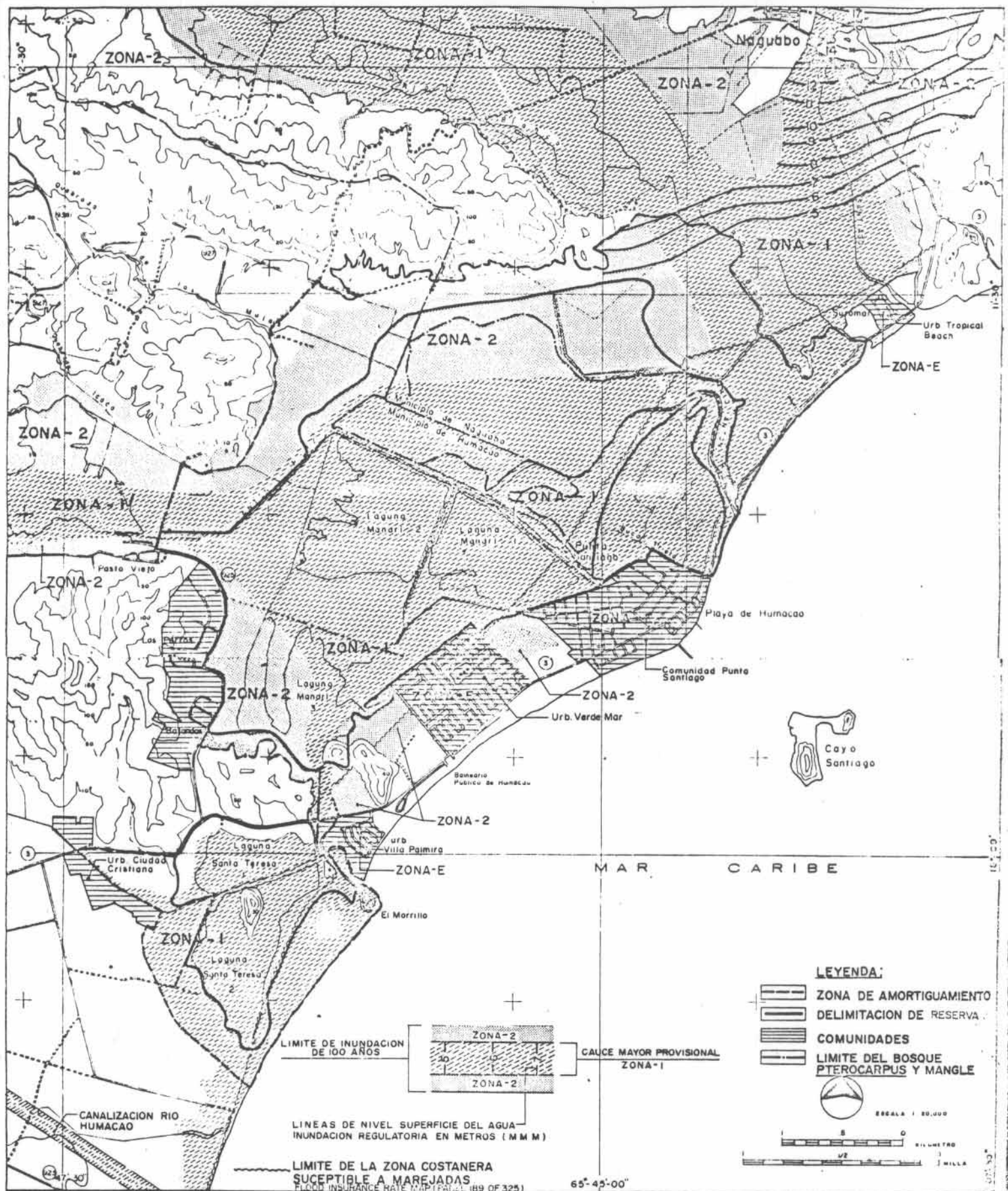
Tabla 4. Avifauna (Cont.)

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN Español	NOMBRE COMUN Inglés	REFERENCIAS				
				Acosta et al. 1973	Molinares S.G. 1981	Cintrón 1983	Este trabajo	
Emberizidae	<u>Geothlypis trichas</u>	Reinita Pica Tierra	Common Yellowthroat		X	X		
	<u>Quiscalus niger</u>	Chango	Greater Antillean Grackle	X	X	X	X	
	<u>Molothrus bonariensis</u>	Tordo	Glossy Cowbird				X	
Ploceidae Pinzones "Finches"	<u>Lonchura cucullata</u>	Diablito	Hooded Weaver		X	X	X	
	<u>Estrilda Melpoda</u>	Veterano	Orange-cheeked Waxbill		X	X	X	
	<u>Estrilda troglodytes</u>	Veterano	Red-ear Waxbill		X	X		
	<u>Viuda macroura</u>	Viuda Rabilarga	Pintailed Whydah		X	X		
	<u>Lonchura malabarica</u>		Silverbill		X	X		
	<u>Lonchura malacca</u>	Monjita	Tricolored Nun				X	
Thraupidae	<u>Spindalis zena</u>	Reina Mora	Stripe-headed Tanager		X			
Fringillidae	<u>Tiaris bicolor</u>	Gorrión Negro	Black-faced Grassquit	X	X			
	<u>Tiaris olivacea</u>	Gorrión Barba Amarilla	Yellow-faced Grassquit		X			



BOSQUE SERAL
COCAL
AGUA
VEGETACION FLOTANTE
YERBA AGUATICA (*Panicum Aquaticum*)
CORTADERA-JUNCOS (*Paspalum-Cyperus*)
TRUMPETILLA (*Hymenoclis Amplicaulis*)

RESERVA NATURAL DEL PANTANO Y BOSQUE DE PTEROCARPUS DE HUMACAO
MAPA DE VEGETACION



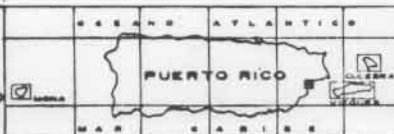
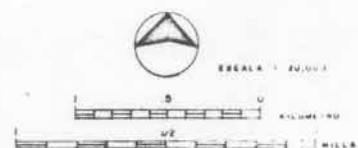
FUENTE DE INFORMACION:
A TENOR CON LAS DISPOSICIONES DE LA LEY NUMERO 3 DEL 27 DE SEPT. DE 1961, SEGUN ENMIENDADA, ESTA JUNTA DE PLANIFICACION DE P.R. APROBO Y ADOPTO EL DIA 18 DE ENERO DE 1980, MEDIANTE LA RESOLUCION 71-003, ESTOS MAPAS DE ZONAS SUSCEPTIBLES A INUNDACIONES DE PUERTO RICO PARA EFECTOS DEL REGLAMENTO SOBRE CONTROL DE EDIFICACIONES Y DESARROLLO DE TERRENOS EN ZONAS SUSCEPTIBLES A INUNDACIONES. (REGLAMENTO DE PLANIFICACION NUM. 13). HOJAS NO. 30 Y 31

RESERVA NATURAL DEL PANTANO Y BOSQUE DE PTEROCARPUS DE HUMACAO

MAPA DE INUNDACIONES



FUENTE DE INFORMACION:
 DATOS OBTENIDOS DEL MAPA DE TASADORES
 DEL DEPARTAMENTO DE HACIENDA FECHA: 2/13/58
 REVISION: 8/1/80



- ZONA DE AMORTIGUAMIENTO
- DELIMITACION DE LA RESERVA
- COMUNIDADES
- PROPIEDADES
- BOSQUE PTEROCARPUS Y MANGLE

RESERVA NATURAL DEL PANTANO Y
 BOSQUE DE PTEROCARPUS DE
 HUMACAO

MAPA DE PROPIEDADES

6

B I B L I O G R A F I A

- Biaggi, Virgilio. 1974. Las aves de Puerto Rico, editorial Universitaria, Universidad de Puerto Rico.
- Cándida, R.T., Acosta, Manuel J. Vélez, Roy Woodbury. 1974. Estudio ecológico e Inventario del pantano de agua dulce de Naguabo y Humacao.
- Cintrón, Bárbara. Los bosques de Pterocarpus (Palo de Pollo) y otros pantanos de agua dulce de Puerto Rico. (resumen)
- _____, et. al. 1983. Recommendations and Technical supplement flood control alternatives to protect Punta Santiago area. Department of Natural Resources, Commonwealth of Puerto Rico.
- Department of Natural Resources. 1979. Critical wildlife areas of Puerto Rico. Commonwealth of Puerto Rico.
- Departamento de Recursos Naturales. 1977. Animales raros y en peligro de extinción en Puerto Rico. Estado Libre Asociado de Puerto Rico.
- _____. 1980. Informe anual del Programa de Pesca y Vida Silvestre. Apéndice III. Estado Libre Asociado de Puerto Rico.
- _____. 1978. Los sistemas de mangle de Puerto Rico. Estado Libre Asociado de Puerto Rico.
- Little Elbert L., Jr. Marrero José, Wadsworth Frank H. 1967. Arboles comunes de Puerto Rico y las Islas Vírgenes. Instituto de Dasonomía Tropical, Servicio Forestal. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, editorial Universitaria, Universidad de Puerto Rico.
- Martínez, R. Cintrón G., Encarnación L.A. 1979. Mangroves in Puerto Rico: A structural inventory, page 36.
- Molinares, Alexis, et. al. 1983. Plan de manejo de vida silvestre de Humacao. Departamento de Recursos Naturales, Estado Libre Asociado de Puerto Rico.
- Shubert, Thomas H. 1979. Trees for urban use in Puerto Rico and Virgin Islands. U.S Department of Agriculture Forest Service Institute of Tropical Forestry.
- The National Natural Landmarks Program. U.S. Department of the Interior.
- Wetlands of the United States. U.S. Department of the Interior. Fish and Wildlife Service. Circular 39, page 18-25.
- Wetlands Management. Technology transfer from State Water Resources Institute. Vol. 4, No.5. January-February. .

Tabla 5. Bosque de Pterocarpus: PATRON DE TENENCIA Y GRADO DE AFECTACION DE LAS PROPIEDADES POR LA DELIMITACION DE LA RESERVA Y LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

Núm.	Propietarios	Tenencia y Tamaño de la Propiedad			Grado de Afectación (en Cuerdas)		
		Público	Privado Individuo	Corporación	Reserva	Zona de Amor- tiguamiento	Terrenos Remanentes
1	Nicolás Iturregui 255-000-010-20		686.20		476.20	202	8
1a	Nicolás Iturregui 255-000-010-10		130.87		-	14	116.87
1b	Nicolás Iturregui 282-000-001-01		37.44		8	29.44	-
2	Flor Díaz Medina 281-000-004-03		116.47		116.47	-	-
3	Antonio Mongil 281-000-005-03		205.00		86.00	119.00	-
4	Home Wood Corp. 281-000-004-02			250.58	68	182.58	-
5	Ferrocarriles del Este 281-000-004-02			128.80	128.80	-	-
6	Fernando Ortiz 255-000-010-13		47.25		28	10	9.25
6a	Fernando Ortiz 255-000-010-22		24.58		4	12	8.58
7	Luis R. Fuentes 256-000-07-04		87.72		16	71.72	-
8	Adalberto Roig 255-000-009-10		148.40		14	96.40	38

Tabla 5. -Continuación-

Núm.	Propietarios	Tenencia y Tamaño de la Propiedad			Grado de Afectación (en cuerdas)		
		Público	Privado Individuo	Corporación	Reserva	Zona de Amor- tiguamiento	Terrenos Remanentes
9	Raul Roig 255-000-009-09		139.30		4	76	59.30
10	Miguel Rodríguez Fuente 255-000-010-21		89.50		12	65.50	12
11	Raúl A. Roig 255-000-009-13		131.38			81.38	50
	TOTAL		1,844.11	379.38	961.47	960.02	302

Tabla 6 . Lagunas Mandri: PATRON DE TENENCIA Y GRADO DE AFECTACION DE LAS PROPIEDADES POR LA DELIMITACION DE LA RESERVA Y LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

Núm.	Propietarios	Tenencia y Tamaño de la Propiedad			Grado de Afectación (en cuerdas)		
		Público	Privado		Reserva	Zona de Amor- tiguamiento	Terrenos Remanentes
			Individuo	Corporación			
12	Sucn. Perfecto Rodríguez Viera 305-000-003-03		142.66			24.00	118.66
13	Administración de Terrenos 281-000-004-01	356.00			328	28	-
13a	Administración de Terrenos 281-000-010-23	247.00			247.00	-	-
13b	Administración de Terrenos 281-000-003-01	437.47			60	108	269.47
13c	Administración de Terrenos 281-000-009-01	421.00			421.00	-	-
14	Armando Domínguez Barreto 305-000-004-02		35.67		10.00	25.67	-
15	José Morales Serrano 305-000-004-03		133.63*		-	-	-
16	Parque del Este Inc. 281-000-010-05			30.61	10	-	20.61
17	Thomas Desiderio 281-000-010-02		33.56		4	-	29.56
	TOTAL	1,461.47	211.89	30.61	1,080	185.67	438.30

*NO ESTA INCLUIDO EN LA *SUMA DE ESTA COLUMNA.

Tabla 7 . Lagunas Santa Teresa: PATRON DE TENENCIA Y GRADO DE AFECTACION DE LAS PROPIEDADES POR LA DELIMITACION DE LA RESERVA Y LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

Num.	Propietarios	Tenencia y Tamaño de la Propiedad			Grado de Afectación (en cuerdas)		
		Público	Individuo	Privado Corporación	Reserva	Zona de Amor- tiguamiento	Terrenos Remanentes
18	Autoridadde Tierras 305-000-003-01			298.67	278.67	20	-
18a	Autoridad de Tierras 305-000-004-05			119.29	59.29	60	-
18b	Autoridad de Tierras 305-000-004-06			49.96	24.96	25	-
18c	Autoridad de Tierras 305-000-004-09			6.22	6.22	-	-
19	Manuel Bertrán 305-000-008-05		167.02	-	28.00	126.02	13
20	Félix A. Ramos 305-000-004-07		3.97		3.97	-	-
21	Sucn. Isern 305-000-004-07		27.43		-	27.43	-
	TOTAL	-	198.42	474.14	401.11	258.45	13
	REFUGIO DE VIDA SILVESTRE						
	GRAN TOTAL	1,461.47	2,254.42	884.13	2,442.58	1,404.14	753.30